

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(236)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	JOSE DANIEL VERGEL LEON YICED ADRIANA ALVAREZ LEÓN		
FACULTAD	INGENIERÍAS		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
DIRECTOR	ALVEIRO ALONSO ROSADO GÓMEZ		
TÍTULO DE LA TESIS	DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTION DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>ESTE TRABAJO PRESENTA LOS PROCEDIMIENTOS, ARTEFACTOS Y RESULTADOS DE LA CREACION DE UN SOFTWARE PARA EL TORNEO INTERNACIONAL TUAPP.ORG APLICANDO SCRUM. EL SISTEMA PERMITE ADMINISTRAR LA INFORMACIÓN DEL TORNEO, FACILITA LA INSCRIPCION, SEGUIMIENTO Y CALIFICACION DE PROYECTOS. CONSTITUYE UNA PLATAFORMA EFICIENTE PARA LOS PARTICIPANTES TUAPP, INVOLUCRA LA API DE ACCESO DE FACEBOOK Y ULTIMAS VERSIONES DE TECNOLOGIAS DE DESARROLLO. ESTE PROYECTO PUEDE CONSIDERARSE GUÍA PARA DESARROLLO DE PROYECTOS CON SCRUM.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 236	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 136	CD-ROM: 1

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTION
DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO
INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES
TUAPP

AUTORES:

YICED ADRIANA ALVAREZ LEÓN

JOSE DANIEL VERGEL LEÓN

Trabajo de Grado presentado para Optar el Título de Ingeniero de sistemas

Director:

ALVEIRO ALONSO ROSADO GOMÉZ

MSc. Gestión aplicación y desarrollo de software

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS

Ocaña, Colombia

Abril de 2018

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, mi Creador y Fiel Amigo, por darme el regalo precioso de vivir, la salud y la fortaleza que siempre he necesitado, por iluminar mi mente, orientar mi camino y acompañarme en cada paso.

A mis padres Yesid Alvarez y Edy Leon, por su amor, su apoyo incondicional, sus consejos, sus palabras de aliento y su esfuerzo durante todos estos años para formar la mujer profesional que soy ahora, son la razón de mi vida y el motor que me impulsa cada día.

A mi hermanita menor Karol, por ser mi cómplice, confidente, mi gran amiga y mi compañera de vida, por escucharme y apoyarme en cada paso que he dado. A mi hermana mayor Yesica y mi sobrinito Santi, que a pesar de la distancia siempre me han brindado gran afecto y cariño y ocupan un lugar enorme en mi corazón.

A mi novio Miguel Posada, mi amor, por haberme acompañado durante toda mi carrera, por su ayuda y compañía incluso en los momentos más turbulentos de mi carrera, por su cariño, sus palabras de aliento, su paciencia y su apoyo incondicional. Y en general a mis abuelos, tíos, primos y familiares por creer en mí y alentarme en todo momento.

YICED ADRIANA ALVAREZ LEON

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo representa el resultado del amor, el esfuerzo y la dedicación a mi carrera durante estos años. Agradezco primeramente a Dios por permitirme alcanzar este logro tan importante para mi vida, a mis padres por constituir el pilar fundamental de mi formación y mis principios, a mis hermanas y familiares y por supuesto a mi novio por guiarme y ayudarme a llegar hasta aquí.

Agradezco a mi amada Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña por haberme aceptado y formado, por abrirme un camino de oportunidades a nivel académico y de investigación, así mismo a los docentes y administrativos que me brindaron sus conocimientos, me apoyaron y me formaron para la vida profesional.

A mi profesor Edgar Antonio Sánchez Ortiz por apoyarme y orientarme en cada proyecto que emprendía para dejar en alto el nombre de mi carrera, por cumplir el sueño TuAPP y por ser un gran líder para nuestra institución.

A mi director de proyecto de grado, el ingeniero Alveiro Alonso Rosado Gómez, por su orientación, conocimiento y paciencia en la elaboración de este proyecto, por cada una de sus exigencias porque resultaron clave para el éxito de nuestro trabajo.

Finalmente agradezco a mi compañero de trabajo de grado Jose Vergel, por su paciencia y su excelente labor como amigo y compañero, en general gracias a todos mis amigos y compañeros que me acompañaron durante este bonito proceso.

YICED ADRIANA ALVAREZ LEÓN

DEDICATORIA

A mi Dios por estar siempre conmigo, ha sido mi refugio en los momentos difíciles, es mi luz, mi guía y responsable de mis triunfos.

A mis padres Andrés Vergel y Dilia León por su lucha incansable y sacrificios por verme cumplir mis metas.

A mi familia, amigos y compañeros de clase por darme una palabra de apoyo, brindarme su compañía y enriquecerme como persona.

JOSE DANIEL VERGEL LEÓN

AGRADECIMIENTOS

Siempre agradecido con Dios por permitirme cumplir el deseo de terminar mi carrera profesional, porque ha sido bueno y me ha sabido rodear de grandes personas que han aportado en mi vida y me han hecho crecer como persona.

Agradecido con mi familia y en especial con mis padres por su apoyo, sus consejos, confianza y buenos deseos para mi vida.

Agradezco a todas las personas que hicieron parte en este proceso que conforman a la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, docentes, administrativos y compañeros de clase.

Agradezco al ingeniero Alveiro Rosado por su instrucción como docente y finalmente como director de este proyecto.

Agradezco a mi compañera y amiga Yiced Álvarez por brindarme su amistad y ser la persona que más ha estado conmigo en este proceso y finalmente en este proyecto.

JOSE DANIEL VERGEL LEÓN

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Desarrollo de un sistema de información para la gestión de las actividades de cada una de las etapas del torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp.	2
1.1.Planteamiento del problema.....	2
1.2.Formulación del problema	5
1.3.Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4.Justificación	6
1.5.Delimitación.....	7
1.5.1. Operativa.....	7
1.5.2. Conceptual	7
1.5.3. Geográfica.....	8
1.5.4. Temporal	8
Capítulo 2. Marco Referencial.	9
2.1.Marco histórico	9
2.1.1. Antecedentes históricos a nivel mundial.....	9
2.1.2. Antecedentes históricos a nivel nacional	10
2.1.3. Antecedentes históricos a nivel local	11
2.2.Marco conceptual.....	12
2.3.Marco teórico	20
2.3.1. Sistemas de información	20
2.3.2. Metodologías ágiles	22
2.3.3. Scrum es Desarrollo ágil	23
2.3.4. Reuniones Scrum	24
2.3.5. Roles Scrum	26
2.3.6. Elementos de Scrum.....	27
2.3.7. Cambios a un Sprint.....	28
2.4.Marco legal	30
2.4.1. Ley 1341 de 2009. Artículo 2°	30
2.4.2. Ley 1286 de 2009. Artículo 16	31
2.4.3. Constitución política de Colombia. Artículo 61.....	31
2.4.4. Ley 1273 de 2009. Delitos informáticos	31
Capítulo 3. Diseño metodológico	32
3.1. Tipo de Investigación.....	32
3.2.Fases del proceso de desarrollo	32
3.2.1. Planeación	32

3.2.2.	Desarrollo	32
3.2.3.	Entrega	33
Capítulo 4.	Resultados	34
4.1.	Definición de técnicas de recolección de información	36
4.2.	Recolección y análisis de información cualitativa	37
4.2.1.	Observación participante	37
4.2.2.	Entrevista	39
4.3.	Recolección y análisis de información cuantitativa	40
4.3.1.	Encuesta aplicada	40
4.4.	Diagrama de actividades TuApp	45
4.5.	Requerimientos funcionales y no funcionales del sistema	46
4.6.	Creación de la visión del proyecto.....	48
4.6.1.	Declaración de la visión del proyecto	48
4.6.2.	Acta constitutiva del proyecto	49
4.7.	Identificación de roles Scrum y formación del equipo	49
4.8.	Product backlog inicial	50
4.9.	Product backlog refinado	52
4.10.	Creación y ejecución del sprint backlog	53
4.11.	Sprint Backlog uno	54
4.11.1.	Wireframes sprint uno	54
4.11.2.	Diagrama de la base de datos sprint uno	56
4.11.3.	Entrega de software Sprint uno	58
4.11.4.	Calculo de la velocidad sprint uno	65
4.11.5.	Burndown chart sprint uno	66
4.12.	Sprint Backlog dos.....	67
4.12.1.	Cálculos y planificación del sprint dos	67
4.12.2.	Wireframes sprint dos	68
4.12.3.	Diagrama de la base de datos sprint dos	73
4.12.4.	Entrega de software sprint dos	75
4.12.5.	Burndown chart sprint dos	88
4.13.	Sprint Backlog tres.....	89
4.13.1.	Cálculos y planificación del sprint tres	89
4.13.2.	Wireframes sprint tres	89
4.13.3.	Diagrama de la base de datos sprint tres	91
4.13.4.	Entrega de software sprint tres	91
4.13.5.	Burndown chart sprint tres	94
4.14.	Sprint Backlog cuatro	95
4.14.1.	Cálculos y planificación del sprint cuatro	95
4.14.2.	Wireframes sprint cuatro.....	96
4.14.3.	Diagrama de la base de datos sprint cuatro	98
4.14.4.	Entrega de software sprint cuatro	99
4.14.5.	Burndown chart sprint cuatro	108
4.15.	Sprint Backlog cinco.....	109

4.15.1. Cálculos y planificación del sprint cinco	109
4.15.2. Wireframes sprint cinco	109
4.15.3. Diagrama de la base de datos sprint cinco	113
4.15.4. Entrega de software sprint cinco	115
4.15.5. Burndown chart sprint cinco	122
4.16. Aspectos técnicos relevantes del sistema	123
4.16.1. Bitbucket	124
4.16.2. API de Facebook para autenticación usando socialite	127
4.16.3. Envío de email desde el software TuApp usando Laravel	130
4.17. Pruebas finales del sistema	132
Capítulo 5. Conclusiones	174
Capítulo 6. Recomendaciones	175
Referencias	176
Apéndices	180
Apéndice A Diploma TuApp	181
Apéndice B. Entrevista al director de TuApp	182
Apéndice C. Diagrama de actividades TuApp (Externo)	185
Apéndice D. Acta 001, aprobación de requerimientos iniciales	186
Apéndice E. Acta 002, Project Charter	187
Apéndice F. Acta 003, definición de roles Scrum	189
Apéndice G. Certificado Scrum Master	189
Apéndice H. Certificado en Fundamentos de Scrum	191
Apéndice I. Product Backlog Refinado	192
Apéndice J. Sprint Backlog Uno (Externo).	210
Apéndice K. Acta 004, planificación sprint uno.....	211
Apéndice L. Acta 005, planificación sprint dos.....	212
Apéndice M. Sprint backlog dos (Externo).	213
Apéndice N. Acta 006, planificación sprint tres.	214
Apéndice O. Sprint backlog tres. (Externo)	215
Apéndice P. Acta 007, planificación sprint cuatro.	216
Apéndice Q. Sprint backlog cuatro. (Externo)	217
Apéndice R. Acta 008, planificación sprint cinco.	218
Apéndice S. Sprint backlog cinco.	219

Lista de Tablas

Tabla 1. Metodologías tradicionales vs metodologías ágiles.	22
Tabla 2. Ventajas de SCRUM según guía SBOK.....	24
Tabla 3. Fases y procesos SCRUM según la guía SBOK	29
Tabla 4. Relación resultados por objetivo específico.	35
Tabla 5. Definición de técnicas de recolección de información.	36
Tabla 6. Perspectiva de una Ex-participante TuApp	38
Tabla 7. Planeación de una entrevista según Kendall	39
Tabla 8. Requerimientos funcionales del sistema. Épicas.	46
Tabla 9. Requerimientos no funcionales del sistema.	47
Tabla 10. Declaración de la visión del proyecto.....	49
Tabla 11. Identificación de roles SCRUM para la ejecución del proyecto	50
Tabla 12. Product Backlog Inicial priorizado	51
Tabla 13. Herramientas de software utilizadas en el desarrollo del proyecto	123
Tabla 14. Prueba de caja negra historia CT01	133
Tabla 15. Prueba de caja negra historia CT02	134
Tabla 16. Prueba de caja negra historia CT03	135
Tabla 17. Prueba de caja negra historia CT04	136
Tabla 18. Prueba de caja negra historia CT05	137
Tabla 19. Prueba de caja negra historia CT06	138
Tabla 20. Prueba de caja negra historia CT07	139
Tabla 21. Prueba de caja negra historia CT08	140
Tabla 22. Prueba de caja negra historia CT09	141
Tabla 23. Prueba de caja negra historia CT10	142
Tabla 24. Prueba de caja negra historia CT11	143
Tabla 25. Prueba de caja negra historia CT12	144
Tabla 26. Prueba de caja negra historia CT13	145
Tabla 27. Prueba de caja negra historia CT14 y CT20.....	146
Tabla 28. Prueba de caja negra historia CT15 y CT21	147
Tabla 29. Prueba de caja negra historia CT16	148
Tabla 30. Prueba de caja negra historia CT17	149
Tabla 31. Prueba de caja negra historia CT18	150
Tabla 32. Prueba de caja negra historia CT19 y CT22	151
Tabla 33. Prueba de caja negra historia CT23	152
Tabla 34. Prueba de caja negra historia CT24	153
Tabla 35. Prueba de caja negra historia CT25	154
Tabla 36. Prueba de caja negra historia CT26	155
Tabla 37. Prueba de caja negra historia CT27	156
Tabla 38. Prueba de caja negra historia CT28	157
Tabla 39. Prueba de caja negra historia CT29	158
Tabla 40. Prueba de caja negra historia CT30	159
Tabla 41. Prueba de caja negra historia CT31	160

Tabla 42. Prueba de caja negra historia CT32	161
Tabla 43. Prueba de caja negra historia CT33	162
Tabla 44. Prueba de caja negra historia CT34	163
Tabla 45. Prueba de caja negra historia CT35	164
Tabla 46. Prueba de caja negra historia CT36	165
Tabla 47. Prueba de caja negra historia CT37	166
Tabla 48. Prueba de caja negra historia CT38	167
Tabla 49. Prueba de caja negra historia CT39	168
Tabla 50. Prueba de caja negra historia CT40	169
Tabla 51. Prueba de caja negra historia CT41	170
Tabla 52. Prueba de caja negra historia CT42	171
Tabla 53. Prueba de caja negra historia CT43 Y CT45	172
Tabla 54. Prueba de caja negra historia CT44	173

Lista de Figuras

Figura 1. Estadísticas de participación anual de proyectos en TUAPP	3
Figura 2. Estadísticas de participación anual de estudiantes en TUAPP	4
Figura 3. Estadísticas de participación anual de Universidades en TUAPP	4
Figura 4. Funcionamiento de Apache.	12
Figura 5. Ejemplo modelo entidad-relación. Fundamentos de bases de datos... ..	15
Figura 6. Diferencia programación del lado del servidor y del lado del cliente.	16
Figura 7. Arquitectura Cliente-Servidor	17
Figura 8. Flujo de Scrum para un Sprint.	18
Figura 9. Sistema de información de una organización empresarial... ..	20
Figura 10. Entorno de un sistema de información.	21
Figura 11. Ciclo metodología Scrum	23
Figura 12. Duración estimada de reuniones SCRUM.....	25
Figura 13. Roles SCRUM.....	26
Figura 14. Diagrama de flujo del incremento del proyecto SCRUM	27
Figura 15. Cambios a un sprint en un proyecto SCRUM	28
Figura 16. Representación gráfica de la primera pregunta de la encuesta aplicada... ..	42
Figura 17. Representación gráfica de la segunda pregunta de la encuesta aplicada.....	42
Figura 18. Representación gráfica de la tercera pregunta de la encuesta aplicada.	43
Figura 19. Representación gráfica de la cuarta pregunta de la encuesta aplicada... ..	44
Figura 20. Representación gráfica de la quinta pregunta de la encuesta aplicada.	44
Figura 21. Sugerencias para el nuevo software por parte de los encuestados.	45
Figura 22. Flujo de creación de la visión del proyecto.	48
Figura 23. Flujo de creación del product backlog inicial... ..	51
Figura 24. Flujo de creación del product backlog refinado	53
Figura 25. Flujo creación de Sprint Backlog	53
Figura 26. Wireframe interfaz inicio de sesión (Historia CT01).....	55
Figura 27. Wireframe Interfaz etapas (Historias CT02, CT03, CT04).....	55
Figura 28. Wireframe Interfaz categorías (Historias CT05, CT06, CT07).....	56
Figura 29. Modelo entidad relación	57
Figura 30. Inicio de sesión de administrador y subadministradores (CT01)	58
Figura 31. Interfaz menú principal de administrador.	59
Figura 32. Interfaz menú principal de subadministrador.	59
Figura 33. Interfaz ver etapas creadas (CT02).....	60
Figura 34. Interfaz ninguna etapa creada.	60
Figura 35. Interfaz crear etapa (CT03)	61
Figura 36. Interfaz eliminar etapa no asociada a un torneo (CT04)	61
Figura 37. Interfaz eliminar etapa asociada a un torneo.	62
Figura 38. Interfaz ver categorías ganadoras (CT05).	62
Figura 39. Interfaz ninguna categoría creada.....	63
Figura 40. Interfaz crear categoría (CT06)... ..	63
Figura 41. Interfaz eliminar categoría no asociada a un torneo (CT07)	64

Figura 42. Interfaz eliminar categoría asociada a un torneo.	64
Figura 43. Burndown chart sprint uno.	66
Figura 44. Wireframe Interfaz crear torneo (CT08)... ..	68
Figura 45. Wireframe Interfaz Ver torneos creados (CT09).	69
Figura 46. Wireframe Interfaz Ver detalle de torneo (CT12)	69
Figura 47. Wireframe Interfaz Registro, paso 1 (CT14)... ..	70
Figura 48. Wireframe Interfaz Registro, paso 2 (CT14)	70
Figura 49. Wireframe Interfaz Registro, paso 3 (CT14)	71
Figura 50. Wireframe Interfaz Registro, paso 4 (CT14).	71
Figura 51. Wireframe Interfaz de acceso usuarios, paso 1 (CT15)... ..	72
Figura 52. Wireframe Interfaz de acceso usuarios, paso 2 (CT15)	72
Figura 53. Wireframe Interfaz crear proyecto (CT16)	73
Figura 54. Diseño base de datos sprint dos.....	74
Figura 55. Interfaz crear un torneo (CT08)	75
Figura 56. Interfaz seleccionar logo en crear torneo	76
Figura 57. Interfaz seleccionar etapas en crear torneo	76
Figura 58. Interfaz seleccionar categorías en crear torneo.	77
Figura 59. Interfaz asignar subadministrador a un torneo	77
Figura 60. Interfaz crear y asignar subadministrador a un torneo	78
Figura 61. Interfaz ver torneos activos (CT09)... ..	78
Figura 62. Interfaz modificar torneo (CT10).	79
Figura 63. Interfaz eliminar subadministrador de un torneo.	80
Figura 64. Interfaz eliminar un torneo (CT11)	80
Figura 65. Interfaz eliminar un torneo que tiene proyectos inscritos....	81
Figura 66. Interfaz ver detalle de torneo (CT12, CT13)... ..	81
Figura 67. Interfaz registro de usuario (1 de 6)	82
Figura 68. Interfaz registro de usuario (2 de 6)... ..	83
Figura 69. Interfaz registro de usuario (3 de 6)	83
Figura 70. Interfaz registro de usuario (4 de 6)	84
Figura 71. Interfaz registro de usuario (5 de 6)	84
Figura 72. Interfaz registro de usuario (6 de 6)... ..	85
Figura 73. Interfaz registro de usuario con Facebook.	85
Figura 74. Interfaz Inicio de sesión (CT15)... ..	86
Figura 75. Menú de opciones de estudiante.	86
Figura 76. Interfaz crear proyecto.....	87
Figura 77. Burndown chart dos.....	88
Figura 78. Wireframe Interfaz ver proyectos inscritos (CT18).	90
Figura 79. Wireframe Interfaz ver detalle de proyecto (CT19-CT22)... ..	90
Figura 80. Envío de email para aceptar para participación en un proyecto. (CT17).....	91
Figura 81. Interfaz ver proyectos inscritos (CT18)... ..	92
Figura 82. Interfaz ver detalle de proyecto asociado (CT19, CT22)... ..	93
Figura 83. Burndown Chart sprint tres	94
Figura 84. Wireframe interfaz enviar entregables (CT23)	96
Figura 85. Wireframe interfaz ver detalle perfil integrante (CT25, CT29, CT33)	97

Figura 86. Wireframe interfaz calificar proyectos /comentarios (CT26, CT27)	97
Figura 87. Diagrama de la base de datos sprint cuatro.	98
Figura 88. Interfaz envió de entregables de cada etapa (CT23)	99
Figura 89. Interfaz ver detalle de proyectos actuales-Admin (CT24)	100
Figura 90. Interfaz ver perfil de integrantes de un proyecto-Admin (CT25).	100
Figura 91. Interfaz calificar entregables de un proyecto (CT26).....	101
Figura 92. Interfaz aprobar un entregable.	101
Figura 93. Interfaz hacer comentarios a un proyecto. Admin (CT27).....	102
Figura 94. Interfaz hacer comentarios a mi proyecto. Estudiante-Docente (CT28).....	103
Figura 95. Interfaz Ver perfil de integrantes de un proyecto (CT29)	104
Figura 96. Interfaz seleccionar editar proyecto.	104
Figura 97. Interfaz modificar proyecto (CT30)	105
Figura 98. Interfaz agregar un integrante al proyecto.	106
Figura 99. Interfaz abandonar proyecto. (CT31)	106
Figura 100. Interfaz eliminar integrantes (CT32).....	107
Figura 101. Interfaz ver mi perfil (CT33).....	107
Figura 102. Burndown chart sprint 4.)	108
Figura 103. Wireframe ver finalistas y seleccionar ganadores (CT36, CT38)	110
Figura 104. Wireframe interfaz ver docentes inscritos (CT37)	110
Figura 105. Wireframe interfaz ver ganadores (CT39)	111
Figura 106. Wireframe interfaz ver reportes de torneos anteriores (CT40)	111
Figura 107. Wireframe interfaz cambiar contraseña (CT41).....	112
Figura 108. Wireframe interfaz ver históricos de proyectos anteriores (CT42).....	112
Figura 109. Wireframe Interfaz visualización de proyectos (Publico) (CT43)	113
Figura 110. Diseño de la base de datos sprint cinco	114
Figura 111. Interfaz modificar perfil (CT34).....	115
Figura 112. Interfaz seleccionar proyectos finalistas (CT35).....	116
Figura 113. Interfaz ver proyectos finalistas (CT36).....	116
Figura 114. Interfaz ver docentes de un torneo. (CT37).....	117
Figura 115. Interfaz Seleccionar proyectos ganadores (CT38)	117
Figura 116. Interfaz seleccionar premiación de proyectos	118
Figura 117. Interfaz ver proyectos ganadores (CT39)	118
Figura 118. Interfaz ver reportes de torneos anteriores (CT40)	119
Figura 119. Interfaz cambiar contraseña (CT41).....	119
Figura 120. Interfaz ver históricos de proyectos anteriores-Usuarios (CT42)	120
Figura 121. Interfaz visualización preliminar de proyectos (CT43).....	121
Figura 122. Interfaz recordar contraseña (CT44)	121
Figura 123. Burndown chart sprint cinco	122
Figura 124. Ventana de comandos Git.....	124
Figura 125. Interfaz BitBucket Overview.....	125
Figura 126. Interfaz BitBucket Branches	126
Figura 127. Interfaz BitBucket Commits.....	126
Figura 128. Configuración Api de Facebook.....	127
Figura 129. Estadísticas de la API de Facebook.....	128

Figura 130. Laravel Socialite.....	128
Figura 131. Configuración Laravel Socialite.....	129
Figura 132. Comunicación Paquete Socialite con Facebook.	129
Figura 133. Funciones Callback en Laravel	130
Figura 134. Configuración de clase para envío de emails	131
Figura 135. Vista de envío de emails usando Laravel	131
Figura 136. Controlador envío de invitación a un proyecto.	132

Introducción

El desarrollo de este proyecto se realizó con el interés de contribuir eficazmente a la organización y gestión de las actividades enmarcadas en el torneo Internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp. TuApp es un torneo que invita anualmente a estudiantes de todo Iberoamérica a postular ideas creativas que solucionen necesidades del entorno, y que pueda convertirse en un producto real de software para dispositivos móviles durante las etapas del torneo, es un espacio especial para retos académicos y profesionales a nivel internacional, donde se promueve la creatividad, innovación y nuevos contactos. En los últimos años TuApp ha tenido un impactante crecimiento, se ha destacado por la masiva participación de proyectos y por involucrarse con importantes empresas comerciales, estados y universidades, sin embargo después de analizar y evaluar el sistema de registro y seguimiento a los proyectos que participan en TuApp se detectaron varias dificultades en el manejo de la información.

Tomando como punto de partida el crecimiento del torneo y el análisis de la tecnología usada para recibir proyectos, hacer seguimiento y evaluarlos, se determinó que tanto para el administrador que debía llevar procesos manuales de cientos de proyectos hasta los participantes que tenían una mala experiencia con la plataforma, tenían diferentes tipos de problemas. Se propuso la creación de un sistema de información que permitiera mejorar tecnológicamente el curso de las actividades de TuApp, teniendo en cuenta que los sistemas de información constituyen un pilar muy importante dentro de las organizaciones, permiten tener un control de los datos, se encargan de procesar dichos datos, automatizar funciones y presentar salidas que ayuden en la toma de decisiones.

Para la construcción del software se siguió la metodología ágil de desarrollo SCRUM, que constituye un valor muy importante dentro de este proyecto. Inicialmente se establecieron y aplicaron técnicas de recolección de información que resultaron clave para la definición de requerimientos del sistema, se involucraron los interesados en el torneo, se aplicó debidamente la metodología para el desarrollo del software y finalmente se realizaron las pruebas correspondientes. El sistema de información desarrollado representa un gran impacto internacional y un gran logro para la visibilidad de la universidad francisco de Paula Santander Ocaña.

Capítulo 1. Desarrollo de un sistema de información para la gestión de las actividades de cada una de las etapas del torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp.

1.1. Planteamiento del problema

TUAPP (Tuapp.org), es un torneo de desarrollo de aplicaciones móviles que congrega anualmente a más de 400 estudiantes de América Latina y el caribe, con el objetivo de crear un epicentro de tecnología, investigación, innovación, aprendizaje y fortalecimiento de redes de contacto. El evento tiene una duración de aproximadamente seis meses desde la inscripción hasta la premiación; el torneo va dirigido a estudiantes de universidades de diferentes países. El objetivo central de este proceso es la creación de ideas que solucionen problemas sociales dentro de categorías específicas, pero que finalmente todas se enfocan en el desarrollo de proyectos con un alto grado de innovación tecnológico para contribuir a un mundo mejor.

TUAPP inició en el año 2013, y ha tenido un crecimiento impactante en los posteriores años, en la *Figura. 1* se puede apreciar la participación anual de proyectos en cada versión del torneo, la *Figura. 2* describe el crecimiento de los participantes anualmente y finalmente la *Figura 3* muestra que cada año son más las universidades que se vinculan al torneo. Durante estos años el proceso de inscripción se ha hecho mediante formularios y herramientas de google. Así mismo, los entregables solicitados en cada etapa del torneo internacional son entregas virtuales; el administrador encargado debe actualizar manualmente estos envíos en el sitio informativo tuapp.org, donde registra uno por uno el progreso de los proyectos, lo cual resulta difícil por la cantidad de proyectos que se manejan.

Desde el 2016 TuApp funciona con una pequeña plataforma virtual, que permite a uno de los integrantes de un proyecto, registrarse e inscribir un proyecto, pero solo le permite llenar un formulario con los datos de todo el equipo, no permite una interacción de todos los involucrados con el sistema. Además los datos no quedan registrados de forma histórica en el sistema, si en años posteriores se requiere participar en un nuevo torneo, debe registrarse nuevamente en el sistema. Si el estudiante quiere actualizar sus datos personales o realizar algún cambio a la información asociado al proyecto, debe enviar un email para que el administrador actualice manualmente esa información.

Al llegar a la última fase los integrantes de los proyectos finalistas seleccionados viajan al país y universidad elegida, acompañados de un docente de su propia universidad, el cual puede hacer parte del jurado evaluador el día de la final. El envío de información del evento a docentes y estudiantes se hace mediante grupos de correo electrónico, la información de la organización del evento final es dispersa y ocasiona que los asistentes tengan dudas constantemente.

Por otro lado, el proceso de calificación, se hace mediante un enlace a un formulario de google, lo cual no es seguro ni sistematizado; Los docentes deben evaluar los proyectos en su totalidad durante el transcurso de todo el día, pero es el caso que muchos docentes asisten a la evaluación solo en la mañana, lo cual altera caóticamente los resultados finales del concurso de innovación y tecnología, finalmente el encargado debe manualmente eliminar una por una las calificaciones incompletas, lo que retarda la entrega de resultados. En general no hay seguridad en la información porque pueden filtrarse jurados fantasmas. Esta información que define los ganadores debe revisarse al final para evitar calificaciones fraudulentas o inconsistencias.

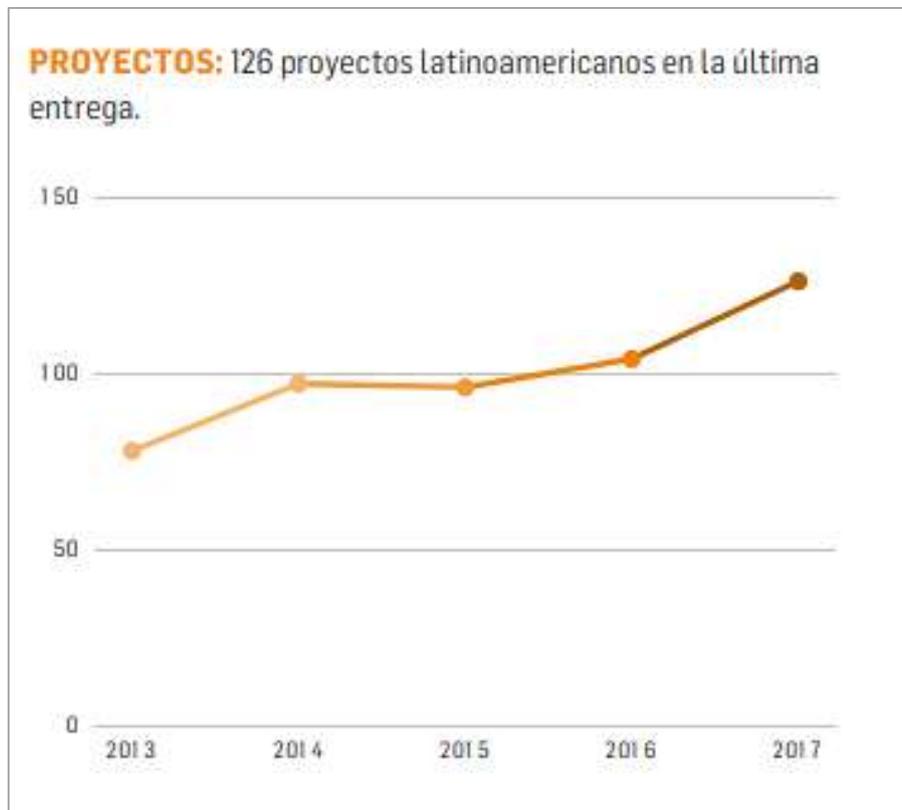


Figura 1. Estadísticas de participación anual de proyectos en TUAPP

Fuente: TuApp.org.



Figura 2. Estadísticas de participación anual de estudiantes en TUAPP

Fuente: TuApp.org

UNIVERSIDADES: Cada año más universidades se benefician de participar en TuApp.

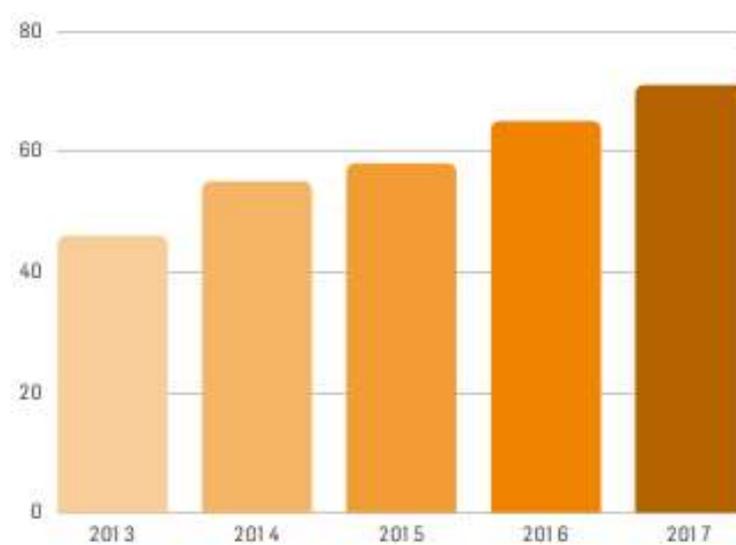


Figura 3. Estadísticas de participación anual de Universidades en TUAPP

Fuente: TuApp.org

Paradójicamente este evento de tecnología no cuenta con una estructura sólida que permita organizar la información de cada una de sus etapas, ni generar comunidades y redes de contacto por medio de la misma plataforma. El proceso de recolección y análisis de datos no es sistematizado y pensando en el crecimiento y la escalabilidad promisorio del torneo, actualmente no se cuenta con las herramientas necesarias para cumplir a profundidad y a futuro los objetivos principales del torneo.

1.2. Formulación del problema

¿Es posible sistematizar el proceso de organización y administración del torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General. Desarrollar un sistema de información para la gestión de las actividades de cada una de las etapas del torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TUAPP.

1.3.2. Objetivos Específicos. Recopilar información de las actividades y procesos llevados a cabo en el torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TUAPP para la obtención de los requerimientos funcionales del sistema.

Aplicar la metodología ágil de desarrollo Scrum para la consecución y desarrollo del sistema de información requerido para TUAPP.

Realizar las pruebas correspondientes para que se garantice el correcto funcionamiento del sistema de información desarrollado en cualquier plataforma web.

1.4. Justificación

Desde la creación de TUAPP, se ha generado un gran impacto en Hispanoamérica, como la creación de soluciones a problemas reales y un gran laboratorio de ciencia, tecnología, aprendizaje e innovación; justamente resulta atractivo para las universidades que sus estudiantes las representen. Prenafeta(2013) director general del Torneo afirma:

“TUAPP ayuda a que jóvenes implementen sus ideas tecnológicas, genera el desarrollo de habilidades necesarias para activar el gen emprendedor en los equipos participantes, apoya el desarrollo de proyectos que mejoren la calidad de vida y que al mismo tiempo sean sustentables económicamente en el tiempo” (P.1).

Desde que se creó TUAPP el proceso de registro de participantes, seguimiento y organización del concurso en general ha sido gestionado mediante sistemas alternativos de registro y almacenamiento de información, como herramientas de google para recolección de datos y procesos manuales para el resto de actividades. Uno de los objetivos centrales de TUAPP es la creación de comunidades en pro de la innovación y la tecnología como estrategia de mejoramiento social, buscando integrar empresas, docentes y estudiantes que se convocan anualmente en este importante evento, sin embargo, no se cuenta con una plataforma formal propia de la organización para administrar los grupos sociales generados a posteriori de los TUAPP locales.

Recientes estadísticas de TUAPP muestran su impactante crecimiento en cuanto a la participación anual de estudiantes procedentes de distintos países y universidades; en el 2013 se inscribieron más de 75 proyectos y desde el 2015 se duplicó el número de proyectos, teniendo en el año 2017 un total de 126 proyectos inscritos en la última entrega (*Ver Figura 1*) y un total de 418 estudiantes participantes de diferentes universidades (*Ver Figura 2*). Esto indica que se hace necesario el desarrollo de un sistema de información propio que involucre la sistematización y la administración de la secuencia de actividades del concurso para garantizar la escalabilidad, administración y disponibilidad de la información en el tiempo.

Este proyecto se centra en la creación de un sistema que se encargue de administrar la información de este evento en su totalidad, donde toda la información se encuentre

condensada en un solo lugar. No solo centra en facilitar tareas al administrador y en el crecimiento de TUAPP, sino en el desarrollo de una plataforma atractiva y eficiente para sus participantes, que permita registrar y administrar los proyectos y los entregables correspondientes por los mismos usuarios de forma remota y de manera automática. Se busca la integración de los participantes, los docentes y el administrador, mediante la plataforma se podrá visualizar los perfiles, habilidades técnicas y datos de contacto, así mismo el administrador podrá retroalimentar y comentar los entregables del torneo. El registro e ingreso con Facebook a la plataforma permitirá que se establezcan mucho más fácil amistades mediante las Apis que Facebook tiene para reconocer los usuarios que están ingresando a una misma aplicación, es decir facilitando las sugerencias de amistad. En general crear una completa base de datos de cada torneo anual, para generar informes automáticos que faciliten la toma de decisiones de la organización, administrar en la propia plataforma los procesos de calificación y generando resultados. Busca que desde cualquier lugar del mundo y desde cualquier plataforma móvil o web se pueda consultar y administrar la información.

El desarrollo de este proyecto además beneficia a la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, es un desarrollo que se proyecta implementar para los torneos futuros donde figurará la universidad de ahora en adelante como promotora del sistema de información, la visibilidad de la universidad será a nivel nacional e internacional cada año con mayor intensidad.

1.5. Delimitación

1.5.1. Delimitación operativa. Este proyecto se enfoca en el desarrollo de software, se centra específicamente en el análisis de requisitos de sistema de información teniendo en cuenta las etapas y necesidades del torneo internacional TUAPP así mismo el diseño, programación y pruebas. Los cumplimientos de los requisitos del sistema de información se llevarán a cabo usando metodología ágil de desarrollo de software.

1.5.2. Delimitación Conceptual. El proyecto impacta directamente en el contexto del evento internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TUAPP, lo que implica reconocimiento regional, nacional e internacional. El proyecto se encuentra enmarcado en el área de la ingeniería de software aplicando conocimientos técnicos, lo que involucra análisis y

diseño de sistemas de información, modelado de bases de datos, requerimientos de software, diseño web *responsive*, seguridad, dispositivos móviles, metodología SCRUM, entre otros.

1.5.3. Delimitación geográfica. El desarrollo del proyecto se llevará a Cabo en la de ciudad Ocaña Norte de Santander, proyectando un impacto internacional con el desarrollo del sistema de información.

1.5.4. Delimitación Temporal. El proyecto tendrá una duración de 4 meses calendario a partir de la presentación del anteproyecto.

Capítulo 2. Marco referencial

2.1. Marco histórico

2.1.1. Antecedentes históricos a nivel mundial. En Estados Unidos, más de 23 millones de gerentes y 113 millones de trabajadores en la fuerza laboral dependen de los sistemas de información para llevar sus negocios. Los sistemas de información son esenciales para realizar las actividades comerciales diarias en Estados Unidos y en la mayoría de los demás países avanzados, así como para lograr los objetivos de negocios estratégicos (Laudon & Laudon, 2012, pág. 12).

Desde hace algunos años las organizaciones empezaron a darse cuenta de los problemas que conllevaban la administración y gestión manual de la información, recurriendo entonces a la adaptación de las transformaciones impulsadas por las nuevas tecnologías. Desde entonces cada vez más son las empresas que usan sistemas de información y plataformas inteligentes para agilizar procesos, incrementar la productividad, satisfacer el público y lograr los objetivos corporativos. (Trasobares, 2014)

En contexto, es importante resaltar y contrastar las organizaciones públicas y privadas a nivel mundial que ofrecen convocatorias y concursos en determinadas áreas y cómo se ha manejado el sistema de registro, el seguimiento de procesos y el almacenamiento y seguridad de la información. Para empezar, el concurso Mobile for Change, fue desarrollado en 2015 por Telefónica Educación Digital en colaboración con Qualcomm incorporated y con la UNESCO, enfocado en la iniciativa de fomentar el desarrollo de aplicaciones móviles ofreciendo impulso internacional a los ganadores, tenía su propia plataforma de registro de proyectos y ofrecía una serie de cursos MOOCS para preparar a los participantes para el desarrollo del software. Por otra parte, en el año 2014 BBVA y GOOGLE presentan en España un llamado a desarrolladores y amantes de la tecnología a participar en la creación de aplicaciones que permitan mejorar y facilitar procesos dentro de las organizaciones, la robusta plataforma usada para el registro y control del concurso fue precisamente BBVA Open Innovation, donde se les permitía a los participantes incluso la creación de un perfil y el acceso a un portal especial de desarrollo. (BBVA, 2014)

En España, desde hace unos años las empresas Segittur y Fitur han convocado a un concurso de apps turísticas llamado The AppTourism Awards, centrados en obtener participación nacional e internacional y premiar las mejores aplicaciones turísticas para móviles que permitan mejorar justamente la experiencia de los turistas. Desde la primera edición hasta la quinta edición el sistema de registro ha sido un formulario sencillo dentro de la página informativa de Segittur. (SEGITTUR, 2014)

Existen otro tipo de convocatorias y concursos a nivel internacional con enfoques deportivos, culturales, sociales, ambientales, entre otros que manejan plataformas tecnológicas dedicadas, que les ayudan en el crecimiento, reconocimiento y escalabilidad; por ejemplo, OPENGAP, una plataforma de enorme potencial para encontrar oportunidades y participar en concursos, foros de divulgación y discusión de trabajo arquitectónico, y que permite incluso compartir conocimientos entre colegas y encontrar potenciales clientes a nivel internacional. INTERNET SOCIETY cuando abre convocatorios o becas acerca de gobernanza de Internet utiliza plataformas externas como ZOOM para dar seguimiento a los participantes.

2.1.2. Antecedentes históricos a nivel nacional. APPS.CO es una iniciativa diseñada desde el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su plan Vive Digital para promover y potenciar la creación de negocios a partir del uso de las TIC, cuenta con una plataforma propia que tiene más de 113.000 usuarios registrados y que hacen uso de una cuenta que les da acceso a cursos gratuitos sobre tecnología y desarrollo empresarial, así como el acceso a participación en distintas convocatorias. Uno de sus objetivos principales es ser mediadores y promotores de emprendimientos digitales, priorizando el desarrollo de apps, plataformas web, software y contenidos digitales. Por otra parte apps.co prepara a jóvenes con proyectos e ideas innovadoras para enfrentarse a un mercado real, y convertir esas ideas en negocios; son distintas convocatorias, y cada una presenta unas etapas diferentes, en común tienen los *bootcamps*, que son laboratorios de preparación para los emprendedores y se sustentan en la técnica del *elevator pitch* para conectarse con inversionistas y estructurar su modelo de negocios. (MINTIC, 2017)

Apps.co tiene alianza con reconocidas empresas como Microsoft, Google, Codeacademy, ojala, SENA, Unimooc, entre otros, lo que permite que se ofrezcan cursos de profundización para fortalecer competencias TIC y preparar a los interesados para el desarrollo de las ideas dentro de las convocatorias.

Del mismo modo, el ministerio TIC de Colombia promueve el desarrollo de software y contenidos multimedia a través de puntos ubicado en distintos departamentos del país conocidos como viveLab, el MINTIC (2017) expone: “Los ViveLab son centros de entrenamiento, emprendimiento y conocimiento, donde acceden las personas con destrezas en el desarrollo de software, aplicaciones y contenidos digitales”.

2.1.3. Antecedentes históricos a nivel local. Actualmente en la ciudad de Ocaña se han desarrollados sistemas de información para pequeñas empresas, pero con enfoques netamente administrativos y de negocios en procesos internos.

Es importante destacar la labor realizada por la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña ya que ha sido la encargada de formar líderes en áreas de tecnología que se han encargado de hacer grandes aportes a la región; precisamente la división de sistemas de la UFPSO ha sido la encargada del mejoramiento y de la sistematización de los procesos de la institución, como, por ejemplo, el proceso de matrícula de estudiantes, el sistema de información académico, las liquidaciones de estudiantes, generación de nómina de trabajadores, el sistema bibliotecario, entre otros. Gracias a estos desarrollos se ha visto el creciente cambio de la universidad a nivel tecnológico y el mejoramiento en sus procesos y organización de información.

Una de las cooperativas de ahorro y crédito más conocidas a nivel local es CREDISERVIR, una entidad que se ha preocupado por adaptarse a nuevas tecnologías y ofrecer calidad en el servicio a sus clientes, maneja un área de desarrollo de software dentro de la empresa, de modo que se maneja toda la información relacionada al banco y las plataformas correspondientes tanto para los trabajadores como para los asociados. Desde hace unos meses la cooperativa creó la opción de tarjetas débito y un portal transaccional como alternativa tecnológica de mejoramiento y desarrollo de la entidad, acompañado con un nuevo proyecto de desarrollo móvil para seguir innovando en sus servicios.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Ajax. Se puede definir como un conjunto de técnicas usadas en la programación web para hacer peticiones al servidor y obtener información sin recargar completamente una página. Es decir, el cliente está trabajando en un sitio web y Ajax se encarga de obtener ciertos datos del servidor que el cliente requiere y mostrarlos sin afectar ni ralentizar la página. Por otro lado, Bazán(2015) define: “AJAX es una etiqueta que refiere un repertorio de técnicas basadas en los navegadores para implementar aplicaciones Web en las cuales los elementos y contenido de las páginas son recuperados de manera asincrónica en background”(p.1).

2.2.2. Apache. Se puede definir como un potente y robusto servidor web, es un software que trabaja bajo cualquier plataforma o sistema operativo y es completamente libre. En pocas palabras es un software que permite almacenar y transferir páginas web y archivos relacionados usando protocolo HTTP, en la *Figura 4* se puede apreciar la conexión de un servidor apache con servidor de base de datos SQL para desarrollo de sitios web, con HTML y CSS. Sánchez, López Hung, Charón Díaz, & Dinza Zapata (2013) lo describen como “Un servidor flexible, rápido y eficiente, de código fuente abierto, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1). Está disponible para diferentes plataformas” (p.3).

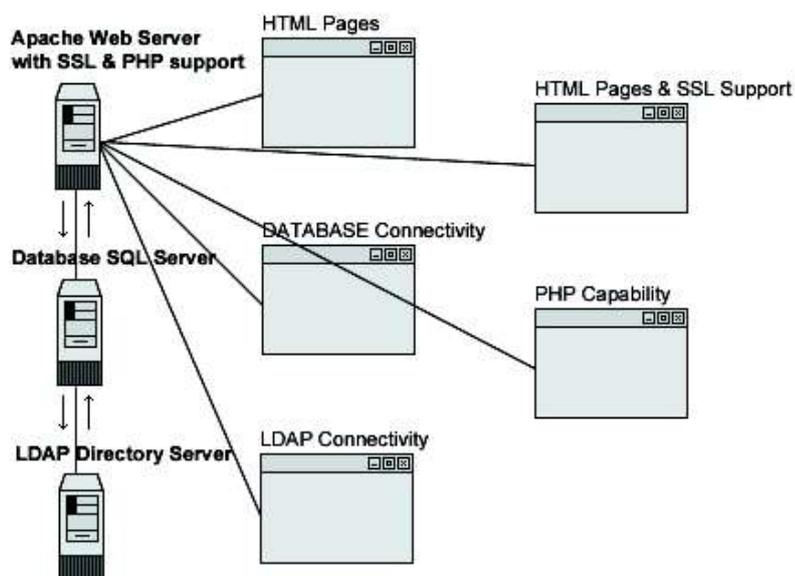


Figura 4. Funcionamiento de Apache.

Fuente: <http://s.culturacion.com/wp-content/uploads/2011/02/Apache-Schema.gif>

2.2.3. Bootstrap. Es una colección de herramientas de software, se podría decir que una librería usada para la creación de sitios y aplicaciones web enfocado al front-end. Es un marco de trabajo especializado para crear interfaces en aplicaciones web. Cuando usa Bootstrap se trabaja con un conjunto de clases CSS y algunas herramientas de apoyo en JavaScript para crear la interfaz gráfica de una aplicación. Este framework trabaja con una estructura que se adapta a cualquier dispositivo. Uno de sus objetivos principales es disminuir los tiempos de desarrollo eliminando tareas repetitivas, utilizando patrones y elementos de uso común, brindando herramientas consistentes y probadas para eliminar o reducir al máximo los procesos de diseño, depuración de una app. (Solis, 2015)

2.2.4. CSS. Es un lenguaje de hojas de estilos que permite detallar y describir la presentación de documentos HTML, en otras palabras, fue creado precisamente para ajustar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS permite trabajar en cascada y reutilizar estilos en varios documentos HTML, es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas (Eguíluz Pérez, 2008).

2.2.5. Diseño Web Responsive. Se puede definir: “Técnicas para crear sitios web optimizados de modo que su distribución gráfica y funcional cambie en función del tamaño de la pantalla, es decir que logré adaptarse a cualquier dispositivo” (AUBRY, 2014, pág. 406).

2.2.6. Framework. Se definen como librerías de código con rutinas específicas que son adaptables y facilitan la programación en el front-end o el back-end, por ejemplo se conoce laravel para PHP y Bootstrap para las interfaces. En términos generales es una estructura de software formada de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle y modificarle parámetros para adaptarla a requerimientos específicos.

2.2.7. Historias de Usuario. Es una forma sencilla de representar un requisito de software, específicamente una tarjeta ágil que permite definir lo que el usuario quiere y para que lo necesita, es una forma de facilitar y delimitar el trabajo a los programadores. Canós, Letelier, & Penadés(2012) las definen como: “Tarjetas en las cuales el cliente describe

brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible”(p. 4).

2.2.8. HTML. (Hyper Text Markup Language) Es un lenguaje basado en etiquetas o *tags* utilizado para crear la base de cualquier página web. Como su nombre lo indica, una característica importante es el hipertexto, lo cual permite asociar diferentes páginas, mediante enlaces o link, que pueden ser texto, imágenes, videos entre otros. De esta forma los usuarios pueden navegar pulsando los diferentes vínculos e interactuar con el sistema. (Ferrer, García, & García , 2010).

2.2.9. JavaScript. Es un lenguaje ligero, robusto e interpretado que trabaja directamente sobre el código HTML, permite crear y mejorar la interactividad del sistema, es decir lo hace más dinámico. “Con JavaScript no pueden crearse programas independientes. (...) Es un lenguaje interpretado, no necesita compilación, es multiplataforma, admite la programación estructurada y maneja los eventos que se pueden producir sobre una página web” (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

2.2.10. jQuery. Es un framework para JavaScript. Es una ayuda para implementar interfaces de usuario, efectos dinámicos y estructuras complejas del lado del cliente.

2.2.11. Laravel. Es un framework de código abierto para PHP, se centra en el desarrollo de código PHP potente, elegante y simple.

2.2.12. MariaDB. Es un sistema de gestión de base de datos de licencia libre y proveniente de los creadores de mysql. Es compatible con mysql pero incluye interfaces, APIS, bibliotecas mejoradas y dos motores de almacenamiento nuevos.

2.2.13. Modelo entidad-relación. Es una técnica que permite representar los sistemas del mundo real, está compuesto de objetos básicos que tienen características especiales y que hacen la diferencia con otros objetos, llamados entidades, y de relaciones entre objetos. Es decir, las entidades se detallan en una base de datos mediante un conjunto de atributos, se denominan también tablas y cada tabla tiene un identificador único e irrepitible que permite relacionarlas siguiendo una estructura lógica. En la *Figura 5* se representa un modelo alusivo

a una entidad financiera donde se detalla los atributos, relaciones y tablas requeridas. (Silberschatz, Korth, & Susarshan, 2002).

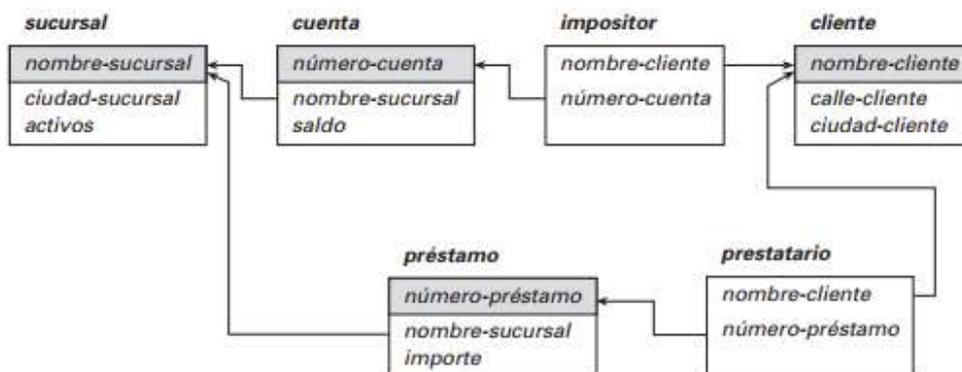


Figura 5. Ejemplo modelo entidad-relación. Fundamentos de bases de datos.

Fuente: (Silberschatz, Korth, & Susarshan, 2002)

2.2.14. ORM. Mapeo de objeto-relacional, es un modelo de programación que consiste en la transformación de las tablas de una base de datos, en una serie de entidades que simplifiquen las tareas básicas de acceso a los datos para el programador.

2.2.15. PHP. (PHP: hypertext preprocessor), es un lenguaje sencillo, de lado del servidor (*Ver Figura. 4*) de sintaxis comprensible y similar a la de otros lenguajes como Perl, C y C++. Es uno de los lenguajes orientados al desarrollo web más usados, se caracteriza por la rapidez, por ser interpretado, orientado a objetos y multiplataforma. Tiene disponible una gran variedad de librerías de código libre que facilitan su implementación. PHP es un lenguaje ideal tanto para aprender a desarrollar aplicaciones web sencillas como para desarrollar aplicaciones web complejas. (Mateu, 2004).

2.2.16. Programación del lado del cliente. Los programas residen junto a la página web en el servidor, pero son transferidos al cliente para que este los ejecute. Java, JavaScript, VBScript son lenguajes de programación del lado del cliente. (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005, p.5)

2.2.17. Programación del lado del servidor. Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha (2005) definen que: “Los programas son ejecutados por el servidor y lo que se envía al cliente es la

respuesta o resultado de dicha ejecución. Lenguajes como PHP o Perl pertenecen a esta categoría” (p.5).



Figura 6. Diferencia programación del lado del servidor y del lado del cliente.

Fuente: (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005)

2.2.18. Programación Orientada a Objetos. Consiste en representar en programación el mundo real mediante objetos y atributos, las clases en las que pueden agrupar y las relaciones entre objetos. Es decir, los objetos manipulan los datos de entrada para la obtención de datos de salida específicos, donde cada objeto ofrece una funcionalidad especial. (Durán , Gutierrez, & Pimentel, 2007)

2.2.19. Relación Cliente/Servidor. Se define como una arquitectura de software que permite la interacción entre el demandante o cliente y un equipo de almacenamiento de archivos que recibe peticiones y envía lo que se le solicita llamado servidor, gráficamente se puede apreciar en la *Figura 7*. Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha (2005) lo definen como: “Todos los servicios que ofrece Internet, y por supuesto entre ellos el servicio web, se basan en la denominada relación cliente/servidor” (p.5).

Servidores: Son equipos que brindan servicios de almacenamiento a los equipos que estén conectados. Gracias a las direcciones IP asignadas permanentes se atienden las

peticiones que se haga desde un ordenador cliente y se le retorna la información procesada y solicitada, lo que también se le conoce como salida.

Cientes: Son equipos individuales que requieren de servicios externos en un servidor para conectarse a una red, son precisamente quienes generan las peticiones. Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha (2005) definen: “Durante el tiempo de conexión tienen presencia física en la red. Normalmente los proveedores de acceso a Internet asignan a estos equipos una dirección IP durante su conexión, pero esa dirección es variable, es decir, cambia de unas conexiones a otras (IP dinámica)” (p.6).

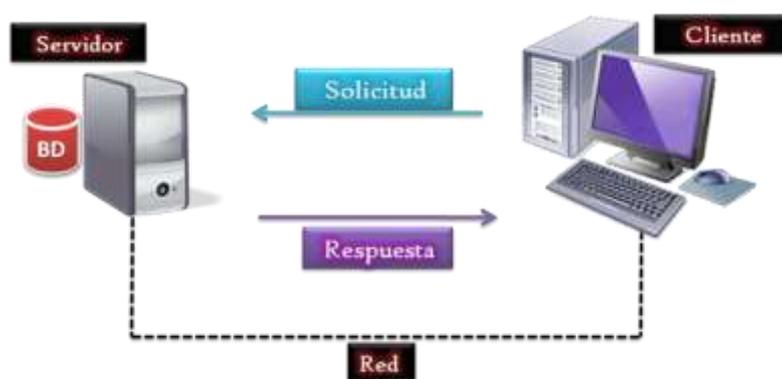


Figura 7. Arquitectura Cliente-Servidor

Fuente: <http://ulya003.files.wordpress.com/2010/02/imagen3.png>

2.2.20. SGBD. Un sistema de gestión de base de datos es una plataforma o conjunto de programas que permiten crear, eliminar y en general administrar unas bases de datos. El software brinda una interfaz que permite registrar y hacer seguimiento a la información que se maneja. Uno de los objetivos principales de un SGBD es proporcionar eficiencia, eficacia y facilidad de almacenamiento y recuperación de la información de una base de datos. Existen muchos software y versiones para gestionar bases de datos, pero todos se enfocan en la organización de la información, en un almacenamiento organizado y relacional, decir especificación de datos, sus estructuras y restricciones. (Cobo Yera, 2009).

2.2.21. Scrum. Es una reconocida metodología ágil de desarrollo Canós, Letelier, & Penadés (2012) la definen como:

Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo del proyecto, entre ellas destaca la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración. (p.7).

2.2.22. Sistema de Información. Para Laudon & Laudon (2012) un sistema de información es: “Aquel conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión de una organización” (p.15).

2.2.23. Sprint. Es un intervalo prefijado durante el cual se crea un incremento de producto de software "Hecho o Terminado" utilizable, potencialmente entregable. En la *Figura 8* se observa el ciclo de una iteración y el resultado o incremento en el producto final.

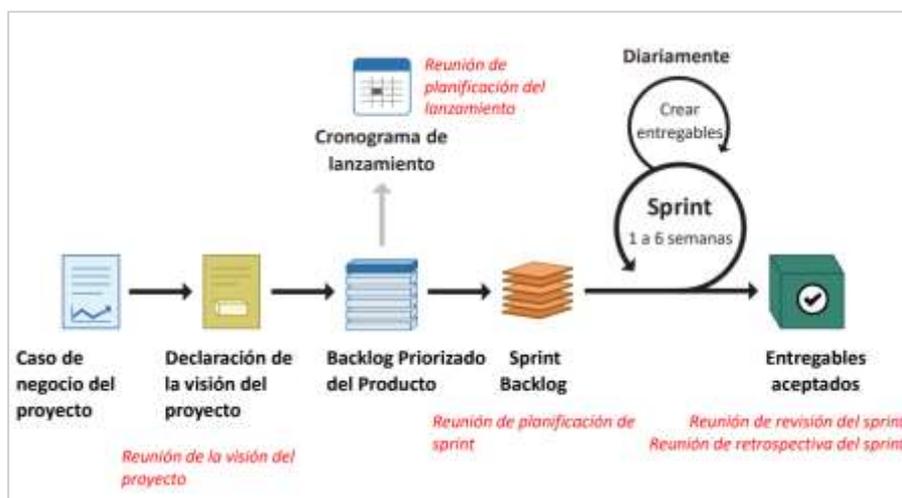


Figura 8. Flujo de Scrum para un Sprint.

Fuente: Guía SBOK

2.2.24. Usabilidad. Es la forma de medir la experiencia del usuario en un sitio web, permite esclarecer que tan fácil e intuitivo es el sistema. En otras palabras, es la forma de construir un sitio que logre adaptarse al usuario, que le permita interactuar con el sistema de forma fácil, cómoda e intuitiva. Para desarrollar sitios usables se recomienda tener en cuenta lo que usuario quiere ver, los colores, las formas, los detalles la ubicación de cada componente etc. (Hassan Montero, 2002).

Cabe indicar, finalmente, que la norma internacional ISO 9241-11: Guidance on Usability (1998) afirma “La Usabilidad se refiere al grado en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción dado un contexto específico de uso”.

2.2.25. Usuario de Sistemas. “Son todas aquellas personas que utilizan el sistema de forma regular para capturar, introducir, validar, transformar y almacenar datos e información”. (Fernandez, 2006, p.214).

2.2.26. UX (User experience o Experiencia de Usuario). La norma ISO 9241-210 la define como "la percepción de una persona y las respuestas que resultan del uso previsto de un producto, sistema o servicio". “La experiencia del usuario es un concepto más amplio e incluye las emociones de los usuarios, sus expectativas, preferencias, percepciones, creencias y respuestas físicas y/o psicológicas” (Gonzales & Marcos, 1998, p.2).

2.3. Marco teórico

Según la teoría general de sistemas, un sistema es un conjunto de partes que, interrelacionadas entre sí, trabajan por un alcanzar un objetivo en común. Actualmente en la sociedad vemos múltiples ejemplos de sistemas, desde la maquina dispensadora de dulces en el supermercado hasta el funcionamiento interno de nuestro propio cuerpo. Desde hace algunos años con el auge de la ciencia de la información, las organizaciones y procesos empezaron a enfocarse en la adopción de nuevas tecnologías como factor clave para el mejoramiento de sus sistemas internos, a partir de entonces nacen las primeras definiciones de lo que es un sistema de información.

2.3.1. Sistema de Información. A la hora de definir un sistema de información existe un gran conjunto de definiciones. Seguramente una de las más apropiadas es la propuesta por Andreu, Ricart y Valor (1991), afirman:

Es conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las

actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia. (p.15).

Para cualquier sistema los datos son el factor más importante, se puede apreciar en el esquema de la *Figura 9* que estos son los que se almacenan, procesan y transforman para obtener la salida, es decir datos procesados y analizados conocidos como información, la cual será visualizada por los diferentes usuarios del sistema, todo este proceso genera retroalimentación con los usuarios finales del sistema, lo que permite determinar si en realidad se está cumpliendo con las expectativas del sistema. (Trasobares, 2014).

Los sistemas informáticos son una pieza clave en las organizaciones, ya que permiten administrar la información y ayudar en la toma de decisiones mediante el registro y procesamiento de grandes volúmenes de datos, en definitiva, son instrumentos eficaces para la escalabilidad y mejoramiento de una organización que se proyecta en el tiempo. (Casanova, 2009).

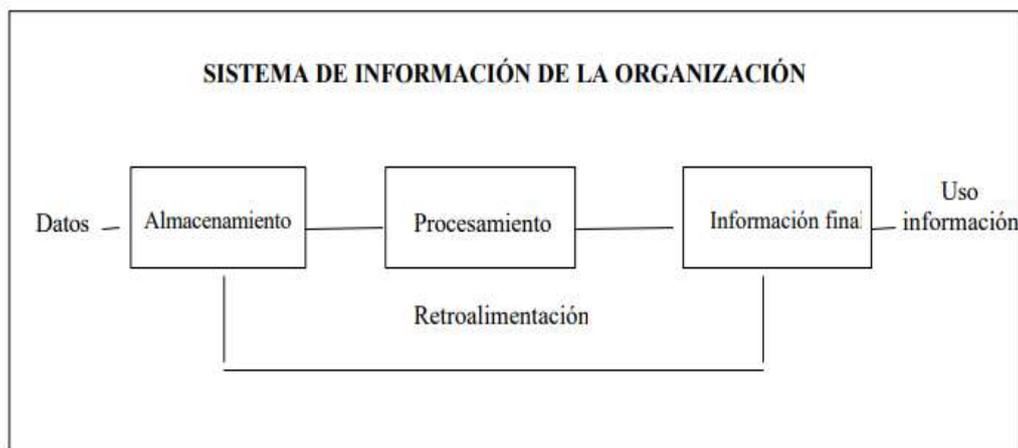


Figura 9. Sistema de información de una organización empresarial.

Fuente: (Casanova, 2009)

Los sistemas de información permiten almacenar información de personas, objetos y procesos vinculados a la organización, es una forma de representar a detalle cada proceso y usuario involucrado, que modelado correctamente funciona bajo los parámetros que la empresa necesita. Laudon & Laudon (2012) afirman: “Los datos son flujos de elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico

antes de ordenarlos e interpretarlos en una forma que las personas puedan comprender y usar” (p.15).

Normalmente se confunde el concepto de sistemas de información con tecnologías de la información, es importante aclarar la diferencia entre ellos. Por una parte, las tecnologías de la información comprenden las herramientas de software, telecomunicaciones y equipos que apoyan los procesos de una organización, mientras que los sistemas de información constituyen un concepto mucho más amplio que se centra en la identificación de necesidades, la forma de darle solución y organizar los procesos, precisamente los recursos pertinentes de las tecnologías de la información.

Dentro del fundamento de los sistemas de información, uno de sus objetivos es suministrar a la organización toda la información necesaria para que funcione bien, es decir brinda control total sobre las actividades de la organización y permite abarcar cada uno de los roles y departamentos dentro de sí. Finalmente, como se muestra en la *Figura 10*, el resultado que las organizaciones usen tecnología para la administración y organización de sus procesos es la creación de los sistemas de información.

Una de las características más importantes que debe ser contemplada dentro de un sistema de este tipo es la visión a largo plazo, centrándose en el crecimiento de la empresa y las nuevas necesidades que se deben satisfacer. A si mismo permitir la interactividad entre cada uno de los involucrados internos y externos constituye un punto de éxito en la organización. (Laudon & Laudon, 2012)



Figura 10. Entorno de un sistema de información.

Fuente: (Laudon & Laudon, 2012)

2.3.2. Metodologías ágiles. Haciendo un recuento a profundidad de la historia de las metodologías ágiles se encontró que:

En la década de los noventa surgieron metodologías de desarrollo de software ligeras, más adelante nombradas como metodologías ágiles, que buscaban reducir la probabilidad de fracaso por subestimación de costos, tiempos y funcionalidades en los proyectos de desarrollo de software. Estas metodologías nacieron como reacción a las metodologías existentes con el propósito de disminuir la burocracia que implica la aplicación de las metodologías tradicionales en los proyectos de pequeña y mediana escala. Las metodologías tradicionales buscan imponer disciplina al proceso de desarrollo de software y de esa forma volverlo predecible y eficiente. Para conseguirlo se soportan en un proceso detallado con énfasis en planeación propio de otras ingenierías. El principal problema de este enfoque es que hay muchas actividades que hacer para seguir la metodología y esto retrasa la etapa de desarrollo. (Navarro, Fernandez, & Morales, 2013, pág.31)

Comparación entre metodologías. La *Tabla 1* presenta una estructura comparativa con características más relevantes entre las metodologías tradiciones y las metodologías ágiles de desarrollo. (Metodologías ágiles en el desarrollo de software, 2003)

Tabla 1

Metodologías tradicionales vs metodologías ágiles.

Metodologías tradicionales	Metodologías ágiles
Predictivos	Adaptativos
Orientados a procesos	Orientados a personas
Proceso rígido	Proceso flexible
Se concibe como proyecto	Se trabaja segmentado
Poca comunicación con el cliente	Comunicación constante con el cliente
Entrega de software al finalizar el desarrollo	Entregas constantes de software
Documentación extensa	Poca documentación

Fuente: Elaboración propia.

2.3.3. SCRUM es desarrollo ágil. Es una metodología ágil de desarrollo de software que funciona con programación ágil y documentación poco exhaustiva. “Es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra” (Mariño & Alfonzo, 2014, p. 414).

Según el estado de Agile Survey, Scrum Alliance (2016) define:

Aproximadamente el 60 por ciento de los proyectos son ágiles. Después de todo, los marcos ágiles ayudan a las empresas a acelerar el tiempo de comercialización, aumentar la productividad y responder a los cambios en las prioridades. De todos los frameworks Ágiles, Scrum es el más ampliamente adoptado. Los profesionales de todo el mundo y en una variedad de industrias están utilizando Scrum para posicionar a sus equipos para un mayor éxito.

En la *Figura 11* se detalla el ciclo de la metodología, inicialmente se elabora el *product backlog*, definido por requisitos y características que se obtienen del dueño del producto basándose en las necesidades de la organización, posteriormente se refina la pila del producto, redactando en historias de usuario los roles y los requisitos del sistema, lo que permitirá al equipo desarrollador trabajar de forma ágil; el siguiente paso es la definición de las historias de usuarios que se abordaran en cada sprint, de esta manera se procede al desarrollo por medio de reuniones diarias y plazos de entrega definidos para cada sprint, al terminar cada iteración hay una entrega parcial del producto y reuniones de revisión, así hasta terminar completamente el producto.

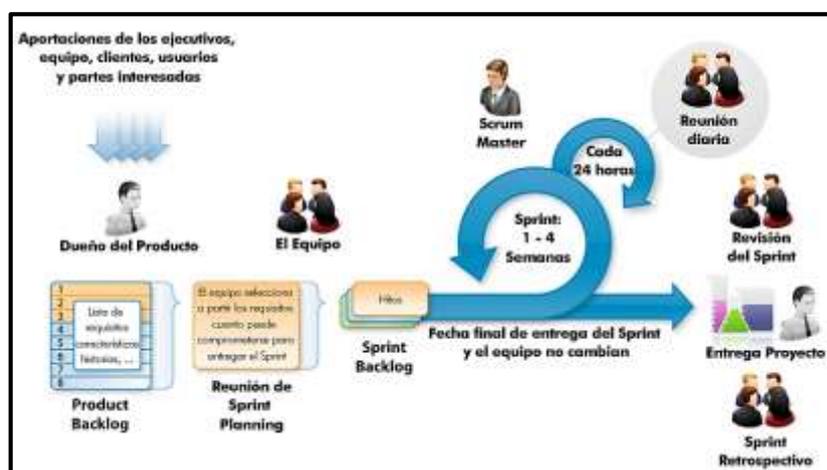


Figura 11. Ciclo metodología Scrum

Fuente: http://www.islavisual.com/articulos/desarrollo_web/scrum.jpg

Beneficios SCRUM. SCRUMstudy™,(2016) presenta en la guía del conocimiento de SCRUM las principales ventajas de usar SCRUM en cualquier tipo de proyecto, la siguiente tabla las describe. (Ver Tabla 2)

Tabla 2

Ventajas de SCRUM según guía SBOK.

VENTAJA	RELACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad • Transparencia • Retroalimentación continua • Mejora Continua • Entrega Continua de Valor • Ritmo sostenible • Entrega Anticipada de alto valor • Proceso de Desarrollo eficiente • Motivación • Resolución de problemas más rápida • Entregables efectivos • Centrado en el Cliente • Ambiente de alta confianza • Responsabilidad Colectiva • Alta velocidad • Ambiente innovador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso empírico y desarrollo Iterativo • Trabajo abierto y colaborativo (ScrumBoard) • Reuniones diarias, validaciones y revisión • Entregas mejoradas sprint por sprint • Entregas iterativas de valor al cliente • Procesos bien diseñados • Priorización (De mayor a menor valor) • <i>Time-boxing</i>, Asignación bloques de tiempo • Colaboración entre todo el equipo • Equipos inter-funcionales • Revisiones periódicas del producto • Énfasis en el valor del negocio • Colaboración baja la fricción de empleados • Apropiación del equipo con el proyecto • Trabajo colaborativo. • Introspección, aprendizaje y capacidad de adaptación

Fuente: Elaboración propia.

2.3.4. Reuniones Scrum. A continuación de detalles las reuniones como principales componentes de Scrum. En la *Figura 12* se describe la duración de los bloques de tiempo para las reuniones SCRUM propuestas en la guía SBOK. (SCRUMstudy™, 2016)

Reunión planificación del backlog (Sprint Planning). Es la primera reunión, donde los involucrados reflejan los requisitos del sistema condensado en lo que se conoce como product backlog. Posteriormente se priorizan actividades y se planea fechas de entrega de cada sprint. La lista definida de actividades por cada sprint se conoce como sprint backlog.

Reunión seguimiento del sprint (Daily Scrum). También se conoce como Daily Scrum, es una reunión que se realiza diariamente para explicar lo que se ha estado haciendo desde la última reunión; de forma concisa que se ha hecho y lo que se planea hacer antes de la próxima reunión; y las dificultades encontradas en el proceso. Normalmente las reuniones son cortas, de aproximadamente unos 15 minutos, es una reunión de seguimiento, hasta la reunión de revisión y entrega de productos parciales.

Reunión revisión del sprint (Sprint Review). Es una reunión que se hace al final de cada sprint de unas 4 horas aproximadamente. Navarro, Fernandez, & Morales (2013) afirman: “En esta etapa: el dueño del proyecto revisa lo que se hizo, identifica lo que no se hizo y discute acerca del Product Backlog; el equipo de desarrollo cuenta los problemas que encontró y la manera en que fueron resueltos.”(p. 34).

Reunión retrospectiva del sprint (Sprint Restrospective). “En este proceso, el Scrum Master y el equipo Scrum se reúnen para discutir las lecciones aprendidas durante el sprint” (SCRUMstudy™, 2016).

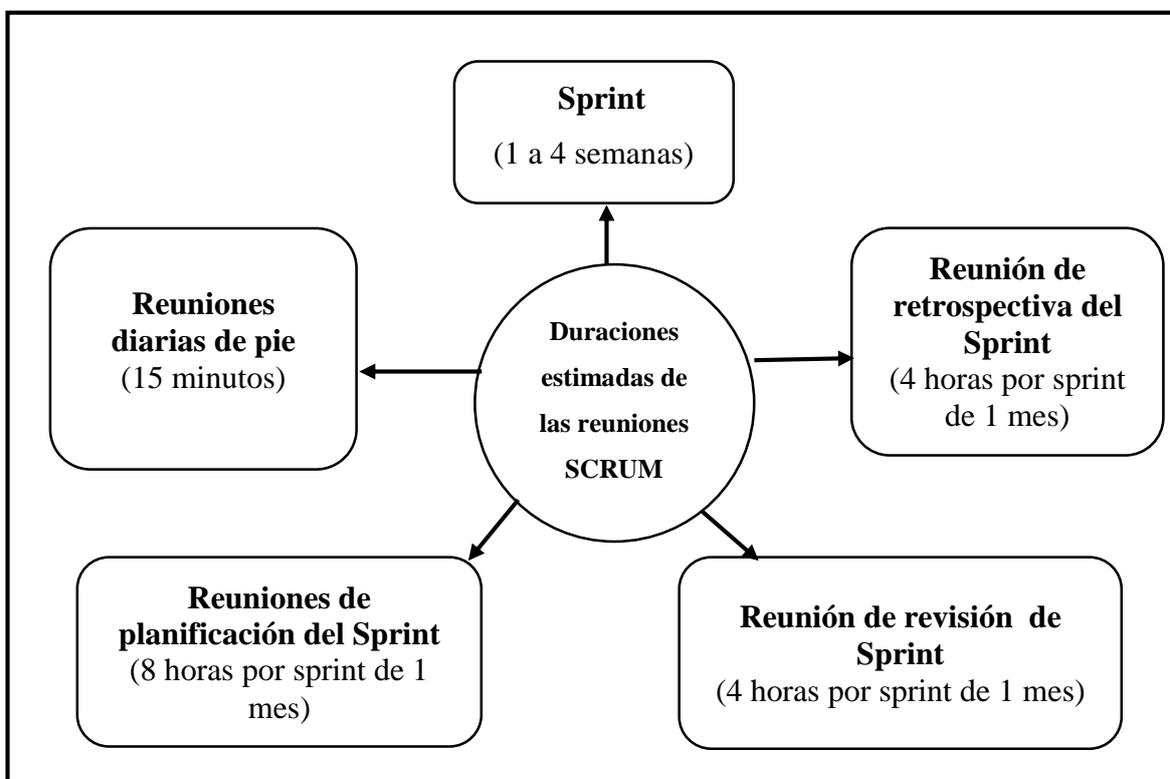


Figura 12. Duración estimada de reuniones SCRUM
Fuente: Guía SBOK (SCRUMstudy™, 2016)

2.3.5. Roles Scrum. A continuación de detalles los roles de los involucrados como principales componentes de Scrum. (Ver Figura 13)

Product Owner. Es una persona que representa los intereses del cliente, es quien realmente conoce el negocio y puede detallar los requerimientos del software. Es el encargado de visionar el producto, detallar las ideas, ordenarlas y ubicarlas en el product backlog.

Scrum Master. Es el líder del equipo, tiene como función la programación de reuniones, y velar por el cumplimiento de la metodología, las normas y prácticas utilizadas.

Scrum team. Está conformado por el equipo de desarrollo, no tienen jerarquía entre ellos. El equipo es el encargado de tomar hitos del product backlog y convertir los requerimientos del cliente en iteraciones funcionales del producto.

Stakeholders. Son personas que recibirán un beneficio con el desarrollo del proyecto y acompañan al equipo en las revisiones del sprint y no son roles principales dentro de la metodología.

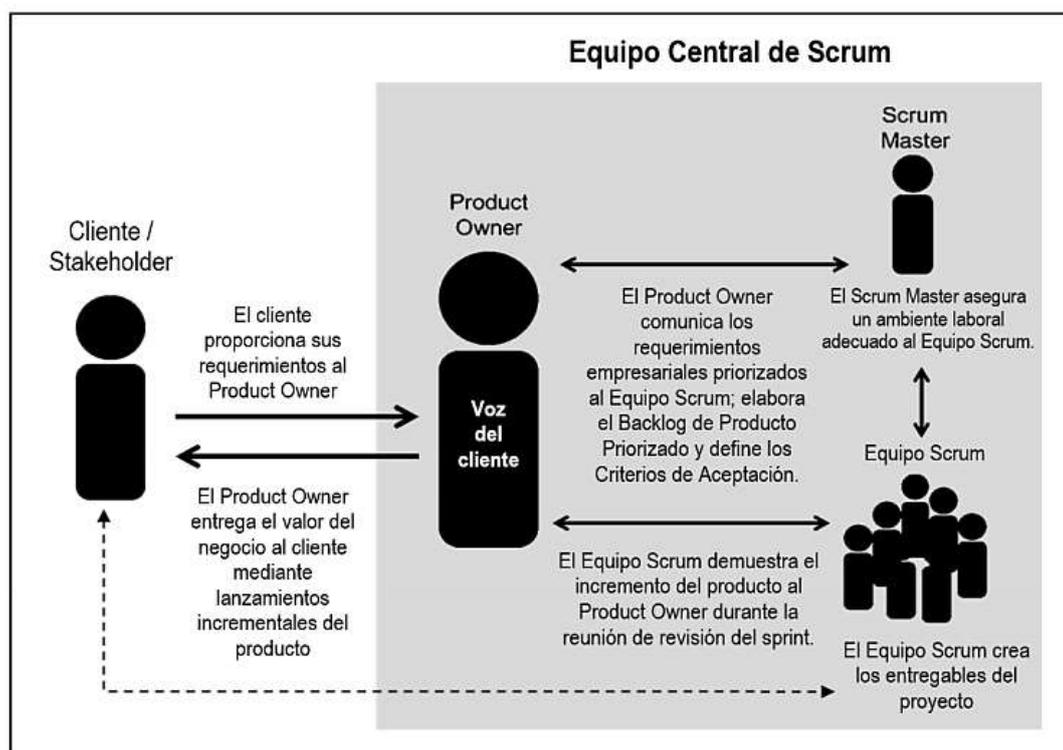


Figura 13. Roles SCRUM

Fuente: Guía SBOK (SCRUMstudy™, 2016)

2.3.6. Elementos de Scrum.

Product Backlog. Es la lista de requerimientos que se construye a partir de lo que el product owner plantea, se detallan los requisitos del software de una forma ordenada por valor, riesgo, prioridad y necesidad. A diferencia de las metodologías tradicionales esta lista queda completamente adaptable y acepta cambios en el transcurso del proceso de desarrollo (Ver Figura 15).

Sprint Backlog. El backlog de sprint es una lista de tareas identificadas por el equipo de Scrum para completarse durante el sprint de Scrum. Durante la reunión de planificación de sprint, el equipo selecciona una cantidad determinada de elementos atrasados del producto, generalmente en forma de historias de usuarios, e identifica las tareas necesarias para completar cada historia de usuario. (MOUNTAIN GOAT, SOFTWARE, 2018)

Incremento. Es el producto final de todos los ítems construidos en el sprint y que suma a la evolución del proyecto. (Ver Figura 14)

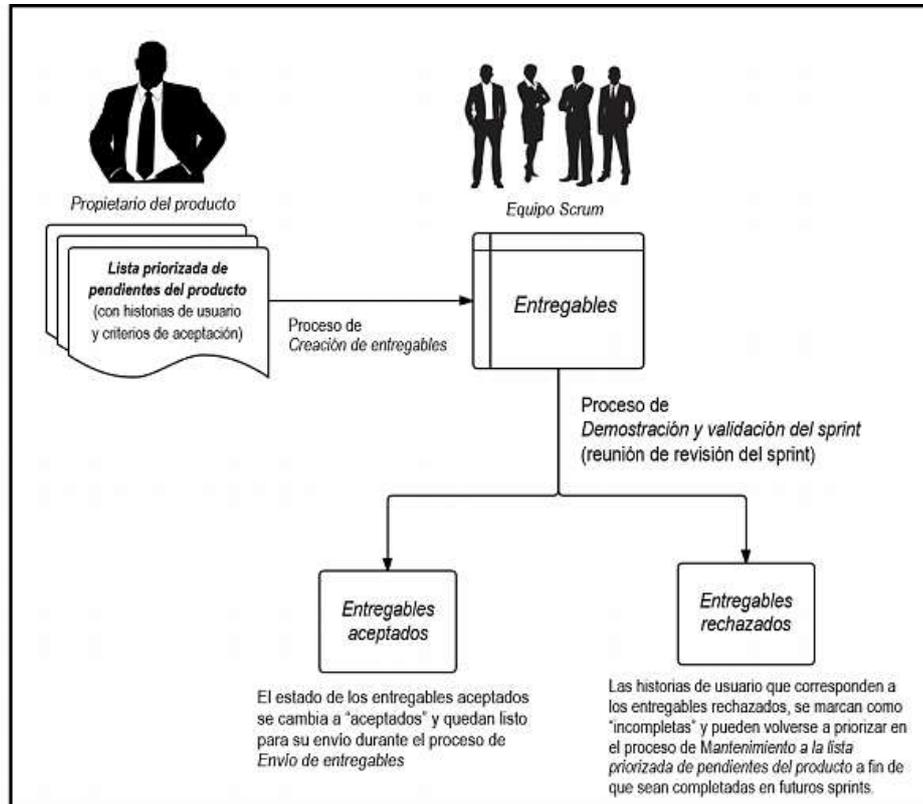


Figura 14. Diagrama de flujo del incremento del proyecto SCRUM
Fuente: Guía SBOK (SCRUMstudy™, 2016)

2.3.7. Cambios a un sprint

La guía SBOK presentada por SCRUMstudy™ (2016) plantea en cuanto a solicitud de cambios lo siguiente:

Si hay una solicitud de cambio que puede tener un impacto significativo sobre un sprint en curso, el propietario del producto, después de consultar con socios relevantes, decide si el cambio puede esperar hasta el próximo sprint o si representa una situación urgente que puede requerir finalizar el sprint actual y comenzar uno nuevo. (Ver *Figura 15*)

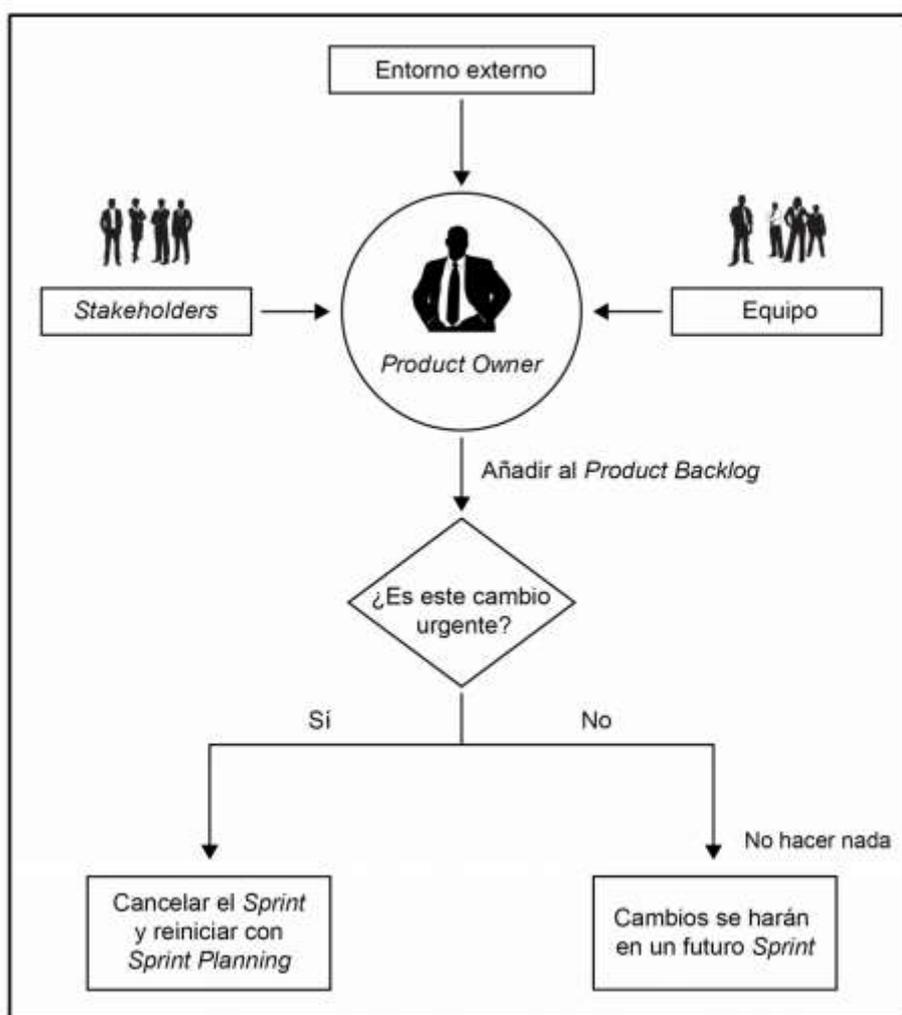


Figura 15. Cambios a un sprint en un proyecto SCRUM
Fuente: Guía SBOK (SCRUMstudy™, 2016)

2.3.8. Fases y procesos de Scrum.

La *tabla 3* presenta los procesos por fase para aplicar la metodología SCRUM, se debe tener en cuenta que SBOOK es una guía desarrollada para organizaciones que buscan aplicar SCRUM en sus proyectos, la guía presenta una serie de directrices para la implementación exitosa de la metodología ágil y no obliga a seguir un orden estricto, es importante aclarar que SBOOK solo presenta indicaciones y referencias.

Tabla 3

Fases y procesos SCRUM según la guía SBOOK

FASES	PROCESOS
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de la visión del proyecto 2. Identificación de Scrum Master 3. Formación del equipo SCRUM 4. Desarrollo de épicas (Requerimientos) 5. Creación de lista de pendientes del producto priorizado 6. Planificación de lanzamiento
Planificación y estimación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear historias de usuario 2. Estimar historias de usuario 3. Comprometer historias de usuario 4. Identificar tareas 5. Estimar tareas 6. Creación de la lista de pendientes del sprint
Implementación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de entregables 2. Llevar a cabo la reunión diaria. 3. Mantenimiento de la lista priorizada pendientes del producto.
Revisión y retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convocar Scrum de Scrums 2. Demostración y validación del sprint. 3. Retrospectiva del sprint.
Lanzamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Envío de entregables 2. Retrospectiva del proyecto

Fuente: (SCRUMstudy™, 2016)

2.4. Marco legal

2.4.1. Ley 1341 de 2009. Artículo 2°. Teniendo en cuenta la importancia de los derechos de los usuarios y la propiedad intelectual, así como el libre uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo en concordancia con este proyecto el artículo de la presente ley plantea:

Protección de los derechos de los usuarios. El Estado velará por la adecuada protección de los derechos de los usuarios de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, así como por el cumplimiento de los derechos y deberes derivados del Hábeas Data, asociados a la prestación del servicio. Para tal efecto, los proveedores y/u operadores directos deberán prestar sus servicios a precios de mercado y utilidad razonable, en los niveles de calidad establecidos en los títulos habilitantes o, en su defecto, dentro de los rangos que certifiquen las entidades competentes e idóneas en la materia y con información clara, transparente, necesaria, veraz y anterior, simultánea y de todas maneras oportuna para que los usuarios tomen sus decisiones. (...) 6.

Neutralidad Tecnológica. El Estado garantizará la libre adopción de tecnologías, teniendo en cuenta recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales competentes e idóneos en la materia, que permitan fomentar la eficiente prestación de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y garantizar la libre y leal competencia, y que su adopción sea armónica con el desarrollo ambiental sostenible. 7. El derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC. En desarrollo de los artículos 20 y 67 de la Constitución Nacional el Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Adicionalmente el Estado establecerá programas para que la población de los estratos desarrollará programas para que la población de los estratos menos favorecidos y la población rural tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet y contenidos informáticos y de educación integra. (CIDE, 2009)

2.4.2. Ley 1286 de 2009. Artículo 16.

Del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. A partir de la vigencia de la presente Ley el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, al que se refiere el Decreto 585 de 1991, se denominará Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTI- con el fin de integrar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación bajo un marco donde empresas, Estado y academia interactúen en función de los fines de la presente ley. (COLOMBIA DIGITAL, 2009)

2.4.3. Constitución política de Colombia. Artículo 61. En el artículo 61 de la constitución política de Colombia se presenta:

El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley. El concepto de “propiedad intelectual”, acogido por el artículo 61 de la Constitución Política, en concordancia con el artículo 2 numeral 8 del Convenio que establece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, es omnicompreensivo de diferentes categorías de propiedad sobre creaciones del intelecto, que incluye dos grandes especies o ramas: la propiedad industrial y el derecho de autor, que, aunque comparten su naturaleza especial o sui generis, se ocupan de materias distintas. Mientras que la primera trata principalmente de la protección de las invenciones, las marcas, los dibujos o modelos industriales, y la represión de la competencia desleal, el derecho de autor recae sobre obras literarias, artísticas, musicales, emisiones de radiodifusión, programas de ordenador, etc. (Alcaldía de bogotá)

1.4.5. Ley 1273 de 2009. Delitos informáticos.

“Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado denominado “de la protección de la información y de los datos” y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones” (REPUBLICA DE COLOMBIA - GOBIERNO NACIONAL, 2009)

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1. Tipo de investigación

Según Tamayo y Tamayo (2003), La investigación de tipo descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente.

3.2. Fases del proceso de desarrollo

3.2.1. Fase I. Planeación. En la fase de planeamiento se realiza la toma de requerimientos globales, es la aproximación inicial del equipo y del producto, se trata la arquitectura de desarrollo. En esta fase se dará cumplimiento al primer objetivo específico de este proyecto que consiste en la recopilación de información de las actividades y procesos llevados a cabo en el torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TUAPP. Se basa principalmente en la descripción de los requerimientos, las funciones y el comportamiento esperado del sistema. Esta fase se cumplirá usando técnicas de revisión, de observación y recolección de datos como entrevistas dirigidas al director general del Torneo TUAPP, Rodrigo Prenafeta; de esta forma se espera representar con claridad los requisitos funcionales del sistema, para posteriormente elaborar la pila del producto (*product backlog*) necesario para iniciar el desarrollo del sistema de información con la metodología ágil SCRUM y la definición de usuarios o actores del sistema.

3.2.2. Fase II. Desarrollo. Esta fase permite el cumplimiento del segundo objetivo específico, que es aplicar la metodología ágil de desarrollo Scrum para la consecución y desarrollo del sistema de información requerido para TUAPP. Se trata de la parte ágil y en la que se van a realizar sprints completos (*iteraciones*). Esta parte aporta valor al finalizar cada sprint. En esta fase intervendrán el cliente, el Product Owner, el Scrum Master y el equipo de desarrollo. Se trata de la programación técnica y la entrega de productos parciales funcionales cada cierto tiempo, incluyendo una revisión y seguimiento de todo el equipo (García León, 2016).

En la *Tabla 3* se describen los procesos por fase que involucra la metodología Scrum según la guía SBOK y que se tendrán en cuenta para el cumplimiento del segundo objetivo específico correspondiente a este proyecto (Véase a partir de la *sección 4.6* en el capítulo de resultados)

3.2.3. Fase III. Entrega. Una vez terminada la fase de desarrollo del producto, se produce la fase de finalización. En esta fase se tiene lugar la integración, el testing que cumple con el objetivo específico número tres dentro de este proyecto y la entrega de la respectiva documentación. Las pruebas se harán en un entorno similar al que ejecuta el torneo TUAPP en los eventos creados y se harán pruebas de registro de cada rol involucrado en el sistema; se debe tener en cuenta que la metodología SCRUM involucra pruebas de revisión al final de cada SPRINT.

Capítulo 4. Resultados

En este capítulo se encuentran en forma ordenada los resultados obtenidos por cada objetivo específico planteado al inicio de este proyecto de grado, y que dan forma al objetivo general; el desarrollo de un sistema de información para la gestión de las actividades de cada una de las etapas del torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles.

Inicialmente, para el cumplimiento del primer objetivo específico, se tiene en cuenta la importancia que tiene la recolección de información y la identificación de problemas para estructurar los requerimientos de un sistema en una organización. Para lograrlo se usaron diferentes técnicas e instrumentos para la obtención de datos relevantes e información clave, directamente desde las fuentes primarias, de modo que el cliente (Director TuApp) se involucró y detalló los procesos y necesidades de la vida real de la organización, facilitando el diseño y desarrollo del proyecto de software. En la *Tabla 5* se detalla la estructura de las técnicas y medios de recolección de información que se aplicaron, posteriormente se presentan los resultados obtenidos mediante informes detallados y gráficas que permitieron crear el diagrama de actividades de la organización y obtener los requerimientos iniciales (Product Backlog inicial).

Como resultados del segundo objetivo específico se presentan todos los artefactos que corresponden a la metodología SCRUM (*Ver Tabla 4*), incluyendo documentos formales en la fase de inicio, actas de reuniones, listas de historias de usuarios, priorización, creación y asignaciones de tareas, gráficas y evidencia de las entregas del producto de software que se contempla en el desarrollo de este proyecto.

Finalmente, para sustentar el cumplimiento del último objetivo específico correspondiente a las pruebas del sistema, se tiene en cuenta las revisiones que se hicieron al finalizar cada sprint, tomando como referencia los criterios de aceptación planteados para cada historia de usuario, dichas pruebas son de tipo “caja negra” y son presentadas en diferentes tablas correspondientes a cada Sprint.

La *Tabla 4* describe las entregas hechas correspondientes a los resultados de cada objetivo específico y resume la introducción hecha en este capítulo de resultados.

Tabla 4

Relación resultados por objetivo específico.

OBJETIVO ESPECIFICO	ENTREGABLES
<p>Recopilar información de las actividades y procesos llevados a cabo en el torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TUAPP para la obtención de los requerimientos funcionales del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados de Observación - Entrevista dirigida al director y fundador el torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp. - Encuesta aplicada a ex participantes. - Acta definición de requerimientos del sistema. - Requerimientos del sistema (<i>Product backlog inicial</i>) - Modelado del diagrama de actividades del sistema.
<p>Aplicar la metodología ágil de desarrollo Scrum para la consecución y desarrollo del sistema de información requerido para TUAPP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Visión del producto (<i>Product visión board</i>) - Acta de inicio del proyecto (<i>Project charter</i>). - Acta definición de los roles Scrum. - Lista de historias de usuario priorizadas y estimadas con criterios de aceptación. (<i>priorized product backlog</i>). - <i>Wireframing</i> como resultado de la primera aproximación con el director del torneo. - Actas de reunión (<i>sprint planning meeting</i>) del equipo para estimación y asignación de tareas. - Tabla de tareas estimadas de cada historia de usuario por cada sprint (<i>Sprint Backlog/ List of task</i>). - Gráfica de seguimiento a los sprints (<i>Burndown chart</i>). - Entregas parciales de software por sprint (<i>Releasable software</i>). - Diseño lógico de la base de datos.
<p>Realizar las pruebas correspondientes para que se garantice el correcto funcionamiento del sistema de información desarrollado en cualquier plataforma web o dispositivo móvil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Informe de pruebas de caja negra.

Fuente: Elaboración propia.

4.1. Definición de técnicas de recolección de información

Kendall & Kendall (2011) propone tres técnicas interactivas para la recolección de información en un proyecto de desarrollo de software, que permiten una relación directa con el cliente y los usuarios del sistema de información, son: las entrevistas, diseño de aplicaciones conjuntas (JAD) y encuestas aplicadas a las personas mediante cuestionarios. Aunque son distintos en su implementación, estos métodos tienen muchas cosas en común. La base de sus propiedades compartidas es hablar con las personas en la organización y escucharlas para comprender sus interacciones con la tecnología, a través de una serie de preguntas cuidadosamente elaboradas.

Basándonos en los métodos descritos anteriormente y como se presenta en la *Tabla 5*, se procederá a la recolección de datos cualitativos para modelar el proceso de la organización e identificar las dificultades y oportunidades de mejora que tiene el torneo TuApp, y una recolección de datos cuantitativos para realizar un análisis estadístico formal e inspeccionar la visión que tienen los usuarios de la plataforma actual de TuApp.

Tabla 5

Definición de técnicas de recolección de información.

RECOLECCIÓN DE DATOS	TÉCNICAS	MEDIO
➤ Cualitativos	<ul style="list-style-type: none"> • Observación participante • Entrevista Semiestructurada 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia propia • Director del Torneo(Cliente)
➤ Cuantitativos	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> • Ex-participantes TuApp (Usuarios)

Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que los resultados y análisis de las técnicas aplicadas anteriormente descritas permitirán crear el diagrama de actividades de la organización TuApp y el levantamiento de requisitos del sistema a desarrollar, para así continuar con el cumplimiento del segundo objetivo específico que requiere de información detallada de TuApp para crear las historias de usuario y los respectivos criterios de aceptación basadas en las necesidades de la organización.

4.2. Recolección y análisis de información cualitativa.

4.2.1. Observación participante. Se entiende por observación participante aquella en la que el observador participa de manera activa dentro del grupo que se está estudiando; se identifica con él de tal manera que el grupo lo considera uno más de sus miembros. Es decir, el observador tiene una participación tanto externa, en cuanto a actividades, como interna, en cuanto a sentimientos e inquietudes (Campoy Aranda & Gomes Araújo, 2009, p. 275).

En otras palabras este tipo de técnica proporcionará una descripción específica de los acontecimientos, las personas y las interacciones de TuApp, pero además involucra la experiencia real, la vivencia y la descripción subjetiva de lo que se observa.

La aplicación de esta técnica se basó en la experiencia y participación de uno de los integrantes del proyecto en el torneo internacional de desarrollo de apps, que estuvo en todas las etapas del concurso en el año 2015 y participó en torneos posteriores en un rol diferente dentro de la organización, lo que permite generar un informe del sistema tecnológico para el manejo de información desde ese año hasta entonces. (Ver apéndice A)

Análisis y resultados. A continuación se presenta un informe detallado producto de la observación participante de Yiced Adriana Álvarez León, quien concursó en el torneo TuApp en el año 2015 y logró calificar hasta la final internacional y presentarse en la universidad Católica de Valparaíso, en años posteriores continuó involucrada en los procesos directivos del torneo TuApp, lo que contribuyó a que la observación definiera el proceso evolutivo que ha tenido el torneo. (*Ver Tabla 6*)

Tabla 6*Perspectiva de una Ex -participante TuApp*

INFORME DE OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

“En el año 2015 establecí un grupo de trabajo con un compañero, Edwin Mauricio Gonzales Moreno, trabajamos en el desarrollo de una aplicación móvil para participar en el torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp, la inscripción del proyecto se hizo mediante un documento de google form, el enlace al formulario estaba ubicado en una página de wix versión Premium del sitio oficial de TuApp. El formulario solicitaba la información del proyecto, la categoría en la que quería participar y los datos personales de todo el equipo, indicaba registrar máximo 5 integrantes y mínimo dos; pasadas unas semanas se empezaron a recibir instrucciones vía email de las etapas que tendría el proceso y las especificaciones de entrega de la primera etapa.

Para la primera entrega, las preguntas que surgieron y la retroalimentación del director tuvo que hacerse vía email, se entregó un video de marketing de 30 segundos, así mismo las demás etapas, el modelo canvas, luego un mockup de la aplicación y finalmente un video donde se mostraba la aplicación funcionando.

Se recibió finalmente un correo de notificación indicando que el equipo había sido seleccionado como finalista para participar en la final internacional de TuApp en Valparaíso Chile y que debíamos confirmar si un docente de nuestra universidad deseaba pertenecer al jurado de la organización, explicaba que por cada proyecto finalista se permitía llevar un docente representante para conformar el jurado de calificación de finalistas. Efectivamente con el apoyo de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, específicamente con la dirección del programa de ingeniería de sistemas, el ingeniero Eduar Bayona Ibáñez nos acompañó en el proceso y confirmó su participación como jurado al director del evento.

La programación durante el evento final se centraba, primeramente, en una expo-software donde los proyectos finalistas interactuábamos con docentes, directivos, estudiantes y empresas invitadas, exponiendo las aplicaciones y el aporte tecnológico que generaban. El día de la final, el jurado se organizó en las primeras filas, y calificaban en tiempo real los proyectos, que por cierto no podían tardar más de cinco minutos en la presentación; el director del torneo mientras atendía la prensa, las cámaras, la lista de participantes, debía estar detrás del escenario pendiente de que estuvieran llegando las calificaciones. Al final de la tarde, se leyeron los ganadores de las distintas categorías, para entonces categoría Microsoft, Banco Santander y Smart city, se entregaron diferentes puestos e incluso reconocimientos por mejor diseño, más innovador. Etc.

En el año 2016 se definió la UFPSO como sede anfitriona TuApp 2017, a partir de entonces empecé a seguir más de cerca cómo se manejaba el torneo. En ese mismo año la Universidad Up campus Bonaterra de Aguas Calientes, México era la encargada de la organización de la final. El torneo ese año manejó las mismas bases de participación, con la diferencia que agregó una etapa más al torneo TuApp y contaba con un nuevo sistema de registro de proyectos; en realidad no era mucha la diferencia, una plataforma que dejaba crear una cuenta y un formulario con un diseño no muy atractivo que pedía toda la información del equipo, y que solo uno del equipo podía administrar esa información del proyecto. Según

comentaba el director del torneo, como administrador había mejorado algunos procesos pero seguían muchas necesidades dentro de la plataforma.

Ese año hubo dos torneos de forma simultánea: TuApp Wom, un TuApp local en Santiago de Chile, con menos etapas y menos tiempo de duración, que premiaba a los ganadores con tres cupos en la final internacional en México para ese año, y al tiempo, TuApp general llevaba el proceso del concurso con participantes de otros países.

Finalmente, estuve en la final internacional 2016 en México y en el 2017 en mi alma máter, y en ambos torneos para la calificación final se le entregaba a los jurados un enlace que los llevabas a un formulario de google forms, el sistema seguía igual, si algunos docentes evaluadores no se presentaban en alguno de los bloques de calificación, generaba problemas al director, debía manualmente eliminar las calificaciones incompletas que afectaban los resultados finales”

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.2.2. Entrevista. Una entrevista para recopilar información es una conversación dirigida con un propósito específico, en la cual se usa un formato de preguntas y respuestas. En la entrevista hay que obtener las opiniones del entrevistado y lo que siente sobre el estado actual del sistema, los objetivos de la organización y los personales, y los procedimientos informales para interactuar con las tecnologías de la información (Kendall & Kendall, 2011).

Kendall presenta una serie de pasos para llevar a cabo una entrevista exitosa que se describen en la *Tabla 7*.

Tabla 7

Planeación de una entrevista según Kendall

PLANEACIÓN DE UNA ENTREVISTA

1. Leer el material sobre los antecedentes.
2. Establecer los objetivos de la entrevista.
3. Decidir a quién entrevistar.
4. Preparar al entrevistado.
5. Decidir sobre los tipos de preguntas y su estructura.

Fuente: (Kendall & Kendall, 2011).

Esta técnica fue seleccionada para obtener información por parte del director del torneo Rodrigo Javier Prenafeta como fuente primaria, el objetivo fue conocer detalladamente el estado del sistema actual y la estructuración de requerimientos para el nuevo sistema a desarrollar. Después de leer la documentación asociada a las bases del torneo disponible en www.tuapp.org, y analizar los resultados de la observación participante que se muestra en la *Tabla 6*, se diseñó una entrevista semiestructurada, de estructura diamante, es decir una combinación de preguntas cerradas y abiertas, se inicia con preguntas cerradas, se procede con preguntas abiertas y se cierra la entrevista con preguntas particulares.

Análisis y resultados. Como resultado de la entrevista que se realizó al director TuApp, se evidencia ((Ver apéndice B) en primer lugar, el detalle del proceso que conlleva TuApp desde la administración por parte de los directivos hasta la inscripción y seguimiento de los participantes, de este modo se contribuye al modelamiento de un diagrama de actividades de la organización y el respectivo levantamiento de requerimientos del sistema, como punto de partida para el desarrollo del sistema de información que dará cumplimiento al objetivo general de este proyecto. La grabación de la entrevista está disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=TRaoiMyloAM&feature=youtu.be>

4.3. Recolección de información cuantitativa

4.3.1. Encuesta aplicada. Según Cerda (1991), la encuesta es una recolección sistemática de datos en una población o en una muestra de la población, mediante el uso de instrumentos para obtener datos.

En este caso, se usará el cuestionario como instrumento de recolección de datos cuantitativos, con el fin de analizar las posturas, creencias y características de los ex participantes y participantes de TuApp, como grupo de personas clave para identificar dificultades en la plataforma actual del torneo. Se usará *google form* para estructurar el cuestionario, el enlace para la aplicación de la encuesta será difundido mediante la página oficial de TuApp en Facebook.

Población. La población que se tomó en cuenta para la aplicación de la encuesta, es el número total de participantes en el torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp del año 2017, según los datos proporcionados por el director del torneo corresponde a 418 participantes.

Muestra. Del total de los participantes del año 2017 del torneo, se tomará una muestra representativa para agilizar la obtención de datos requeridos. Para calcular el tamaño de la muestra procedemos a la aplicación de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Zc)^2 * P * Q}{(\epsilon)^2 + \frac{(Zc)^2 * P * Q}{N}}$$

Donde:

N: Tamaño de la población

Zc: Nivel de confianza elegido.

P: Proporción de acierto. (Éxito)

Q: Proporción de rechazo (Fracaso)

E: Error máximo

Aplicando la fórmula para calcular el tamaño de la muestra con un 90% de confianza, un margen de error de 10% y una proporción 50% de éxito y 50% de rechazo se obtiene:

$$n = \frac{(0.9)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.1)^2 + \frac{(0.9)^2 * 0.5 * 0.5}{148}}$$

$$n = 59$$

El tamaño obtenido es 59, es decir se aplicará el instrumento a 59 Ex participantes de TuApp versión 2017.

Análisis y resultados. A continuación se presentan los resultados cuantitativos obtenidos de la encuesta realizada. La información se encuentra organizada y calculada porcentualmente usando los gráficos correspondientes.

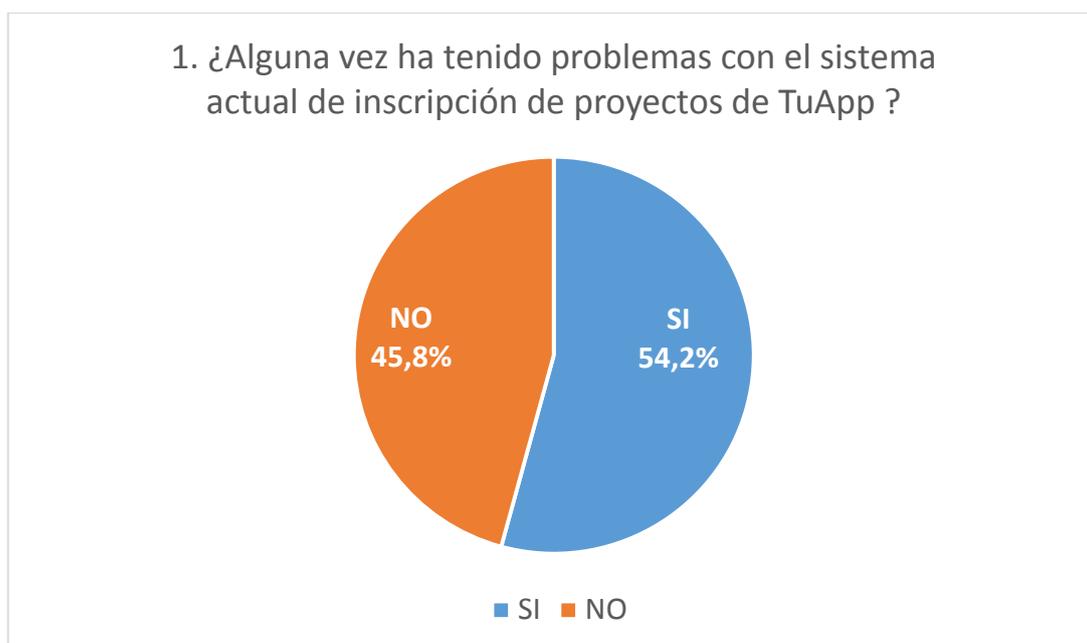


Figura 16. Representación gráfica de la primera pregunta de la encuesta aplicada.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Se observa que más del 50% de los participantes encuestados manifiestan haber presentado algún tipo de problema con la plataforma actual de inscripción de proyectos, lo que contribuye a la justificación del desarrollo de este proyecto. (Ver Figura 16)

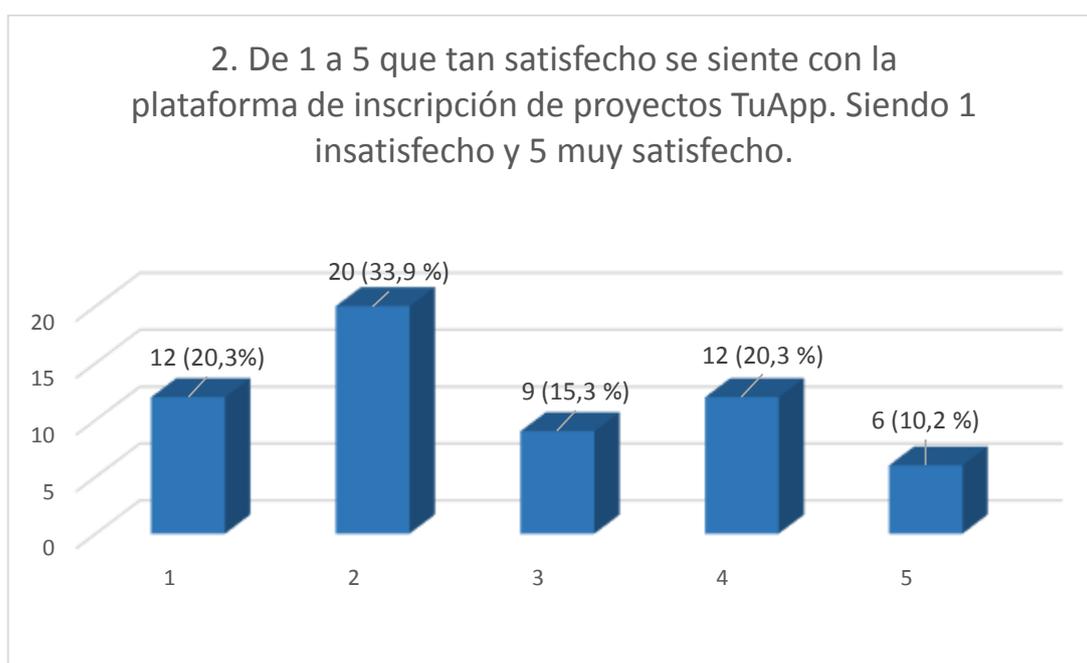


Figura 17. Representación gráfica de la segunda pregunta de la encuesta aplicada.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Los participantes son los principales involucrados en el torneo según Rodrigo Prenafeta (Ver apéndice B), y representan el activo del torneo y su satisfacción es muy importante para la organización; según los resultados obtenidos 32 de 59 participantes encuestados presentan insatisfacción con la plataforma de inscripción y seguimiento de proyecto, lo que reafirma la necesidad de hacer mejoras en el sistema. (Ver Figura 17).

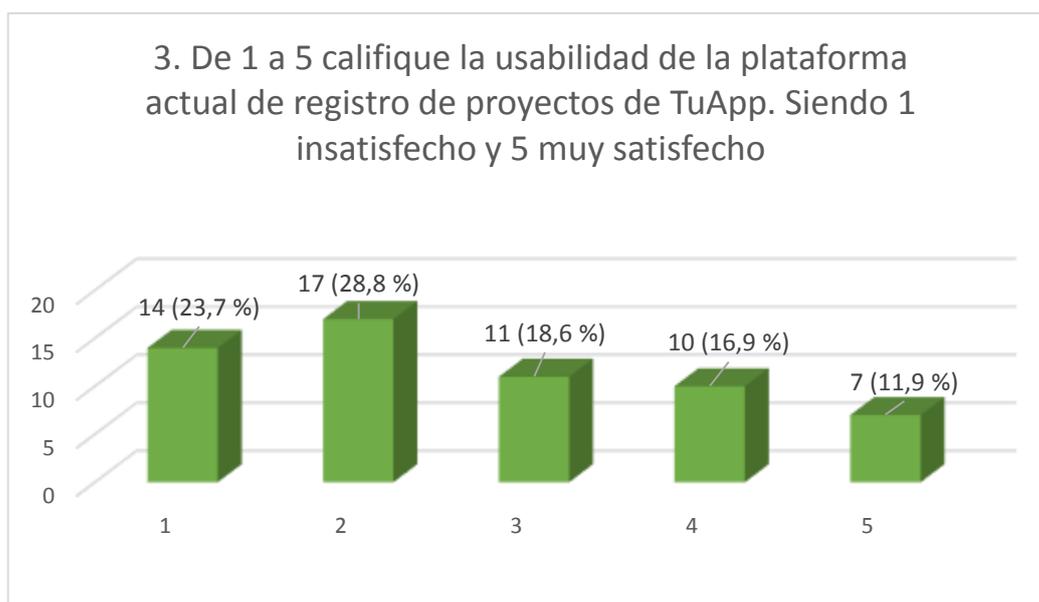


Figura 18. Representación gráfica de la tercera pregunta de la encuesta aplicada.
Fuente: Elaboración propia, 2018

En cuanto a la experiencia de usuario (UX), es decir la facilidad de uso de la plataforma, se obtiene que el 52,5 % de los encuestados califican como poco intuitivo el sistema. (Ver Figura 18).

El diseño es una característica que mejora la experiencia de usuario en un sistema, los resultados muestran que para el 30,5% de los encuestados, la plataforma con la que TuApp ha venido trabajando tiene un diseño malo, y el 28,8 % indican que el diseño es regular. Esto indica que se debe tener en cuenta los colores, la tipografía, los temas e imágenes que se usarán en el desarrollo del nuevo sistema. (Ver Figura 19)

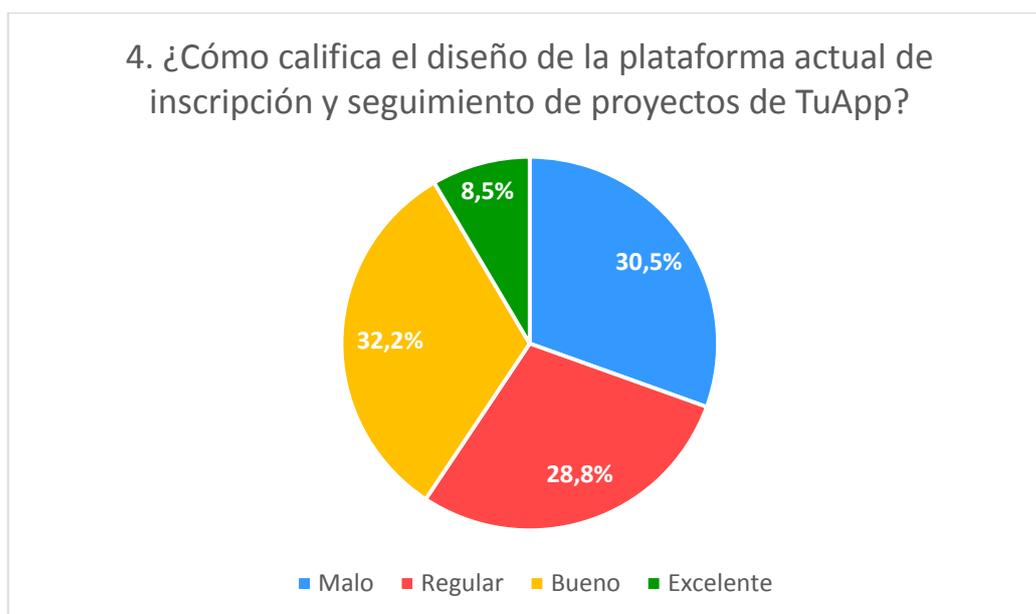


Figura 19. Representación gráfica de la cuarta pregunta de la encuesta aplicada.
Fuente: Elaboración propia, 2018

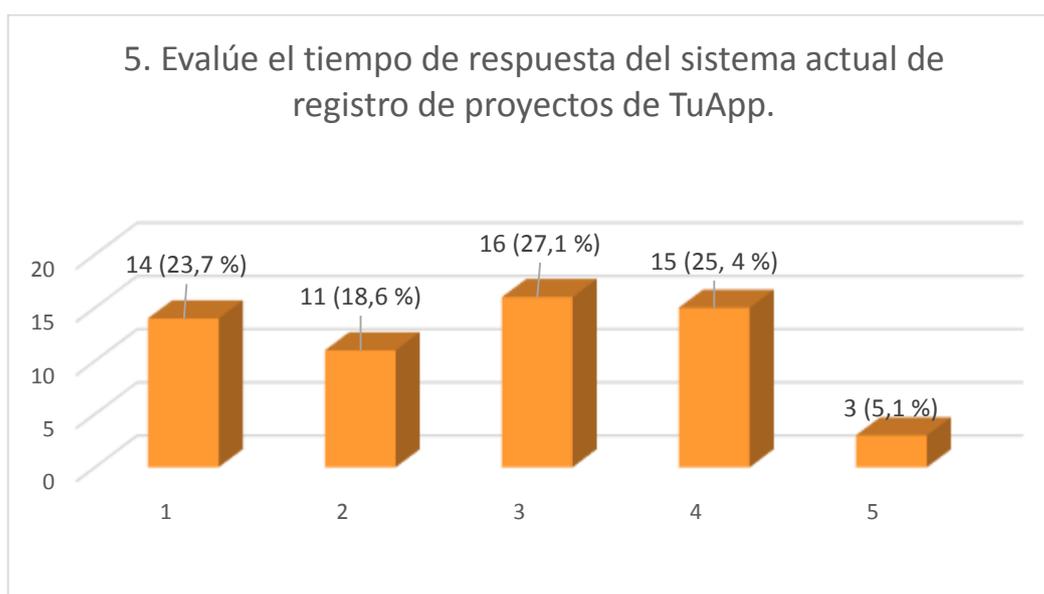


Figura 20. Representación gráfica de la quinta pregunta de la encuesta aplicada.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Se observa que tan solo el 35% de los encuestados se encuentra satisfecho con el tiempo de respuesta de la plataforma que TuApp usa actualmente para el registro y seguimiento de proyectos. (Ver Figura 20)

6. ¿Que considera se debería mejorar o agregar a la plataforma actual de inscripción de proyectos de TuApp?

17 respuestas

Me parece muy bien, pero deberían tener mejor sistema para saber si un proyecto ha sido enviado o no. Cuando entregamos el nuestro se tardó en avisarnos si había sido recibido y quedaba poco tiempo para el cierre de inscripción. Por suerte sí se envió pero nos quedamos con la duda en ese momento, ya que es muy importante el entregar las cosas a tiempo.
Aplicar ux
La forma de subir los avances.
Pues todos los requerimientos del evento se encontraban en la plataforma, desde mi punto de vista cumplió su objetivo.
Estoy satisfecho con lo que veo
Me parece muy buena no tengo problema con el sistema
Interacción entre participantes y que respeten las fechas de registro
Más color
Un espacio para el nombre d los asesores
Apoyo de personas especializadas en la fase en que nos emcontremos

Figura 21. Sugerencias para el nuevo de sistema de información por parte de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.4. Diagrama de actividades TuApp.

Según Pressman (2010, P.138), el diagrama de actividad UML enriquece el caso de uso al proporcionar una representación gráfica del flujo de interacción dentro de un escenario específico. Un diagrama de actividades es similar a uno de flujo, y utiliza rectángulos redondeados para denotar una función específica del sistema, flechas para representar flujo a través de éste, rombos de decisión para ilustrar una ramificación de las decisiones (cada flecha que salga del rombo se etiqueta) y líneas continuas para indicar que están ocurriendo actividades en paralelo. Como su nombre lo indica, un diagrama de actividades se usa para representar una secuencia de actividades de un proceso y muestran el flujo de trabajo desde que se inicia hasta el final, detallando las rutas y decisiones en el progreso de eventos contenidos en la actividad. En este caso, se modeló el diagrama de actividades (*Ver apéndice C*) basándonos en la información recopilada en la observación participante (*Ver tabla 6*) y la información que proporcionó el director del torneo Rodrigo Prenafeta en la entrevista aplicada (*Ver apéndice B*), con el fin de representar y detallar el proceso involucrado en las actividades de TuApp.

4.5. Definición de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de información.

Según (Pressman , 2010, P. 127) el análisis de los requerimientos da como resultado la especificación de las características operativas del software, indica la interfaz de éste y otros elementos del sistema, y establece las restricciones que limitan al software.

Inicialmente se estructuraron y aplicaron métodos de recolección de información que resultaron clave para preparar una propuesta de requerimientos de software (Desarrollo de épicas. Ver *tabla 3*) ajustadas a las necesidades de la TuApp; dicha propuesta fue presentada al director del evento para contrastar las necesidades reales y definir la pila inicial de requerimientos (ver apéndice D). Teniendo en cuenta la metodología Scrum, la *tabla 8* define las épicas o requisitos funcionales del sistema, así mismo en la *tabla 9* se presentan los requisitos no funcionales del sistema. Es importante aclarar que de acuerdo a la flexibilidad de la metodología SCRUM la lista de requerimientos o épicas se refina y se prioriza dando lugar a una nueva tabla (Product backlog inicial) que se detallará más adelante.

Tabla 8.

Requerimientos funcionales del sistema. Épicas.

ITÉM	REQUERIMIENTO	ÁREA DE REQUISITOS
1	Loguearse en el sistema	Admin/Subadministrador
2	Crear etapas	Administrador
3	Ver etapas creadas	Administrador
4	Eliminar etapas	Administrador
5	Crear torneo	Administrador
6	Ver torneos ingresados activos	Administrador
7	Ver detalle de torneo	Administrador
8	Modificar torneos actuales	Administrador
9	Eliminar Torneo	Administrador
10	Ver reporte de torneo anteriores	Administrador
11	Ver categorías ganadoras	Administrador
12	Crear categorías ganadoras	Administrador
13	Eliminar categorías ganadoras	Administrador
14	Cambiar contraseña	Admin/Subadministrador
15	Ver proyectos inscritos actuales	Admin/Subadministrador
16	Ver detalle de proyectos inscritos actuales	Admin/Subadministrador
17	Seleccionar proyectos finalistas	Admin/Subadministrador
18	Hacer comentarios a entregables de cada proyecto	Admin/Subadministrador
19	Calificar entregables de cada proyecto actual	Admin/Subadministrador
20	Ver proyectos finalistas de evento actual	Admin/Subadministrador
21	Ver integrantes de proyecto	Admin/Subadministrador
22	Ver docentes	Admin/Subadministrador
23	Seleccionar ganadores de torneo actual	Admin/Subadministrador

24	Ver ganadores de torneo actual	Admin/Subadministrador
25	Registrarse en el sistema	Estudiante
26	Ingresar al sistema	Estudiante
27	Ver Perfil	Estudiante
28	Modificar Perfil	Estudiante
29	Crear proyecto	Estudiante
30	Modificar proyecto	Estudiante
31	Ver detalle del proyecto asociado	Estudiante
32	Ver detalle de los integrantes del proyecto	Estudiante
33	Enviar entregables de cada etapa	Estudiante
34	Hacer comentarios en proyecto asociado	Estudiante
35	Ver históricos (sus proyectos anteriores)	Estudiante
36	Ingresar al sistema	Docente
37	Registrarse en el sistema	Docente
38	Ver perfil	Docente
39	Modificar perfil	Docente
40	Ver proyecto asociado actual	Docente
41	Visualización detallada de proyectos	Usuarios con cuenta
42	Vista preliminar proyectos	Público
43	Evaluar proyectos finalistas	Jurados Extra

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 9.

Requerimientos no funcionales del sistema

ITÉM	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
1	Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe brindar un tiempo de respuesta entre 5 y 10 segundos.
2	Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe tener el logo corporativo TuApp. El sistema deberá ser intuitivo y fácil de usar. El sistema deberá mostrar mensajes de error para orientar al usuario.
3	Robustez	<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe verificar que los datos correspondientes a los campos obligatorios de los formularios fueron ingresados por el usuario final.
4	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> El ingreso al sistema estará restringido mediante contraseñas cifradas y accesos restringidos. Para el ingreso con Facebook se deben otorgar los permisos correspondientes al sistema
5	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> El sistema utilizará el motor de bases de datos MariaDB, el sistema no garantiza su funcionalidad sobre otros motores de Base de Datos. El sistema está desarrollada basada en bootstrap 4, los navegadores deben soportar esta versión para la correcta visualización del sistema. El servidor donde se aloje el sistema debe ser compatible con laravel.

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.6. Creación de la visión del proyecto.

Siguiendo el libro de SCRUM (Guía SBOK) se inicia un proyecto con la presentación de un caso de negocio al socio o persona interesada, la cual puede ser formal por escrito o simplemente una conversación no formal, que es usado posteriormente para la creación de la visión del proyecto, que es finalmente lo que brinda el enfoque y motivación del proyecto. En este caso se presentó al director Rodrigo Prenafeta los beneficios de implementar un nuevo sistema para TuApp basados en las necesidades y dificultades encontradas después de la entrevista realizada (*Ver apéndice B*), de esta forma este caso de negocio verbal se tomó como entrada para la creación de la visión del proyecto y como herramientas las reuniones previas con el director de TuApp para finalmente obtener una declaración de la visión (*Ver tabla 10*) y acta constitutiva del proyecto, como se observa en la *Figura 22*.

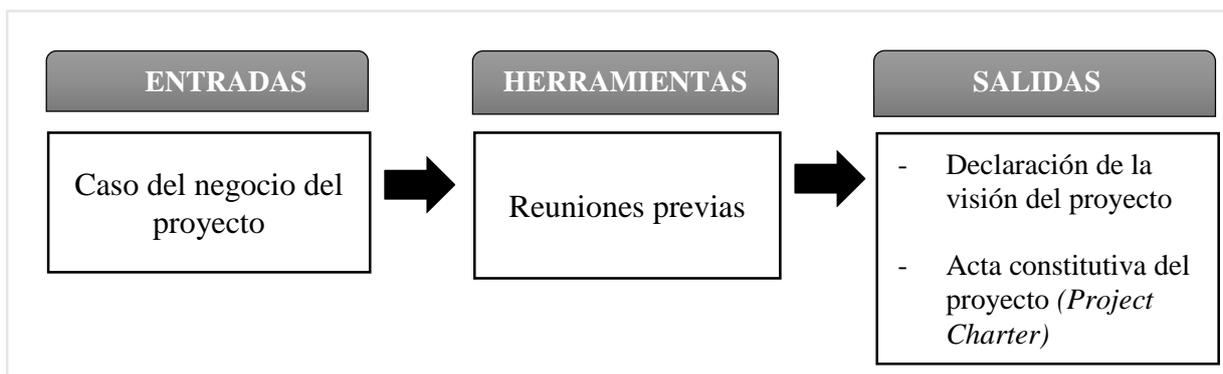


Figura 22. Flujo de creación de la visión del proyecto
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.6.1. Declaración de la visión del proyecto. “Una buena visión del proyecto explica la necesidad del negocio, y qué es lo que el proyecto tiene como objetivo satisfacer, en lugar de como se va a satisfacer la necesidad” (SCRUMstudy™, 2016).

Siguiendo la metodología Scrum la *Tabla 10* presenta la declaración de la visión de este proyecto de desarrollo de software para TuApp.

Tabla 10.

Declaración de la visión del proyecto.

VISION DEL PROYECTO

TuAPP es una organización que promueve anualmente un torneo internacional de desarrollo de aplicaciones, convoca estudiantes de diferentes universidades a participar con proyectos innovadores que solucionen problemas de la vida real. Uno de sus objetivos principales es el fortalecimiento de redes de contacto e intercambio de conocimiento entre participantes, docentes, instituciones y empresas involucradas. La visión de este proyecto es el desarrollo de un sistema de información fácil de usar que agilice la labor del director del torneo, que permita la interacción de todos los usuarios interesados en TUAPP mediante la misma plataforma y mejore la entrega y seguimiento de proyectos.

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.6.2. Acta constitutiva del proyecto. Se presenta de acuerdo a la guía SBOK el acta que declara los objetivos y resultados deseados para el proyecto, así como las personas que participan en el proyecto y los roles correspondientes, este documento autoriza el inicio formal y oficial del proyecto y se tiene en cuenta como línea base entre los involucrados. *(Ver apéndice E).*

4.7. Identificación de roles SCRUM y formación del equipo.

De acuerdo a la *Figura 13* de la sección 2.3.5 del capítulo 2 de este proyecto y teniendo en cuenta los objetivos presentados y los tiempos estimados para la ejecución del proyecto en el acta de inicio del proyecto *(Ver apéndice E)* se establece el acta de roles de Scrum *(Ver apéndice F)* donde se define que los involucrados conocen y aceptan sus responsabilidades dentro de este proyecto según lo dispone la guía SBOK de Scrum.

La *tabla 11* resume e identifica el recurso humano y los roles dentro del proyecto de acuerdo a la metodología Scrum.

Tabla 11.

Identificación de roles Scrum para la ejecución del proyecto.

ROL	NOMBRE	PERFIL
Scrum Master	Magreth Rossío Sanguino Reyes	Ingeniera de sistema certificada por SCRUMstudy como Scrum máster (Ver apéndice G)
Product Owner	Rodrigo Javier Prenafeta	Ingeniero electrónico, director del torneo Internacional TuApp.
Scrum Team	1. Jose Daniel Vergel León	1. Ingeniero de sistemas en formación.
	2. Yiced Adriana Álvarez León	2. Ingeniera de sistemas en formación certificada por SCRUMstudy en fundamentos de SCRUM (Ver apéndice H)
	3. Yorman Carrascal Rojas	3. Ingeniero de sistemas en formación.

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.8. Creación de la lista de pendientes del producto priorizado (Product backlog inicial)

En la *Tabla 8* se identificaron los requerimientos más relevantes para la ejecución y desarrollo de este proyecto de modo que representan la visión del cliente ajustado a las necesidades de TuApp, sin embargo, se consideró como la primera aproximación con el cliente. Después de un segundo análisis el equipo principal de Scrum definieron nuevos requerimientos representados en un product backlog inicial priorizado (Ver *Tabla 12*) para complementar el desarrollo de un software exitoso. La *Figura 23* representa el flujo de entradas y salidas para la construcción del artefacto Scrum, muestra que el equipo principal de Scrum basados en los requerimientos inicialmente obtenidos y después de analizar y agregar requerimientos faltantes a la lista, usaron como herramienta un método de priorización

llamado *comparación por pares*, donde cada épica (requerimiento) se tomó en forma individual y se comparó con otras historias en la lista, una a la vez. Cada vez que se comparaban dos historias de usuario, el grupo tomaba la decisión en cuanto a cuál de las dos era más importante.

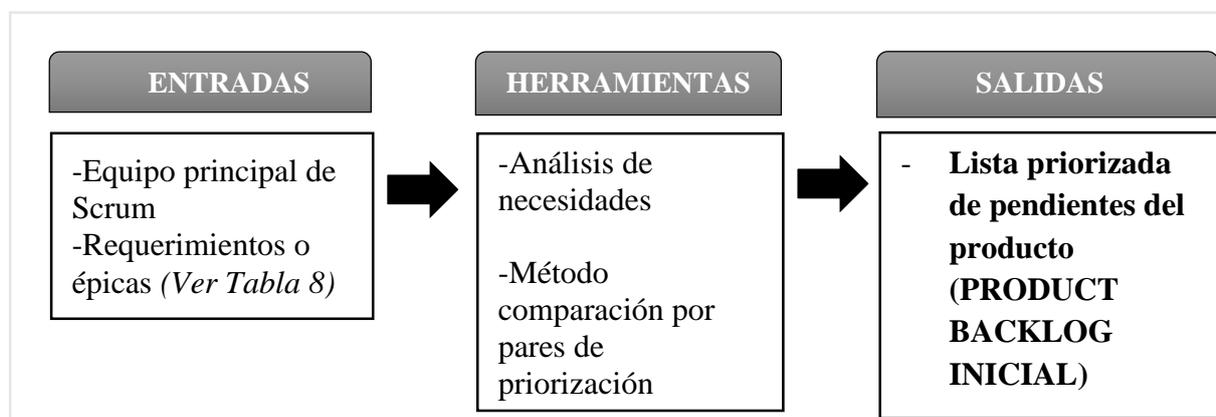


Figura 23. Flujo de creación del product backlog inicial
Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 12.

Product Backlog Inicial priorizado

PRIORIDAD	REQUERIMIENTO	ÁREA DE REQUISITOS
1	Loguearse en el sistema	Admin/Subadministrador
2	Ver etapas creadas	Administrador
3	Crear etapas del torneo	Administrador
4	Eliminar etapas	Administrador
5	Ver categorías ganadoras creadas	Administrador
6	Crear categorías ganadoras	Administrador
7	Eliminar categorías ganadoras creadas	Administrador
8	Crear torneo (TuApp).	Administrador
9	Ver torneos creados activos	Administrador
10	Modificar Torneos actuales	Administrador
11	Eliminar Torneos	Administrador
12	Ver detalle de Torneo	Administrador
13	Abrir y cerrar inscripciones	Administrador
14	Registrarse	Estudiante
15	Loguearse en el sistema	Estudiante
16	Crear proyecto	Estudiante
17	Aceptar participación en un proyecto	Estudiante/Docente
18	Ver proyectos inscritos actuales	Admin/Subadministrador
19	Ver detalle de mi proyecto	Estudiante
20	Registrarse	Docente
21	Loguearse en el sistema	Docente
22	Ver proyecto asociado actual	Docente
23	Enviar entregables de cada etapa	Estudiante
24	Ver detalle de proyectos actuales	Admin/Subadministrador

25	Ver detalle de integrantes de proyecto	Admin/Subadministrador
26	Calificar entregables de cada proyecto actual	Admin/Subadministrador
27	Hacer comentarios a proyecto actual	Admin/Subadministrador
28	Hacer comentarios en proyecto asociado	Estudiante/Docente
29	Ver detalle de los integrantes de proyecto asociado	Estudiante/docente
30	Modificar proyecto	Estudiante
31	Abandonar proyecto	Estudiante
32	Eliminar integrantes	Estudiante
33	Ver mi Perfil	Estudiante
34	Modificar Perfil	Estudiante
35	Ver Perfil	Docente
36	Modificar perfil	Docente
37	vista preliminar de la plataforma proyectos	público
38	Seleccionar proyectos finalistas	Admin/Subadministrador
39	Ver proyectos finalistas de evento actual	Admin/Subadministrador
40	Ver jurado de calificación final	Admin/Subadministrador
41	Seleccionar ganadores de torneo actual	Admin/Subadministrador
42	Ver ganadores de torneo actual	Admin/Subadministrador
43	Ver reporte de torneos anteriores	Administrador
44	Cambiar contraseña	Admin/Subadministrador
45	Ver históricos (sus proyectos anteriores)	Estudiante
46	Visualización detallada de proyectos	Usuarios con cuenta
47	Recordar contraseñas finalistas	Estudiantes/docentes

Figura 23. Flujo de creación del product backlog inicial

4.9. Creación y estimación de historias de usuario (Product backlog refinado)

Para la construcción del product backlog se crearon las historias de usuario basadas en la lista de pendientes priorizadas y siguiendo las pautas de la metodología SCRUM, se redactaron en forma de *cómo (...), quiero (...), para (...)*. Se establecieron los criterios de aceptación correspondientes para cada historia de usuario y finalmente el equipo SCRUM junto con el Scrum Máster estimó el esfuerzo de cada historia usando la técnica de estimación *planning poker o póker de planificación*. La técnica consistió en cada uno de los miembros del equipo incluyendo el Scrum máster tenía una baraja con puntos a partir del cero (0) y en secuencia *Fibonacci* hasta el número veintiuno (21), representando así la estimación de la historia en tiempo y esfuerzo, de modo que se cada vez que se presentaba una historia se ponían las cartas sobre la mesa y se llegaba a un consenso de estimación.

La Figura 24 muestra el flujo de entradas y salidas para la construcción del product backlog. El Apéndice I muestra product backlog creado.

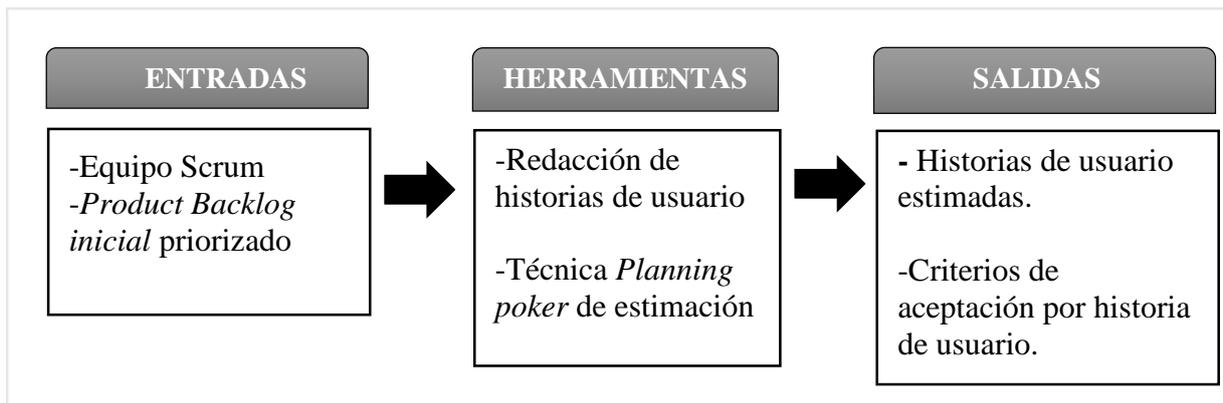


Figura 24. Flujo de creación del product backlog refinado
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.10. Creación y ejecución del Sprint backlog

La *Figura 25* describe el flujo de entradas y salidas para la creación y ejecución de un sprint. A partir de la sección 4.11 se encontrarán de forma incremental las salidas descritas por cada sprint; las actas de reuniones para planificación del sprint, los cálculos para identificación de duración del sprint, la tabla con las tareas estimadas y asignadas al equipo de desarrollo, el *wireframing* o diseño inicial, el diseño de la base de datos, las entregas iterativas de software y la gráfica de trabajo pendiente del sprint (*Burndown chart*).

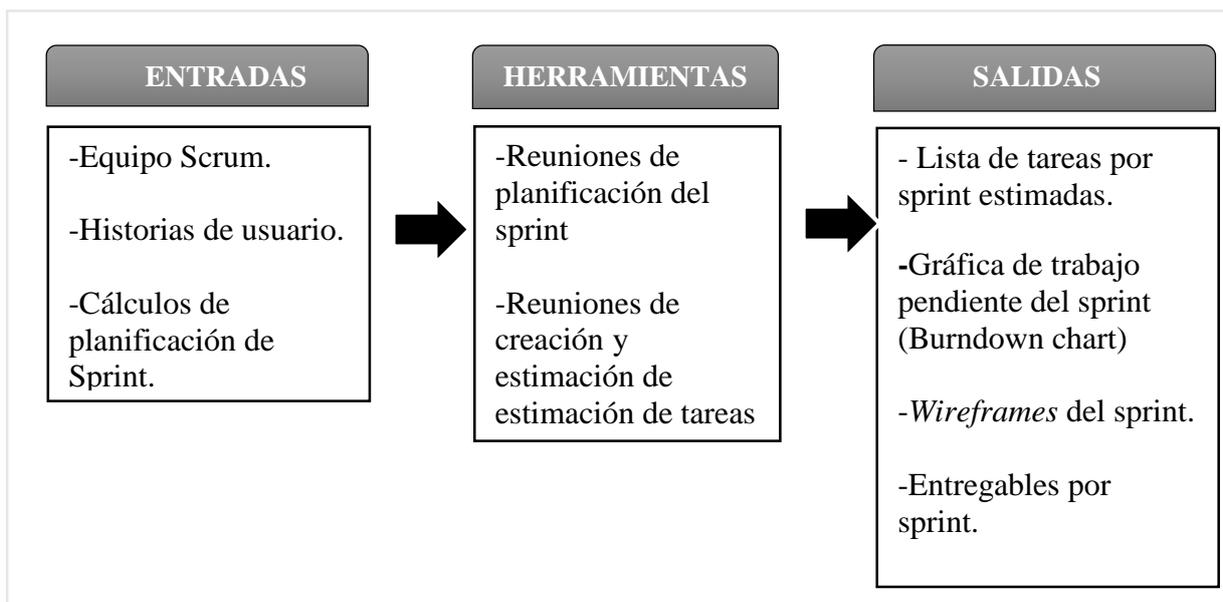


Figura 25. Flujo creación de Sprint Backlog
Fuente: Elaboración propia, 2018

Se elaboró el sprint backlog para cada sprint redactando las tareas correspondientes a cada historia de usuario, se estimó en horas el tiempo requerido para cada tarea y posteriormente se asignaron las tareas a cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo.

Con el objetivo de representar de forma inicial las funciones del sistema y de mostrar la evidencia del trabajo de la ejecución del sprint, se realizaron diseños o *wireframes* a mano alzada como referencia para la construcción de la interfaces del software, usted los encontrará por cada sprint (Los *wireframe* presentan una estructura base como guía en el desarrollo y una ayuda para definir con claridad lo que se espera del sistema), así mismo encontrará el diseño de la base de datos y las evidencias de la entrega del software elaborado en cada sprint.

Finalmente, encontrará un gráfico que representa el seguimiento diario de trabajo realizado con relación al proyectado al inicio de cada sprint. ©International Scrum Institute™ (2018) define el Burndown chart como: “Una herramienta de medición visual que muestra el trabajo completado por día en comparación con la tasa de finalización proyectada para el lanzamiento del proyecto actual”.

4.11. Sprint Backlog uno

En el *Apéndice J* se puede apreciar la tabla con las tareas específicas por cada historia de usuario, el encargado de cada tarea, las horas estimadas y el seguimiento de horas de trabajo diarias de cada integrante del equipo, que resultan clave para la elaboración de la gráfica del trabajo restante *Burndown chart* del primer sprint.

Mediante el acta 004 de planificación del primer sprint se aprueba el sprint backlog del primer sprint (*Ver Apéndice K*).

4.11.1. Wireframes sprint uno. La *Figura 26* representa la interfaz de acceso a las funciones del administrador y subadministrador y la *Figura 27* y *Figura 28* resumen lo que corresponde a la vista, creación y eliminación de etapas y categorías respectivamente.

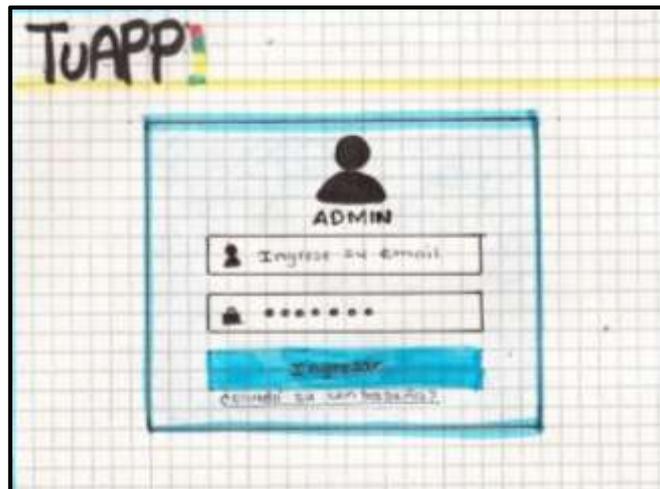


Figura 26. Wireframe interfaz inicio de sesión (Historia CT01)
Fuente: Elaboración propia, 2018

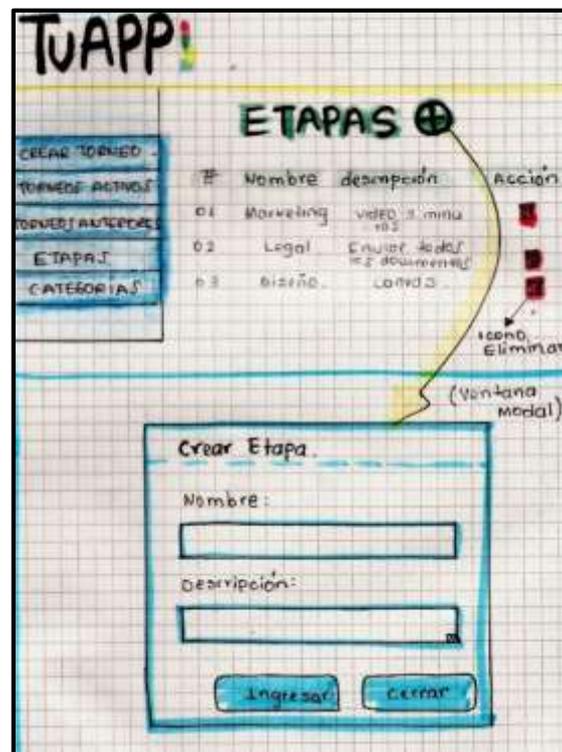


Figura 27. Wireframe Interfaz etapas (Historias CT02, CT03, CT04)
Fuente: Elaboración propia, 2018

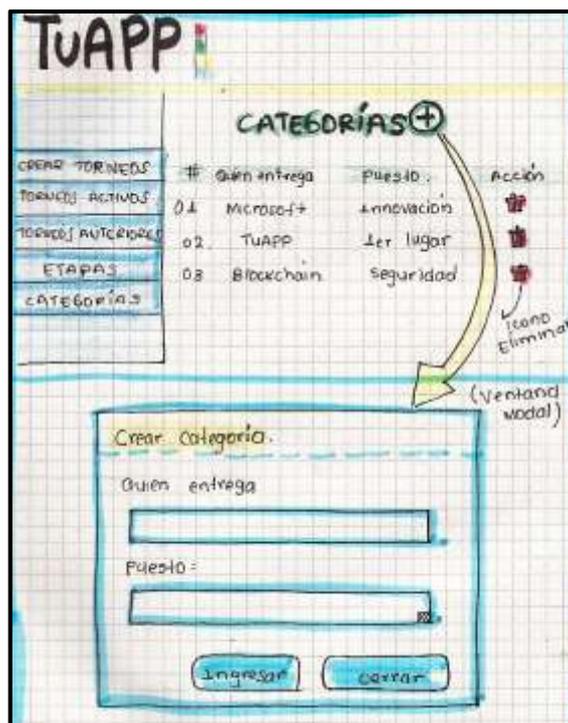


Figura 28. Wireframe Interfaz categorías (Historias CT05, CT06, CT07)
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.11.2. Diagrama de la base de datos sprint uno. Teniendo en cuenta las historias de usuario asignadas para el primer sprint, se diseñaron y relacionaron las tablas correspondientes como se observa en la *Figura 29*. La información básica asociada a cualquier persona se guarda en la tabla persona, incluye una llave foránea que permite relacionar y consultar información asociada a los países (Un país lo pueden tener muchas personas). En la Figura se observa además una tabla llamada perfil donde se registra si corresponde a un administrador, subadministrador, docente, estudiante u cualquier otro, y una tabla intermedia llamada persona-perfil que indica que perfil tiene asociado una persona registrada. La tabla acceso permite guardar la información asociada a los inicios de sesión y finalmente las tablas etapa y categoría, que en este primer sprint guardan la información correspondiente pero aún no se encuentran asociadas.

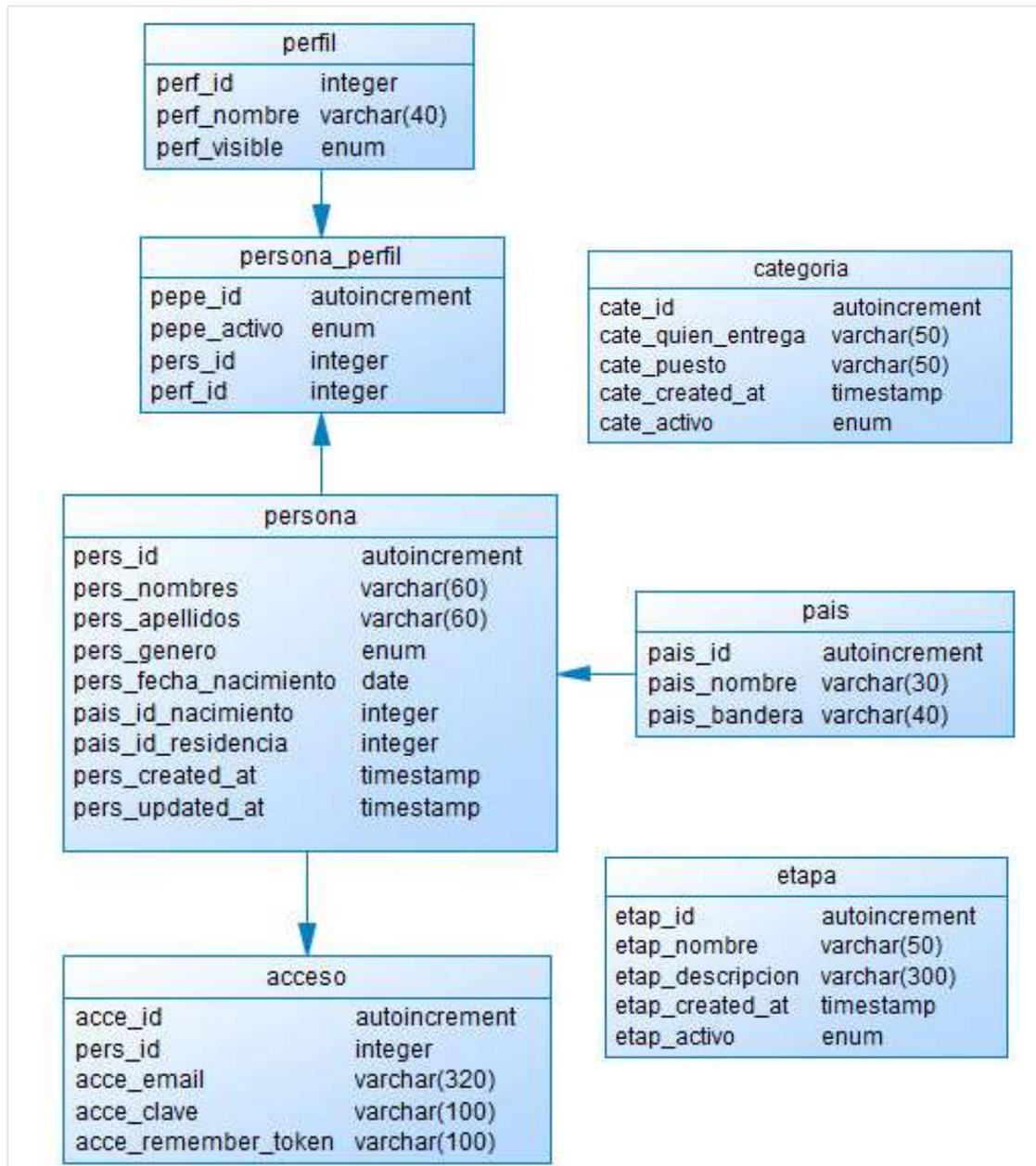


Figura 29. Modelo entidad relación
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.11.3. Entrega de software sprint Uno.

Inicio de sesión de administradores. La *Figura 30* presenta la interfaz de acceso para el administrador y subadministrador correspondiente a la historia de usuario *CT01*; mediante esta interfaz se ingresa a las funcionalidades de software específicas para los stakeholders mencionados. Es importante destacar que las imágenes y avatar utilizados en el desarrollo del proyecto son de autoría propia.

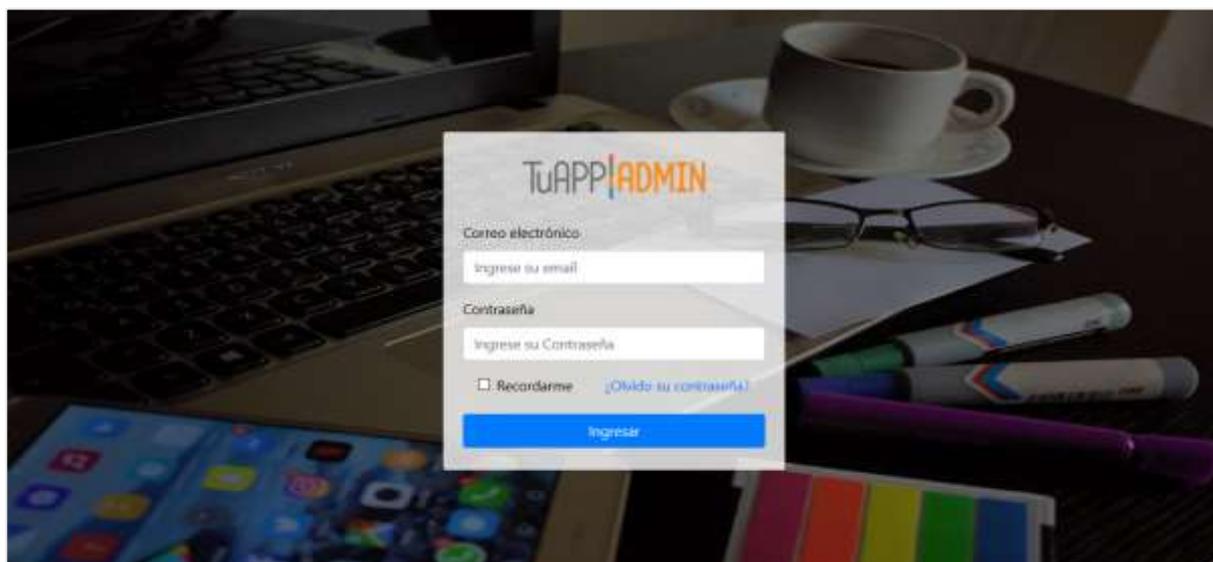


Figura 30. Interfaz de inicio de sesión de administrador y subadministradores (CT01).
Fuente: Elaboración propia, 2018

La *Figura 31* muestra el menú principal, está disponible únicamente para el administrador y se muestra inmediatamente después de ingreso exitoso al sistema.



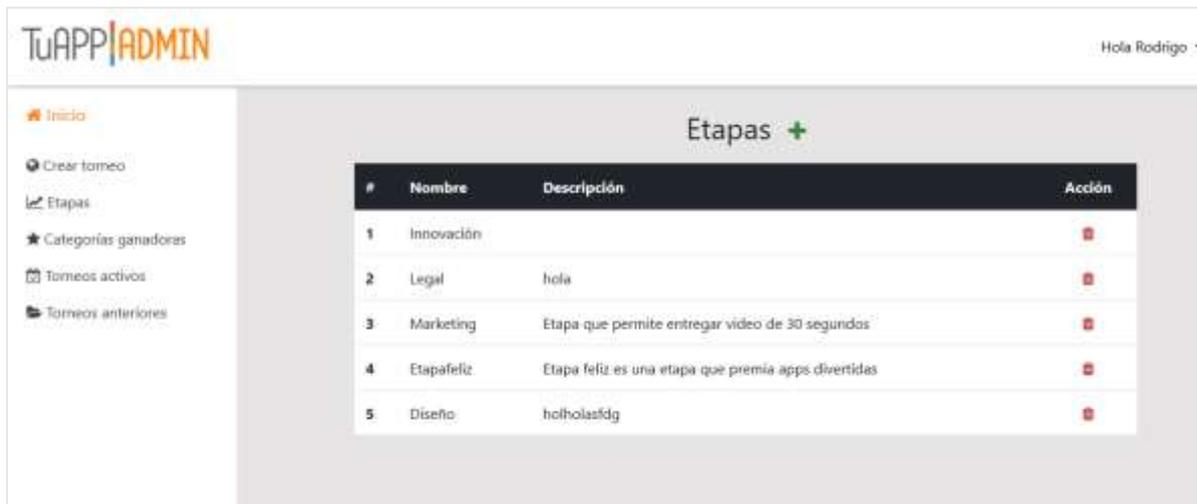
Figura 31. Interfaz menú principal de administrador.
Fuente: Elaboración propia, 2018

La *Figura 32* muestra el menú principal que será visto por el subadministrador al momento de ingresar al sistema, tendrá un torneo asignado y desde esta interfaz podrá controlar solo información asociada a ese torneo. Sin embargo el administrador podrá tener acceso a este menú cuando desee involucrarse en la administración de cualquier torneo creado.



Figura 32. Interfaz menú principal de subadministrador.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver etapas creadas. Al momento de seleccionar etapas en el menú principal del administrador se muestra la interfaz asociada la historia de usuario CT02, como se puede ver en la *Figura 33* permite ver las etapas creadas que pueden ser asignadas en la creación de cualquier torneo. La *Figura 34* muestra la interfaz en caso de que no haya etapas creadas.



#	Nombre	Descripción	Acción
1	Innovación		
2	Legal	hola	
3	Marketing	Etapa que permite entregar video de 30 segundos	
4	Etapafeliz	Etapa feliz es una etapa que premia apps divertidas	
5	Diseño	holholasldg	

Figura 33. Interfaz ver etapas creadas (CT02)
Fuente: Elaboración propia, 2018



Actualmente no existen etapas creadas.

Figura 34. Interfaz ninguna etapa creada.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Crear etapas. En la *Figura 35* se muestra la interfaz asociada la historia de usuario CT03, se observa una ventana modal que se despliega al momento de seleccionar el icono crear en la vista de ver etapas creadas, contiene un formulario con los campos requeridos para la creación de una etapa y con las respectivas validaciones. Estas etapas son creadas para poder asociarse posteriormente en la creación de un torneo.

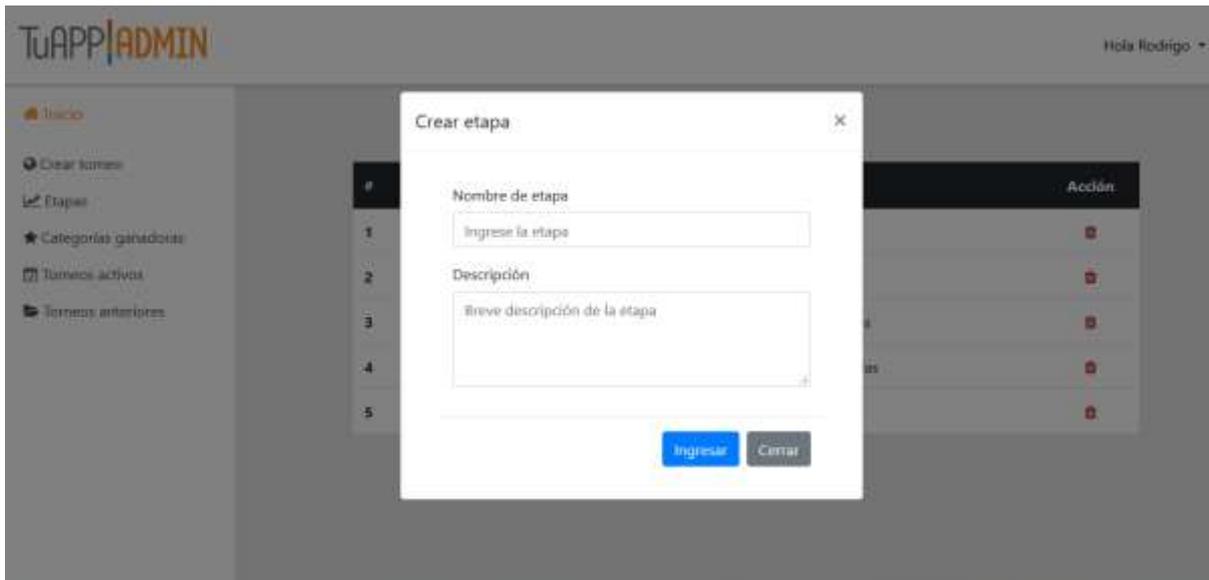


Figura 35. Interfaz crear etapa (CT03)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Eliminar etapas. El icono en forma de caneca en la vista de etapas permite eliminar una etapa, corresponde al a historia de usuario CT04. En la *Figura 36* se muestra el mensaje de confirmación de eliminación de una etapa que no se encuentra asociada a ningún torneo y la *Figura 37* muestra el mensaje del sistema cuando la etapa está en uso y no se puede eliminar.

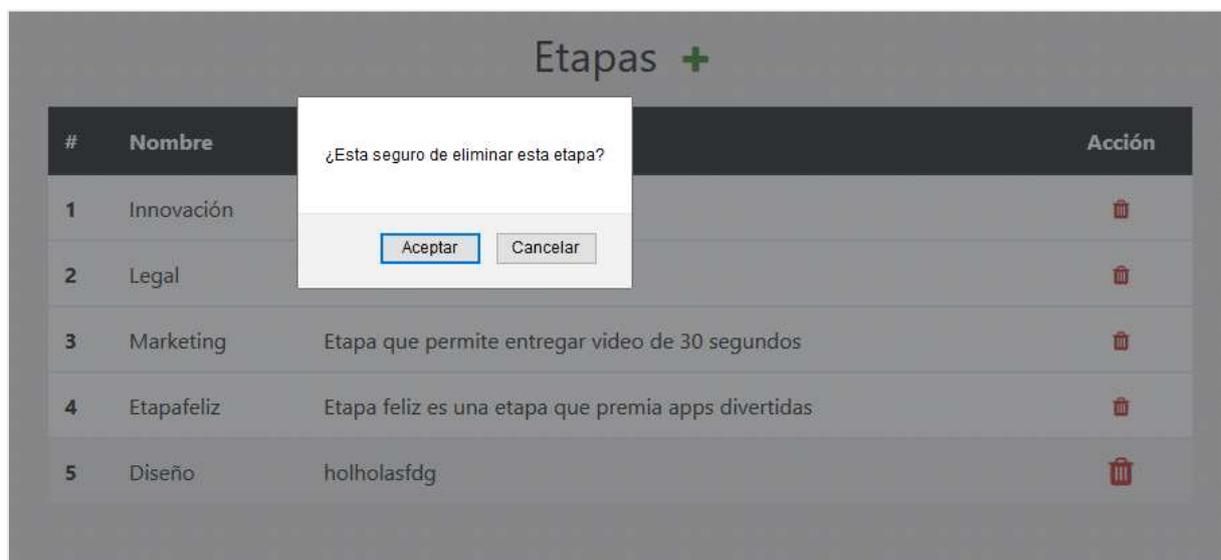


Figura 36. Interfaz eliminar etapa no asociada a un torneo (CT04)
Fuente: Elaboración propia, 2018

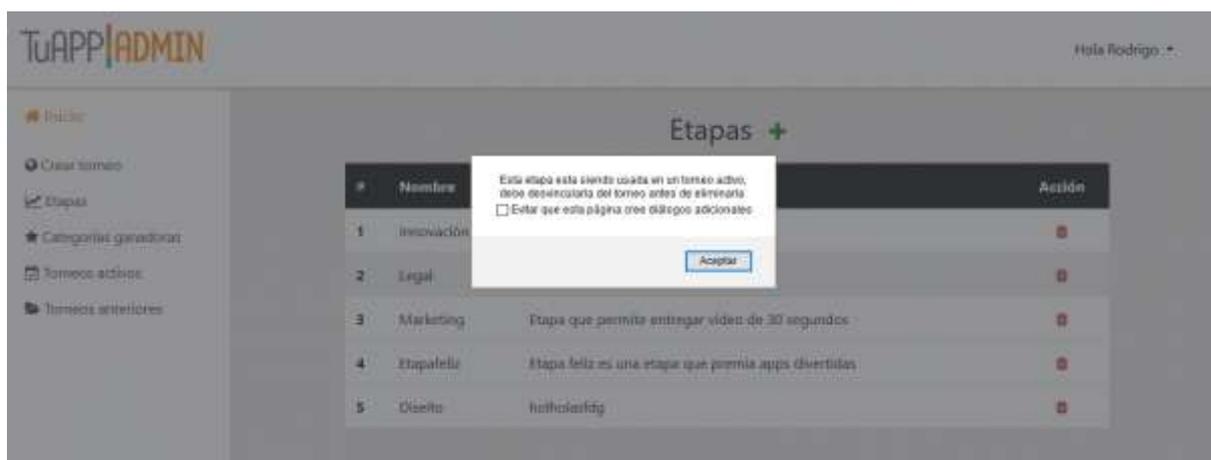


Figura 37. Interfaz eliminar etapa asociada a un torneo.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver categorías ganadoras. Al momento de seleccionar categorías en el menú principal del administrador se muestra la interfaz asociada a la historia de usuario CT05, en la *Figura 38* se muestra la interfaz donde se despliegan las categorías creadas. La *Figura 39* muestra la interfaz en caso de que no haya categorías creadas.



Figura 38. Interfaz ver categorías ganadoras (CT05).
Fuente: Elaboración propia, 2018

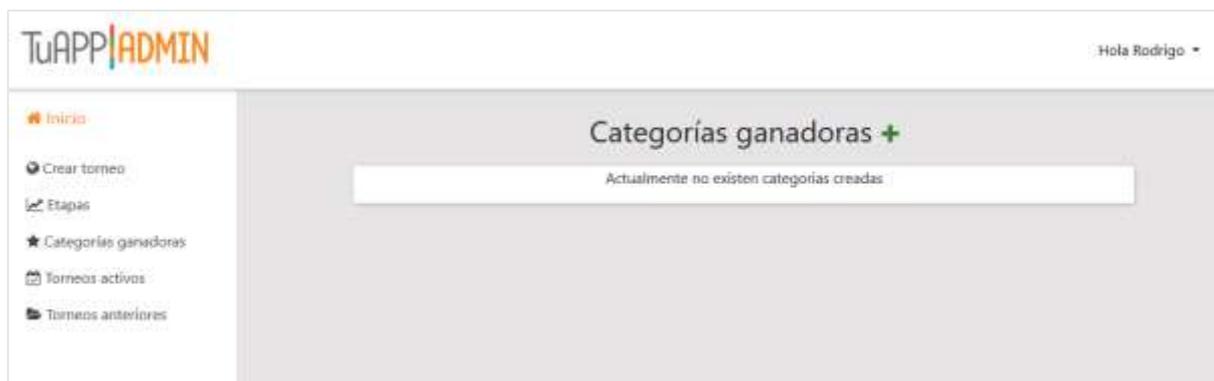


Figura 39. Interfaz ninguna categoría creada.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Crear categorías ganadoras. En la *Figura 40* se muestra la interfaz asociada a la historia de usuario *CT06*, se observa una ventana modal que se despliega al momento de seleccionar el icono crear en la vista de ver categorías ganadoras, contiene un formulario con los campos requeridos para la creación de una categoría y con las respectivas validaciones. Estas categorías son creadas para poder asociarse posteriormente en la creación de un torneo.

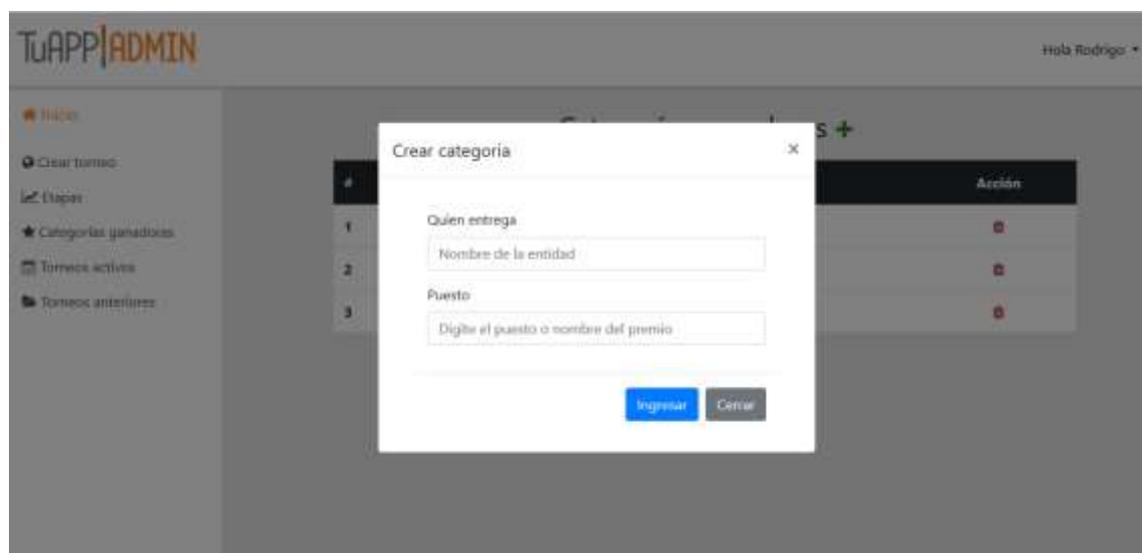


Figura 40. Interfaz crear categoría (CT06)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Eliminar categorías ganadoras. El icono en forma de caneca en la vista de categorías permite eliminar una categoría, corresponde a la historia de usuario CT07. En la *Figura 41* se muestra el mensaje de confirmación de eliminación de una categoría que no se encuentra asociada a ningún torneo y la *Figura 42* muestra el mensaje del sistema cuando la categoría está siendo usada y no se puede eliminar.



Figura 41. Interfaz eliminar categoría no asociada a un torneo (CT07)
Fuente: Elaboración propia, 2018

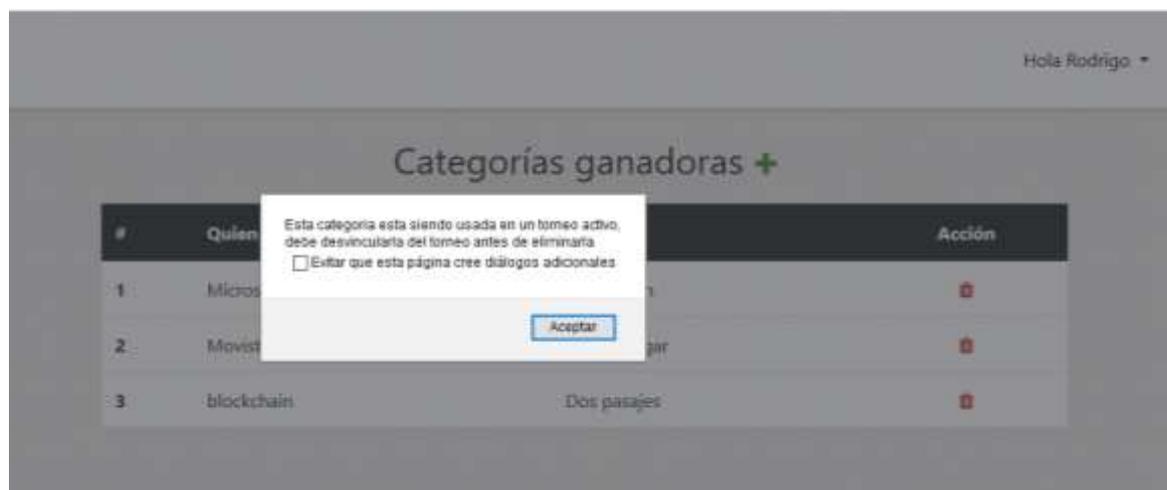


Figura 42. Interfaz eliminar categoría asociada a un torneo.
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.11.4. Calculo de la velocidad del sprint uno. En la reunión de planificación del sprint (*Ver apéndice K*) el equipo de desarrollo junto con el Product Owner estableció la duración del sprint de dos semanas, posteriormente se tomaron seis (6) historias de usuario del product backlog refinado para iniciar con la creación y ejecución del primer sprint. Se terminaron las historias de usuario abordadas y sobró algo de tiempo, por tanto, se tomó una historia más de la lista de pendientes del producto y se actualizó el sprint backlog del primer sprint. Finalmente, teniendo en cuenta los puntos de historia de usuario trabajados en el primer sprint, el número de miembros del equipo de desarrollo y el número de jornadas, se calculó la *velocidad del sprint*, esta velocidad representa la eficiencia del equipo y es usada para planificar los Sprint posteriores.

N° de miembros del equipo (N): Tres (3)

Duración del Sprint (J): Dos (2) semanas. → Doce (12) Jornadas (días)

Sumatoria de puntos de trabajo realizado (T): Treinta y tres (33)

N° de historias de usuario abordadas: Seis (6)

N° de historias de usuario completadas: Siete (7)

Velocidad del equipo (V): ?

Entonces, la fórmula para calcular la velocidad es:

$$V = \frac{T}{t} * 100 \quad \text{Donde: } t = (N)(J)$$

Entonces, reemplazando los datos se tiene:

$$t = (3)(12) \quad \rightarrow \quad V = \frac{33}{36} * 100$$

$$t = 36 \quad \quad \quad V = \mathbf{91,6\%}$$

Se encontró que la velocidad del primer sprint corresponde al **91,6 %**

4.11.5. Burndown chart sprint Uno.

La *Figura 43* representa la gráfica de la velocidad del primer sprint, mediante este gráfico se hizo seguimiento diario a las horas restantes del proyecto con relación a las noventa (90) horas estimadas de trabajo inicial, y teniendo en cuenta los doce (12) días del sprint.

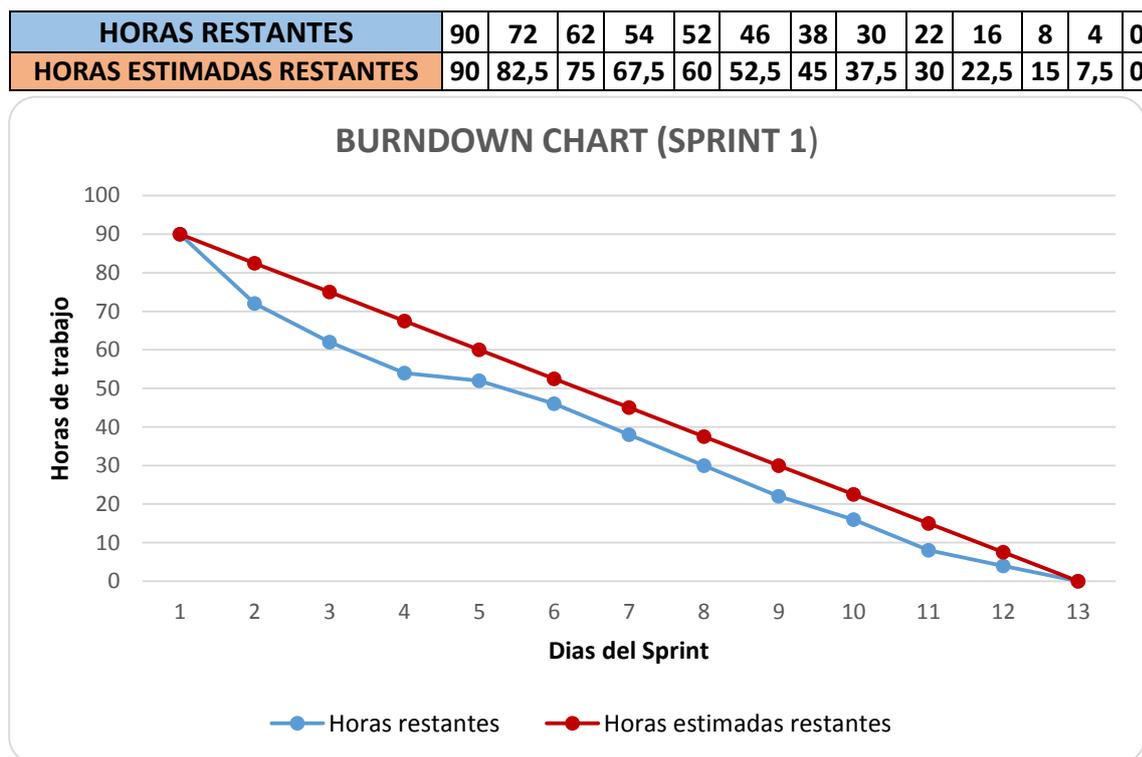


Figura 43. Burndown chart sprint uno.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Análisis del gráfico. Se observa que inicialmente se sub-estimó el trabajo a realizar en la planificación del sprint, se tomaron para empezar seis (6) historias de usuario, pero en el transcurso del desarrollo y el registro diario de horas laboradas con relación al trabajo faltante se observó que el equipo iba avanzando rápidamente y que la velocidad se encontraba por debajo de la línea estimada, en vista del tiempo sobrante y la velocidad del equipo, se tomó una historia más de la pila de pendientes del producto.

4.12. Sprint Backlog dos.

4.12.1. Cálculos y planificación del sprint dos. Basados en la velocidad calculada del primer sprint y la duración planeada del sprint dos, el equipo identificó cuantas horas de trabajo se podían abordar teniendo en cuenta ausencias o posibles faltas del equipo. De esta manera se redactaron y estimaron tareas por cada historia que seguía en la pila del producto (Product backlog refinado) y se tomaron las historias cuyas tareas estimadas sumaban el resultado de horas correspondiente a los cálculos hechos y planeados, como se muestra a continuación.

Velocidad calculada del primer sprint (V): 91.6 %

N° de miembros del equipo (N): Tres (3)

Duración del Sprint (J): Dos (2) semanas. → Doce (12) Jornadas (días)

Sumatoria de horas de trabajo realizado (T): ?

Horas de trabajo diarias (H): 8

Número de horas estimadas de ausencias: 90

Teniendo en cuenta la fórmula para calcular la velocidad, se despeja T , para calcular cuantas horas de deben abordar en términos de tareas para el segundo sprint.

$$V = \frac{T}{t} \quad \rightarrow \quad (*) \quad T = (V)(t)$$

Donde:

$$t = (N)(J)(H)$$

$$t = (3)(12)(8)$$

$$t = 288$$

Remplazando en (*) encontramos T :

$$T = (0,916)(288)$$

$$T = 263,8$$

Para encontrar el resultado menor o igual de horas de trabajo que deben abordarse se le resta a T el número de ausencias estimado que tendrá el equipo durante el sprint:

$$T = 264 - 90$$

$$T \leq 174$$

Teniendo en cuenta el resultado de los cálculos de planificación del segundo sprint, se seleccionaron 9 historias de usuario (CT08-CT16) cuyas tareas estimadas corresponden a 166 horas ($166 \leq 174$) de trabajo. Mediante el acta 005 (Ver apéndice L) se aprobó el sprint backlog número dos.

En el Apéndice M se detalla el sprint backlog dos, muestra las historias de usuario seleccionadas con sus respectivas tareas creadas y estimadas.

4.12.2. Wireframes sprint dos. La Figura 44 representa la interfaz para que el administrador pueda crear un torneo y corresponde a la historia CT08, la Figura 45 representa la lista de torneos que han sido creados y corresponde a la historia CT09, la Figura 46 representa la historia CT12 y CT13y muestran el detalle de un torneo creado y el toggle button que permite abrir y cerrar inscripciones. Desde la Figura 47 hasta la Figura 50 se muestra la secuencia de tarjetas para crear una cuenta de usuario y corresponde a la historia CT14, la Figura 50 y la Figura 52 representa la historia CT15 y muestra la interfaz de inicio de sesión de usuarios, finalmente la Figura 53 corresponde a la última historia de usuario del sprint dos y representa la interfaz de creación de un proyecto en determinado torneo.

Figura 44. Wireframe Interfaz crear torneo (CT08)
Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 45. Wireframe Interfaz Ver torneos creados (CT09)

Fuente: Elaboración propia, 2018

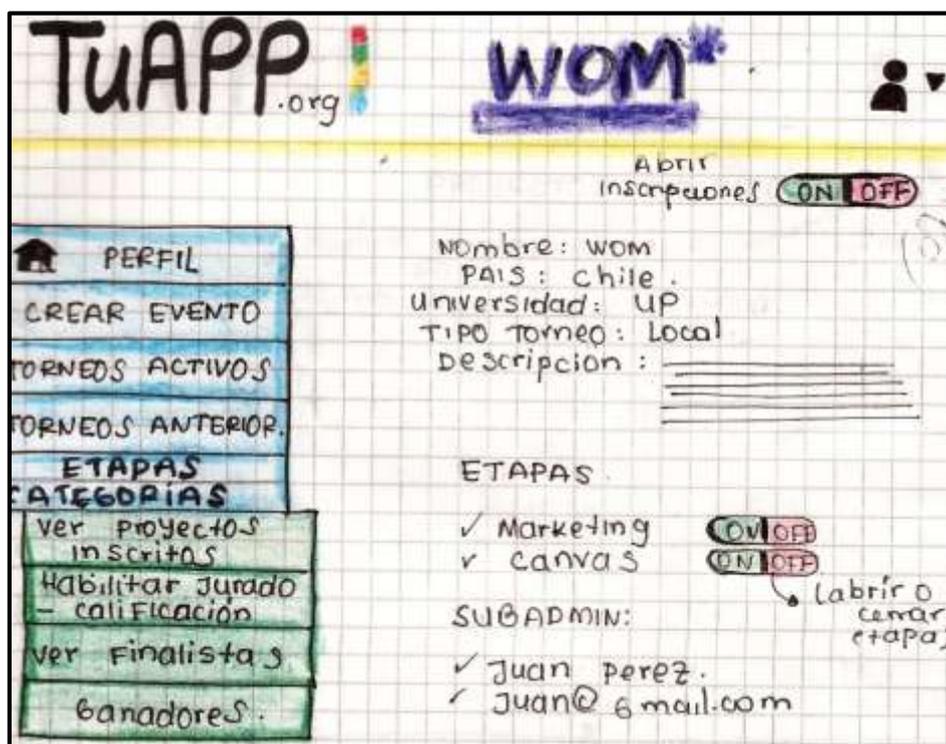


Figura 46. Wireframe Interfaz Ver detalle de torneo (CT12)

Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 47. Wireframe Interfaz Registro, paso 1 (CT14)

Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 48. Wireframe Interfaz Registro, paso 2 (CT14)

Fuente: Elaboración propia, 2018

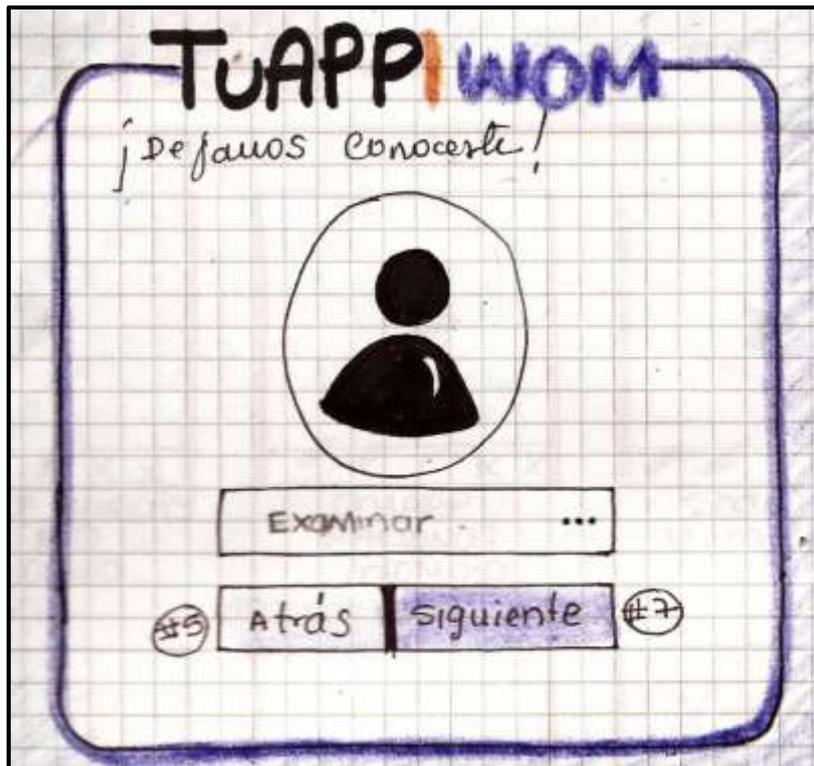


Figura 49. Wireframe Interfaz Registro, paso 3 (CT14)
Fuente: Elaboración propia, 2018

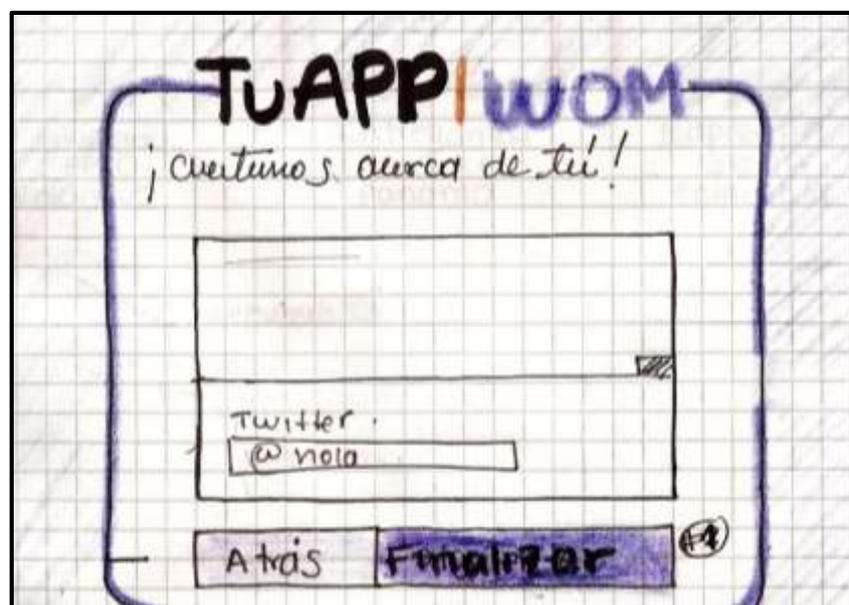


Figura 50. Wireframe Interfaz Registro, paso 4 (CT14)
Fuente: Elaboración propia, 2018

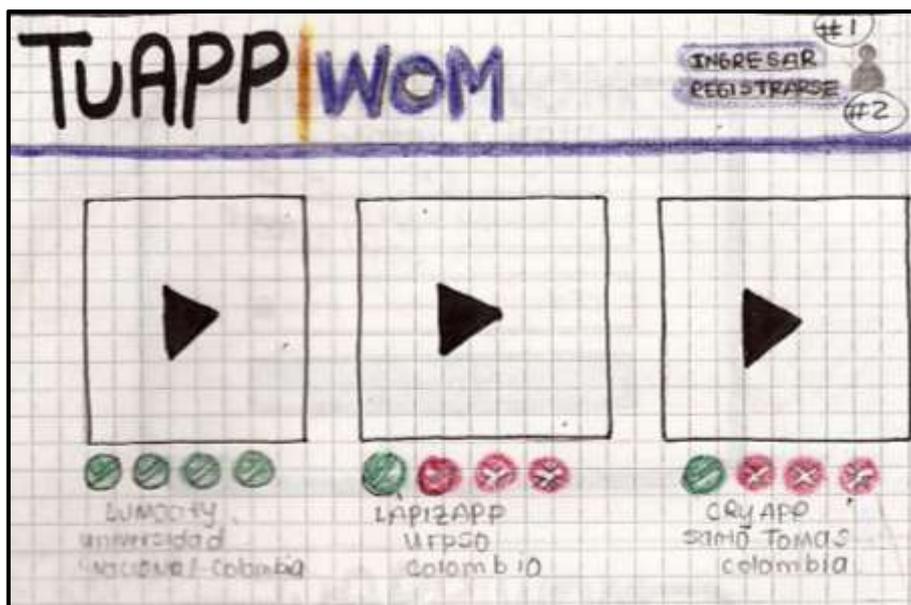


Figura 51. Wireframe Interfaz de acceso usuarios, paso 1 (CT15)
Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 52. Wireframe Interfaz de acceso usuarios, paso 2 (CT15)
Fuente: Elaboración propia, 2018

The wireframe shows a mobile application interface for creating a project. At the top, the app name 'TUAPP 2018' is displayed in a stylized font, with '2018' in red. To the right, the user's name 'Juan' and a profile icon are visible. The main heading is 'CREAR PROYECTO'. Below this, there are several input fields: 'Nombre de Proyecto' (a single-line text box), 'Descripción' (a multi-line text area), 'universidad' (a single-line text box), and 'País' (a dropdown menu). The 'Integrantes' section features a plus sign icon and a table with two columns: 'Email' and 'Rol'. Below this is a 'Docente' section with two input fields. At the bottom center, there is a blue button labeled 'CREAR'.

Figura 53. Wireframe Interfaz crear proyecto (CT16)
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.12.3. Diagrama de la base de datos sprint dos. Se observa en la *Figura 54* un modelo incremental en el diseño de la base de datos desde el diagrama visto en la sección 4.11.2. (Las tablas color gris representan las tablas del sprint anterior y las color azul las nuevas tablas) Se agregó una nueva tabla llamada torneo donde se guarda la información básica asociada al torneo, la tabla torneo-categoría es producto de una relación muchos a muchos entre la tabla categoría y la tabla torneo, del mismo modo la tabla torneo-etapa se crea debido a la relación entre la tabla etapa y la tabla torneo y tienen el objetivo de asociar etapas y categorías ya creadas a uno o varios torneos. La tabla perfil que estaba ya definida en el modelo de la base de datos del sprint uno se relaciona con la tabla torneo para asociar el administrador y/o subadministradores con un torneo. La tabla proyecto guarda información asociada a un proyecto creado, la tabla invitación es una tabla temporal que registra la información del token y en general del email que se envía a los participantes para que confirmen su participación en un proyecto, esta tabla permite identificar el integrante que acepta para asociarlo a un proyecto con determinado rol. Finalmente la tabla integrante y rol registran o asocian a un estudiante o docente a determinado proyecto.

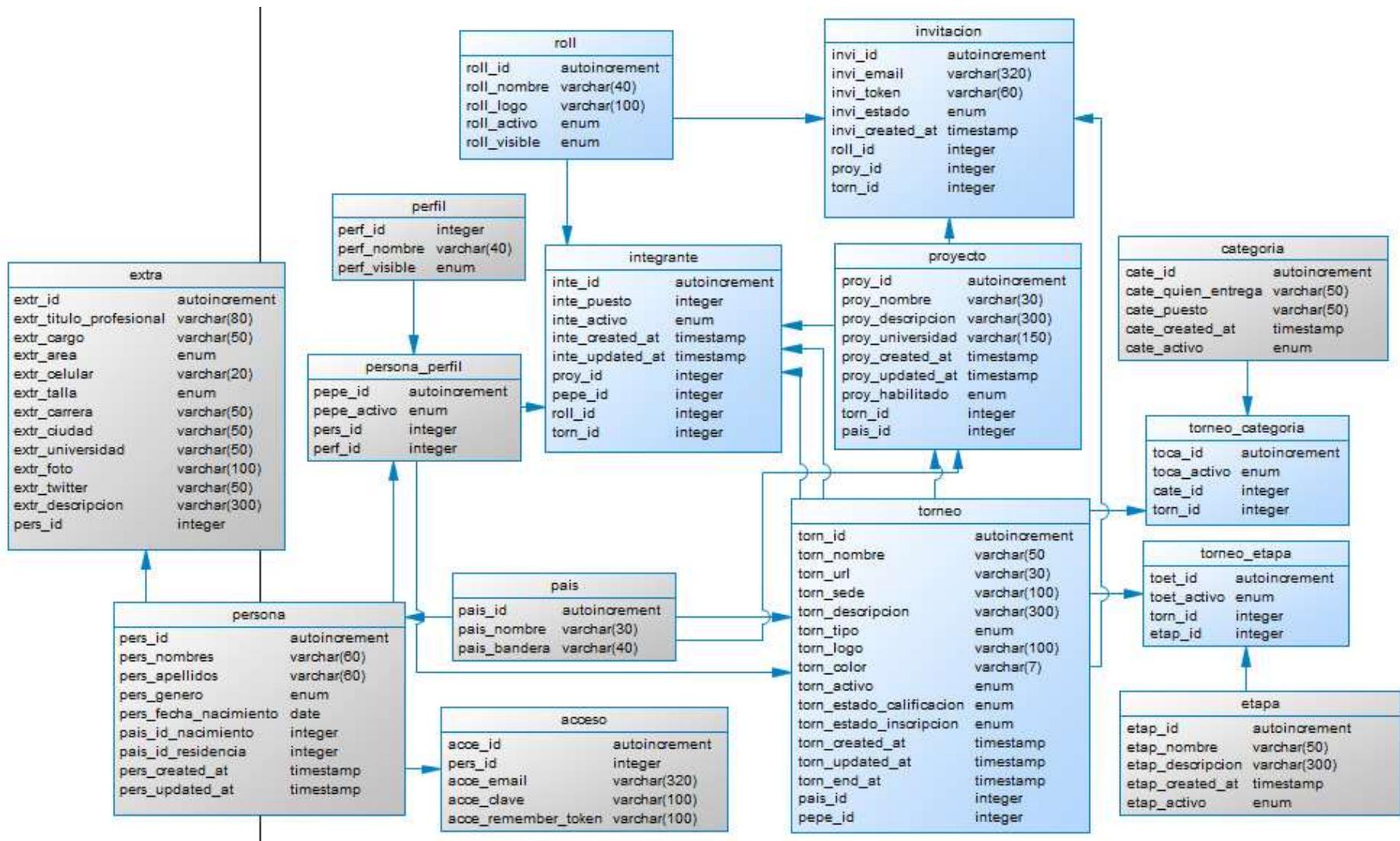
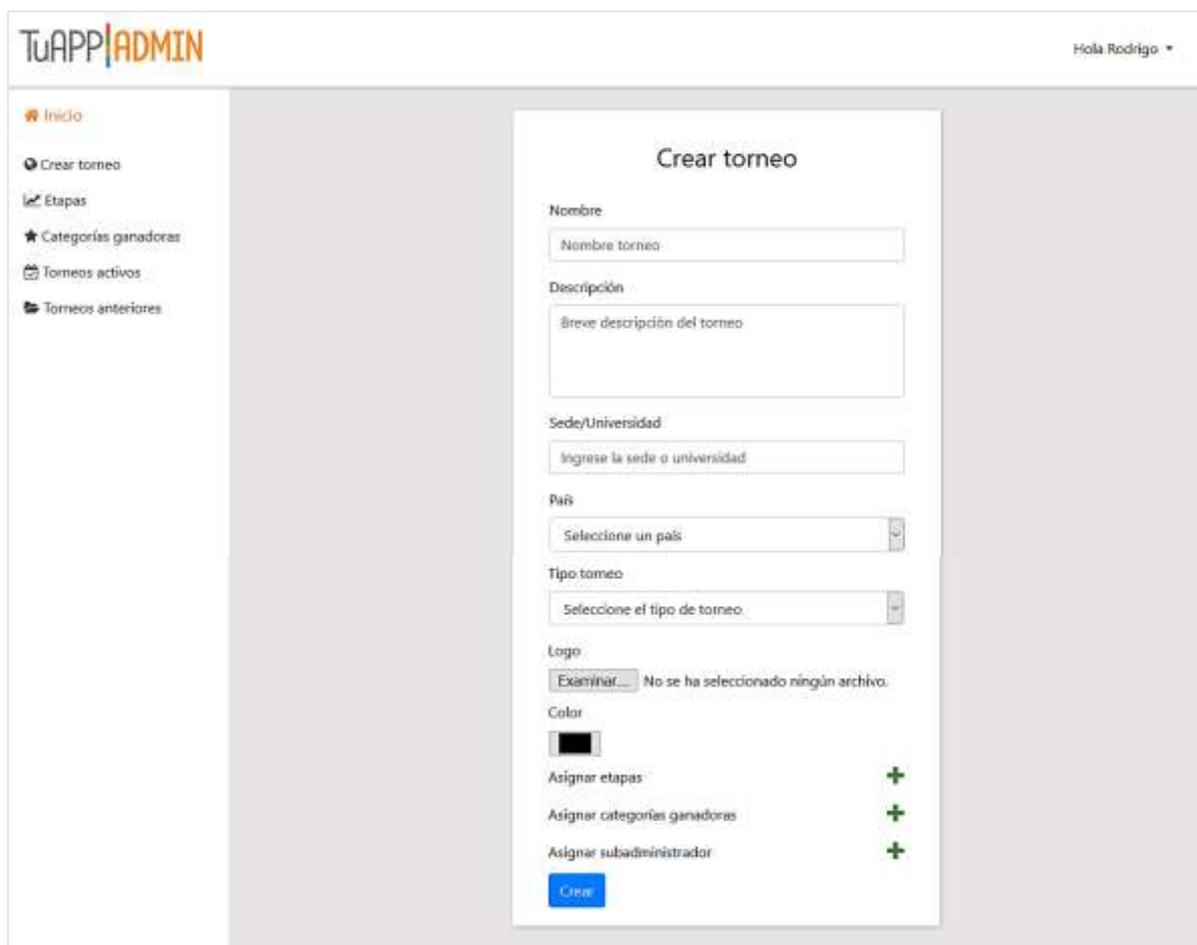


Figura 54. Diseño base de datos sprint dos
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.12.4. Entrega de software sprint dos.

Crear un torneo. La opción crear un torneo se presenta únicamente en el menú del administrador, al seleccionarlo se muestra un formulario (Ver Figura 55) con los campos definidos en los criterios de aceptación de la historia de usuario CT08 y con las respectivas validaciones de parte del cliente y de parte del servidor. La Figura 56 muestra la ventana para elegir el logo del torneo (Debe ser formato PNG), de modo que el sistema lo usa para personalizar las interfaces de acceso de los usuarios, la Figura 57 y la Figura 58 muestran una ventana modal que permite seleccionar las etapas y las categorías que se desean vincular al torneo que se está creando.



The screenshot shows the 'Crear torneo' (Create tournament) form in the TuAPP|ADMIN interface. The form is titled 'Crear torneo' and contains the following fields and options:

- Nombre:** A text input field labeled 'Nombre torneo'.
- Descripción:** A text area labeled 'Breve descripción del torneo'.
- Sede/Universidad:** A text input field labeled 'Ingrese la sede o universidad'.
- País:** A dropdown menu labeled 'Seleccione un país'.
- Tipo torneo:** A dropdown menu labeled 'Seleccione el tipo de torneo'.
- Logo:** A file upload field with a button labeled 'Examinar...' and the text 'No se ha seleccionado ningún archivo.'.
- Color:** A color selection field with a black square.
- Asignar etapas:** A checkbox with a green plus sign.
- Asignar categorías ganadoras:** A checkbox with a green plus sign.
- Asignar subadministrador:** A checkbox with a green plus sign.
- Crear:** A blue button at the bottom of the form.

Figura 55. Interfaz crear un torneo (CT08)

Fuente: Elaboración propia, 2018

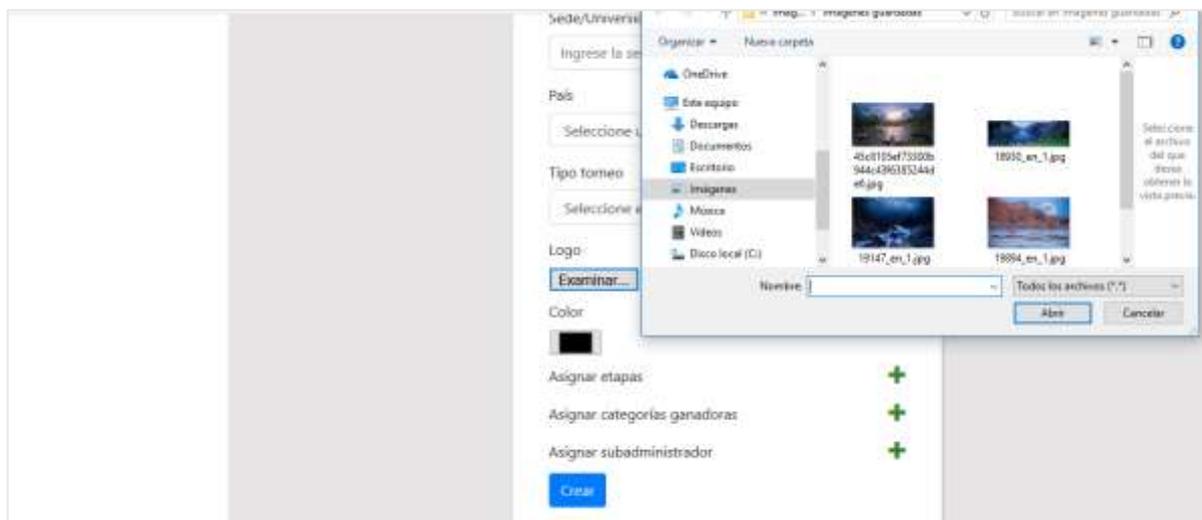


Figura 56. Interfaz seleccionar logo en crear torneo
Fuente: Elaboración propia, 2018

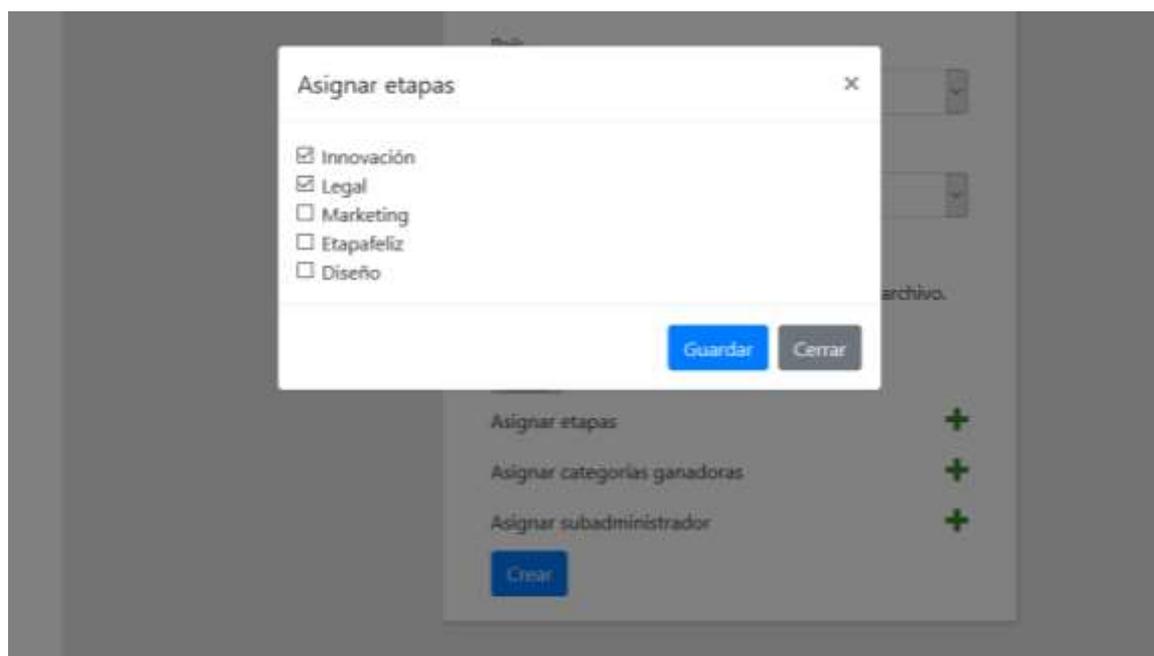


Figura 57. Interfaz seleccionar etapas en crear torneo
Fuente: Elaboración propia, 2018

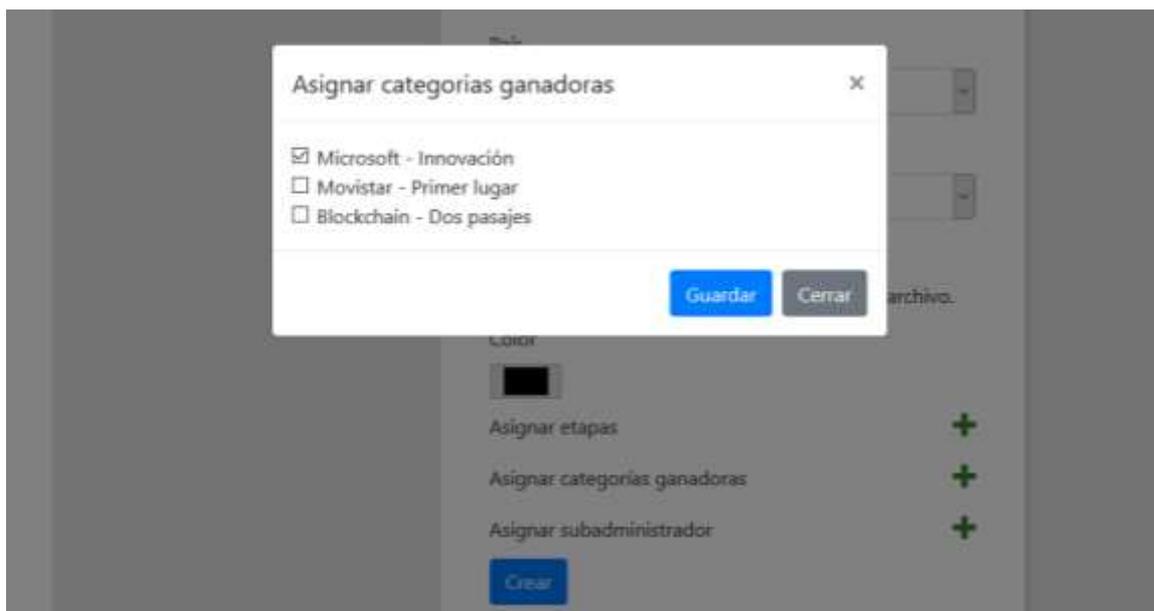


Figura 58. Interfaz seleccionar categorías en crear torneo
Fuente: Elaboración propia, 2018

Finalmente, la opción asignar subadministrador en el crear torneo, muestra una ventana modal que solicita el email del subadministrador que se asignará (Ver *Figura 59*), por medio de validaciones se verifica si el email ya se encuentra registrado en el sistema como usuario, si es así, el sistema automáticamente lo asigna como subadministrador a ese torneo y puede ingresar con la cuenta existente; en caso contrario, el sistema muestra un formulario de creación de cuenta de subadministrador como se muestra en la *Figura 60* y posteriormente lo asocia al torneo que está siendo creado.

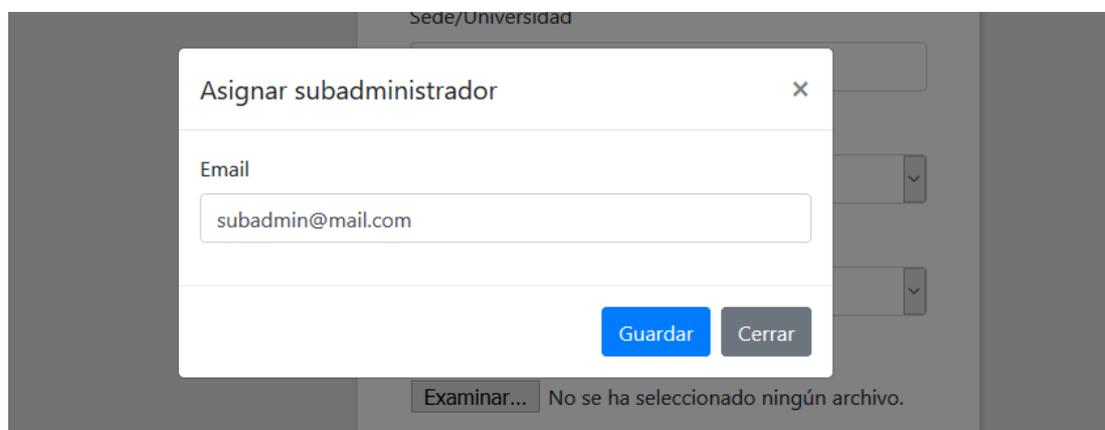


Figura 59. Interfaz asignar subadministrador a un torneo
Fuente: Elaboración propia, 2018

Asignar subadministrador

Nombres
Ingrese los nombres

Apellidos
Ingrese los apellidos

País de Nacimiento
Seleccione un país

País de Residencia
Seleccione un país

Clave
Ingrese la clave

Repetir clave
Repita la clave

Guardar Atras Cerrar

Figura 60. Interfaz crear y asignar subadministrador a un torneo
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver lista de torneos creados. La opción torneos activos del menú administrador muestra una tabla (Incluye paginación) con información asociada a los torneos creados que se encuentran activos como se muestra en la *Figura 61*. El campo acción muestra los iconos editar y eliminar torneo.

TuAPP ADMIN

Hola Rodrigo

Inicio

- Crear torneo
- Etapas
- Categorías ganadoras
- Torneos activos
- Torneos anteriores

Torneos activos

#	Nombre	Tipo	País	Subadministrador	Acción
1	Tuapp San Luis	Local	México	No ingresado	
2	Tuapp Wern	Internacional	Chile	Yulany Castro	
3	Tuappmóvistar	Local	Canadá	ulpo padro	
4	Hola	Internacional	Corea Del Norte	Jose Vergel	
5	Tuapp 2019	Internacional	Perú	Ivan Castro	

Figura 61. Interfaz ver torneos activos (CT09)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Modificar torneos activos. Esta interfaz corresponde a la historia de usuario CT10, la *Figura 62* muestra que al elegir editar torneo aparece el mismo formulario de creación de un torneo pero con los campo editables, para editar etapas o categorías se despliega la misma ventana modal de las *Figuras 57* y *58*, para eliminar el subadministrador asociado (*Ver Figura 64*) se debe marcar el icono menos (-) y luego guardar, y si se desea agregar uno nuevo, se realiza el proceso normal de asignar subadministrador (como se mostró en el crear torneo).

Inicio

- Crear torneo
- Etapas
- Categorías ganadoras
- Torneos activos
- Torneos anteriores

Editar torneo

TuAPP | 2017

Examinar... No se ha seleccionado ningún archivo.

Nombre
Tuapp 2017

Descripción
Concurso de desarrollo de aplicaciones con el apoyo de la importante marca WOM, servicios de telecomunicaciones y datos.

Sede/Universidad
Santiago

País
Chile

Tipo torneo
Internacional

Color
[Purple]

Subadministrador
Nombre: Yulany Castro Email: yulany@mail.com

Editar etapas asignadas

Editar categorías ganadoras asignadas

Figura 62. Interfaz modificar torneo (CT10)
Fuente: Elaboración propia, 2018

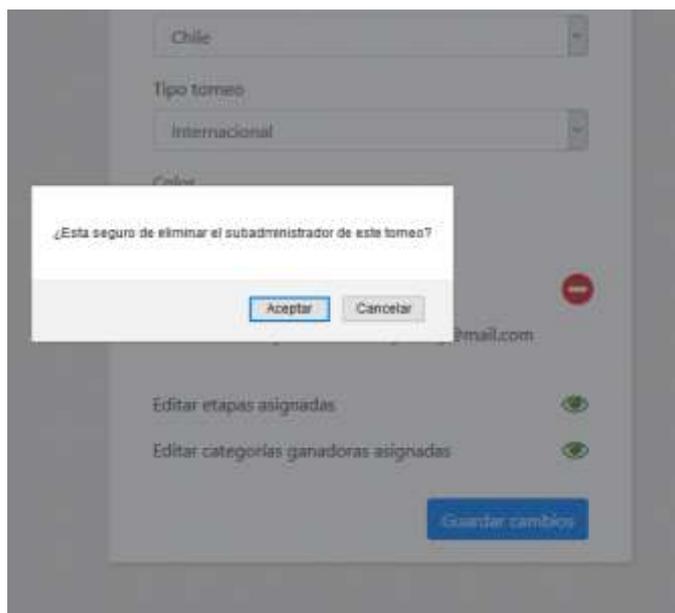


Figura 63. Interfaz eliminar subadministrador de un torneo.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Eliminar Torneos. Al seleccionar el icono eliminar en la vista de torneos activos, el sistema verifica si el torneo tiene proyectos inscritos, en caso de que no tenga, se muestra un mensaje de confirmación de eliminación del torneo como se observa en la *Figura 64* y el torneo es efectivamente eliminado, en caso contrario, el sistema simplemente desactiva el torneo de la interfaz, pero se mantiene en la base de datos con estado inactivo (*Ver Figura 65*).

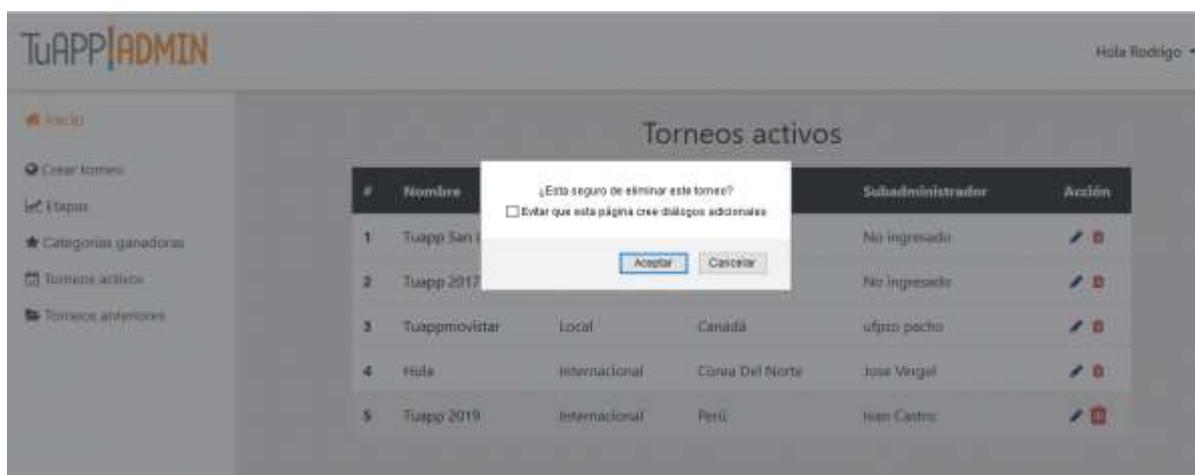


Figura 64. Interfaz eliminar un torneo (CT11)
Fuente: Elaboración propia, 2018

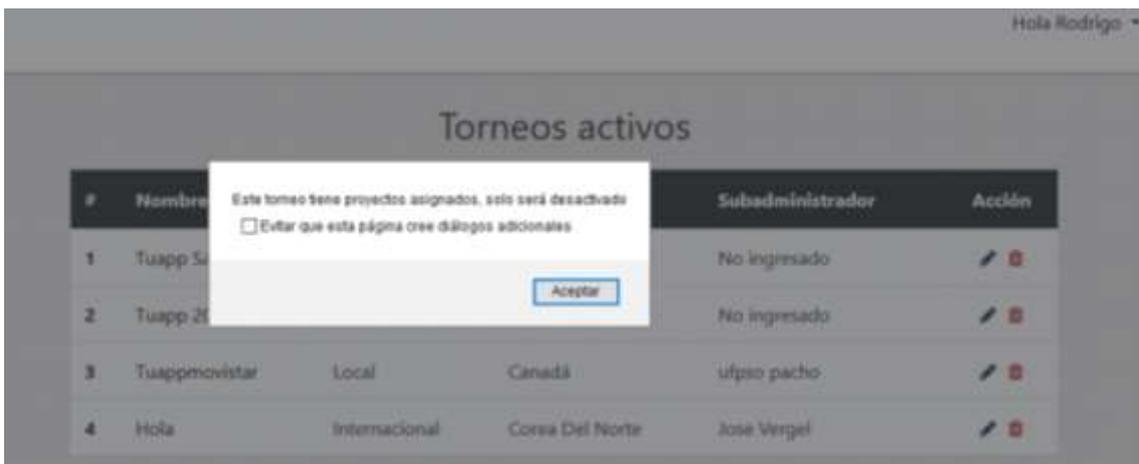


Figura 65. Interfaz eliminar un torneo que tiene proyectos inscritos.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver detalle de Torneo. Corresponde a la historia CT12, la *Figura 66* muestra la interfaz donde despliega la información detallada de un torneo. Se observa un *toggle button* por cada etapa que permite abrir o cerrar la recepción de un entregable. El sistema genera una ruta para cada torneo, de modo que conlleva a la interfaz de inicio de sesión del torneo creado.

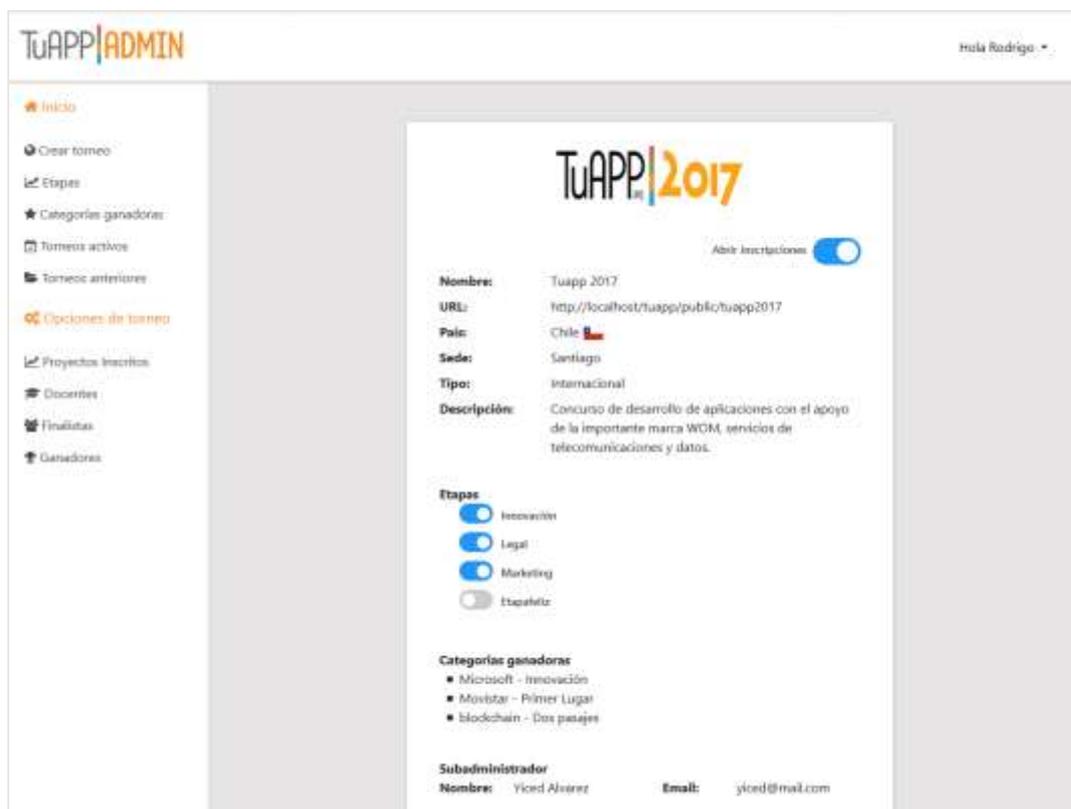


Figura 66. Interfaz ver detalle de torneo (CT12, CT13)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Abrir y cerrar inscripciones. Representa un *toggle button* que permite abrir y cerrar las inscripciones a un torneo, es decir la inscripción de proyectos, representa la historia CT13. En la *Figura 66*, en la parte superior de derecha se observa tal botón.

Registro de estudiante. El registro se hace mediante tarjetas paso a paso que van solicitando los datos correspondientes a los criterios de aceptación de la historia CT14, desde la *Figura 67* hasta la *Figura 72* se observa el detalle del proceso. Se debe seleccionar en la primera tarjeta que la modalidad de registro es como estudiante. El sistema ofrece también la opción de registrarse o acceder con Facebook, si se selecciona ingresar con Facebook se solicitan permisos para abstraer información básica del perfil (*Ver Figura 73*) posteriormente se muestran las tarjetas para completar los datos que hacen falta y registrarse exitosamente.

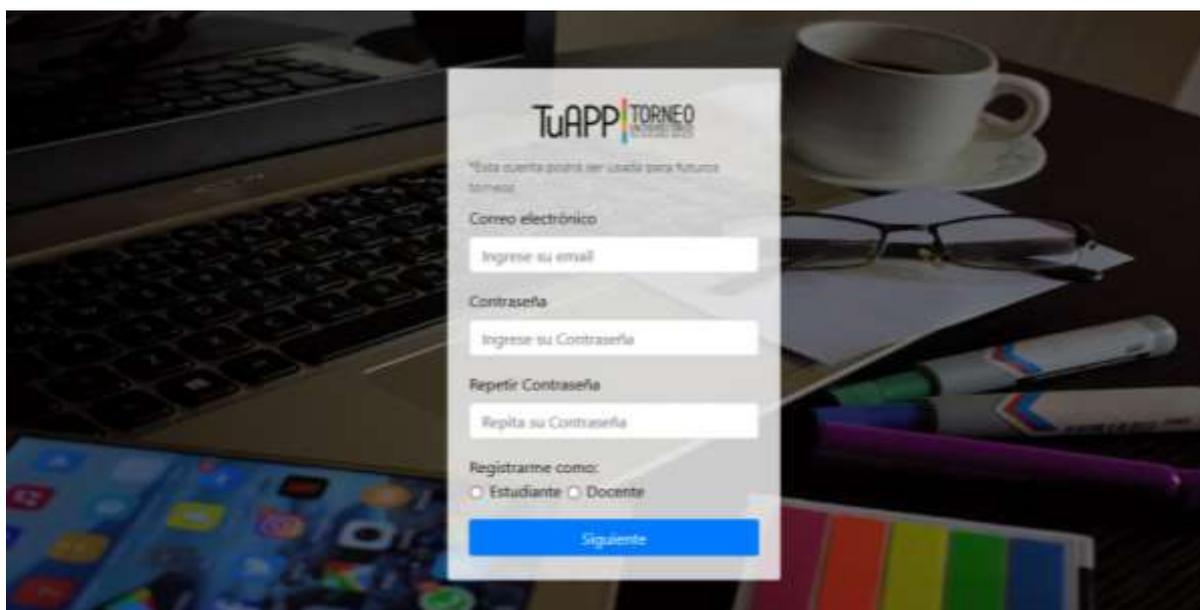


Figura 67. Interfaz registro de usuario (1 de 6)
Fuente: Elaboración propia, 2018

TuAPP TORNEO

2 de 6

Nombres
Ingrese sus nombres

Apellidos
Ingrese sus apellidos

Sexo
Selecione el sexo

Fecha de Nacimiento
Día Mes Año

Atrás Siguiente

Figura 68. Interfaz registro de usuario (2 de 6)
Fuente: Elaboración propia, 2018

TuAPP TORNEO

Ya casi terminamos... 3 de 6

País de nacimiento
Selecione un país de nacimiento

País de residencia
Selecione un país de residencia

Ciudad
Ingrese su ciudad

Universidad
Nombre completo de universidad

Atrás Siguiente

Figura 69. Interfaz registro de usuario (3 de 6)
Fuente: Elaboración propia, 2018

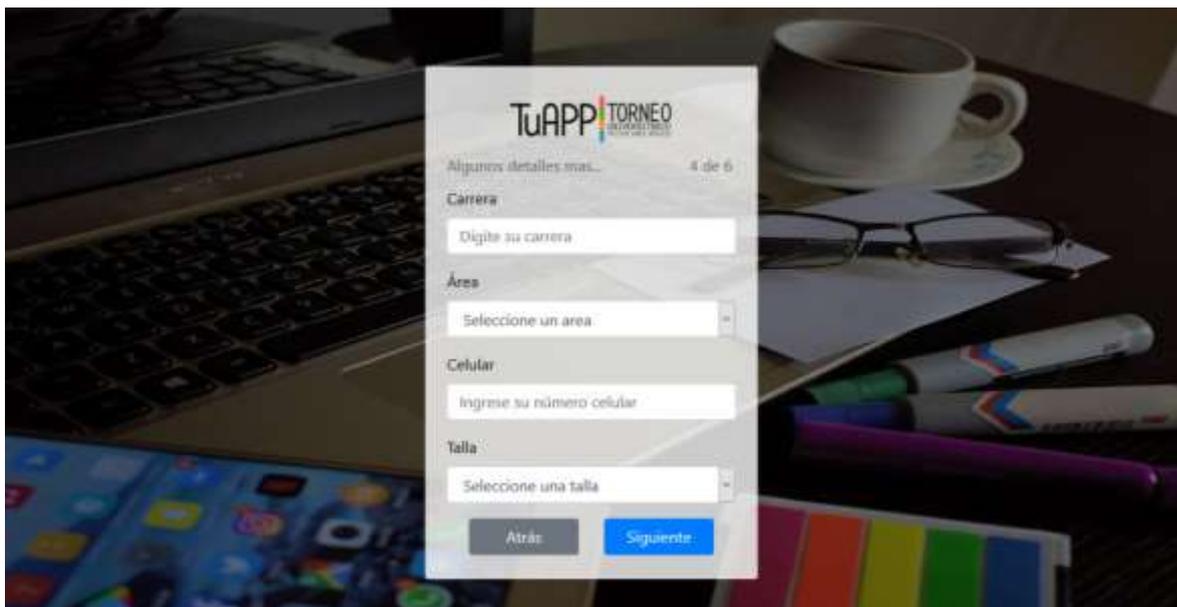


Figura 70. Interfaz registro de usuario (4 de 6)
Fuente: Elaboración propia, 2018

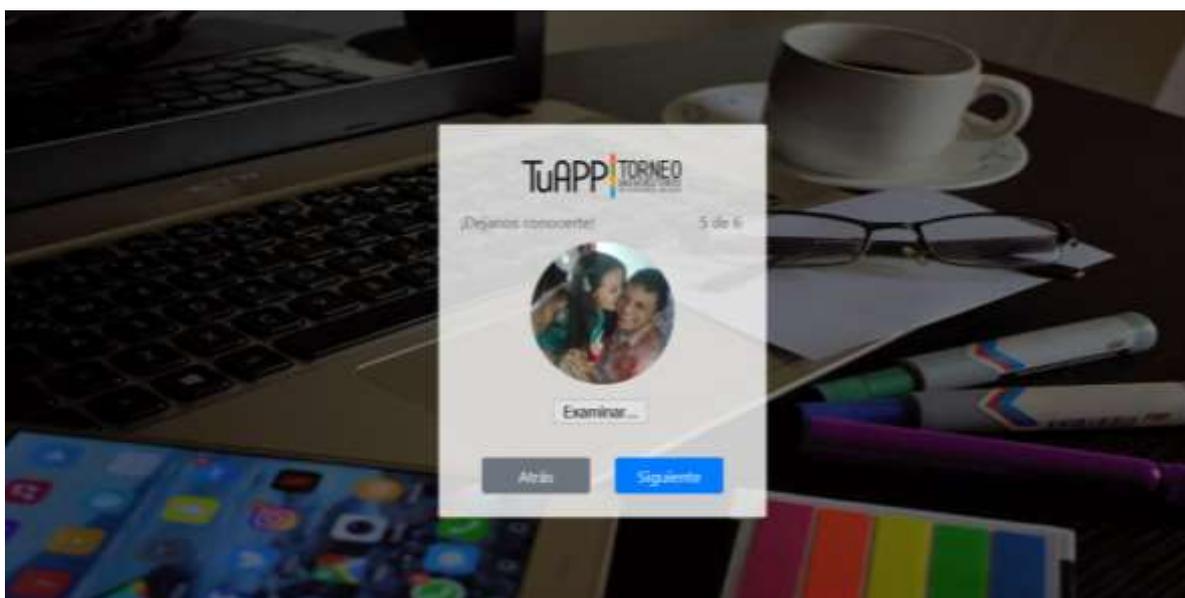


Figura 71. Interfaz registro de usuario (5 de 6)
Fuente: Elaboración propia, 2018

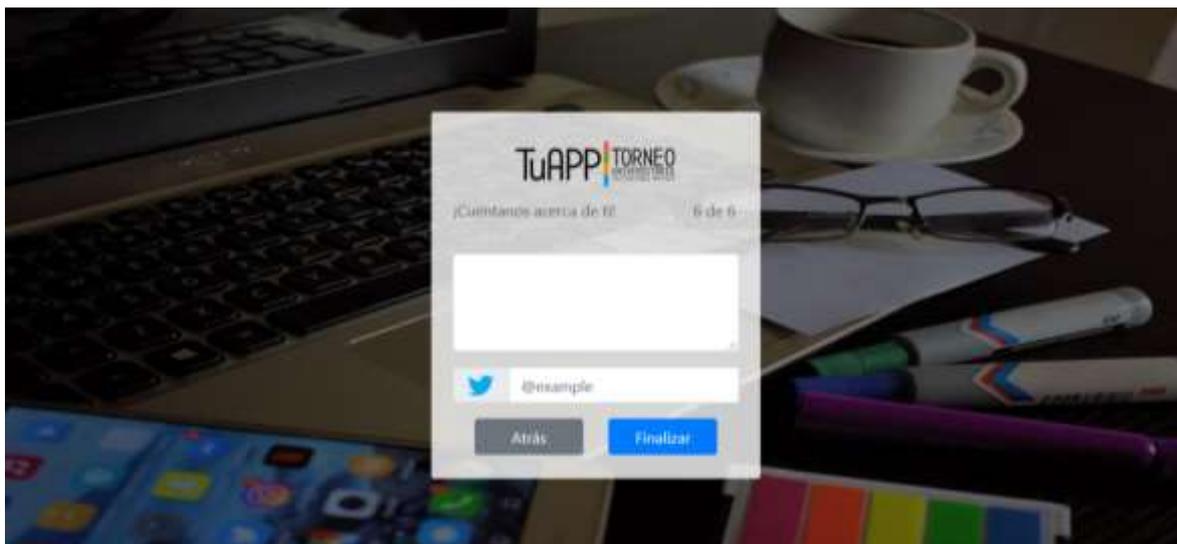


Figura 72. Interfaz registro de usuario (6 de 6)
Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 73. Interfaz registro de usuario con Facebook.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Inicio de sesión estudiante. En la *Figura 74* se puede observar la interfaz que corresponde a la historia CT15, muestra el formulario de inicio de sesión para los usuarios. Es importante aclarar que cada torneo creado tiene su propia ruta o interfaz de ingreso, por esta razón el logo varía dependiendo el torneo por donde se trata de ingresar. En la parte inferior

izquierda se observa la opción de ingresar al sistema usando Facebook. La *Figura 75* muestra el menú de opciones que tiene el estudiante dentro del sistema.

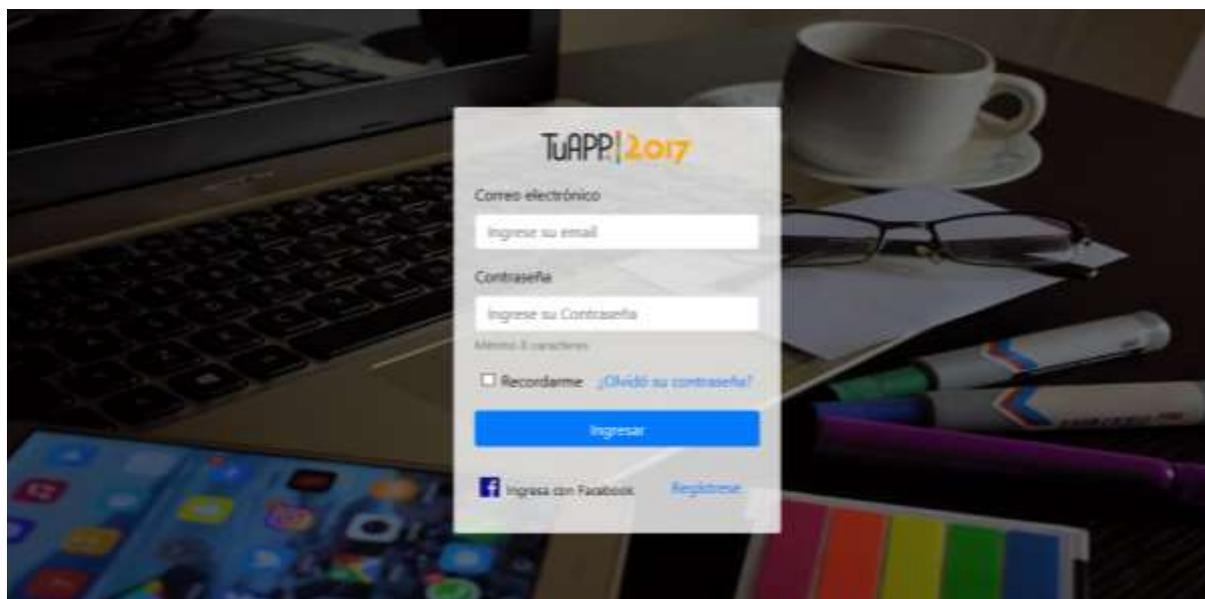


Figura 74. Interfaz Inicio de sesión (CT15).

Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 75. Menú de opciones de estudiante.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Crear Proyecto. Teniendo en cuenta la ruta del torneo por donde se accede, el estudiante puede inscribir un proyecto al torneo si y solo si están las inscripciones abiertas y no está vinculado a otro proyecto. La opción inscribir proyecto que se muestra en la *Figura 76* presenta un formulario que solicita completar los campos (definidos en los criterios de aceptación de la historia CT16) que incluyen las respectivas validaciones, en la sección integrantes se solicita el email de los participantes que se deseen agregar al proyecto, el sistema valida, si el ese email ya se encuentra vinculado a otro proyecto lo rechaza mostrando un mensaje, de lo contrario, al momento de crear el proyecto el sistema envía un email de invitación al proyecto a cada uno de los email ingresados. El icono agregar (en forma de cruz) va desplegando el formulario para agregar los integrantes y seleccionar el rol hasta máximo cinco participantes.

The screenshot shows the 'Crear proyecto' form with the following fields and sections:

- Nombre***: Digite el nombre de su proyecto.
- Descripción**: Breve descripción que describa su proyecto.
- Universidad representada***: Nombre completo de la universidad que representa.
- País representado***: Seleccione un país.
- Rol***: Seleccione su rol en el proyecto.
- Integrantes +**: *Los integrantes deben registrarse con el email que les será enviado.
 - Email***: Escriba el email.
 - Rol***: Seleccione un rol.
- Docente (Opcional)**:
 - Email***: [Empty field]

A blue button labeled 'Inscribir proyecto' is located at the bottom right of the form.

Figura 76. Interfaz crear proyecto
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.12.5. Burndown chart sprint dos. La *Figura 77* representa la gráfica de la velocidad del segundo sprint, mediante este gráfico se hizo seguimiento a las horas diarias de trabajo liberadas del proyecto con relación a las ciento sesenta y seis (166) horas estimadas de trabajo inicial, y teniendo en cuenta los doce (12) días del sprint.

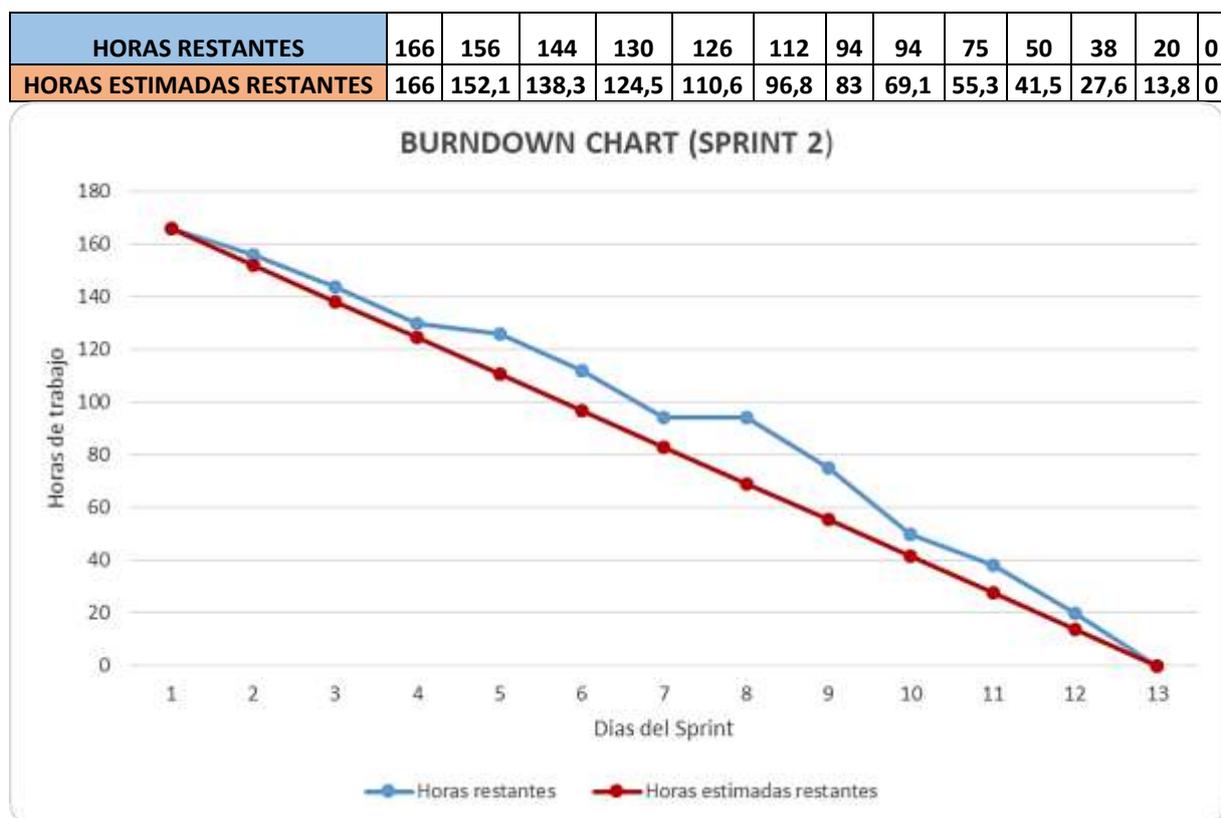


Figura 77. Burndown chart dos
Fuente: Elaboración propia, 2018

Análisis del gráfico. El segundo sprint estuvo comprendido entre el 18 y 30 de diciembre de 2017, se observa que al inicio del sprint las horas de trabajo de las tareas liberadas (Línea azul) estuvieron alineadas con lo planificado (Línea Roja), sin embargo se observa que entre los días 6 y 10 el ritmo de trabajo del equipo disminuyó, se atribuye a que esos días correspondían a época navideña y las horas diarias de trabajo disminuyeron. Después de todo, a partir del día 10 se nivelaron las horas de trabajo diario y se alcanzaron a liberar las nueve historias de usuario planificadas correspondientes a 166 horas de trabajo como se observa en la gráfica de la *Figura 77*.

4.13. Sprint backlog tres

4.13.1. Cálculos y planificación del sprint tres. La duración del tercer sprint se planificó para dos semanas, comprendidas desde el 08 de enero del 2018 hasta el 20 de enero de 2018. Teniendo en cuenta que los datos de duración del sprint y la velocidad inicial para calcular el número de horas de trabajo es igual al planificado en el sprint dos, se tomará en cuenta los resultados de los cálculos de planificación de la sección 4.12.1.

Entonces, $T \leq 174$, por tanto se seleccionaron 6 historias de usuario (CT017-CT22) cuyas tareas estimadas corresponden a 104 horas ($104 \leq 174$) de trabajo. Mediante el acta 006 (Ver apéndice N) se aprobó el sprint backlog número tres.

En el *Apéndice O* se detalla el sprint backlog tres, muestra las historias de usuario seleccionadas con sus respectivas tareas creadas y estimadas.

4.13.2. Wireframes sprint tres. La *Figura 78* ilustra la interfaz correspondiente a la historia de usuario CT18, presenta una tabla con información asociada a los proyectos inscritos en determinado torneo y que puede ser vista por el administrador o subadministrador asignado a dicho torneo. La historia CT19 y CT22 se resumen en la *Figura 79*, se observa el detalle del torneo desde la vista estudiante o docente, para concluir el sprint las historias CT20 y CT21 corresponden al registro e ingreso al sistema del docente y sus diseños son los mismos presentados para el registro y acceso del estudiante mostrados en el sprint dos.

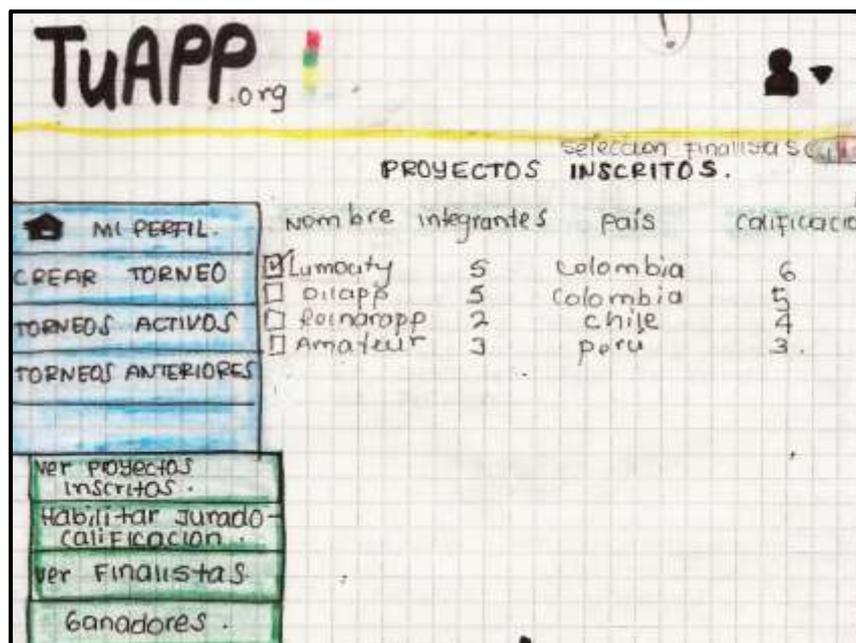


Figura 78. Wireframe Interfaz ver proyectos inscritos (CT18)

Fuente: Elaboración propia, 2018

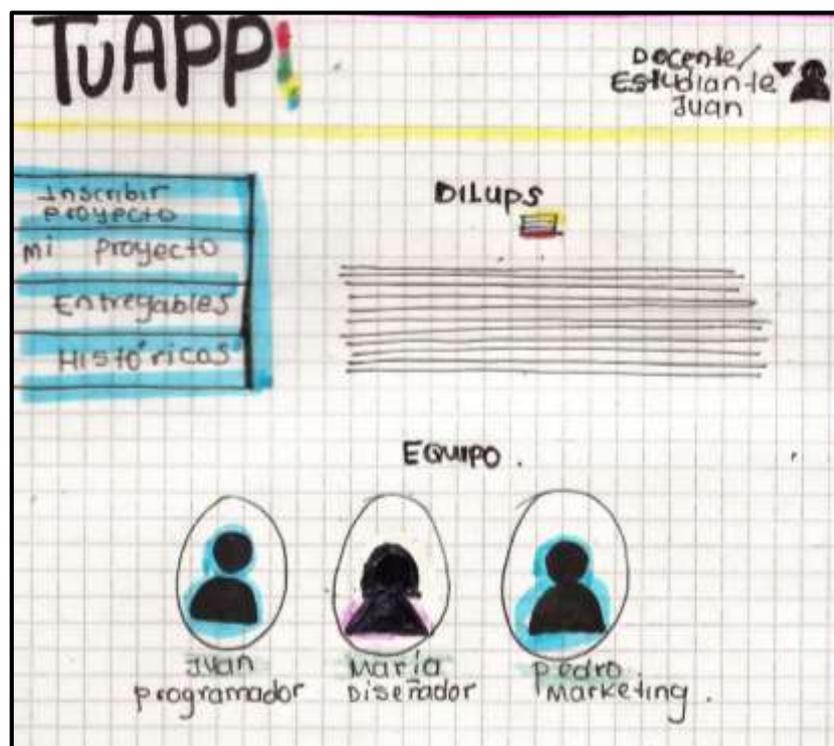


Figura 79. Wireframe Interfaz ver detalle de proyecto Estudiante/Docente (CT19-CT22)

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.13.3. Diagrama de la base de datos sprint tres. Las tablas y relaciones requeridas para la ejecución y desarrollo del sprint tres corresponden al mismo diagrama presentado en la *Figura 54* de la sección 4.12.3. No fue necesario la creación de más tablas o relaciones en la base de datos.

4.13.4. Entrega de software sprint tres.

Aceptar participación en un proyecto. La última historia de usuario del sprint dos (2) correspondía a la inscripción de un proyecto a un torneo; Se observó cómo se les enviaba por medio del sistema un email de invitación a los participantes para que confirmaran la participación o vinculación al proyecto. Para que un proyecto entre al concurso es necesario que mínimo un participante confirme la invitación, es decir, se necesitan mínimo dos integrantes en un proyecto para que esté habilitado en el torneo. En la *Figura 80* se observa el email de invitación, el sistema envía un token, al momento de acceder mediante el enlace se muestra la interfaz de inicio de sesión al torneo, si tiene una cuenta, al Loguearse inmediatamente confirma su participación en el proyecto, de lo contrario debe registrarse mediante el enlace e ingresar al sistema para confirmar.



Figura 80. Envío de email para aceptar para participación en un proyecto. (CT17)

Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver proyectos inscritos actuales. El desarrollo de esta interfaz es el resultado de la historia CT18, se presenta como opción al administrador cuando requiere ver los proyectos que se han inscrito a un torneo o al subadministrador si este se encuentra asignado a dicho torneo. Gráficamente se muestra una tabla con el nombre de los proyectos, el país que representan, el número de integrantes y el campo calificación que indica la sumatoria de puntos del proyecto por entregas en las etapas como se puede observar en la *Figura 81*. Cuando un proyecto tiene entregables sin calificar la fila se muestra en color gris.

#	Nombre	País	Universidad	Integrantes	Calificación	Acción
1	Detoditos	Canadá	DRIVE	2	10	
2	Opl	Canadá	UFPSOgg	3	9	
3	Banana	Eritrea	Universidad de San sebastian	2	5	
4	Book	Bangladesh	Universidad de San sebastian	2	5	
5	Ukelele	Emiratos Árabes Unidos	Universidad de instrumentos de cuerdas pulsada	2	4	

Figura 81. Interfaz ver proyectos inscritos (CT18)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver detalle de proyecto asociado. Es una interfaz que está disponible para quienes están asociados o inscritos a un proyecto, seleccionando la opción mi proyecto se observa dos tarjetas que muestran la información asociada al proyecto, sea para el estudiante como indica la historia CT19 o para el docente según la historia CT22. En la *Figura 82* se observa que la primera tarjeta contiene el nombre del proyecto, el país y la descripción, y la segunda tarjeta muestra el equipo, es decir los integrantes activos en el proyecto, la presentación es dinámica de acuerdo al número de participantes.

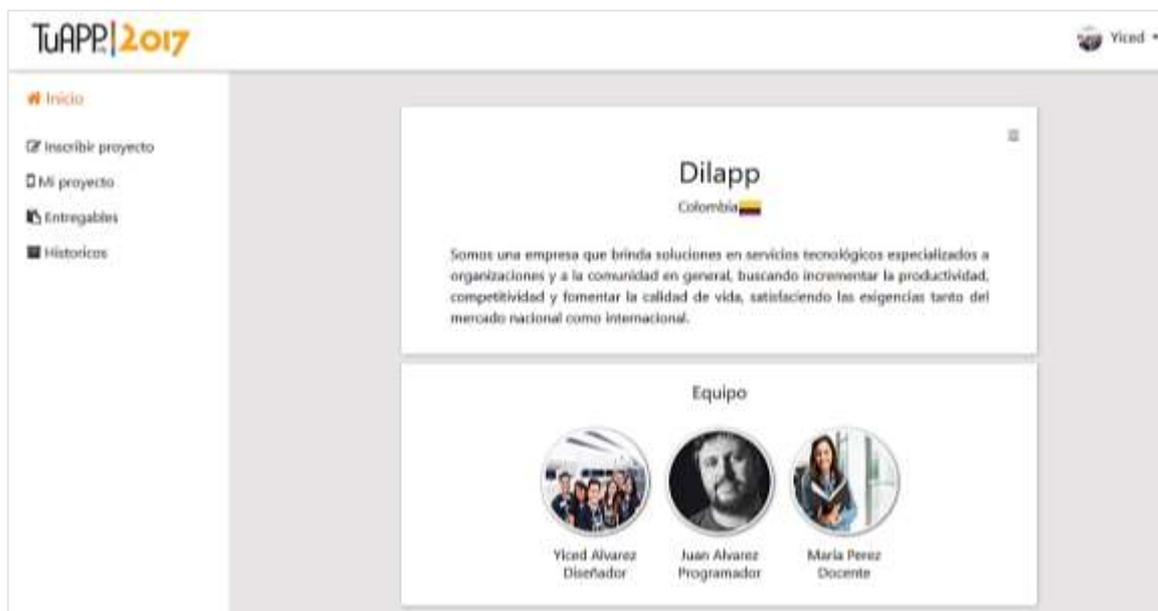


Figura 82. Interfaz ver detalle de proyecto asociado (CT19, CT22)

Fuente: Elaboración propia, 2018

Registro docente. En el sprint backlog se encuentra como la historia CT20, este registro se hace de la misma forma como se hace el registro de estudiante en el segundo sprint, se presenta como historia separada porque representa código y consultas diferentes. Al momento de registrarse se selecciona registro como docente en la primera tarjeta (Ver Figura 67) y se continúa completando los datos del resto de las tarjetas. El registro también se puede hacer mediante Facebook.

Inicio de sesión del docente en el sistema. La ruta de acceso al sistema depende del torneo al que se quiere ingresar (Se puede ingresar a cualquier torneo con la cuenta creada), la interfaz de inicio de sesión para el docente es la misma que para el estudiante (Ver Figura 74).

4.13.5. Burndown chart sprint tres. La *Figura 83* representa la gráfica de la velocidad del tercer sprint, mediante este gráfico se hizo seguimiento a las horas diarias de trabajo liberadas del proyecto con relación a las ciento cuatro (104) horas estimadas de trabajo inicial, y teniendo en cuenta los doce (12) días del sprint.

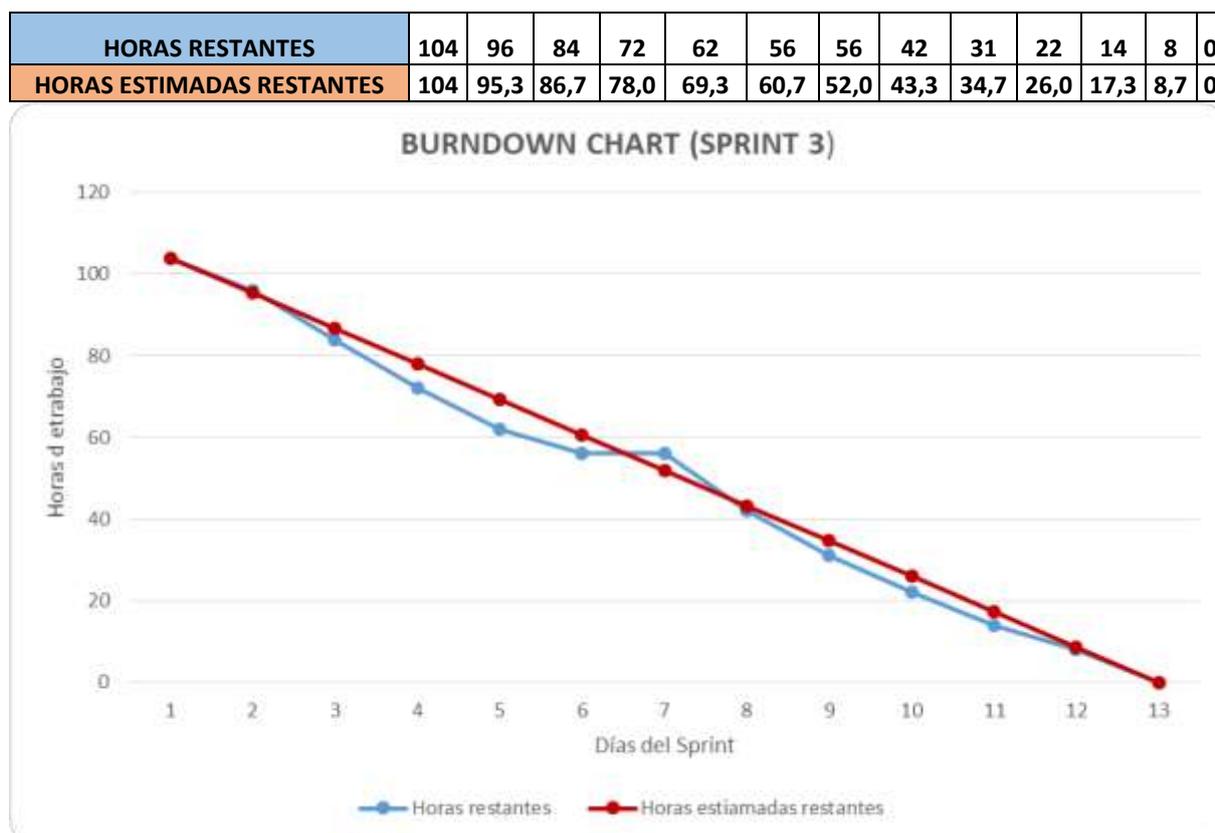


Figura 83. Burndown Chart sprint tres
Fuente: Elaboración propia, 2018

Análisis del gráfico. En contraste con el seguimiento diario de horas laborales registradas en la tabla del sprint backlog tres (*Apéndice O*), la gráfica del burndown chart muestra que el equipo al inicio del sprint liberó más horas de trabajo por tarea de las estimadas, sin embargo el día siete (7) ninguno de los integrantes del equipo trabajó, por tanto se observa un salto en la gráfica que lo representa, finalmente se cumplió con la ejecución del sprint programado, con las historias de usuario correspondientes y en el tiempo estimado.

4.14. Sprint backlog cuatro

4.14.1. Cálculos y planificación del sprint cuatro. Se planificó la duración del cuarto sprint (esta vez de tres semanas) y tomando la velocidad inicial se realizaron los cálculos para determinar el total de las horas estimadas de tareas que se podían tomar y el número de historias de usuario a abordar.

Velocidad calculada del primer sprint (V): 91.6 %

N° de miembros del equipo (N): Tres (3)

Duración del Sprint (J): Dos (3) semanas. → Doce (18) Jornadas (días)

Sumatoria de horas de trabajo realizado (T): ?

Horas de trabajo diarias (H): 8

Número de horas estimadas de ausencias: 150

Teniendo en cuenta la fórmula para calcular la velocidad, se despeja T , para calcular cuantas horas de deben abordar en términos de tareas para el cuarto sprint.

$$V = \frac{T}{t} \quad \rightarrow \quad (*) \quad T = (V)(t)$$

Donde:

$$t = (N)(J)(H)$$

$$t = (3)(18)(8)$$

$$t = 432$$

Remplazando en (*) encontramos T :

$$T = (0,916)(432)$$

$$T = 395,7$$

Para encontrar el resultado menor o igual de horas de trabajo que deben abordarse se le resta a T el número de ausencias estimado que tendrá el equipo durante el cuarto sprint:

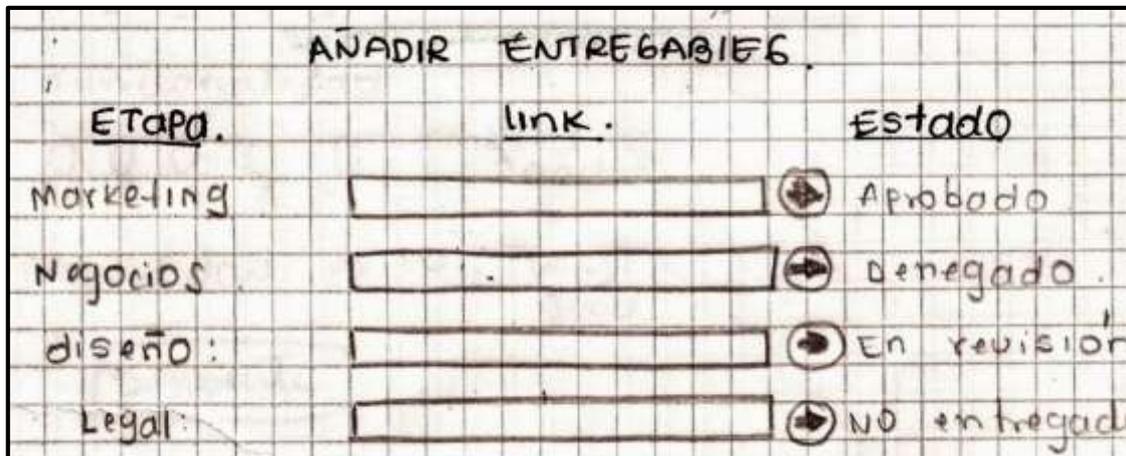
$$T = 396 - 150$$

$$\mathbf{T \leq 246}$$

Teniendo en cuenta el resultado de los cálculos de planificación del cuarto sprint, se seleccionaron 11 historias de usuario (CT23-CT33) cuyas tareas estimadas corresponden a 180 horas ($180 \leq 246$) de trabajo. Mediante el acta 007 (Ver apéndice P) se aprobó el sprint backlog número cuatro (4).

En el Apéndice Q se detalla el sprint backlog cuatro, muestra las historias de usuario seleccionadas con sus respectivas tareas creadas y estimadas.

4.14.2. Wireframes sprint cuatro. La primera historia del sprint es la CT23, el equipo participante debe hacer una entrega por cada etapa, la *Figura 84* muestra un bosquejo inicial de la interfaz que permite enviar los entregables y ver los estados de entrega en la vista del participante. La *Figura 85* ilustra la interfaz detalle de perfil de un participante. Los integrantes de un proyecto pueden hacer comentarios para interactuar con el administrador y/o subadministrador encargado, la *Figura 86* ilustra la interfaz (en la vista de administración de un torneo) donde se califican los entregables y la zona de comentarios.



ANADIR ENTREGABLES		
ETAPA.	link.	Estado
Marketing	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Aprobado
Negocios	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Denegado
diseño:	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> En revisión
Legal:	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> NO entregado

Figura 84. Wireframe interfaz enviar entregables (CT23)
Fuente: Elaboración propia, 2018

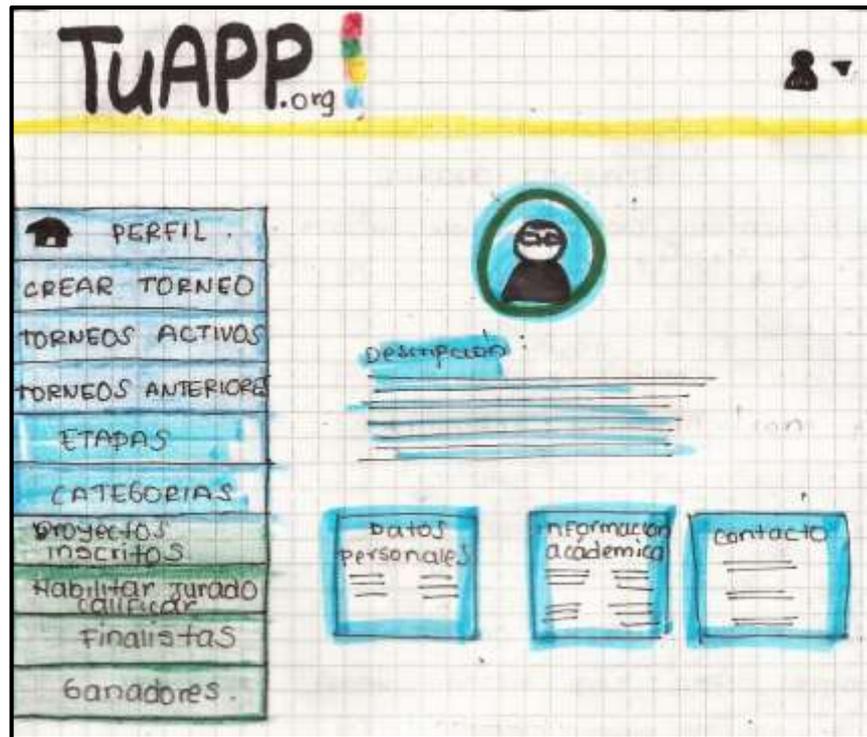


Figura 85. Wireframe interfaz ver detalle perfil de integrante (CT25, CT29, CT33)

Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 86. Wireframe interfaz calificar proyectos y hacer comentarios (CT26, CT27)

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.14.3. Diagrama de la base de datos sprint cuatro. El diagrama de la base de datos se presenta de forma incremental por cada sprint de acuerdo a las tablas y relaciones que se van requiriendo. La *Figura 87* muestra dos nuevas tablas en el modelo de la base de datos, la tabla comentario para almacenar los comentarios y la tabla entregable que permite almacenar los enlaces que envían los proyectos y su respectiva calificación.

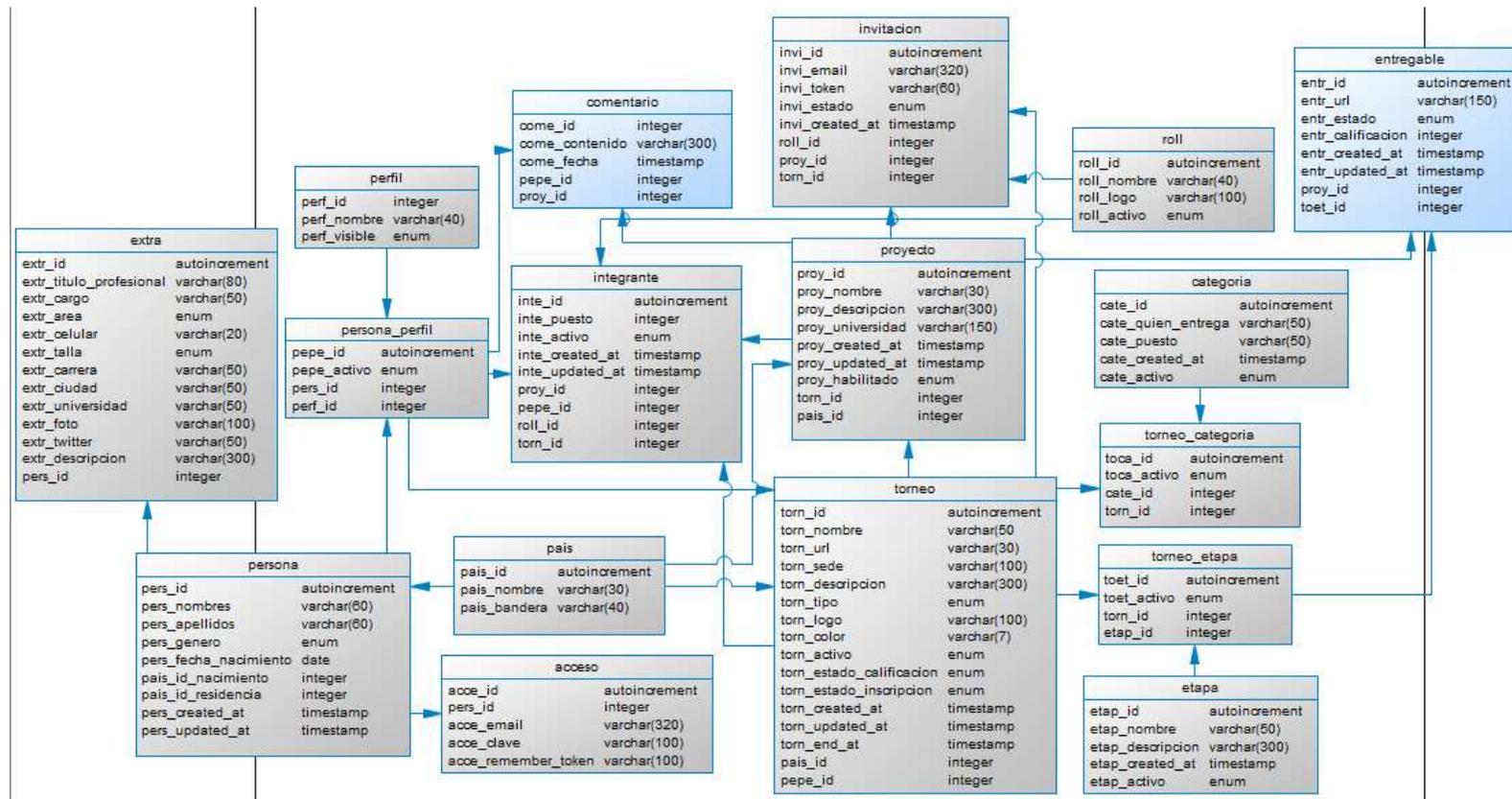


Figura 87. Diagrama de la base de datos sprint cuatro.

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.14.4. Entrega de software sprint cuatro.

Enviar entregables de cada etapa. Los participantes de un proyecto deben hacer una entrega por cada etapa estipulada en la creación del torneo al que se inscribieron, las entregas son enlaces a YouTube o Drive. La *Figura 88* muestra la interfaz para hacer los envíos, se observa el nombre de la etapa, un campo de texto para ingresar el enlace de la entrega siempre y cuando la etapa esté abierta, finalmente el campo estado representa si la entrega fue aprobada, rechazada, no ha sido entregada o se está revisando.

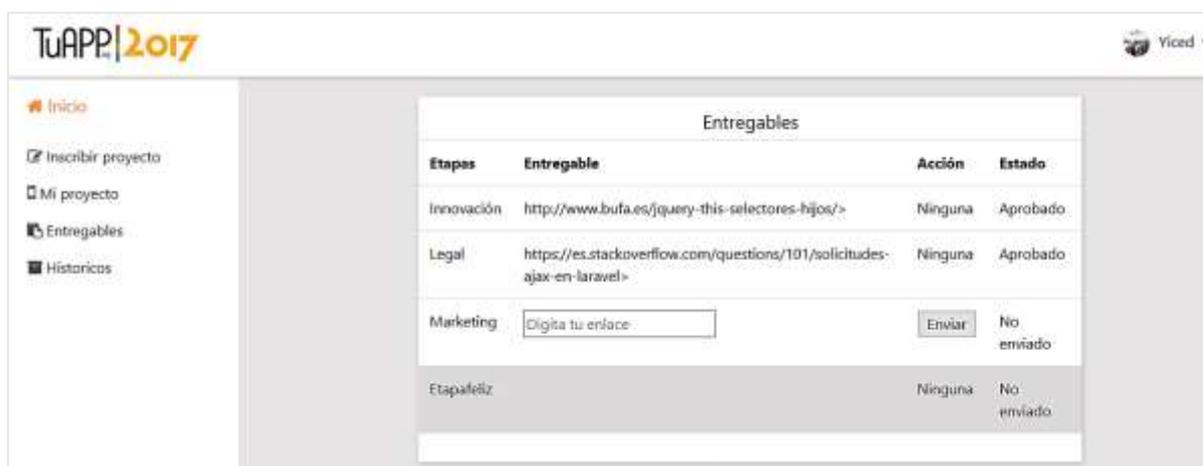


Figura 88. Interfaz envío de entregables de cada etapa (CT23)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver detalle de proyectos actuales (Admin). El encargado de la administración del torneo activo podrá ver el detalle de los proyectos se han sido inscritos, después de seleccionar un proyecto en la vista *ver proyectos inscritos* se mostrará una interfaz con el nombre del proyecto, la descripción y el equipo como se muestra en la *Figura 89*.

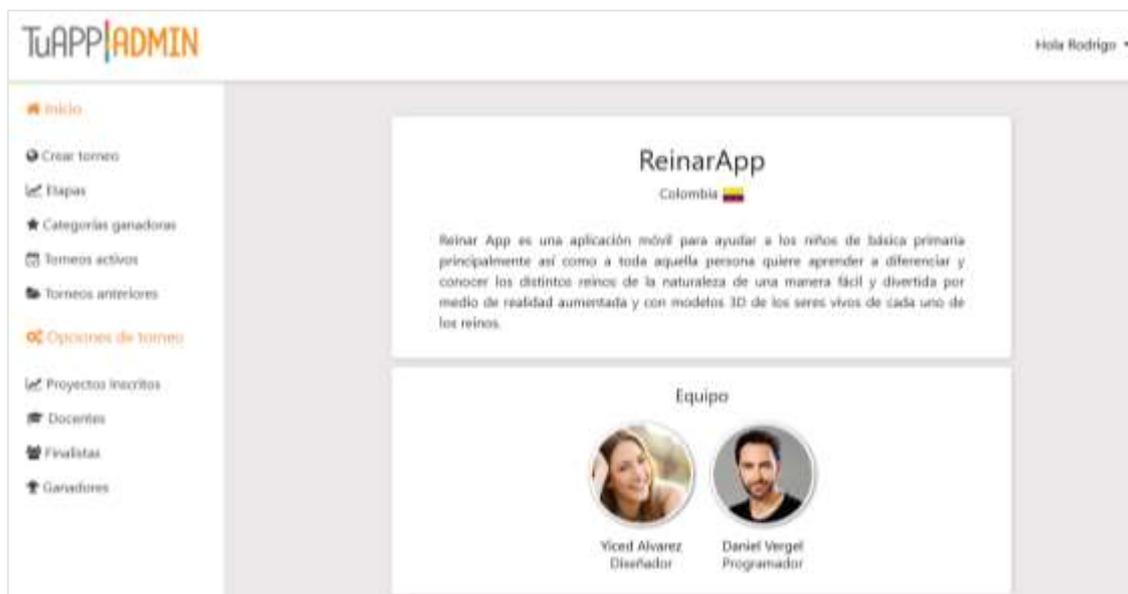


Figura 89. Interfaz ver detalle de proyectos actuales-Admin (CT24)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver detalle de integrantes de un proyecto (Admin). Seleccionando la fotografía o nombre de alguno de los integrantes de un proyecto en la vista *detalle de proyecto* del administrador o subadministrador asignado, se muestra el perfil del participante como se observa en la *Figura 90*.

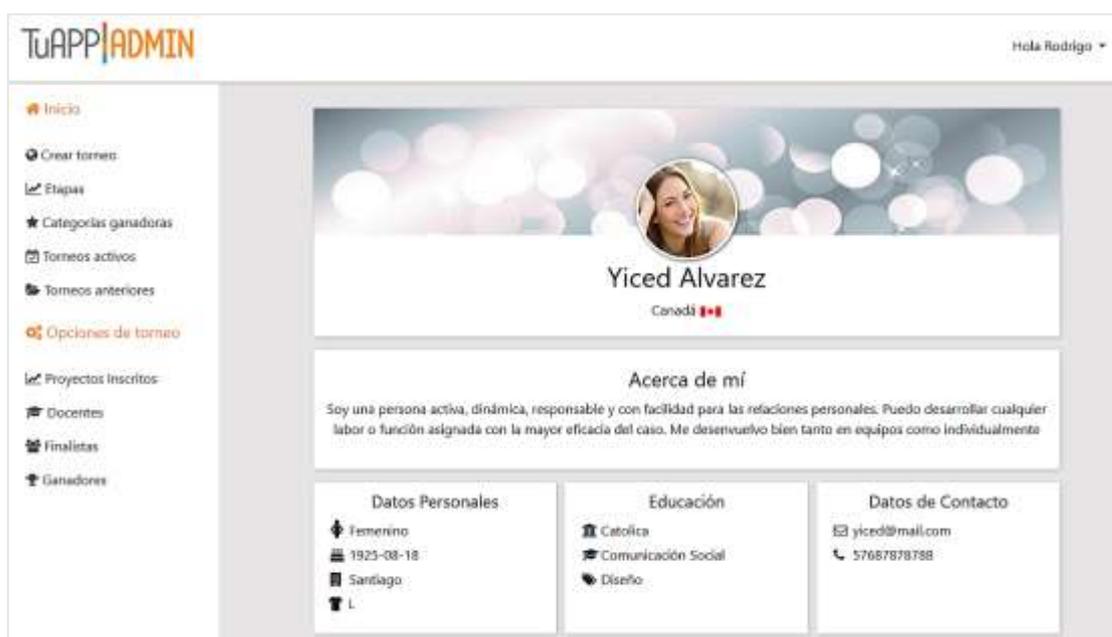


Figura 90. Interfaz ver perfil de integrantes de un proyecto-Admin (CT25)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Calificar entregables de un proyecto. En la interfaz ver detalle de proyecto se encuentra la tabla que permite calificar un entregable como se observa en la *Figura 91*. El administrador o subadministrador del torneo verifica el enlace que el equipo participante envió y lo califica usando los botones de acción, si la entrega tiene errores la deniega, y si la etapa aún está abierta el sistema habilita al participante para que haga nuevamente el envío del enlace, y en caso de que sea aprobada se muestra un ventana con estrellas para dar un puntaje (Ver *Figura 92*), dicho puntaje se muestra en el campo calificación.

Entregables				
Etapa	Enlace	Calificación	Estado	Acción
Innovación	http://www.bufa.es/jquery-this-selectores-hijos/	4	Aprobado	✓ ✗
Legal	https://es.stackoverflow.com/questions/101/solicitudes-ajax-en-laravel	2	Aprobado	✓ ✗
Marketing			No enviado	
Etapafeliz			No enviado	

Figura 91. Interfaz calificar entregables de un proyecto (CT26)

Fuente: Elaboración propia, 2018



Figura 92. Interfaz aprobar un entregable.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Hacer comentario a un proyecto (Admin). El administrador o subadministrador de un torneo puede hacer comentarios a cualquier proyecto inscrito, es un espacio para interactuar con los integrantes de un proyecto. En la *Figura 93* se observa la interfaz correspondiente a la historia CT27, el objetivo de la zona de comentarios es que el administrador pueda responder preguntas, hacer recomendaciones, sugerencias o explicaciones al equipo por medio de la plataforma.

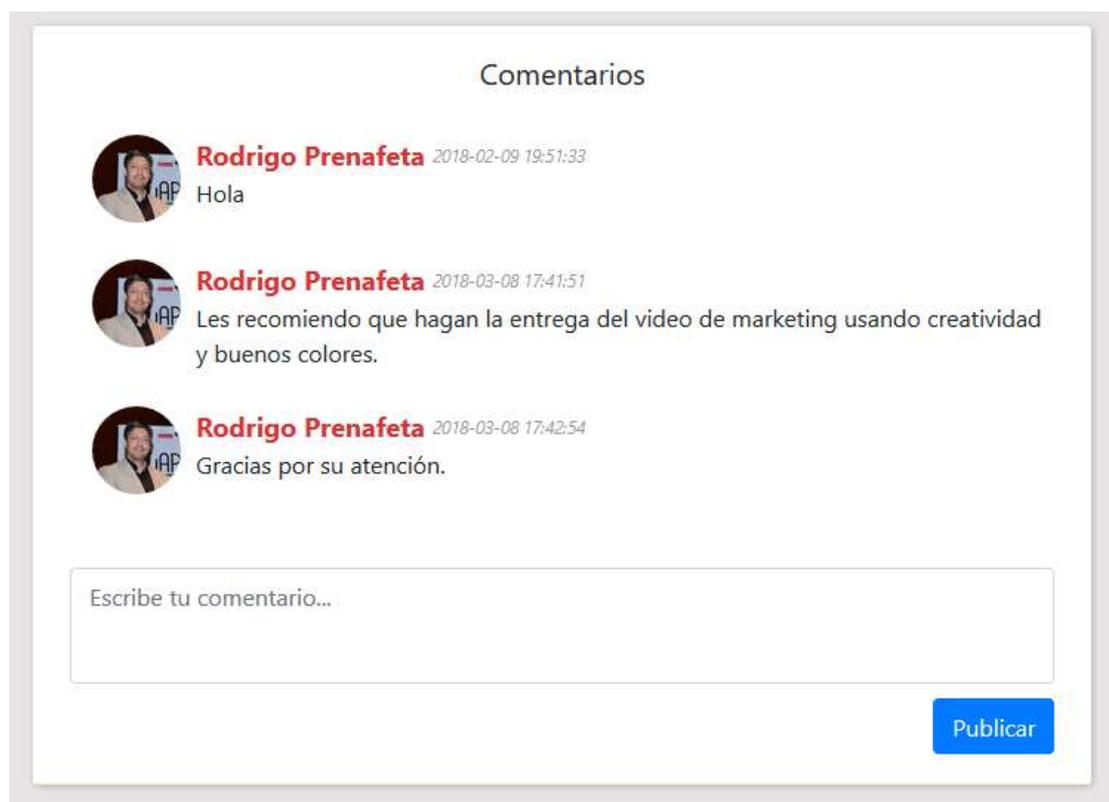


Figura 93. Interfaz hacer comentarios a un proyecto. Admin (CT27)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Hacer comentarios a mi proyecto (Estudiante/docente). Los integrantes de un proyecto en particular pueden interactuar con el administrador del torneo y entre sí por medio de la zona de comentarios del sistema (*Ver Figura 94*). El espacio de comentarios se encuentra en la interfaz de hacer los entregables, es una herramienta que facilita la comunicación del equipo con el director.

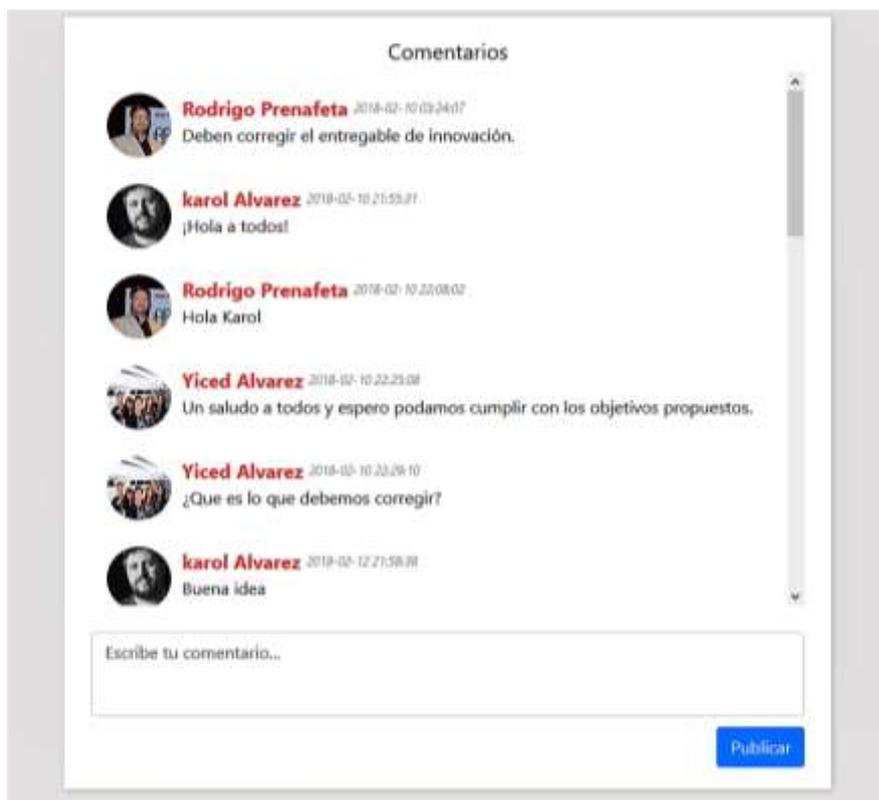


Figura 94. Interfaz hacer comentarios a mi proyecto. Estudiante-Docente (CT28)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver perfil de integrantes de un proyecto. La *Figura 95* muestra la interfaz que corresponde a la visualización del perfil de otro participante, desde la vista estudiante o docente. Corresponde la historia de usuario CT29.

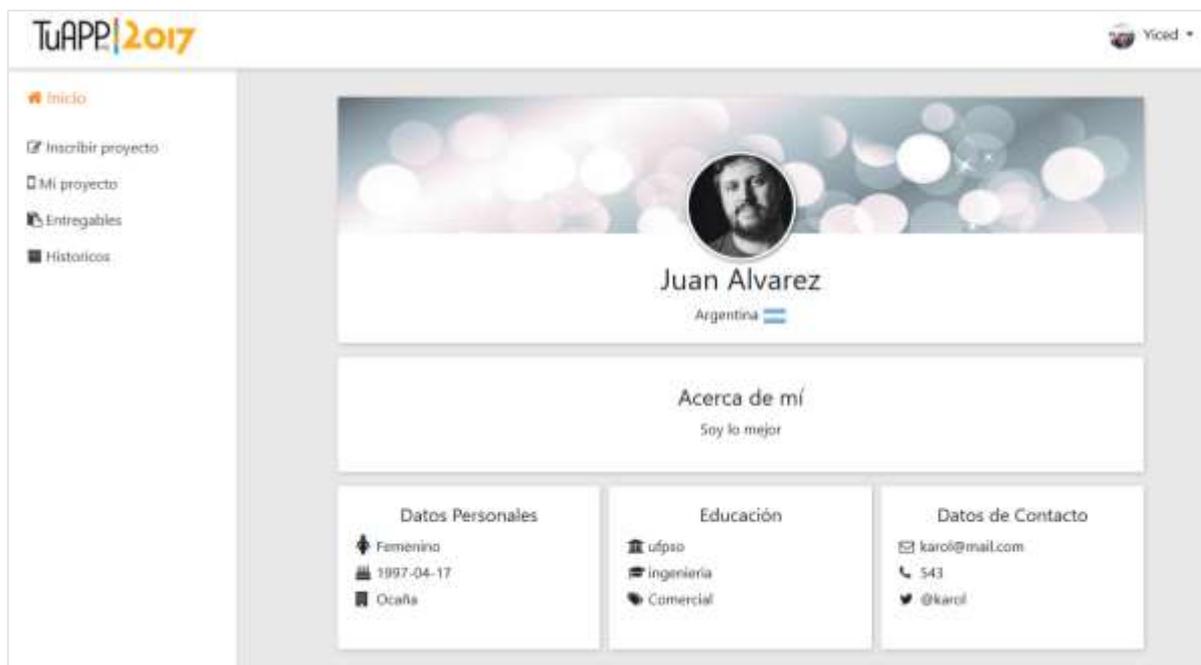


Figura 95. Interfaz Ver perfil de integrantes de un proyecto (CT29)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Modificar proyecto. Para modificar un proyecto se debe seleccionar la opción correspondiente en la vista el detalle del proyecto como se muestra en la *Figura 96*, inmediatamente el sistema muestra un formulario editable (*Ver Figura 97*) para realizar y guardar los cambios requeridos al proyecto.

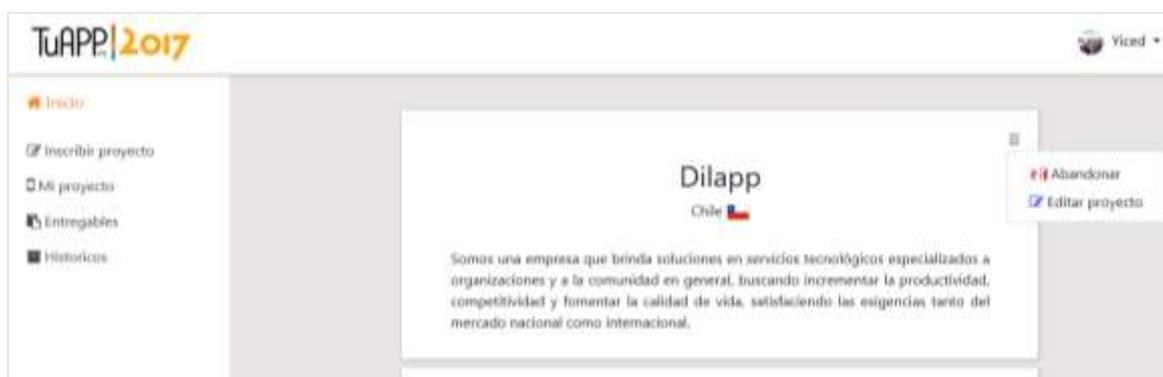


Figura 96. Interfaz seleccionar editar proyecto.
Fuente: Elaboración propia, 2018

The image shows a web application interface for editing a project. On the left is a sidebar with a menu: 'Inicio', 'Inscribir proyecto', 'Mi proyecto', 'Entregables', and 'Historicos'. The main area is titled 'Editar proyecto' and contains two identical forms. Each form has the following fields: 'Nombre*' (text input with 'Dilapp'), 'Descripción' (text area with 'Somos una empresa que brinda soluciones en servicios tecnológicos especializados a organizaciones y a la comunidad en general, buscando incrementar la productividad, conectividad y fomentar la calidad'), 'Universidad representada*' (text input with 'UFPSO'), 'País representado*' (dropdown menu with 'Chile'), and 'Rol*' (text input with 'Diseñador'). A blue 'Guardar cambios' button is at the bottom right of the forms.

Figura 97. Interfaz modificar proyecto (CT30)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Si se desea agregar un integrante al proyecto (Siempre cuando no exceda el límite) se debe hacer en la opción *agregar* en la interfaz *detalle del proyecto* donde se muestra el equipo, el sistema mostrará una ventana modal para ingresar el email del participante y hacer la respectiva invitación al proyecto como lo muestra la *Figura 98*.

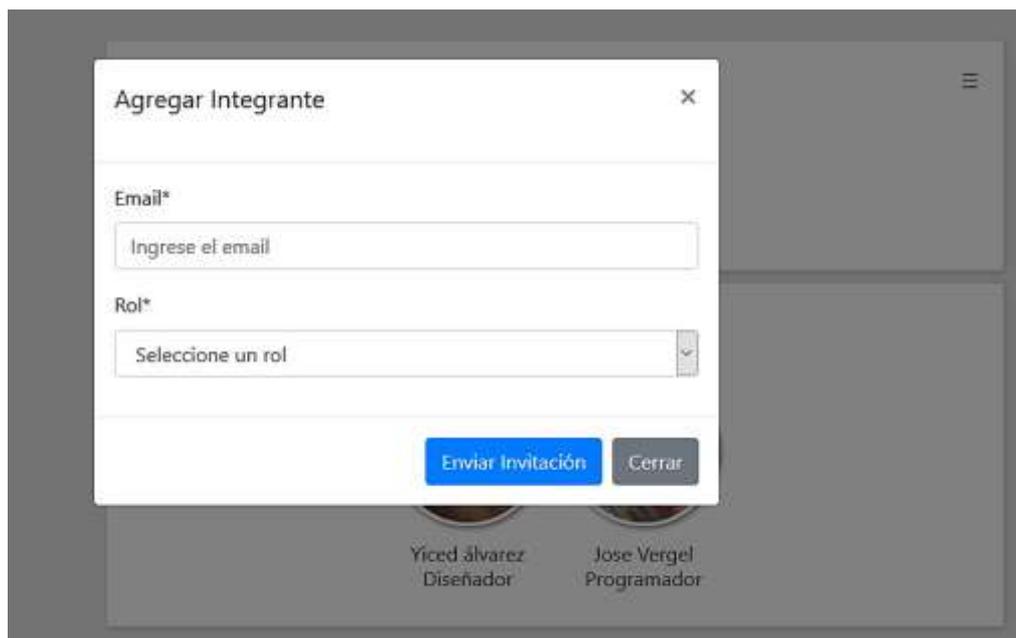


Figura 98. Interfaz agregar un integrante al proyecto.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Abandonar proyecto. Cualquiera de los integrantes de un proyecto puede retirarse del proyecto seleccionando la opción *abandonar*, el sistema despliega un mensaje para confirmar el abandono del proyecto como se muestra en la *Figura 99*, al confirmar el sistema desvincula al participante de dicho proyecto y este podrá inscribirse en otro proyecto.

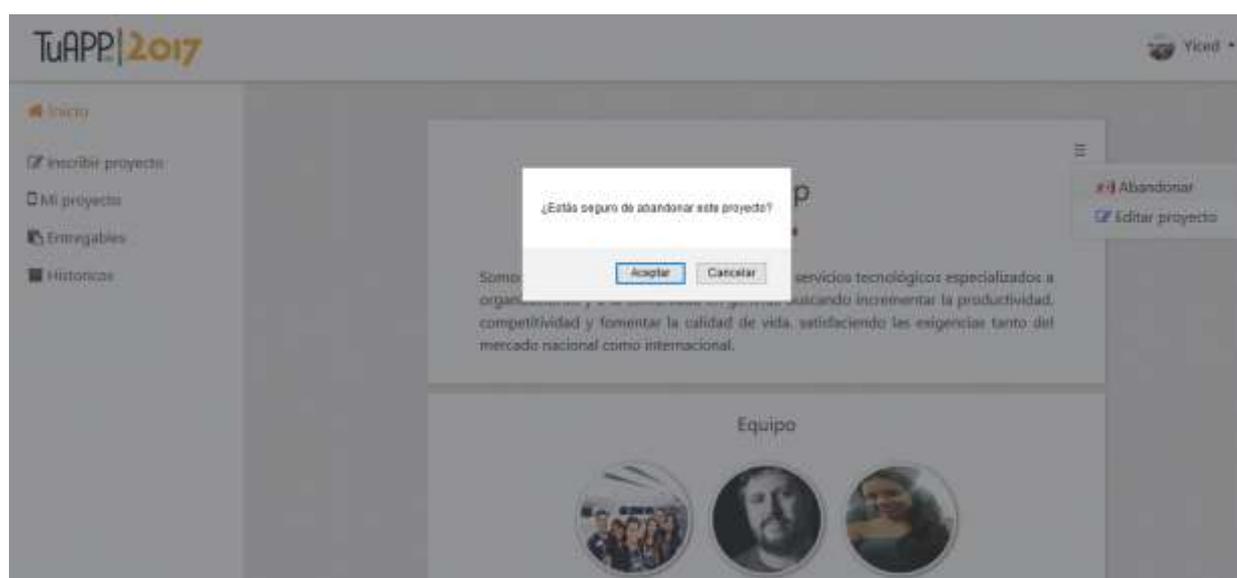


Figura 99. Interfaz abandonar proyecto. (CT31)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Eliminar integrantes. La opción eliminar integrantes está visible solo para el líder del proyecto. El líder es quien crea el proyecto y envía las invitaciones, en caso de que el líder abandone el proyecto, el liderazgo pasa en orden a quien aceptó primero la invitación. Al seleccionar la opción eliminar sobre la foto del integrante el sistema muestra un mensaje de confirmación como se observa en la *Figura 100*, al aceptar se desvincula al participante del proyecto.

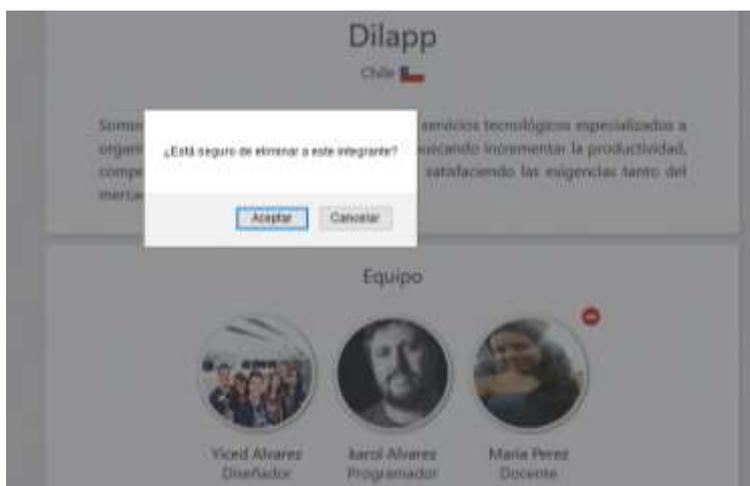


Figura 100. Interfaz eliminar integrantes (CT32).
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver mi perfil. El usuario logueado en el sistema puede visualizar su perfil como se observa en la *Figura 101*.

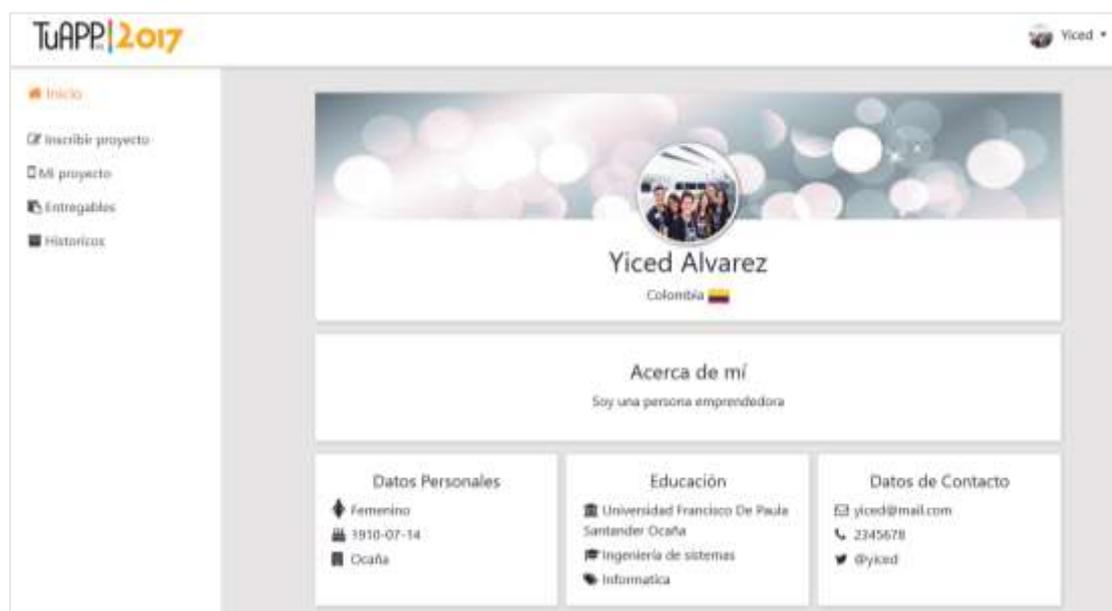


Figura 101. Interfaz ver mi perfil (CT33).
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.14.5. Burndown chart sprint cuatro. La *Figura 102* representa la gráfica Burndown chart del sprint cuatro, mediante este gráfico se hizo seguimiento a las horas diarias de trabajo liberadas del proyecto con relación a las ciento ochenta (180) horas estimadas de trabajo inicial, y teniendo en cuenta los dieciocho (18) días del sprint.

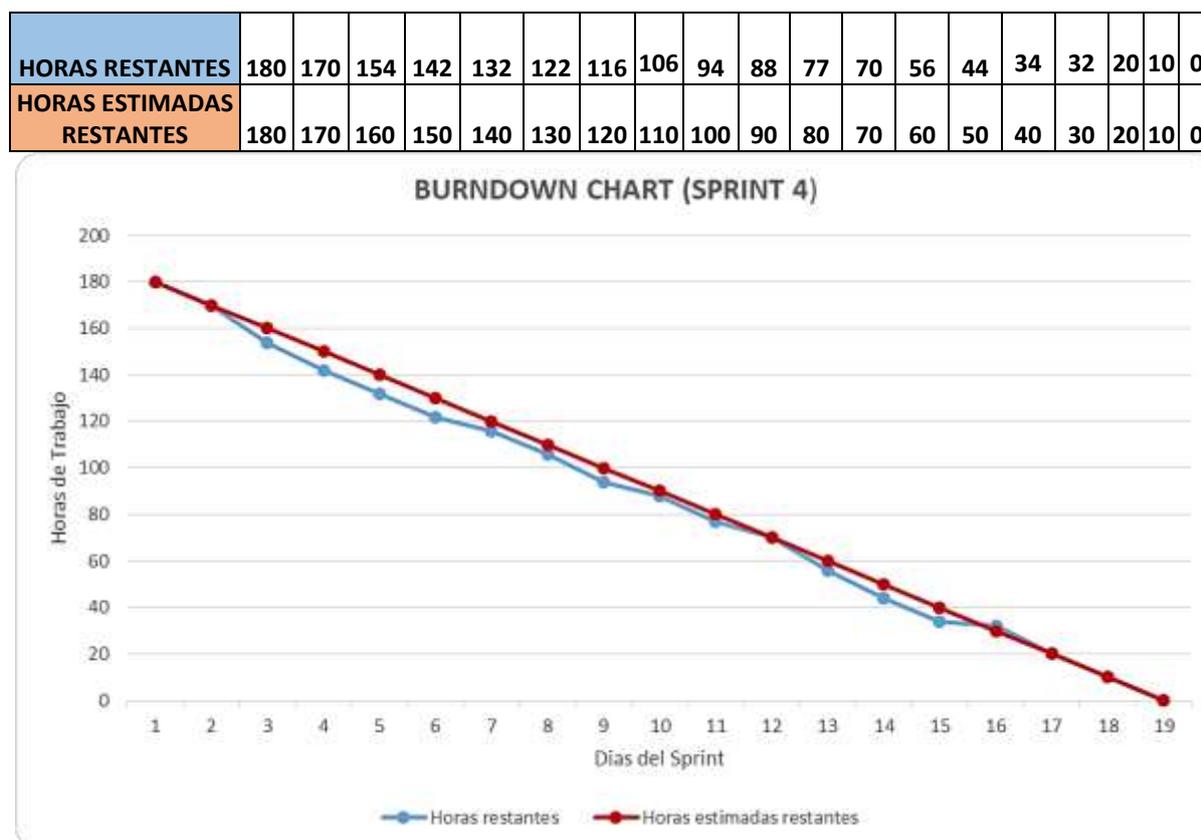


Figura 102. Burndown chart sprint 4.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Análisis del gráfico. Al finalizar el sprint cuatro se observa que la gráfica del Burndown chart resultante representa un trabajo muy aproximado al ideal, es decir que durante todo el sprint las horas reales de trabajo diarias estuvieron cerca a las estimadas. En la *Figura 102* se observa que las historias de usuario abordadas en las 180 horas estimadas al inicio del sprint se liberaron exitosamente.

4.15. Sprint Backlog cinco

4.15.1. Cálculos y planificación del sprint cinco. La duración del sprint cinco se planificó para tres semanas, comprendidas desde el 12 de febrero del 2018 hasta el 03 de marzo de 2018. Teniendo en cuenta que los datos de duración del sprint y la velocidad inicial para calcular el número de horas de trabajo es igual al planificado en el sprint cuatro, se tomará en cuenta los resultados de los cálculos de planificación de la sección 4.14.1.

Entonces, $T \leq 246$, por tanto se seleccionaron 12 historias de usuario (CT34-CT45) cuyas tareas estimadas corresponden a 148 horas ($148 \leq 174$) de trabajo. Mediante el acta 007 (Ver apéndice R) se aprobó el sprint backlog número cinco.

En el Apéndice S se detalla el sprint backlog cinco, se presentan las historias de usuario seleccionadas con sus respectivas tareas creadas y estimadas.

4.15.2. Wireframes sprint cinco. Se ilustraron algunas de las interfaces más importantes en el desarrollo de este quinto sprint como guía base para el diseño en el desarrollo. La Figura 103 corresponde a la historia CT36 y CT38, presenta la interfaz con la lista de proyectos finalistas y el bosquejo de una lista de chequeo para seleccionar los ganadores, la Figura 105 muestra el diseño de la tabla con la lista de ganadores. La historia CT37 indica que el sistema debe permitir ver los docentes finalistas y los inscritos al torneo (Ver Figura 104).

La Figura 106 presenta el diseño de la interfaz que permite al administrador generar reportes de torneos anteriores o históricos como lo indica la historia CT40; los usuarios registrados en la plataforma también pueden visualizar el histórico de proyectos (CT42) en los que han participado como se observa en la Figura 108.

Finalmente, cualquiera de los usuarios registrados en la plataforma puede cambiar su contraseña, la Figura 107 representa la interfaz correspondiente a esta historia de usuario (CT41). El público podrá tener una visualización de los proyectos registrados junto con el detalle como lo indican los criterios de la historia CT43. (Ver Figura 109)

TUAPP

PROYECTOS FINALISTAS

	Nombre	# integrantes	País	Puntaje
CREAR TORNEO	Lumocry	5	chile	50
TORNEOS ACTIVOS	DONAVIDA	3	colombia	60
TORNEOS ANTERIORES	Pitcher	2	perú	100
CATEGORIAS GAN.	LAPIZAPP	2	chile	15
PROYECTOS INSCRITOS	CRYCAPP	3	Ecuador	20

Figura 103. Wireframe ver finalistas y seleccionar ganadores (CT36, CT38)

Fuente: Elaboración propia, 2018

DOCENTES

PERFIL.	Acción	Nombre	País	universidad	email
CREAR TORNEO.	1	Juan	chile	bla	@ ✓
TORNEOS ACTIVOS	2	Pedro	chile	bla	@
TORNEOS ANTERIORES	3	Maria	chile	bla	@
	4	Jose	Perú	bla	@
	5	Luis	MX	bli,	@
Proyectos Inscritos.	6	Juana	MX	bli,	@

Figura 104. Wireframe interfaz ver docentes inscritos (CT37)

Fuente: Elaboración propia, 2018

PROYECTOS GANADORES			
Nombre.	#integrantes.	País.	Categoría
✓ donavida	3	Colombia	▼
✓ Pitcher	2	Perú	
✓ cryapp	4	Ecuador	

Figura 105. Wireframe interfaz ver ganadores (CT39)
Fuente: Elaboración propia, 2018

TUAPP 2018 Juan  ▼

TORNEOS ANTERIORES

Seleccionar: ▼
Torneo

Tipo reporte: ▼
(!participantes)

Filtro: ▼
:
(universidad)
(país)

#

Figura 106. Wireframe interfaz ver reportes de torneos anteriores (CT40)
Fuente: Elaboración propia, 2018

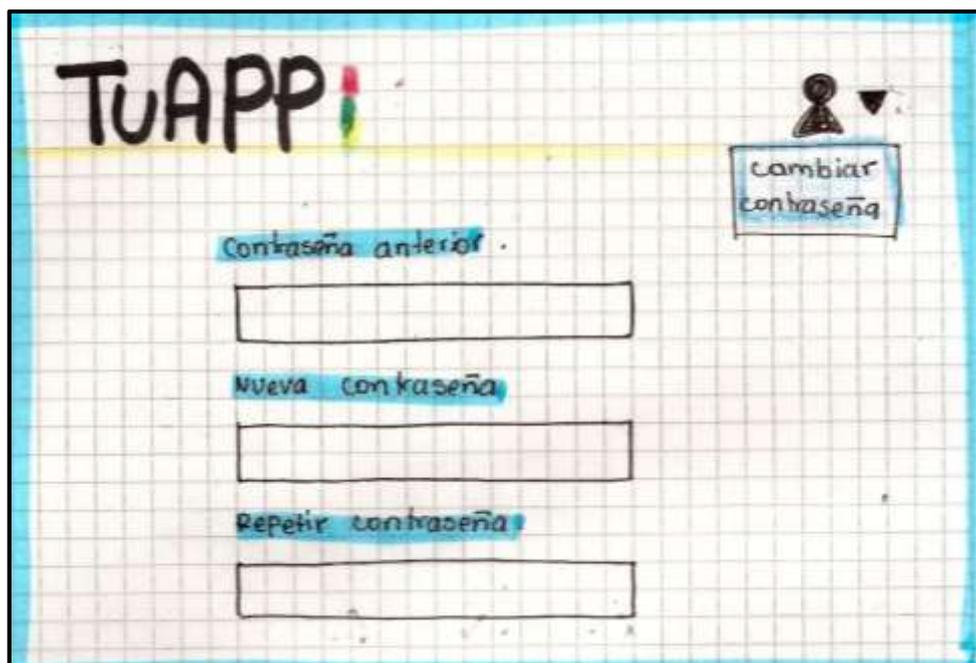


Figura 107. Wireframe interfaz cambiar contraseña (CT41)
Fuente: Elaboración propia, 2018

The wireframe shows a user interface for viewing previous projects. At the top left, the text 'TUAPP 2018' is written in large, bold letters. To the right, there is a user profile icon labeled 'Juan'. Below the title, there is a section header 'PROYECTOS ANTERIORES'. Below this header is a table with four columns: 'PROYECTO', 'TORNEO', 'AÑO', and 'PAÍS'. The table contains two rows of data.

<u>PROYECTO</u>	<u>TORNEO</u>	<u>AÑO</u>	<u>PAÍS</u>
dilups	Tuapp colombia	2017.	colombia
Lapizapp	Tuapp wom	2018	chile.

Figura 108. Wireframe interfaz ver históricos de proyectos anteriores (CT42)
Fuente: Elaboración propia, 2018

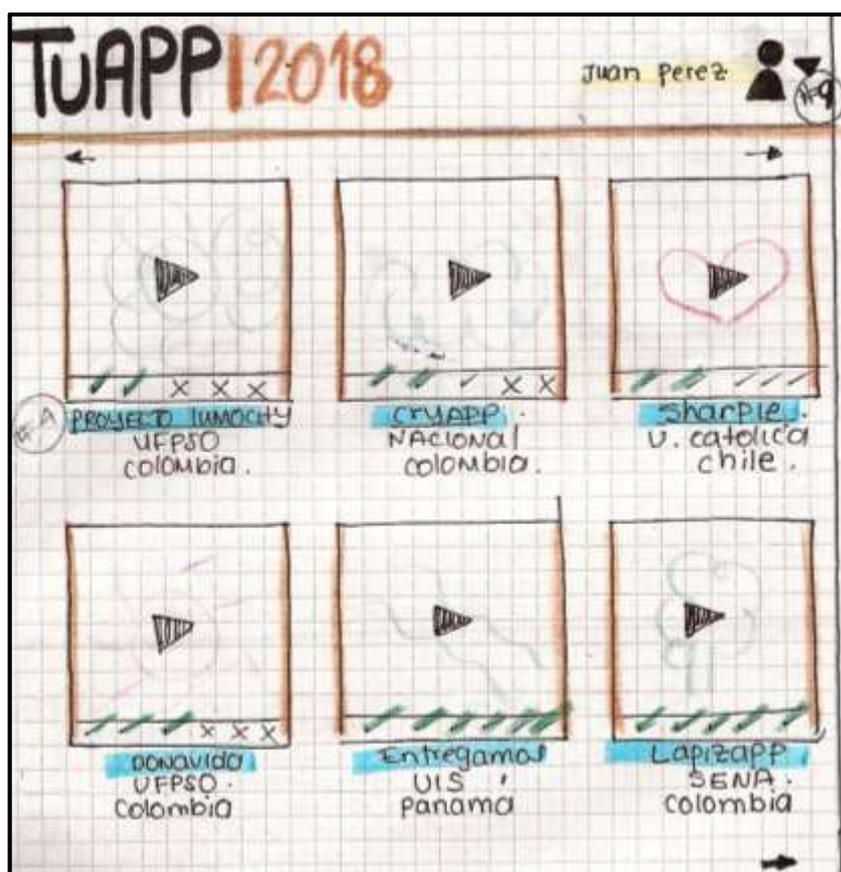


Figura 109. Wireframe Interfaz visualización de proyectos (Publico) (CT43)
 Fuente: Elaboración propia, 2018

4.15.3. Diagrama de la base de datos sprint cinco. Para el desarrollo del quinto y último sprint se agregaron dos nuevas tablas al diseño de la base de datos visto de la sección 4.14.3. en la *Figura 110* se observan en color azul la tabla finalista y la tabla ganadores. La tabla finalista asocia un proyecto con un torneo y registra precisamente los proyectos que han llegado como finalistas, la tabla ganadores está relacionada con la tabla categoría y la tabla finalistas para registrar el proyecto ganador y la categoría que ha ganado.

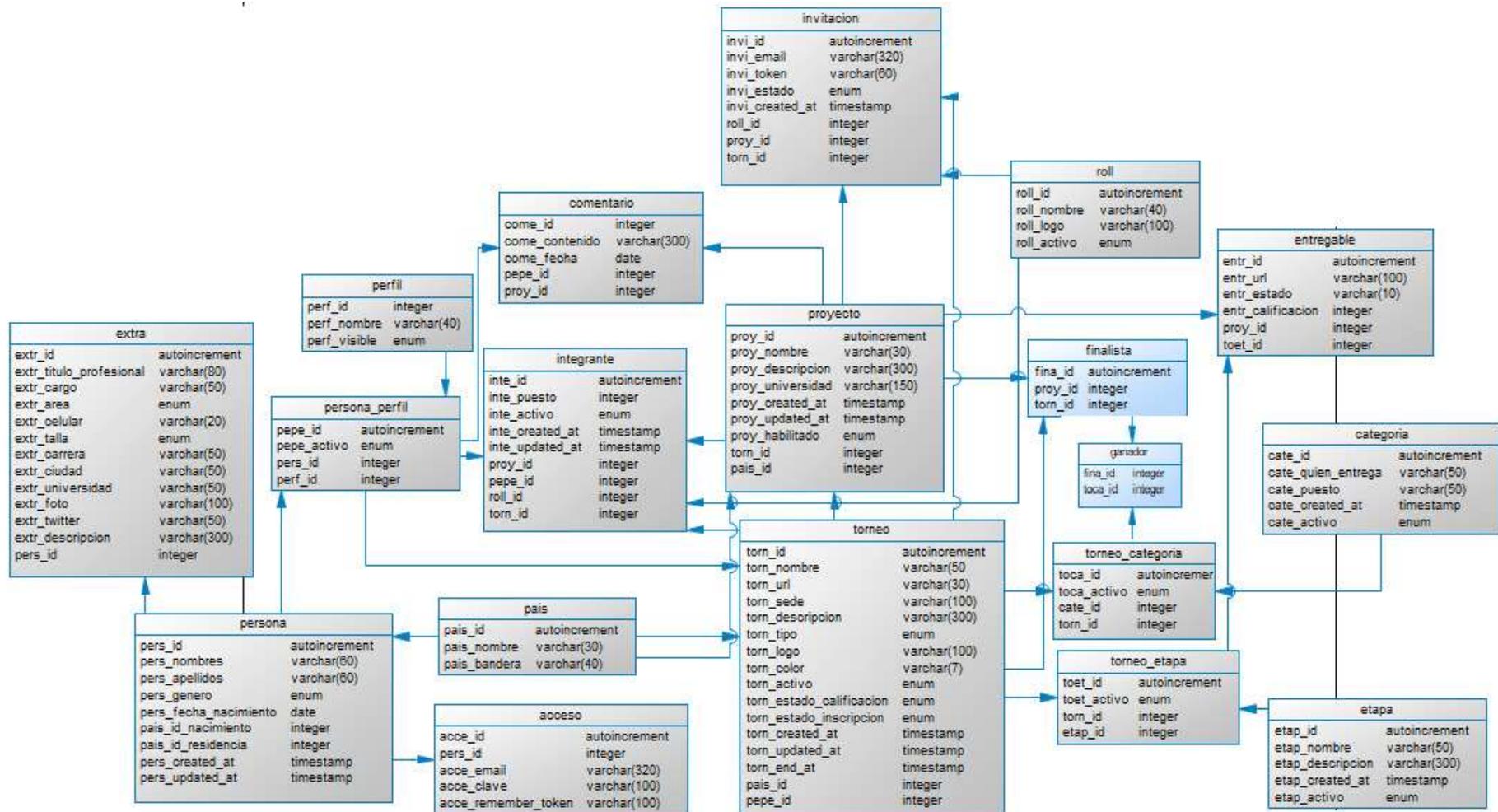


Figura 110. Diseño de la base de datos sprint cinco
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.15.4. Entrega de software sprint cinco.

Modificar perfil (Estudiante/docente). Seleccionando la opción editar en cualquiera de las tarjetas del perfil, el sistema muestra una ventana modal con un formulario editable de los datos correspondientes como se observa en la *Figura 111*. La opción guardar actualiza los cambios en el perfil.

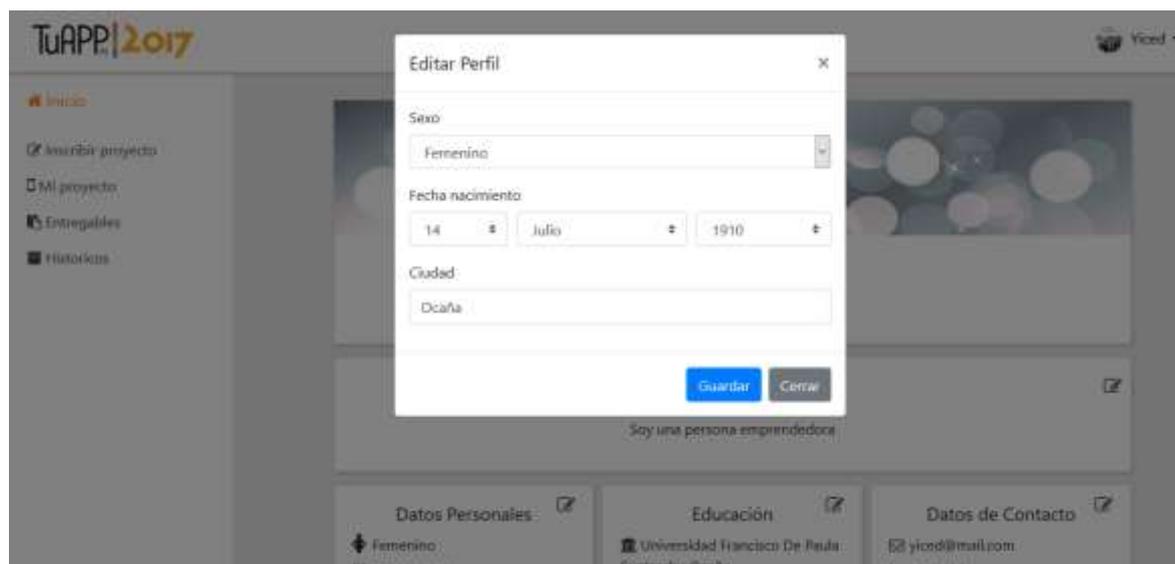


Figura 111. Interfaz modificar perfil (CT34)

Fuente: Elaboración propia, 2018

Seleccionar proyectos finalistas (Admin). Para seleccionar los proyectos finalistas de un torneo, se debe habilitar la selección usando el *toggle button* de la parte superior derecha en la interfaz proyectos inscritos, automáticamente el sistema habilita una lista de chequeo que permite seleccionar los proyectos finalistas como se observa en la *Figura 112*.

TuAPP ADMIN Hola Rodrigo ▾

Proyectos Inscritos
Tuapp 2017

Seleccionar finalistas

#	Nombre	País	Universidad	Integrantes	Calificación	Acción
<input checked="" type="checkbox"/>	Detoditos	Canadá	DRIVE	2	10	
<input checked="" type="checkbox"/>	Dilapp	Australia	Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña	3	6	
<input checked="" type="checkbox"/>	Banana	Eritrea	Universidad de San sebastian	2	5	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ilook	Bangladesh	Universidad de San sebastian	2	5	
<input type="checkbox"/>	Ukelele	Emiratos Árabes Unidos	Universidad de instrumentos de cuerdas pulsada	2	4	
<input type="checkbox"/>	Awesomeproject	Australia	Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña	1	4	
<input type="checkbox"/>	Hdmi	Argelia	Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña	1		

Figura 112. Interfaz seleccionar proyectos finalistas (CT35)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver proyectos finalistas del torneo. Los proyectos finalistas seleccionados se visualizan en la opción *finalistas* del administrador del torneo, como se observa en la *Figura 113*.

TuAPP ADMIN Hola Rodrigo ▾

Proyectos Finalistas
Tuapp 2017

Seleccionar ganadores

#	Nombre	País	Universidad	Calificación	Estado
1	Dilapp	Australia	Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña		
2	Detoditos	Canadá	DRIVE		
3	Banana	Eritrea	Universidad de San sebastian		
4	Ilook	Bangladesh	Universidad de San sebastian		

Figura 113. Interfaz ver proyectos finalistas (CT36)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver docentes (Admin). La interfaz de la *Figura 114* corresponde a la historia CT37, el administrador del torneo puede visualizar en dos tablas separadas los docentes que se han inscrito a un proyecto, así como los que hacen parte de los proyectos finalistas.



The screenshot shows the 'TuAPP ADMIN' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Crear torneo', 'Etapas', 'Categorías ganadoras', 'Torneos activos', 'Torneos anteriores', 'Opciones de torneo', 'Proyectos inscritos', 'Docentes', 'Finalistas', and 'Ganadores'. The main content area displays two tables:

Nombres	País	Universidad	Email	Acción
Maria	Albania	urpsa	marialinda@mail.com	

Nombres	País	Universidad	Email	Acción
---------	------	-------------	-------	--------

Figura 114. Interfaz ver docentes de un torneo. (CT37)

Fuente: Elaboración propia, 2018

Seleccionar proyectos ganadores (Admin). El administrador habilita la selección de ganadores usando el *toggle button* de la parte superior derecha en la interfaz proyectos finalistas, el sistema activa una lista de chequeo para seleccionar los proyectos ganadores como se muestra en la *Figura 115*, al marcar una casilla el sistema muestra una ventana modal (Ver *Figura 116*) que permite relacionar la categoría o premio que gana el proyecto seleccionado.



The screenshot shows the 'TuAPP ADMIN' interface. The main content area displays a table titled 'Proyectos Finalistas' for 'Tuapp 2017'. A 'Seleccionar ganadores' toggle switch is visible in the top right corner of the table area. The table has columns for '#', 'Nombre', 'País', 'Universidad', 'Calificación', and 'Estado'.

#	Nombre	País	Universidad	Calificación	Estado
<input type="checkbox"/>	DRapp	Australia	Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña		
<input type="checkbox"/>	Detoditos	Canadá	DRIVE		
<input type="checkbox"/>	Banana	Estrea	Universidad de San sebastian		
<input type="checkbox"/>	Book	Bangladesh	Universidad de San sebastian		

Figura 115. Interfaz Seleccionar proyectos ganadores (CT38)

Fuente: Elaboración propia, 2018

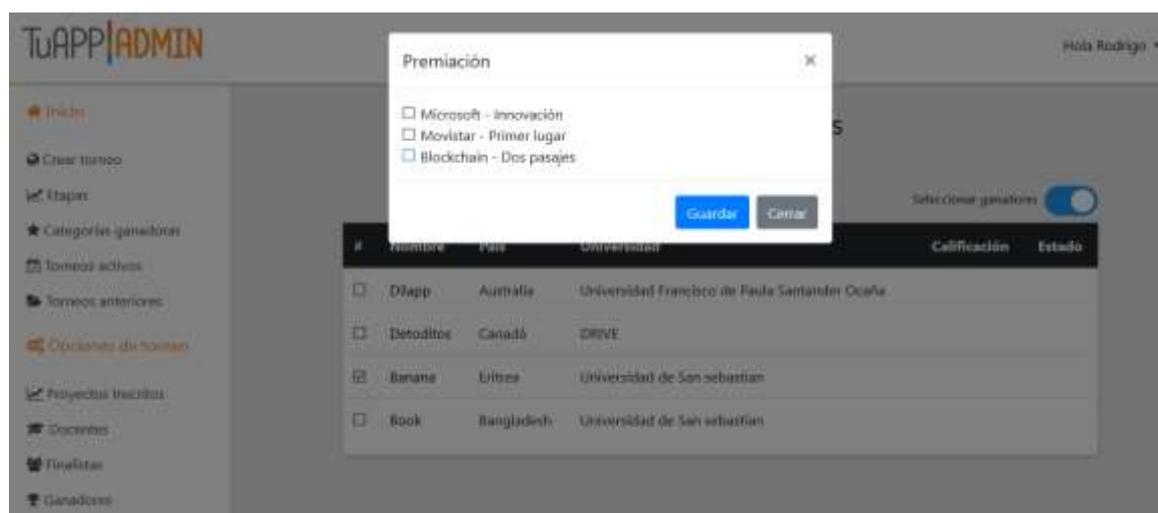


Figura 116. Interfaz seleccionar premiación de proyectos
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver ganadores del torneo. Los proyectos ganadores se muestran en la opción *ganadores* del menú opciones del torneo, la interfaz se compone de una tabla con la información de los proyectos y sus categorías ganadoras correspondientes (*Ver Figura 117*).

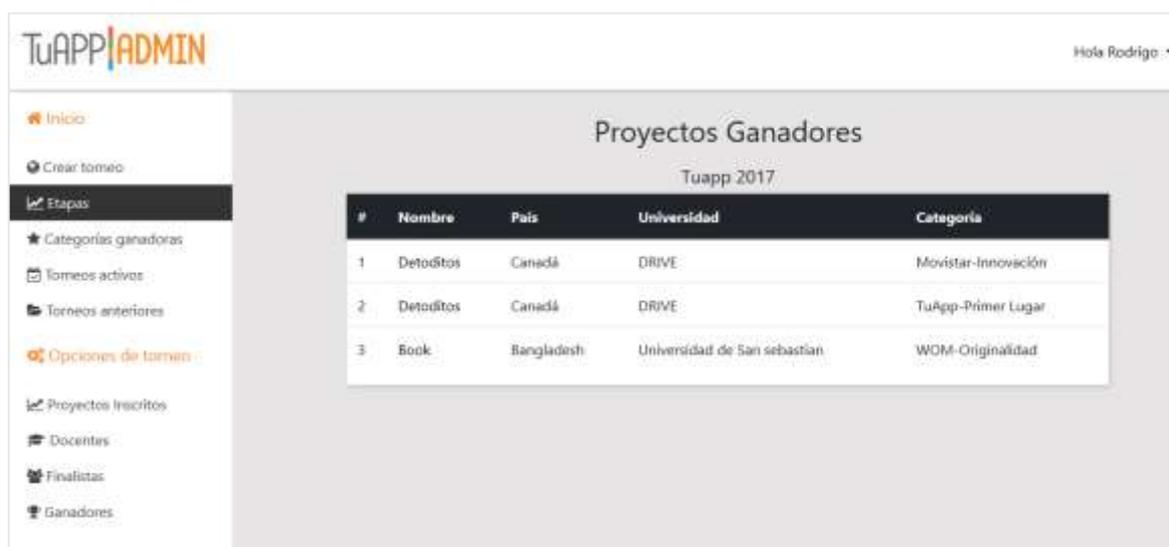


Figura 117. Interfaz ver proyectos ganadores (CT39)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver reportes de torneos anteriores. La *Figura 118* representa la interfaz que corresponde a la historia CT40, permite al administrador generar un reporte PDF de torneos anteriores o históricos.

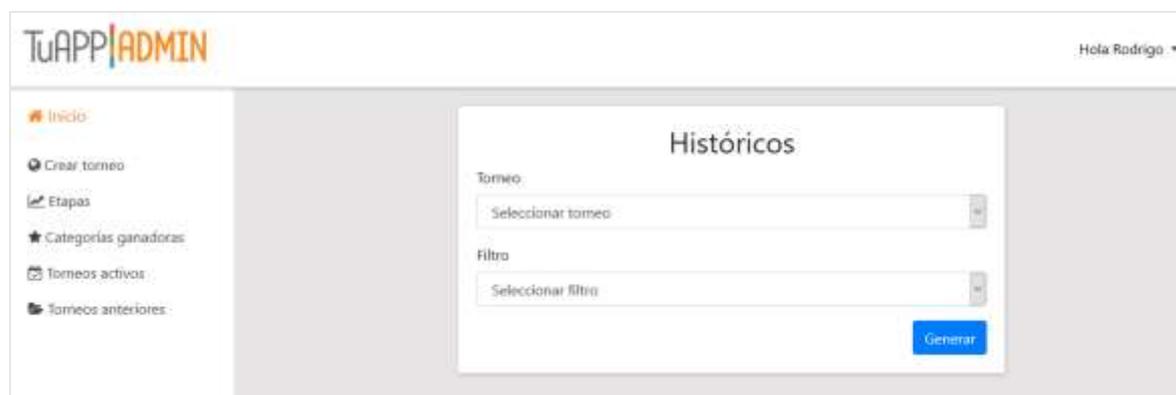


Figura 118. Interfaz ver reportes de torneos anteriores (CT40)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Cambiar contraseña. Cualquiera de los usuarios registrados en el sistema puede cambiar su contraseña, la *Figura 119* representa el formulario correspondiente para actualizar la contraseña.

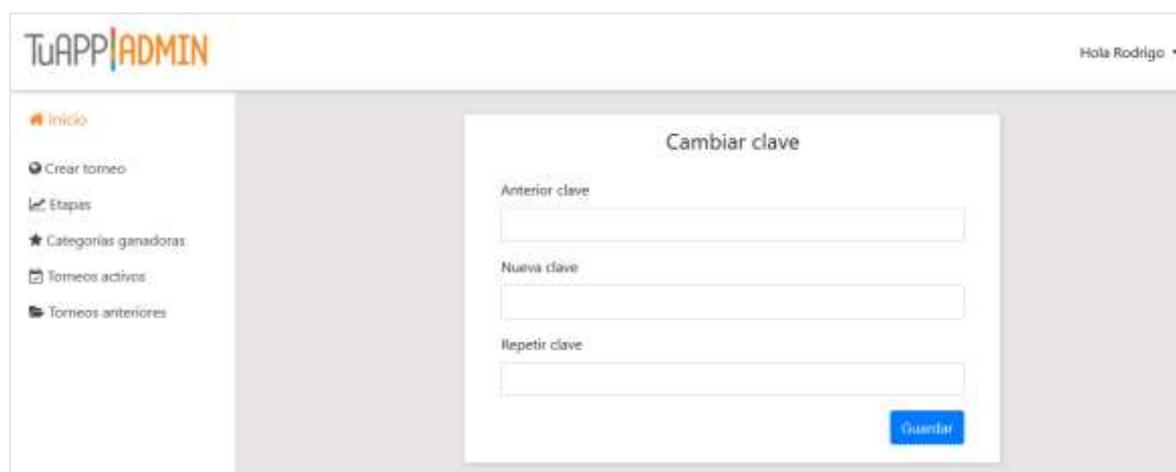


Figura 119. Interfaz cambiar contraseña (CT41)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Ver históricos de proyectos anteriores (Usuarios). Tanto los estudiantes como los docentes registrados en el sistema pueden visualizar una tabla con los registros de los proyectos en los que han participado. La *Figura 120* muestra la interfaz correspondiente a la historia de usuario CT42.



Nombre	Torneo	Año	País
Pandapp	TUAPP 2016	2016-03-26 09:36:59	Colombia

Figura 120. Interfaz ver históricos de proyectos anteriores-Usuarios (CT42)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Visualización preliminar de proyectos (Publico). Si un torneo tiene proyectos inscritos, el sistema muestra en el portal de acceso los videos de marketing de los proyectos como se muestra en la *Figura 121*, el público puede ver el mosaico de proyectos y seleccionar alguno para ver el detalle.

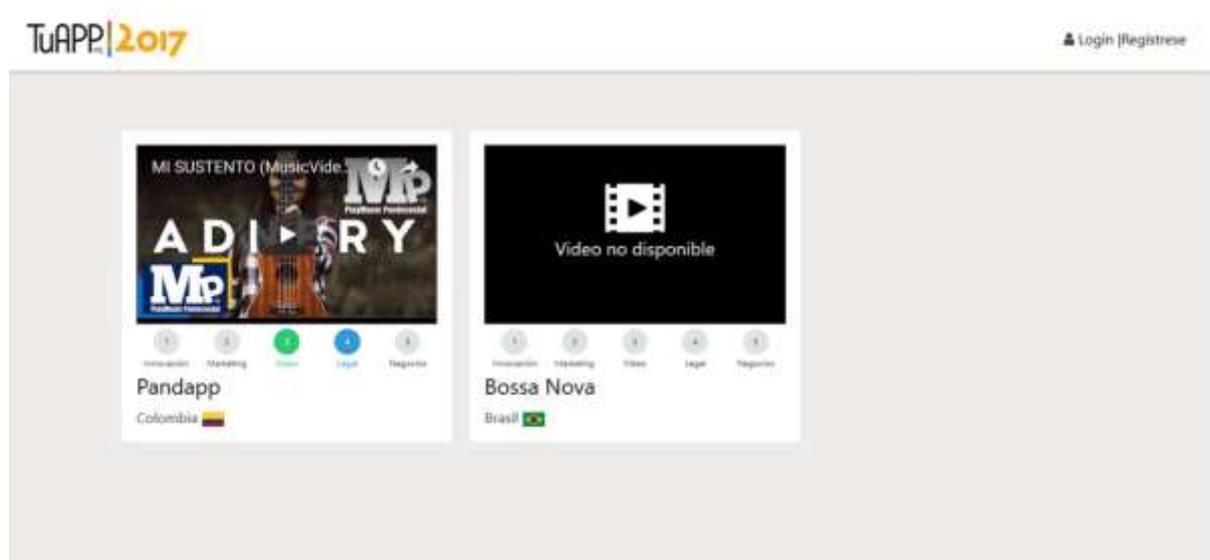


Figura 121. Interfaz visualización preliminar de proyectos (CT43)
Fuente: Elaboración propia, 2018

Recordar contraseña (Usuarios). En caso de que alguno de los usuarios registrados olvide la clave de acceso, puede seleccionar la opción recordar contraseña en la interfaz inicio de sesión, el sistema solicita el email y le envía un enlace para recuperar la clave, tal como se muestra en la *Figura 122*.



Figura 122. Interfaz recordar contraseña (CT44)

4.15.5. Burndown chart sprint cinco. La *Figura 123* representa la gráfica Burndown chart del quinto y último sprint, mediante este gráfico se hizo seguimiento a las horas diarias de trabajo liberadas del proyecto con relación a las ciento cuarenta y ocho (148) horas estimadas de trabajo inicial, y teniendo en cuenta los dieciocho (18) días del sprint.



Figura 123. Burndown chart sprint cinco
Fuente: Elaboración propia, 2018

Análisis del gráfico. El gráfico de la *Figura 123* representa el Burndown chart del último sprint, se observa que la liberación de horas diarias durante todo el sprint fue mayor que las programadas al inicio, sin embargo las líneas se encuentran bastante próximas y el trabajo diario se mantuvo uniforme. Se cumplió con la liberación de las doce (12) historias de usuario en las horas programadas dentro de las tres semanas del sprint.

4.16. Aspectos técnicos relevantes en la construcción del sistema.

En esta sección se describen las tecnologías usadas para el desarrollo de este proyecto, del mismo modo se detallan algunos aspectos técnicos comprendidos que representan valor agregado a este trabajo.

La *Tabla 13* detalla las tecnologías o herramientas usadas para la construcción del software para TuApp, la tabla contiene el nombre del software, su versión y una descripción. En la tabla se observa un marcador (*) para ciertas tecnologías, dicho marcador representa que Laragon siendo una suite de desarrollo incluye el servidor Apache, MariaDB, PHPmyAdmin, PHP, Laravel y otras herramientas.

Tabla 13

Herramientas de software utilizadas en el desarrollo del proyecto

SOFTWARE	VERSION	DESCRIPCION
Windows 10	64 bits	Sistema operativo
Sublime Text	3.0	Editor de texto
Laragon	-	Suite de desarrollo para PHP*
Apache	2.4	Servidor web HTTP*
MariaDB	10.2	Sistema de gestión de base de datos*
PHPmyAdmin	4.7.9	Administración de la base de datos*
PHP	7.1	Lenguaje de programación*
Laravel	5.5	Framework de PHP*
Boostrap	4.0	Framework Frond-End
JQuery	3.3.1	Biblioteca JavaScript

Fuente: Elaboración propia, 2018

4.16.1. Bitbucket. Inicialmente el equipo de desarrollo trabajó en la instalación y configuración de las herramientas de software requeridas, es decir, la instalación de Laragon, la configuración del servidor, la construcción de la base de datos y el desarrollo de scripts o funcionalidades por historia de usuario. Posteriormente con el objetivo de llevar un versionado del código y trabajar *colaborativamente* se optó por usar el servicio de alojamiento web *Bitbucket*, a continuación se muestra el seguimiento del proyecto y uso de esta herramienta.

Cada uno de los desarrolladores instaló de forma local el sistema de control de versiones *Git*, (este programa permite llevar registros de los cambios que hacen a archivos locales) se hicieron las respectivas configuraciones y se creó un repositorio local, mediante la interfaz de comandos del software se empezaron a crear *commits* o marcadores, es decir los puntos o archivos de código que representan de forma evolutiva el trabajo. En la *Figura 124* se puede observar la ventana de comandos de *Git* donde se muestra el estado de los archivos, se observa también la carpeta *.Git* (Señalado en rojo) que guarda la configuración y la tabla del versionado de archivos.

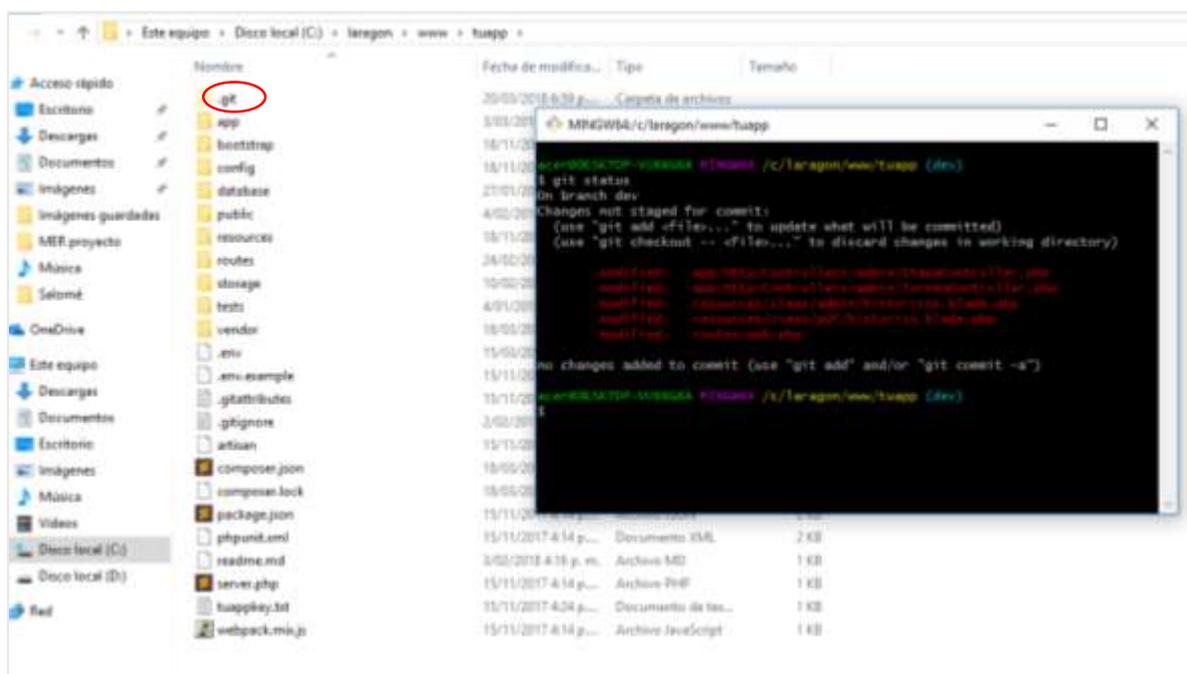


Figura 124. Ventana de comandos Git
Fuente: Elaboración propia, 2018

Las versiones de los archivos en *Git* se encontraban de manera local, sin embargo para tener éxito en la metodología del proyecto se buscó trabajar colaborativamente y almacenar el proyecto en la nube, por tanto se recurrió a la creación de una cuenta en la plataforma web *Bitbucket*. Desde *Git* y ejecutando los comandos correspondientes se sincronizó con *Bitbucket* para subir a la nube el repositorio local del proyecto y para que desde entonces los commits estuvieran actualizados y visibles por todo el equipo de desarrollo.

En la *Figura 125* se observa la interfaz de *BitBucket* que muestra la sección creada para el proyecto TuApp, la parte derecha de la interfaz corresponde a la actividad reciente o commits que se suben recientemente. La *Figura 126* muestra los dos tipo de ramas creadas para el proyecto dentro de la plataforma, la rama *master* corresponde a las versiones completas del proyecto y la rama *dev* (Developers) son las versiones de archivos a lo largo del desarrollo, es decir, cuando una versión del software se encuentra completamente estable y funcional se pasa a la rama *master*, pero el proceso de desarrollo se registra en la rama *dev*.

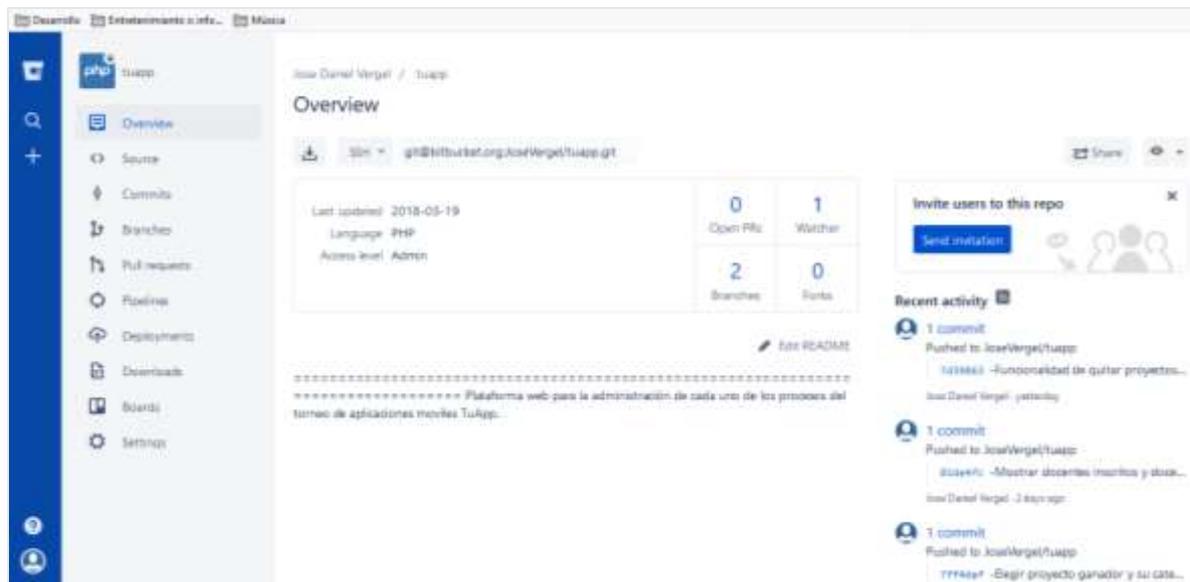


Figura 125. Interfaz BitBucket Overview

Fuente: Elaboración propia, 2018

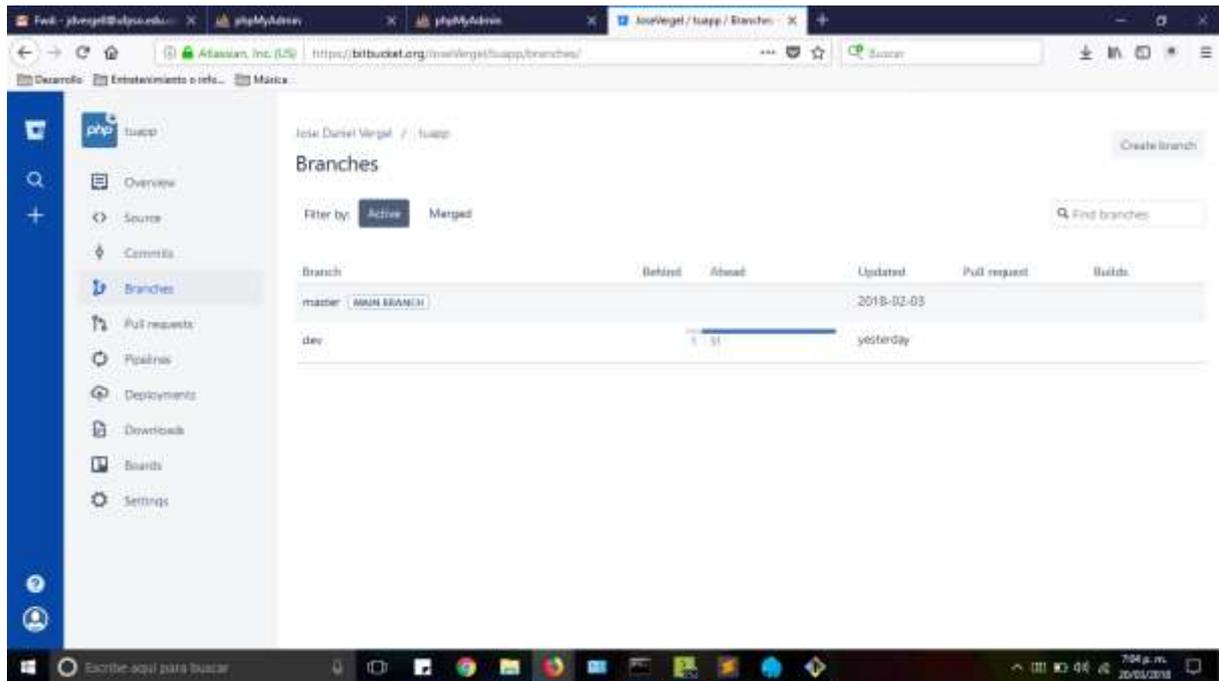


Figura 126. Interfaz BitBucket Branches
Fuente: Elaboración propia, 2018

La *Figura 127* muestra algunos de los commits que se hicieron durante el proyecto, se observa además la gráfica generada por *Bitbucket* para representar la trazabilidad de las versiones de código en el desarrollo.

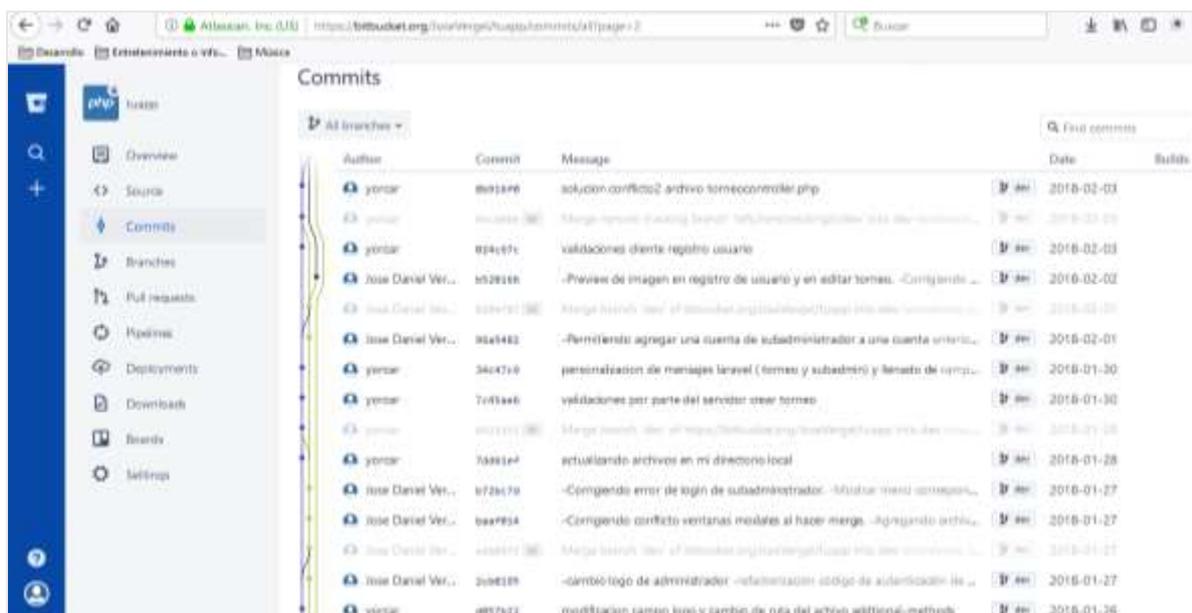


Figura 127. Interfaz BitBucket Commits
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.16.2. API de Facebook para autenticación usando Socialite. Facebook es una de las redes sociales más reconocidas y usadas en todo el mundo, hoy en día ofrece múltiples servicios para empresas y desarrolladores; Uno de esos servicios es la posibilidad de autenticación y registro en un sitio web usando Facebook, de modo que el usuario con su sesión iniciada en Facebook agiliza el proceso de autenticación en una plataforma web. Pensando en la satisfacción del usuario este proyecto utiliza dicha tecnología, en los próximos párrafos se detalla el proceso de configuración y vinculación de la API de Facebook con el sistema de información TuApp para el registro e inicio de sesión.

Para empezar se accedió a la plataforma para desarrolladores de Facebook (<https://developers.facebook.com/>) y se creó una cuenta, y dentro de la cuenta una aplicación llamada TuApp, se realizaron las respectivas configuraciones, como por ejemplo la selección del producto de Facebook y el tipo de sistema (Web o Móvil). En la *Figura 128* se observa un campo donde se configura la ruta del proyecto (Servidor) o ruta de retorno (*Callback*), es decir, cuando el software TuApp (configurado en Laravel) intenta hacer una petición a Facebook, este atiende la solicitud y responde con la información del usuario a la ruta registrada (Siempre y cuando el usuario haya dado los permisos correspondientes).

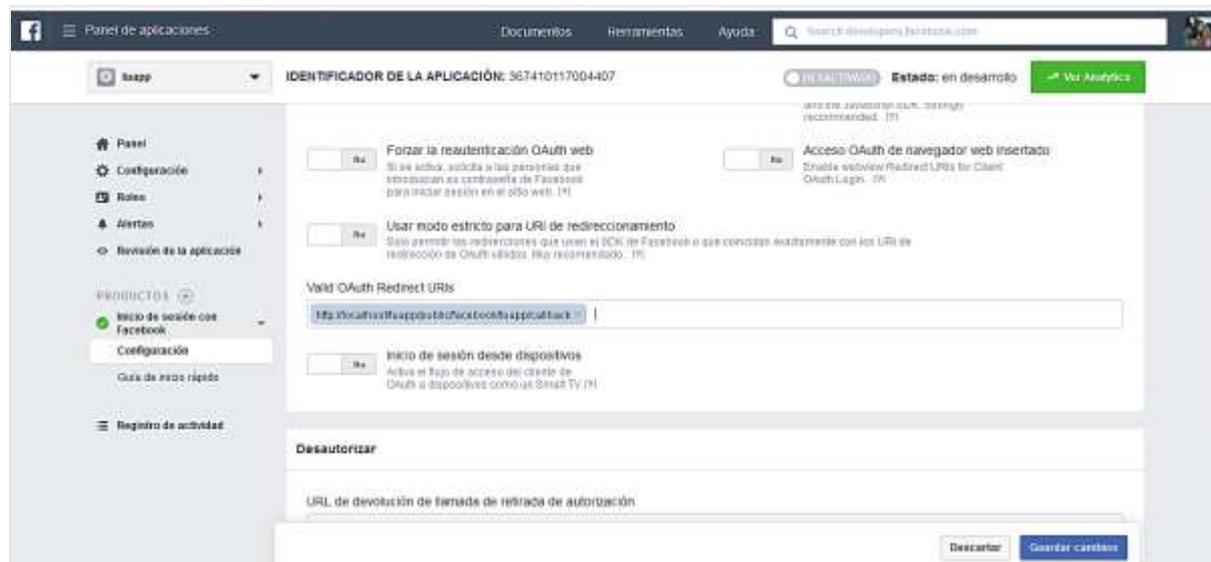


Figura 128. Configuración Api de Facebook
Fuente: Elaboración propia, 2018

En la *Figura 129* se puede observar las estadísticas de las API de Facebook, es decir la gráfica que representa las peticiones para inicio de sesión del sistema TuApp a la aplicación de Facebook durante las pruebas.

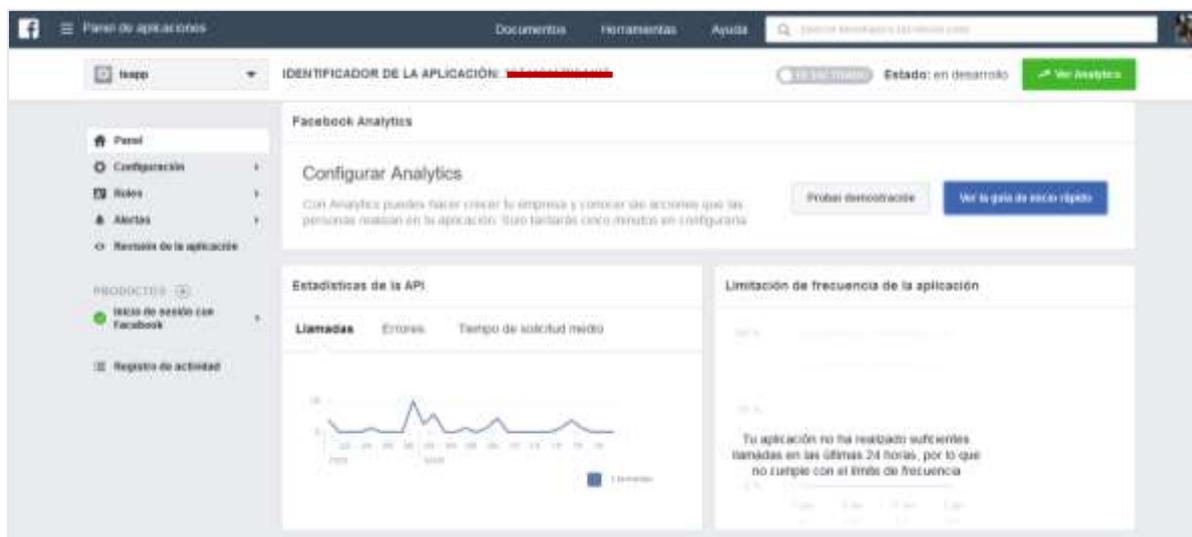


Figura 129. Estadísticas de la API de Facebook
Fuente: Elaboración propia, 2018

Configuración Laravel usando socialite. Para establecer la configuración y conexión entre el framework de desarrollo Laravel y la aplicación de Facebook creada para TuApp, se requiere un paquete oficial para Laravel llamado *Laravel Socialite* (Ver *Figura 130*). En la página oficial de Laravel (<https://laravel.com/docs/5.6/socialite>) se encuentra la documentación para la respectiva configuración como se observa en la *Figura 131*.



Figura 130. Laravel Socialite
Fuente: Elaboración propia, 2018

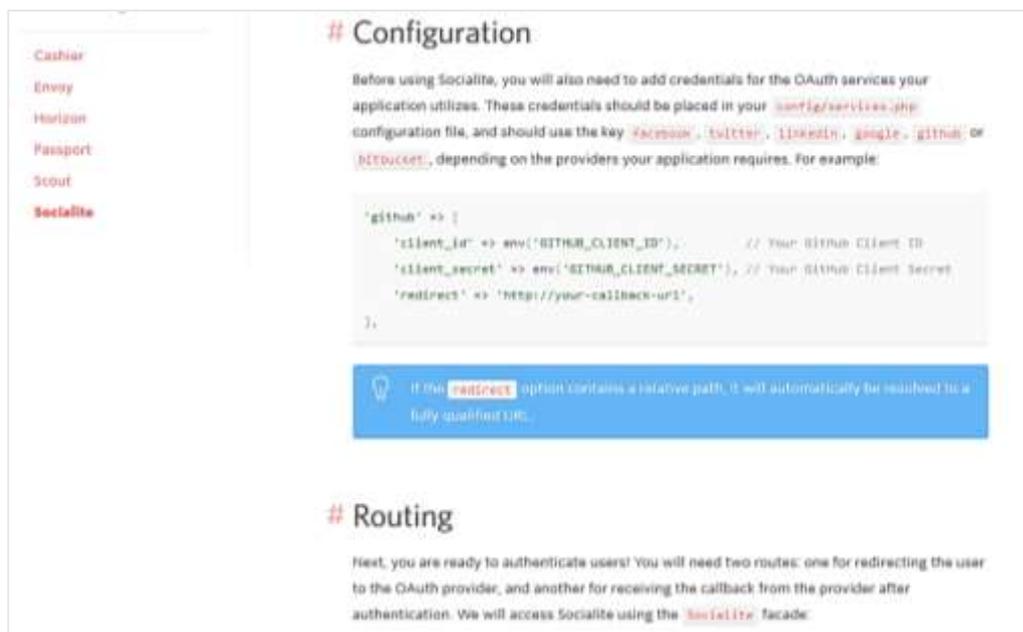


Figura 131. Configuración Laravel Socialite
Fuente: Elaboración propia, 2018

Para que exista comunicación entre el paquete de Laravel y Facebook se debe configurar un identificador para el cliente, la clave secreta de Facebook y la ruta de respuesta de Facebook (*Ver Figura 132*), de este modo el sistema realiza la petición llamando al paquete (*Socialite*) y es el paquete quien se comunica con Facebook y retorna la información.

```
'facebook' => [
    'client_id' => env('FACEBOOK_ID'),
    'client_secret' => env('FACEBOOK_SECRET'),
    'redirect' => env('FACEBOOK_REDIRECT'),
],
```

Figura 132. Comunicación Paquete Socialite con Facebook.
Fuente: Elaboración propia, 2018

Existen unas funciones obligatorias para la configuración, en la *Figura 133* (La ruta *callback* que se dio en la configuración de Facebook corresponde a esta sección de código) se observan dos funciones, la función *redirectToFacebook* es la que hace la petición a Facebook cuando un usuario intenta autenticarse y la función *handleFacebookCallback* devuelve un objeto (Usuario) que contiene toda información que Facebook envía.

```
//login with Facebook
public function redirectToFacebook($torneo,$token=null){
    session()->put('url',$torneo);
    session()->flash('token',$token);
    return Socialite::driver('facebook')
        | /*->fields(['first_name','last_name','email','gender','birthday'])
        | ->scopes(['email','birthday'])*/
        | ->redirect();
}

public function handleFacebookCallback(){
    $user = Socialite::driver('facebook')->stateless()
    /*->fields(['first_name','last_name','email','gender','birthday'])*/->user();
    //dd($user);
    $acceso=Acceso::where('acce_email','=', $user->getEmail())->first();
    $torneo=Torneo::where('torn_url','=',session()->get('url'))->first();
    $token=session()->get('token');
    //dd($user);
    if($acceso){
        return $this->iniciar($acceso,$torneo,$token,true);
    }else{
        //return redirect($torneo->torn_url.'/registro/')->with(['usuario'=>$user,'token'=>$token]);
        $ruta=route('registro',['torneo_url'=>$torneo->torn_url,'token'=>$token]);
        return redirect($ruta)->with('usuario',$user);
    }
}
```

Figura 133. Funciones *Callback* en Laravel
Fuente: Elaboración propia, 2018

4.16.3. Envío de email desde el software TuApp usando Laravel. El software TuApp incluye la tecnología de envío de email con Laravel desde la plataforma para hacer invitaciones a un proyecto creado. Inicialmente se hicieron las configuraciones respectivas para el envío de emails, la *Figura 134* muestra la clase que contiene las variables de configuración para el envío de email desde la plataforma y la *Figura 135* corresponde a la vista, contiene lo que se envía al servidor para que haga el envío del email. El sistema le pasa al controlador el email del usuario a quien se le enviará la invitación y el controlador llama la vista, la *Figura 136* muestra el segmento de código correspondiente.

A partir de la *Tabla 14* hasta la *Tabla 53* se especifican las pruebas realizadas a cada una de las historias de usuario contempladas en este proyecto. Algunas tablas contienen más de una historia de usuario, ya que algunas funcionalidades se resumen en una misma prueba.

Tabla 14

Prueba de caja negra historia CT01

PRUEBA	Autenticación del administrador/subadministrador en el sistema
N° DE HISTORIA	CT01
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite acceder a las funcionalidades de administración únicamente a los usuarios registrados en la base de datos con el perfil administrador o subadministrador.
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - El administrador y subadministrador deben tener una cuenta creada en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Email, contraseña - Salidas esperadas: Acceso exitoso.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la ruta de interfaz de administración 2. Completar datos del formulario. 3. Presionar el botón “Ingresar”
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos son correctos el sistema permite acceso a las funcionalidades del administrador o subadministrador. - Si los datos de la cuenta son válidos, pero el perfil de usuario no corresponde a los de administración se muestra el mensaje “No autorizado” - Si los datos son inválidos el sistema despliega mensajes de error.

Tabla 15*Prueba de caja negra historia CT02*

PRUEBA	Poder visualizar las etapas creadas
N° DE HISTORIA	CT02
PROPÓSITO	Verificar que el sistema muestra las etapas creadas en la interfaz correspondiente
PRE-REQUISITOS	- El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Ninguno - Salidas esperadas: Tabla de información de etapas.
ACCIONES	1. Seleccionar la opción “etapas” en el menú del administrador
RESULTADO FINAL	- Si existen etapas creadas el sistema despliega la tabla con la información asociada. - Si no existen etapas creadas el sistema muestra el mensaje “Actualmente no existen etapas creadas”

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 16*Prueba de caja negra historia CT03*

PRUEBA	Crear etapas
N° DE HISTORIA	CT03
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite crear etapas.
PRE-REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> - El administrador debe estar autenticado en el sistema y seleccionar la opción correspondiente.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Nombre de la etapa, descripción. - Salidas esperadas: Etapa creada con éxito.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción “etapas” en el menú del administrador 2. Presionar el icono “+” que representa agregar una etapa. 3. Completar el formulario mostrado en la ventana modal. 4. Presionar el botón “Ingresar”.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos ingresados son válidos el sistema crea la etapa y actualiza la tabla de vitalización de etapas. - Si los datos ingresados con inválidos el sistema muestra mensajes de error y no permite crear la etapa.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 17*Prueba de caja negra historia CT04*

PRUEBA	Eliminar etapas de la lista de etapas creadas
N° DE HISTORIA	CT04
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite eliminar una etapa de la lista de etapas creadas.
PRE-REQUISITOS	- El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Ninguno - Salidas esperadas: Tabla de información de etapas.
ACCIONES	1. Seleccionar la opción “etapas” en el menú del administrador 2. Presionar el icono “Eliminar” una etapa. 3. Confirmar la eliminación de la etapa.
RESULTADO FINAL	- Si la etapa no está asociada a ningún torneo el sistema elimina la etapa y actualiza la tabla de etapas. - Si la etapa está asociado en un torneo el sistema muestra un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 18*Prueba de caja negra historia CT05*

PRUEBA	Poder visualizar las categorías creadas
N° DE HISTORIA	CT05
PROPÓSITO	Verificar que el sistema muestra las categorías creadas en la interfaz correspondiente
PRE-REQUISITOS	- El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Ninguno - Salidas esperadas: Tabla de información de categorías
ACCIONES	1. Seleccionar la opción “Categorías” en el menú del administrador
RESULTADO FINAL	- Si existen categorías creadas el sistema despliega la tabla con la información asociada. - Si no existen categorías creadas el sistema muestra el mensaje “Actualmente no existen categorías creadas”

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 19*Prueba de caja negra historia CT06*

PRUEBA	Crear categorías
N° DE HISTORIA	CT06
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite crear categorías
PRE-REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> - El administrador debe estar autenticado en el sistema y seleccionar la opción correspondiente.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Quien entrega, puesto. - Salidas esperadas: Categoría creada con éxito.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción “Categorías” en el menú del administrador 2. Presionar el icono “+” que representa agregar una Categoría. 3. Completar el formulario mostrado en la ventana modal. 4. Presionar el botón “Ingresar”.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos ingresados son válidos el sistema crea la categoría y actualiza la tabla de vitalización de categorías creadas. - Si los datos ingresados con inválidos el sistema muestra mensajes de error y no permite crear la categoría.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 20*Prueba de caja negra historia CT07.*

PRUEBA	Eliminar categoría de la lista de categorías creadas
N° DE HISTORIA	CT07
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite eliminar una categoría de la lista de etapas creadas.
PRE-REQUISITOS	- El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Ninguno - Salidas esperadas: Tabla de información de etapas.
ACCIONES	1. Seleccionar la opción “Categorías” en el menú del administrador 2. Presionar el icono “Eliminar” una Categoría. 3. Confirmar la eliminación de la Categoría.
RESULTADO FINAL	- Si la categoría no está asociada a ningún torneo el sistema elimina la categoría y actualiza la tabla de Categorías. - Si la categoría está asociado en un torneo el sistema muestra un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 21*Prueba de caja negra historia CT08.*

PRUEBA	Crear torneo
N° DE HISTORIA	CT08
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite crear un torneo exitosamente.
PRE-REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> - El administrador debe estar autenticado en el sistema. - Deben existir etapas creadas - Deben existir categorías creadas
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Nombre, descripción, sede/universidad, país, tipo torneo, logo, color, etapas, categorías y subadministrador* (Opcional). - Entradas subadministrador*: Email, nombres, apellidos, país de nacimiento, país de residencia, clave, repetir clave. - Salidas esperadas: Torneo creado con éxito.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Crear torneo”. 2. Completar los campos del formulario. 3. Seleccionar las etapas. 4. Seleccionar las categorías. 5. Agregar subadministrador 6. Ingresar email del subadministrador 7. Completar datos del formulario de creación y asignación de subadministrador (opcional) en la ventana modal. 8. Presionar el botón “crear” para guardar y crear el torneo.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos ingresados son válidos el sistema crea el torneo con éxito y actualiza la tabla torneo. - Si los datos ingresados son inválidos el sistema muestra los mensajes de error correspondientes.

Tabla 22*Prueba de caja negra historia CT09.*

PRUEBA	Ver torneos creados activos
N° DE HISTORIA	CT09
PROPÓSITO	Verificar que el sistema muestra una tabla con la información asociada a los torneos creados.
PRE-REQUISITOS	- El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Ninguno - Salidas esperadas: Tabla informativa de torneos activos
ACCIONES	1. Presionar la opción “Torneos activos” en el menú del administrador.
RESULTADO FINAL	- Si existen torneos creados activos el sistema despliega la tabla con la información asociada a los torneos activos. - Si no existen torneos creados el sistema muestra el mensaje “Actualmente no existen torneos activos”

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 23*Prueba de caja negra historia CT10.*

PRUEBA	Modificar torneos activos
N° DE HISTORIA	CT10
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite modificar/actualizar los campos asociados a un torneo.
PRE-REQUISITOS	- El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Nombre, descripción, sede/universidad, país, tipo torneo, logo, color, etapas, categorías y subadministrador* (Opcional). - Entradas subadministrador*: Email, nombres, apellidos, país de nacimiento, país de residencia, clave, repetir clave. - Salidas esperadas: Torneo modificado con éxito.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el icono “editar” en la tabla de torneos activos. 3. Editar los campos deseados 4. Presionar el botón “Guardar cambios” para guardar y actualizar el torneo.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos ingresados son válidos el sistema modifica el torneo con éxito y actualiza la tabla torneo. - Si los datos ingresados son inválidos el sistema muestra los mensajes de error correspondientes.

Tabla 24*Prueba de caja negra historia CT11.*

PRUEBA	Eliminar torneos activos
N° DE HISTORIA	CT11
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite eliminar un torneo activo.
PRE-REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> - El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Torneo eliminado con éxito.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el icono “Eliminar” en la tabla de torneos activos. 3. Presionar el botón “Aceptar” para confirmar la eliminación del torneo
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si el torneo no tiene proyectos inscritos el sistema elimina exitosamente el torneo de la base de datos y actualiza la lista de torneos activos. - Si el torneo tiene proyectos inscritos el sistema despliega el mensaje “Este proyecto tiene proyectos asociados, solo será desactivado”, cambia el estado del torneo en la base de datos y actualiza la lista de torneos activos.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 25*Prueba de caja negra historia CT12.*

PRUEBA	Ver detalle de torneos activos
---------------	--------------------------------

N° DE HISTORIA	CT12
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite visualizar el detalle o información de un torneo activo.
PRE-REQUISITOS	- El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Visualización del detalle del torneo activo
ACCIONES	1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo que se desea visualizar a detalle.
RESULTADO FINAL	- Visualización de la Información completa relacionada con el torneo activo seleccionado

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 26*Prueba de caja negra historia CT13.*

PRUEBA	Abrir y cerrar inscripciones
N° DE HISTORIA	CT13
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite abrir y cerrar inscripción de proyectos a un torneo creado.
PRE-REQUISITO	- El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Abrir o cerrar el torneo.
ACCIONES	1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo que se desea visualizar a detalle. 3. Presionar el <i>toggle button</i> de abrir inscripciones.
RESULTADO FINAL	- Permite visualizar al estudiante el formulario de crear/inscribir proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 27*Prueba de caja negra historia CT14 y CT20.*

PRUEBA	Registro de usuarios en la plataforma
N° DE HISTORIA	CT14, CT20
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite registrar usuarios al sistema
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar al portal de inicio de la plataforma TuApp usando la ruta de algún torneo. - (Para el registro con Facebook) El usuario debe tener abierta su cuenta de Facebook.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Email, contraseña, repetir contraseña, registrarme como, nombres, apellidos, sexo, fecha de nacimiento, país de nacimiento, país de residencia, ciudad, universidad, carrera, área, celular, talla, foto(opcional), descripción (opcional) y twitter (opcional) - Salidas esperadas: Registro exitoso.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Registrarme” <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Presionar la opción “Iniciar sesión con Facebook” 1.2. Otorgar permisos a Facebook 2. Completar los campos requeridos del formulario. 3. Presionar el botón “Finalizar”
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema crea una cuenta para el usuario y permite acceso a la funciones del usuario.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 28*Prueba de caja negra historia CT15 y CT21.*

PRUEBA	Autenticación de usuarios en la plataforma
N° DE HISTORIA	CT15, CT21
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite autenticación de usuarios en el sistema
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la plataforma TuApp usando la ruta de algún torneo. - (Si el inicio de sesión es con Facebook) El usuario debe tener abierta su cuenta de Facebook.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Email, contraseña - Salidas esperadas: Inicio de sesión exitoso.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la ruta del torneo que se quiere ingresar. 2. Completar datos del formulario. 3. Presionar el botón “Ingresar”. 4. (Si es con Facebook) Presionar la opción ingresar con Facebook.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos son correctos el sistema permite acceso a las funcionalidades del usuario. - Si los datos de la cuenta son válidos, pero el perfil de usuario no corresponde a los de estudiante o docente se muestra el mensaje “No autorizado” - Si los datos son inválidos el sistema despliega mensajes de error.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 29*Prueba de caja negra historia CT16.*

PRUEBA	Inscribir proyecto a un torneo.
N° DE HISTORIA	CT16
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite inscribir un proyecto a un torneo que tiene inscripciones abiertas.
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante debe estar autenticado en el sistema. - El torneo al que se desea inscribir el proyecto debe tener inscripciones abiertas.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Nombre, descripción, universidad representada, país representado, rol, integrantes* (Email, rol) - Salidas esperadas: Proceso de inscripción de proyecto exitoso e invitaciones al proyecto enviadas.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Inscribir proyecto” en el menú de inicio de estudiante. 2. Completar los datos del formulario. 3. Presionar el botón “Inscribir proyecto”
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos ingresados son válidos el sistema inscribe el proyecto a un torneo y envía las respectivas invitaciones al email de los integrantes registrados. - Si los datos son inválidos el sistema muestra los mensajes de error correspondientes. - Si el usuario ya está asociado a un proyecto el sistema muestra un mensaje “Ya existe un proyecto inscrito en este torneo”.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 30*Prueba de caja negra historia CT17.*

PRUEBA	Aceptar participación en un proyecto
N° DE HISTORIA	CT17
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema hace envío de email a los integrantes invitados y permite la confirmación a un proyecto.
PRE-REQUISITO	Abrir ruta de invitación enviada al email con el token mediante el sistema TuApp
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Confirmación exitosa de participación a un proyecto.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir ruta de invitación enviada al email. 2. Ingresar al sistema TuApp mediante el enlace enviado. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Si no se tiene cuenta el invitado se debe registrar. 2.2. Si tiene cuenta se debe autenticar en el sistema.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - El invitado se agregó exitosamente al proyecto mediante en el enlace de invitación por email.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 31*Prueba de caja negra historia CT18.*

PRUEBA	Ver proyectos inscritos actuales.
N° DE HISTORIA	CT18
PROPÓSITO	Verificar que el sistema muestra una tabla con la información asociada a los proyectos inscritos.
PRE-REQUISITO	El administrador y/o subadministrador debe(n) estar autenticado(s) en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Tabla con información de proyectos inscritos a un torneo.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos Activos” 2. Presionar el nombre del torneo que se quiere ver. 3. Presionar la opción “Proyectos inscritos”
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema permite visualizar la información asociada los proyectos inscritos en una tabla organizada. - El sistema muestra en color gris los proyectos que tienen entregables por calificar.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 32*Prueba de caja negra historia CT19 y CT22.*

PRUEBA	Ver detalle de proyecto asociado
N° DE HISTORIA	CT19, CT22
PROPÓSITO	Comprobar la visualización del detalle del proyecto asociado en la cuenta de estudiante y docente.
PRE-REQUISITO	El estudiante o docente debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Interfaz de visualización con información a detalle del proyecto.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Mi proyecto” en el menú de inicio.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si el usuario está inscrito en un proyecto el sistema muestra la información detalle del proyecto correspondiente. - Si el usuario no tiene proyecto asociado el sistema muestra el mensaje “

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 33*Prueba de caja negra historia CT23*

PRUEBA	Enviar entregables de cada etapa
N° DE HISTORIA	CT23
PROPÓSITO	Comprobar que el integrante de un proyecto puede hacer el envío de un entregable por medio de su cuenta.
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante o docente debe estar autenticado en el sistema. - La recepción de entregables de la etapa debe estar abierta en el torneo.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Enlace de entregable. - Salidas esperadas: Envío exitoso de entregable y actualización de la tabla de entregas.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Entregables” en el menú de inicio. 2. Ingresar el enlace del entregable en el campo correspondiente. 3. Presionar el botón “Enviar” para confirmar el envío.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema envía la etapa con éxito y actualiza el estado de la entrega en la tabla de entregables. - El sistema inhabilita el campo para envío del enlace después de enviado. - El sistema actualiza el estado de la entrega después de que este es calificado por parte del administrador.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 34*Prueba de caja negra historia CT24*

PRUEBA	Ver detalle de proyectos actuales
---------------	-----------------------------------

N° DE HISTORIA	CT24
PROPÓSITO	Comprobar que el administrador o subadministrador puede visualizar la información a detalle de un proyecto inscrito.
PRE-REQUISITO	El administrador o subadministrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Interfaz de visualización del detalle del proyecto
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Proyectos inscritos” 4. Presionar el nombre del proyecto que se quiere ver.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema muestra la información a detalle del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 35*Prueba de caja negra historia CT25*

PRUEBA	Ver detalle de Integrantes de proyecto (Admin)
N° DE HISTORIA	CT25
PROPÓSITO	Comprobar que el administrador o subadministrador puede visualizar la información a detalle de un integrante asociado a un proyecto inscrito.
PRE-REQUISITO	El administrador o subadministrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Interfaz de visualización del detalle de un integrante de un proyecto.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Proyectos inscritos” 4. Presionar el nombre del proyecto. 5. Presionar el nombre del integrante
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema muestra la información a detalle del integrante asociado a un proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 36*Prueba de caja negra historia CT26.*

PRUEBA	Calificar entregables de un proyecto inscrito
N° DE HISTORIA	CT26
PROPÓSITO	Comprobar que el administrador o subadministrador pueden calificar numéricamente los entregables hechos por etapa dentro de un torneo.
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - El administrador o subadministrador debe estar autenticado en el sistema. - Debe haber un entregable por calificar
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Aprobar (Dato numérico) o rechazar. - Salidas esperadas: Entregable calificado con éxito (Tabla de calificaciones actualizada)
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Proyectos inscritos” 4. Presionar el nombre del proyecto que se quiere ver. 5. Aprobar o rechazar el entregable.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si el entregable ha sido rechazado, el estado del entregable en la interfaz del estudiante cambia a “No entregado” y se habilita en enlace de entrega nuevamente si la etapa está abierta. - Si el entregable es aprobado se actualiza el estado de la entrega y el campo de calificación (Sumatoria) de dicho proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 37*Prueba de caja negra historia CT27.*

PRUEBA	Hacer comentarios a un proyecto (Admin)
N° DE HISTORIA	CT27
PROPÓSITO	Verificar que el administrador o subadministrador pueden hacer comentarios a un proyecto.
PRE-REQUISITO	El administrador o subadministrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Comentario. - Salidas esperadas: Comentario publicado con éxito.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Proyectos inscritos” 4. Presionar el nombre del proyecto que se quiere ver. 5. Escribir el comentario deseado en la zona de comentarios. 6. Presionar el botón “Publicar”
RESULTADO FINAL	El comentario para un proyecto es publicado con éxito y es visible para todos los integrantes de dicho proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 38*Prueba de caja negra historia CT28.*

PRUEBA	Hacer comentarios a un proyecto (Usuario)
N° DE HISTORIA	CT28
PROPÓSITO	Verificar que el administrador o subadministrador pueden hacer comentarios a un proyecto.
PRE-REQUISITO	El estudiante o docente debe estar autenticado en el sistema y estar asociado a un proyecto.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Comentario. - Salidas esperadas: Comentario publicado con éxito.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Entregables” en el menú de inicio. 2. Escribir el comentario deseado en la zona de comentarios. 3. Presionar el botón “Publicar”
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - El comentario para un proyecto es publicado con éxito y es visible para todos los integrantes de dicho proyecto y para el administrador.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 39*Prueba de caja negra historia CT29.*

PRUEBA	Ver detalle de Integrantes de proyecto asociado.
<hr/>	
N° DE HISTORIA	CT29
PROPÓSITO	Comprobar que estudiante o docente puede visualizar el detalle de perfil de los integrantes de su proyecto.
PRE-REQUISITO	El estudiante o docente debe estar autenticado en el sistema y tener un proyecto asociado.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Interfaz de visualización del detalle de un integrante de su proyecto.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Mi proyecto” 2. Presionar el nombre del integrante que se desea visualizar.
RESULTADO FINAL	El sistema muestra la información a detalle del integrante asociado al proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 40*Prueba de caja negra historia CT30.*

PRUEBA	Modificar proyecto (Estudiante)
N° DE HISTORIA	CT30
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite al estudiante editar el proyecto que tiene asociado.
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante debe estar autenticado en el sistema. - Para agregar un integrante debe existir menos de 5 integrantes en el proyecto. - Debe ser el líder del proyecto.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Nombre, descripción, universidad representada, país representado, rol, integrantes* (Email, rol) - Salidas esperadas: Proyecto editado con éxito.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Mi proyecto” en el menú de inicio. 2. Presionar la opción “Editar proyecto” 3. Editar los datos del formulario requeridos. 4. Presionar el botón “Guardar cambios” 5. Añadir integrantes. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.Presionar el icono “+” para agregar integrantes. 5.2.Ingresar los datos. 5.3.Presionar el botón “Enviar invitación”
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Si los datos ingresados son válidos el sistema guarda los cambios. (Envía invitación en caso de agregar un integrante) - Si los datos son inválidos el sistema muestra los mensajes de error correspondientes.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 41*Prueba de caja negra historia CT31.*

PRUEBA	Abandonar proyecto (Estudiante)
N° DE HISTORIA	CT31
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite a un usuario abandonar o retirarse de un proyecto al que se encuentra vinculado.
PRE-REQUISITO	- El estudiante debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Proyecto abandonado con éxito.
ACCIONES	1. Presionar la opción “Mi proyecto” en el menú de inicio. 2. Presionar la opción “Abandonar proyecto” 3. Presionar la opción “Aceptar” para confirmar la acción.
RESULTADO FINAL	El integrante se desvincula del proyecto y puede inscribir un proyecto o ser parte de otro proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 42*Prueba de caja negra historia CT32.*

PRUEBA	Eliminar Integrantes de un proyecto
N° DE HISTORIA	CT32
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite al líder de un proyecto eliminar integrantes.
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante debe estar autenticado en el sistema. - El estudiante debe ser líder del proyecto.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Integrante eliminado del proyecto.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Mi proyecto” en el menú de inicio. 2. Presionar el icono (-) eliminar sobre el integrante que se desea eliminar. 3. Presionar la opción “Aceptar” para confirmar la acción.
RESULTADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - El integrante se desvincula del proyecto. - El integrante eliminado no tiene proyecto asociado y puede inscribirse en un nuevo proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 43*Prueba de caja negra historia CT33.*

PRUEBA	Ver perfil (Usuarios)
N° DE HISTORIA	CT33
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite a los usuarios con cuenta visualizar su perfil.
PRE-REQUISITO	El usuario debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Visualización del perfil
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Mi perfil”
RESULTADO FINAL	El usuario visualiza la interfaz con la información personal asociada a su perfil.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 44*Prueba de caja negra historia CT34.*

PRUEBA	Modificar perfil (Estudiante)
N° DE HISTORIA	CT34
PROPÓSITO	- Verificar que el sistema permite al usuario editar su perfil
PRE-REQUISITO	- El estudiante debe estar autenticado en el sistema. - Para agregar un integrante debe existir menos de 5 integrantes en el proyecto.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Nombre, descripción, universidad representada, país representado, rol, integrantes* (Email, rol) - Salidas esperadas: Proyecto editado con éxito.
ACCIONES	6. Presionar la opción “Mi proyecto” en el menú de inicio. 7. Presionar la opción “Editar proyecto” 8. Editar los datos del formulario requeridos. 9. Presionar el botón “Guardar cambios” 10. Añadir integrantes. 10.1. Presionar el icono “+” para agregar integrantes. 10.2. Ingresar los datos. 10.3. Presionar el botón “Enviar invitación”
RESULTADO FINAL	- Si los datos ingresados son válidos el sistema guarda los cambios. (Envía invitación en caso de agregar un integrante) - Si los datos son inválidos el sistema muestra los mensajes de error correspondientes.

Tabla 45*Prueba de caja negra historia CT35.*

PRUEBA	Seleccionar proyectos finalistas.
N° DE HISTORIA	CT35
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite al administrador o subadministrador seleccionar los proyectos finalistas de un torneo.
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - El administrador y/o subadministrador deben estar autenticados en el sistema. - Deben existir proyectos inscritos al torneo.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Proyectos finalistas seleccionados y visualizados en la interfaz proyectos finalistas.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Proyectos inscritos” 4. Habilitar el <i>toggle button</i> de selección de finalistas. 5. Marcar la casilla de chequeo de los proyectos que son finalistas. 6. Deshabilitar el <i>toggle button</i> de selección de finalistas
RESULTADO FINAL	El administrador y/o subadministrador puede visualizar los proyectos seleccionados como finalistas en la interfaz finalistas del torneo.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 46*Prueba de caja negra historia CT36.*

PRUEBA	Ver proyectos finalistas de un torneo.
N° DE HISTORIA	CT36
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite al administrador o subadministrador visualizar los proyectos seleccionados como finalistas en un torneo.
PRE-REQUISITO	El administrador y/o subadministrador deben estar autenticados en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Interfaz de visualización de proyectos finalistas del torneo.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Proyectos inscritos” 4. Presionar la opción “Finalistas”
RESULTADO FINAL	El administrador y/o subadministrador encargado visualizan la interfaz de los proyectos finalistas.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 47*Prueba de caja negra historia CT37.*

PRUEBA	Ver docentes de un torneo (Admin)
N° DE HISTORIA	CT37
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite al administrador visualizar los docentes que se encuentran asociados a un torneo.
PRE-REQUISITO	El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Interfaz de visualización de docentes inscritos en un torneo
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Docentes”
RESULTADO FINAL	El administrador puede visualizar los docentes inscritos y los docentes integrantes de proyecto finalistas en dos tablas separadas.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 48*Prueba de caja negra historia CT38.*

PRUEBA	Seleccionar proyectos ganadores de un torneo.
N° DE HISTORIA	CT38
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite al administrador o subadministrador seleccionar los proyectos ganadores de un torneo.
PRE-REQUISITO	<ul style="list-style-type: none"> - El administrador y/o subadministrador deben estar autenticados en el sistema. - Deben existir proyectos inscritos al torneo.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Proyectos ganadores seleccionados y visualizados en la interfaz ganadores
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Finalistas” 4. Habilitar el <i>toggle button</i> de selección de ganadores. 5. Marcar la casilla de chequeo de los proyectos que son finalistas. 6. Marcar la (s) categoría (s) ganadora(s) del proyecto seleccionado. 7. Deshabilitar el <i>toggle button</i> de selección de ganadores
RESULTADO FINAL	El administrador y/o subadministrador puede visualizar los proyectos seleccionados como ganadores en la interfaz “ganadores” del torneo.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 49*Prueba de caja negra historia CT39.*

PRUEBA	Ver proyectos ganadores de un torneo.
N° DE HISTORIA	CT39
PROPÓSITO	Verificar que el sistema permite al administrador o subadministrador visualizar los proyectos seleccionados como ganadores en un torneo.
PRE-REQUISITO	El administrador y/o subadministrador deben estar autenticados en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Interfaz de visualización de proyectos ganadores del torneo.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos activos”. 2. Presionar el nombre del torneo a revisar. 3. Presionar la opción “Proyectos inscritos” 4. Presionar la opción “Ganadores”
RESULTADO FINAL	El administrador y/o subadministrador encargado visualizan en una tabla de información los proyectos ganadores.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 50.*Prueba de caja negra historia CT40.*

PRUEBA	Ver reporte de torneos anteriores
N° DE HISTORIA	CT40
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite al administrador generar reportes de los torneos históricos.
PRE-REQUISITO	El administrador debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Reporte PDF de un torneo histórico.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Torneos anteriores”. 2. Seleccionar el torneo. 3. Presionar el botón “Generar”.
RESULTADO FINAL	El administrador puede visualizar un reporte de cualquier torneo histórico.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 51.*Prueba de caja negra historia CT41.*

PRUEBA	Cambiar contraseña.
N° DE HISTORIA	CT41
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite a los usuarios con cuenta cambiar la contraseña de acceso a la plataforma.
PRE-REQUISITO	-El administrador o subadministrador debe estar autenticado en el sistema. -El usuario debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	- Entradas: Clave anterior, nueva clave, repetir clave. - Salidas esperadas: Clave cambiada con éxito.
ACCIONES	1. Presionar la opción “Cambiar clave” 2. Completar los datos del formulario. 3. Presionar el botón “Guardar”.
RESULTADO FINAL	El usuario cambió la clave de su cuenta con éxito y puede autenticarse con la nueva clave.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 52*Prueba de caja negra historia CT42*

PRUEBA	Ver históricos de proyectos anteriores
N° DE HISTORIA	CT42
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite a los usuarios con cuenta visualizar los proyectos en los que ha participado.
PRE-REQUISITO	El usuario debe estar autenticado en el sistema.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Interfaz con información de proyectos en los que ha participado.
ACCIONES	1. Presionar la opción “Históricos”
RESULTADO FINAL	El usuario visualiza una tabla con la información asociada a los proyectos históricos.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 53*Prueba de caja negra historia CT43 Y CT45*

PRUEBA	Visualización preliminar de proyectos.
N° DE HISTORIA	CT43, CT45
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema permite visualizar los proyectos inscritos en un torneo en la plataforma de inicio.
PRE-REQUISITO	Ingresar a la ruta del torneo deseado.
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Ninguna - Salidas esperadas: Visualización preliminar de proyectos asociados a un torneo.
ACCIONES	1. Acceder a la ruta del torneo.
RESULTADO FINAL	El usuario visualiza los proyectos inscritos a un torneo con el video de la primera entrega. Se puede ver el detalle del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 54*Prueba de caja negra historia CT44*

PRUEBA	Recordar contraseña
N° DE HISTORIA	CT44
PROPÓSITO	Comprobar que el sistema ayuda a los usuarios que han olvidado su contraseña a recuperarla.
PRE-REQUISITO	Ninguno
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> - Entradas: Email de usuario - Salidas esperadas: Email enviado para recuperación de contraseña.
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar la opción “Olvidó su contraseña” 2. Ingresar el email 3. Presionar el botón “Enviar”
RESULTADO FINAL	El usuario puede recuperar su contraseña mediante el enlace enviado al email.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Capítulo 5. Conclusiones

La correcta identificación de necesidades y dificultades en la inscripción, seguimiento y evaluación de proyectos en el torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp, permitió modelar una propuesta de software concreta para solucionar los problemas encontrados. Se concluye exitosamente el desarrollo de este proyecto con la evidencia de cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados en el plazo establecido con un número total de cinco iteraciones (sprints).

La clave en la construcción del sistema de información fue la metodología ágil SCRUM, por tanto desde el inicio hasta el final del proyecto existió comunicación permanente entre todo el equipo, lo que permitió establecer con claridad los requisitos funcionales del sistema e involucrar al cliente para identificar cambios o fallos tempranos en el sistema, y para recibir aprobación del product owner al finalizar cada una de las entregas incrementales del producto.

En cuanto a las tecnologías de software se usaron dos framework en sus últimas versiones estables para la construcción del sistema de información, Laravel para PHP y Bootstrap para el front-end, lo que contribuyó a agilizar el desarrollo, adaptabilidad y robustez del sistema. El software además involucra la API de Facebook para autenticación en el sistema, lo que representa un valor agregado para la organización TuApp, ya que uno de los objetivos del torneo es el fortalecimiento de redes de contacto y mediante el uso de esta API para acceso al sistema creado, Facebook permite establecer comunidad más fácilmente entre los participantes.

TuApp es un torneo de desarrollo de aplicaciones móviles que involucra varios países, universidades y cientos de estudiantes, por tanto con el desarrollo de este proyecto no solo se fortalecieron competencias en el ámbito técnico y metodológico, sino que se logró un impacto tecnológico internacional desde la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con la construcción de un sistema tecnológico vanguardista que será usado en el tiempo por estudiantes, docentes, empresas y universidades de todo Iberoamérica.

Capítulo 6. Recomendaciones

La aplicación de la metodología ágil SCRUM para el desarrollo de cualquier tipo de proyecto, ya que involucra a los interesados durante todo el proceso de desarrollo, se adapta con facilidad a los cambios y a las expectativas del cliente y permite tener resultados parciales a corto plazo, sin embargo, se recomienda que el equipo de desarrollo esté conformado por 6 o más integrantes para agilizar tiempos de entrega.

La documentación de este proyecto se basó en la guía del conocimiento de Scrum SBOK, se especifican los procesos SCRUM y como se construyeron cada uno de los artefactos, por tanto, este proyecto puede considerarse como una referencia para la aplicación de SCRUM en otros proyectos.

Se recomienda el uso de alguna plataforma de trabajo colaborativo en la nube como Bitbucket o Github, ya que de esta manera el equipo de desarrollo se puede sincronizar y puede tener un versionado del código o proyecto que se está desarrollando. El trabajo es mucho más dinámico, seguro, veloz y convergente.

Por último, en cuanto a aspectos técnicos del sistema se recomienda para próximas versiones del software la vinculación de alguna API para Laravel que permita configurar las colas de trabajo para el envío de emails y así agilizar los tiempos de respuesta del software. Se recomienda además sistematizar el proceso de calificación docente, agregar secciones de noticias y notificaciones en tiempo real del torneo. Se recomienda también hacer pruebas reales de funcionamiento en un servidor en la nube para verificar la configuración y compatibilidad del software en un entorno de ejecución real, ya que al trabajar el sistema completamente de manera local se puede presentar problemas en la configuración del host.

Referencias

- © 2018 International Scrum Institute™ . (2018). *Scrum Institute*. Obtenido de https://www.scrum-institute.org/Burndown_Chart.php
- Alcaldía de bogotá*. (s.f.). Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3431>
- Andreu, R., Ricart, J. E., & Valor, J. (1991). *Estrategía y sistemas de información*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- AUBRY, C. (2014). *HTML5 Y CSS3. Diseño Web*. Barcelona, España: ENI. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=2P-4ff445ZcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=sitios%20web%20optimizados%20&f=false
- Barker, R. (1990). *El modelo entidad-relación CASE METHOD*. Wilmintong E.U.A: Diaz de Santos.
- Bazán, P. (2015). *AJAX: un análisis tecnológico y posibilidades metodológicas*. Obtenido de Universidad Nacional la Plata: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20590/Documento_completo.pdf?sequence=1
- BBVA. (28 de Marzo de 2014). *BBVA*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/bbva-y-google-convocan-un-concurso-de-aplicaciones-de-negocio-para-desarrolladores/>
- Beck, K. (2000). *Extreme Programming explained*. US: Addison Wesley.
- Campoy Aranda, T., & Gomes Araújo, E. (2009). *Técnicas e instrumentos de recogida de datos*. EOS. Recuperado el 6 de Febrero de 2018, de http://www2.unifap.br/gtea/wp-content/uploads/2011/10/T_cnicas-e-instrumentos-cualitativos-de-recogida-de-datos1.pdf
- Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2008). Obtenido de Metodologías ágiles en el desarrollo de software: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/476/1/TodoAgil.pdf>
- Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2012). *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/476/1/TodoAgil.pdf>

- Casanova, C. (Junio de 2009). *Pragmatica Consultores*. Obtenido de El rol de los sistemas de los sistemas de información en la gestión del conocimiento de las empresas:
http://www.pragmaticaconsultores.com/elementos/articulosPDF/el_rol.pdf
- Cerda, H. (1991). *Los elementos de la Investigación*. Bogotá: El Buho.
- CIDE. (2009). Obtenido de Congreso de la republica. :
http://www.cide.edu.co/cidevirtual/file.php/1/Normatividad_Derechos_de_Autor.pdf
- Cobo Yera, Á. (2009). *Diseño y programación de bases de datos*. Madrid, España: Vision Libros.
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL*. España: Diaz de Santos.
- COLOMBIA DIGITAL. (2009). Obtenido de
https://colombiadigital.net/images/stories/Estadisticas%20INFOTIC/marco%20regulatorio/Ley_1341_2009.pdf
- Durán , F., Gutierrez, F., & Pimentel, E. (2007). *Programación orientada a objetos con Java*. Madrid, España: Thomson Ediciones.
- Eguíluz Pérez, J. (17 de Diciembre de 2008). *Introducción a CSS*. Obtenido de
http://www.jesusda.com/docs/ebooks/introduccion_css.pdf
- Fernandez, A. V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información*. Barcelona: UPC.
- Ferrer, J., García, V., & García , R. (2010). *Curso completo de HTML*. Obtenido de TLDP:
<http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-curso-html/doc-curso-html.pdf>
- García León, R. (7 de 06 de 2016). *EALDE Bussiness School*. Obtenido de El verdadero Scrum en las fases de un proyecto: <http://www.ealde.es/scrum-fases-proyecto/>
- Gonzales, D., & Marcos, M. C. (1998). *BID*. Obtenido de Responsive web design: diseño multidispositivo para mejorar la experiencia de:
<http://bid.ub.edu/pdf/31/es/gonzalez2.pdf>
- Hassan Montero, Y. (01 de Noviembre de 2002). *NSU*. Obtenido de Introducción a la usabilidad: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/introduccion_usabilidad.htm
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS*. Naucalpan de Juárez, Estado de México, México: PEARSON EDUCACIÓN. Recuperado el Febrero de 2018
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de información gerencial*. Naucalpan de Juárez, Estado de México: PEARSON. Obtenido de
<https://juanantonioleonlopez.files.wordpress.com/2017/08/sistemas-de-informacic3b3n-gerencial-12va-edicic3b3n-kenneth-c-laudon.pdf>

- Mariño, S. I., & Alfonzo, P. L. (Diciembre de 2014). *Implementación de SCRUM*. Obtenido de DIALNET: file:///E:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-ImplementacionDeSCRUMEnElDisenoDelProyectoDelTraba-4974565.pdf
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona, España: Eureka Media.
- Metodologías ágiles en el desarrollo de software*. (2003). Alicante-: JISBD.
- MINTIC. (2017). *Impulso al desarrollo de aplicaciones móviles*. Obtenido de MINTIC VIVE DIGITAL: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-575.html>
- MOUNTAIN GOAT, SOFTWARE. (2018). *Sprint Backlog*. Obtenido de <https://www.mountangoatsoftware.com/agile/scrum/scrum-tools/sprint-backlog>
- Navarro, C. A., Fernandez, M. J., & Morales, V. J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *PROSPECTIVA*.
- Prenafeta, R. (2013). *TUAPP*. Obtenido de www.tuapp.org
- PRENAFETA, R. (2013). *TUAPP*. Obtenido de www.tuapp.org
- Pressman , R. (2010). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO* (Vol. Séptima). Ciudad de México, México: McGraw-Hill. Recuperado el 11 de Febrero de 2018, de <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- REPUBLICA DE COLOMBIA - GOBIERNO NACIONAL. (5 de Enero de 2009). Ley 1273 de 2009. Bogotá, Colombia.
- Sánchez, V. W., López Hung, E., Charón Díaz, K., & Dinza Zapata, I. (17 de Febrero de 2013). *MEDISAN*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2013/mds132t.pdf>
- Scrum Alliance. (2016). Obtenido de <https://www.scrumalliance.org/why-scrum/scrum-for-the-agile-organization>
- SCRUMstudy™. (2016). *CUERPO DE CONOCIMIENTO DEL CONOCIMIENTO DE SCRUM (GUIA SBOK)*. Phoenix, Arizona 85008 USA: VMEdU, Inc.
- SEGITTUR. (2014). *The AppTourism Awards*. Obtenido de <http://www.segittur.es/es/sala-de-prensa/detalle-documento/Segittur-y-Fitur-convocan-un-concurso-para-aplicaciones-tursticas/#.WiS0zkribIU>
- Silberschatz, A., Korth, H., & Susarshan, S. (2002). *Fundamentos de Base de Datos*. Aravaca: McGraw-Hill.
- Solis, C. (2015). *SOL D TO*. Obtenido de Manual del Guerrero: AngularJS: file:///E:/Users/Asus/Downloads/Sold_to.pdf

Tamayo y Tamayo, M. (2003). *EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*.

Ciudad de Mexico: Limusa Noriega Editores.

Trasobares, A. H. (2014). *LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN: EVOLUCIÓN Y*

DESARROLLO. Obtenido de Dialnet: file:///E:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-

LosSistemasDeInformacion-793097.pdf

Trigas Gallego, M. (2016). *Gestión de Proyectos informaticos*. Obtenido de

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

Apéndices

Apéndice A. Diploma TuApp.

DIPLOMA DE FINALISTA



Por haber completado todas las etapas del Torneo Universitario de Apps 2015, y por haber presentado exitosamente en la Final en Valparaíso, Chile, se otorga este diploma a:

Yiced Adriana Álvarez León

Por su proyecto **Entregamos**

Rodrigo Peredo
 Director de TuApp.org

Auspician:



Patrocina:



Universidad Anfitriona:



Apéndice B. Entrevista al director de TuApp

OBJETIVO: RECOLECTAR INFORMACIÓN ASOCIADA A LOS PROCESOS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP PARA DEFINIR LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN A DESARROLLAR.

1. ¿Quiénes son los involucrados en el torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp?

R/. Los principales involucrados son estudiantes de toda América Latina, también los profesores participan apoyando algún proyecto y participando posiblemente como evaluadores en la final, las empresas auspiciadoras y subadministradores.

2. Describa brevemente como funciona TuApp.

R/. Inicia con un proceso de difusión, los estudiantes se inscriben a través de una plataforma en internet, luego tienen que ir cumpliendo etapas, que duran entre 3 y cuatro semanas, la primera es una etapa de marketing donde tienen que enviar un video de marketing donde expliquen en que consiste la idea en 30 segundos, luego un modelo de negocios que explique cómo se van a sustentar en el tiempo (canvas), luego viene una etapa de diseño, donde tiene que ver el logo y las interfaces, la usabilidad, posteriormente una etapa de temas legales y finalmente la etapa de programación, entre todos los que cumplen las etapas se seleccionan los mejores, que son los finalistas y son quienes se presentan en la final y exponen su proyecto ante el jurado, y son ellos quien eligen las mejores aplicaciones de América Latina.

3. ¿Cuáles son las funciones que usted como administrador tiene a cargo?

R/. Lo primero es abrir las inscripciones, luego recibir los videos y documentos de cada etapa y poder evaluarlos, esta evaluación permite la selección de los equipos finalistas y permite hacer feedback con los participantes, se le envían comentarios positivos de aprobación o rechazo con posibilidad de mejorar y reenviar los entregables.

4. ¿Cuáles son las etapas que se definen anualmente en el concurso?

R/. Las etapas normalmente son la parte de marketing, que es un video, el modelo de negocios que tiene que ver con una planilla con flujo de caja o el canvas, la parte de diseño que tiene que ver con la interfaz de usuario y el logo, la parte de temas legales que trata de uso de marcas, propiedad intelectual, la etapa de programación y mostrar la aplicación funcional.

5. ¿El número de etapas por torneo varía?

R/. Se han ampliado, por ejemplo la etapa de los temas legales se agregó el año pasado, y a futuro es bueno tener flexibilidad porque pueden quitarse o agregarse etapas dependiendo del caso.

6. ¿Cómo se definen las categorías de participación en cada torneo?

R/. Las categorías se definen según los auspiciadores, el auspiciador decide colaborar con el torneo, normalmente tiene derecho a poner una temática, por ejemplo categoría educación, o si es una marca por ejemplo, Microsoft pone una categoría de premio especial para las aplicaciones que utilicen algunas herramientas de Microsoft xamarin o azure, también puede pasar que resulte una alcaldía o una universidad que pone una categoría de otro tipo.

7. ¿Puede existir más de un torneo activo al mismo tiempo?

R/. Si bien hay un torneo con la final principal puede haber torneos locales en otros países, o en otras universidades que siguen el mismo proceso de las etapas, y que ocurren simultáneamente, los ganadores de un local pueden ser finalistas en un principal, también pensando que a futuro puede haber un TUAPP global, en diferentes países, seleccionando los mejores. Precisamente por eso es necesario la asignación de subadministradores para que ayude en la calificación de entregables y organización del torneo.

8. ¿Cuál es el proceso que debe seguir un participante para registrar un proyecto y avanzar en las etapas?

R/. Lo importante es que el participante se registre e ingrese su información personal, su email, la carrera, el país, la universidad, el tipo de carrera, el área, si es de informática, de diseño, del área comercial u otra área, una vez se ingresa toda esta información es necesario organizar un equipo y registrar la información de los demás miembros del equipo. A medida que avanzan hacer las entregas parciales correspondientes.

9. ¿Existe un límite de participantes por proyecto? ¿cuál?

R/. Mínimo dos estudiantes y máximo cinco.

10. ¿Cómo es el proceso de calificación y selección de finalistas?

R/. Cada etapa que se va entregando o superando, el administrador o la persona que sea administrador tiene que ir dando una puntuación a cada una de esas etapas y la suma de esos puntos permite seleccionar quienes son los mejores.

11. ¿Cuál es el sistema actual de calificación final de los proyectos?

R/. Tenemos un sistema que se hace con google form, se genera un listado manualmente y se entrega un link de ese formulario a cada docente para que durante la presentación de cada equipo, le ponga puntuación en cuatro aspectos la creatividad, la proyección de negocio, la funcionalidad, y finalmente el tema de diseño, que tan agradable es gráficamente.

12. ¿Qué software manejan actualmente para el registro y control de toda la información asociada al torneo?

R/. Una plataforma en Python que permite llevar solo una parte del proceso de TuApp, se utilizan herramientas de google para complementar actividades de organización.

13. ¿Pueden interactuar todos los actores e interesados en TuApp con la plataforma actual?

R/. No, de hecho ese es uno de los problemas, solo se pueden escribir los estudiantes, la parte de los docentes está totalmente desconectada. Igual un estudiante que quiera volver a participar debe volver a registrar sus datos y pierde completamente el histórico de sus proyectos.

14. ¿Cuál considera que es el principal problema de seguridad al que se puede enfrentar?

R/. No he pensado mucho en el tema, pero me interesa que la información de los estudiantes en la base de datos esté protegida, que se mantenga en el tiempo, que no se pierda, porque esa información me permite tener contacto con participantes, notificar noticias, todo lo que pase con la información es muy importante. En la parte de la calificación final, tengo que estar revisando manualmente que no se filtró ningún jurado fantasma o Hacker, y prácticamente incontrolable.

15. ¿Cuáles son las principales dificultades en el sistema actual en la gestión y organización del torneo?

R/. Un tema, es mantener el contacto con participantes, ex participantes y docentes, las calificaciones finales son difíciles de controlar ya que todo es manual, ay docente que no califican la totalidad de los proyectos y eso genera alteraciones en los resultados.

16. ¿Cuáles considera que serían las funciones que debería tener un nuevo software para TuApp para que mejore eficientemente los procesos del torneo?

R/. Me interesa primera que ellos establezcan relaciones que se puedan generar por medio la plataforma de alguna manera, que se puedan llevar múltiples torneos simultáneamente, asignar administradores, que los ganadores de un torneo local pasen a una final internacional, en el fondo todo lo que les sirva para automatizar el sistema, que los estudiantes queden registrados en el tiempo y puedan visualizar su historial de proyectos.

Apéndice C. Diagrama de Actividades TuApp (Externo)

Apéndice D. Acta 001, aprobación de requerimientos iniciales

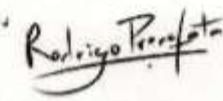


Acta 001

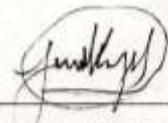
Hoy 27 de noviembre del año 2017, se reunieron via *hangout* el director del torneo internacional de aplicaciones móviles TuApp Rodrigo Javier Prenafeta y los estudiantes Jose Daniel Vergel León y Yiced Adriana Álvarez León de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con el objetivo de definir, revisar, aprobar los requerimientos iniciales propuestos para el nuevo sistema de información TuApp.

Los requerimientos definidos son relacionados en el capítulo de resultados del proyecto de grado titulado **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTION DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP** de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

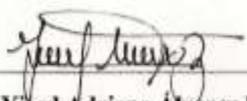
En constancia del cumplimiento del objetivo de la reunión se firma el acta a los 27 de días de Noviembre del año 2017.



Rodrigo Javier Prenafeta
Director TuApp



Jose Daniel Vergel León
Estudiante



Yiced Adriana Álvarez León
Estudiante

Apéndice E. Acta 002, Project Charter



Acta 002

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto	Desarrollo de un sistema de información para la gestión de las actividades de cada una de las etapas del torneo internacional de desarrollo de aplicaciones móviles TuApp.		
Director del proyecto	Alveiro Alonso Rosado Gómez	Patrocinador de proyecto	Rodrigo Javier Prenafeta
Fecha de Inicio	28/Nov/2017	Fecha estimada de finalización	28/Mar/2018
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO		ENTREGABLES	
<p>TuApp es un torneo que ha demostrado un crecimiento considerable cada año, cada vez son más los proyectos que participan en el torneo, por tanto el sistema de registro y seguimiento de proyectos que se tiene actualmente cada vez dificulta más el trabajo para el administrador y el participante, ya que existe pérdida de información en el tiempo. Se espera que con este proyecto se facilite el seguimiento de los proyectos al administrador, calificar entregables e interactuar mediante la misma plataforma a todos los involucrados, del mismo modo que el usuario cuente con una plataforma usable y agradable, fácil de interactuar que le permita establecer contacto con el equipo de trabajo.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de planeación. • Diseño de las interfaces (Wireframing) • Demostraciones del incremento del producto (Software) • Demostraciones y pruebas al sistema • Actas de reuniones. 	
		MIEMBROS DEL EQUIPO	
		Nombre	Rol
		Rodrigo Prenafeta	Product Owner
		Magreth Sanguino Reyes	Scrum Master
		Yiced Adriana Alvarez	Scrum Team
		Jose Daniel Vergel	Scrum Team
		Yorman Carrascal Rojas	Scrum Team
HITOS DEL PROYECTO			
Hito	Fecha programada		
Diagnóstico y planeación.	27 -Nov- 2017 a 1-Dic-2017		
-Acta de definición de roles.			
-Aprobación de product backlog refinado.			
-Sprint Backlog	1-Dic-2017 a 05-Mar-2018		
Desarrollo			
-Diseño de la base de datos por sprint			
-Diseño de las interfaces por sprint			
-Entregas parciales de software por sprint	05-Mar-2018 a 28-Mar-2018		
-Acta de aprobación y entrega del producto final			
Pruebas	05-Mar-2018 a 28-Mar-2018		
-Pruebas por historia de usuario			
-Demostración de pruebas de software			
- Cierre de proyecto			



TUAPP TORNEO

En constancia del cumplimiento del objetivo de la reunión se firma el acta a los 28 de días de Noviembre del año 2017.

Rodrigo Javier Prenafeta
Product Owner

Jose Daniel Vergel León
Scrum Team

Magreth Rossio Sanguino Reyes
Scrum Master

Viced/Adriana Álvarez León
Scrum Team

Yorman Carrascal Rojas
Scrum Team

Apéndice F. Acta 003, definición de roles Scrum



Acta 003

28 de noviembre del año 2017

Teniendo en cuenta los objetivos presentados en el acta constitutiva del proyecto titulado **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP** y aceptando las responsabilidades que involucran cada uno de los roles en la ejecución de un proyecto según la guía SBOK de Scrum, se firma la presente acta confirmando y aceptando la participación en el proyecto mencionado con el rol que se relaciona en la siguiente tabla:

ROL	NOMBRE
Scrum Master	Magreth Rossío Sanguino Reyes.
Product Owner	Rodrigo Javier Prenafeta.
Scrum Team	Jose Daniel Vergel León
	Yiced Adriana Álvarez León
	Yorman Carrascal Rojas

En constancia del cumplimiento se firma el acta a los 28 de días de Noviembre del año 2017.

Rodrigo Javier Prenafeta
Product Owner

Jose Daniel Vergel León
Scrum Team

Magreth Rossío Sanguino Reyes
Scrum Master

Yiced Adriana Álvarez León
Scrum Team

Yorman Carrascal Rojas
Scrum Team

Apéndice G. Certificado Scrum Master



Apéndice H. Certificado en Fundamentos de Scrum



Apéndice I. Product Backlog Refinado

PRODUCT BACKLOG REFINADO (HISTORIAS DE USUARIO)						
Identificador (ID) de la Historia	Rol (como)	Función (Quiero)	Razón (Para)	Criterios de Aceptación	Prioridad	Estimación Esfuerzo
CT01	Admin/ Subadministrador	Loguearme en el sistema	Acceder a las funcionalidades del administrador de TUAPP	<ul style="list-style-type: none"> -Accederá con un correo electrónico y una contraseña. -El administrador debe ser registrado manualmente en la base de datos. -La interfaz de acceso será diferente a la del resto de los usuarios del sistema. -La contraseña debe tener mínimo 8 caracteres y máximo 20 caracteres 	1	1
CT02	Administrador	Ver etapas creadas	Conocer cuales etapas están registradas en el sistema	<ul style="list-style-type: none"> -Existirá una tabla con los campos nombre, descripción y acción, donde se listarán las etapas existentes. -El campo acción tendrá un icono que represente a la acción eliminar. -Existirá un botón que represente a la acción crear etapa, que permitirá crear nuevas etapas. -Se tendrá paginación cada 15 registros. 	2	3

CT03	Administrador	Crear etapas del torneo	Asignarlas a torneos posteriores.	<ul style="list-style-type: none"> - Se crea un formulario con los campos nombre de la etapa, descripción. -Tiene un botón crear la etapa después de completar los campos en el formulario. -El formulario será una ventana modal dentro de la interfaz de ver las etapas creadas. -Luego de ser creada la etapa se ocultará la ventana modal y se refrescarán los datos en la tabla ver etapas. 	3	8
CT04	Administrador	Eliminar etapas	Remover una etapa que no se utilizará o no se ha usado.	<ul style="list-style-type: none"> -Existe un icono que represente a la acción eliminar en el campo "acción" en la tabla de la interfaz "ver etapas" que al accionarlo elimina una etapa de la lista y de base de datos, en caso de que no haya sido usada. -Se le mostrará un mensaje de confirmación para eliminar la etapa en todos los casos. - Si se intenta eliminar un etapa asociada a un torneo activo se le debe mostrar un mensaje informando que no puede eliminar la etapa porque está activa en un torneo, que debe primero ir a editar torneo y desvincular la etapa para poderla eliminar de la lista. -Si se intenta eliminar una etapa que esté asociada a un torneo anterior se ocultará de la vista pero no será eliminada, solo cambiará a un estado inactivo en la base de datos para no tener problema con los reportes. 	4	5
CT05	Administrador	Ver categorías ganadoras creadas	Consultar las categorías creadas en el sistema	<ul style="list-style-type: none"> -Existirá una tabla con los campos nombre de quien entrega, puesto, y acción, donde se listarán las categorías existentes en el sistema. -El campo acción tendrá un icono que represente a la acción eliminar por cada fila. -Existirá un botón que represente a la acción agregar categoría, que permitirá crear nuevas categorías. -Se podrá visualizar por paginación cada 15 registros. 	5	3

CT06	Administrador	Crear categorías ganadoras	Premiar a los ganadores de un torneo	<ul style="list-style-type: none"> - Se crea un formulario con los campos nombre de quien entrega y puesto. -Existirá un botón para confirmar la creación de la categoría (agregar) después de completar los campos. -El formulario será una ventana modal dentro de la interfaz de ver las categorías ganadoras creadas. -Después de completar el formulario se refrescará la tabla ver categorías. 	6	8
CT07	Administrador	Eliminar categorías ganadoras creadas	Remover una categoría creada que no se usará o no se ha usado	<ul style="list-style-type: none"> -Existe un icono que represente a la acción eliminar en el campo "acción" en la tabla de la interfaz "ver categorías" que al accionarlo elimina una categoría de la lista y de base de datos, en caso de que no haya sido usada. -Se le mostrará un mensaje de confirmación para eliminar la categoría en todos los casos. -Si se intenta eliminar una categoría asociada a un torneo activo se le debe mostrar un mensaje informando que no puede eliminar la categoría porque está activa en un torneo, que debe primero ir a editar torneo y desvincular la categoría para poderla eliminar de la lista. -Si se intenta eliminar una categoría que esté asociada a un torneo anterior se ocultará de la vista pero no será eliminada, solo cambiará a un estado inactivo en la base de datos para no tener problema con los reportes. 	7	5
CT08	Administrador	Crear torneo (TuApp).	Organizar la información de un evento TuApp local o internacional.	<ul style="list-style-type: none"> -Se creará un formulario que incluya los campos nombre, descripción, sede, país, tipo de torneo, asignar etapas, logo del torneo, asignar categorías ganadoras para el torneo, color y asignar subadministrador. -El campo país será un selector con los países del mundo. -El campo tipo torneo será un selector con la opción internacional o local. 	8	13

				<ul style="list-style-type: none"> -El campo asignar etapas permitirá elegir dentro de las etapas previamente creadas cuales se usaran para ese torneo, seleccionándolas y listándolas en pantalla. - El campo asignar categorías ganadoras permitirá elegir dentro de las categorías previamente creadas cuales se usaran para ese torneo, seleccionándolas y listándolas en pantalla. -El campo subadministrador tendrá la opción crear, que mostrará una ventana modal con los campos nombres, apellidos, correo, clave y repetir clave. -El campo color mostrará una paleta de colores que permitirá elegir el color de la página del evento. -El campo imagen del torneo tendrá el botón examinar para elegir una imagen para el logo del torneo. -La ventana modal para agregar un subadministrador muestra un campo con el email y el sistema debe validar si el email ya tiene una cuenta creada lo asocia como subadministrador de lo contrario le despliega una ventana con los campos requeridos para crear una cuenta al subadministrador. 		
CT09	Administrador	Ver torneos creados activos	Para ver los torneos registrados activos y la información asociada a cada uno.	<ul style="list-style-type: none"> -Se listarán los datos asociados al torneo con los campos tipo de torneo, nombre, país, nombre de subadministrador, y acción (incluirá el icono de editar y eliminar). -Presionar sobre el nombre del torneo se llevará al detalle en una nueva página con la especificación completa del torneo. -Si no existe un subadministrador asociado al evento se mostrará el mensaje "no ingresado" en el campo nombre de subadministrador. -Será paginación a partir de 15 registros. 	9	3

CT10	Administrador	Modificar Torneos actuales	Mantener actualizada la información y poder realizar posteriores correcciones en los datos del torneo actual.	<ul style="list-style-type: none"> -Existe un icono editar en la vista de ver torneos actuales que al accionarlo se mostrará un formulario con todos los datos editables del torneo y un botón para guardar los cambios hechos. -Luego de hacer la edición de los datos se volverá a mostrar la vista de torneos actuales. -Para modificar un administrador se mostrará la opción de eliminarlo, deberá guardar cambios y agregar un nuevo subadministrador en la opción agregar. 	10	8
CT11	Administrador	Eliminar Torneos	Remover un torneo creado que no se usará o no se puesto en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> -Existe un icono eliminar en la vista de ver torneos actuales que al accionarlo elimina completamente un torneo si no tiene algún proyecto asociado. -Se le mostrará un mensaje de confirmación para eliminar el torneo. -Solo se podrá eliminar un torneo si no se ha asociado a ningún proyecto. -En caso de tener proyectos asociados se le mostrará un mensaje indicándole que el torneo solo se desactivará 	11	5
CT12	Administrador	Ver detalle de Torneo	Ver toda la información detallada relacionada al torneo	<ul style="list-style-type: none"> -Se mostrará los datos nombre de torneo, país, universidad, tipo de torneo, descripción, las etapas y las categorías asignadas a ese torneo, el subadministrador encargado. -Se mostrará un <i>toggle button</i> que permitirá abrir y cerrar inscripciones a ese torneo. -Se mostrará el logo del torneo en esa interfaz. -Se mostrará un <i>toggle button</i> para cada etapa creada que permitirá abrir o cerrar la recepción de entregables. 	12	5

CT13	Administrador	Abrir y cerrar inscripciones	Permitir inscripciones de proyectos a un torneo.	-Dentro de ver detalle de Torneo, se muestra un botón de seleccionar si se desea abrir o cerrar inscripciones asociadas al torneo indicado permitiendo elegir SI/NO	13	2
CT14	Estudiante	Registrarme	Tener cuenta de acceso a las funcionalidades del sistema como estudiante	<p>-En la vista inicial de la plataforma se mostrará la opción registrarse o ingresar.</p> <p>- La opción registrarse presenta una tarjeta inicial que pregunta si es docente o estudiante, solicita los campos Correo electrónico, contraseña y repetir contraseña. Tendrá botón siguiente para la próxima tarjeta.</p> <p>-La siguiente tarjeta permite agregar más detalles, solicita campos obligatorios como Nombres, Apellidos, sexo y fecha de nacimiento. Tiene además botón de atrás o siguiente tarjeta.</p> <p>-El sexo es un selector que permite elegir, femenino, masculino u otro.</p> <p>- Se debe permitir elegir con un selector fecha de nacimiento.</p> <p>-La tercera tarjeta debe contener un título "ya casi terminamos" y solicita de forma obligatoria los campos país, ciudad y universidad.</p> <p>-El campo país será un selector. Debe tener botón atrás o siguiente tarjeta.</p> <p>-La cuarta tarjeta le muestra un encabezado "Solo un poco más" solicitando los campos obligatorios carrera, área, celular y talla de camiseta. Debe tener botón atrás y siguiente.</p> <p>-El campo área debe ser un selector predefinido (informática, comercial, diseño y otro).</p> <p>-El campo talla de camiseta es un selector con los campos (XS, S, M, L,).</p> <p>-La tarjeta número cinco debe tener un encabezado "déjanos conocerte" y permitir subir una fotografía (No obligatorio). Debe tener botón atrás y siguiente tarjeta.</p> <p>-La sexta y última tarjeta debe contener un encabezado "Cuéntanos acerca de ti" y mostrar un <i>text box</i> (no obligatorio) para agregar una reseña personal o profesional, campo para dejar</p>	14	13

				<p>opcional twitter. Un botón atrás y finalizar para completar el registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Registrarse con facebook. -Si el registro se hace con Facebook se abstraerán los datos personales y la fotografía y se le mostraran el resto de tarjetas para completar con el registro. -Las tarjetas irán mostrando los pasos faltantes a modo como se completa el registro. -Se le debe mostrar un enlace a los términos y condiciones TuApp y se le permita mostrar que acepta las bases del concurso al momento del registro. 		
CT15	Estudiante	Loguearme en el sistema	Acceder a las funcionalidades del estudiante dentro del sistema	<ul style="list-style-type: none"> - El acceso se podrá hacer usando email y contraseña. -Tiene un botón ingresar. -El acceso toma el color y el logo del torneo actual, identificando la ruta de la plataforma informativa del evento que se tiene, y así mismo las interfaces de menú y la inscripción de proyectos. -Se podrá acceder con facebook. 	15	3
CT16	Estudiante	Crear proyecto	Participar en un torneo actual	<ul style="list-style-type: none"> -Se muestra un formulario con los campos nombre de proyecto, descripción, universidad, país, integrantes. -El país será un selector. -Para agregar integrantes se muestra un icono agregar donde se solicita el email del integrante y el rol asociado. -Se le enviará un email con un link al integrante registrado para activación en el proyecto en caso de no estar registrado en la plataforma se le debe solicitar el registro. -El campo rol es un selector. -Debe tener un botón crear para terminar el proceso de inscripción de un proyecto. -El proyecto se inscribe en el torneo actual por el cual accedió. (Ruta del portal de acceso del torneo) -Se debe mínimo tener dos estudiantes confirmados y máximo cinco para activar un proyecto dentro de un torneo 	16	13

CT17	Estudiante/Docente	Aceptar participación en un proyecto	Confirmar que estoy registrada en el sistema y haré parte de un proyecto.	<p>-Se le enviará un link por email, en caso de estar registrado accede mediante el link y accede para aceptar la vinculación al proyecto.</p> <p>-Si no se encuentra registrado el link lo llevará al formulario de registro para completar los campos requeridos y confirmar la vinculación al proyecto.</p> <p>-En caso de que ya haya accedido al sistema cuando se le envíe la invitación, al acceder por el link confirmará su participación en el proyecto.</p> <p>-Si el estudiante ya se encuentra asociado a otro proyecto no podrá vincularse al proyecto nuevo que lo está invitando.</p>	17	8
CT18	Admin/Subadministrador	Ver proyectos inscritos actuales	Consultar los proyectos inscritos a cada torneo.	<p>-Se listarán los datos asociados al proyecto con los campos nombre del proyecto, número de integrantes, país, universidad, calificación y acción.</p> <p>-Al darle click sobre el proyecto se le llevará a una nueva página con la especificación completa del proyecto.</p> <p>-Tendrá un botón activar/desactivar deslizante para activar la selección de finalistas.</p> <p>-Existirá un campo <i>checkbox</i> por cada proyecto inscrito.</p> <p>-La lista de chequeo se mantendrá oculta mientras el botón de selección de finalistas esté Inactivo.</p> <p>-El campo acción mostrará un icono que permitirá quitar u ocultar el proyecto.</p>	18	5

CT19	Estudiante	Ver detalle de mi proyecto	Visualizar toda la información asociada a mi proyecto	<p>-Se mostrará nombre del proyecto, su descripción, el país que representa al proyecto y una imagen con la bandera de ese país, además mostrará los integrantes del proyecto actual con su imagen de perfil, su nombre, rol y nombre de su universidad.</p> <p>-Si es el líder del equipo se le mostrará la opción de eliminar un integrante, mostrando un icono eliminar cerca del avatar del integrante.</p> <p>-Tendrá un botón abandonar proyecto en caso de no querer seguir en el proyecto.</p>	19	5
CT20	Docente	Registrarme	Tener cuenta de acceso a las funcionalidades del sistema como docente	<p>-En la vista inicial de la plataforma se mostrará la opción registrarse o ingresar.</p> <p>- La opción registrarse presenta una tarjeta inicial que pregunta si es docente o estudiante, solicita los campos Correo electrónico, contraseña y repetir contraseña. Tendrá botón siguiente para la próxima tarjeta.</p> <p>-La siguiente tarjeta permite agregar más detalles, solicita campos obligatorios como Nombres, Apellidos, sexo y fecha de nacimiento. Tiene además botón de atrás o siguiente tarjeta.</p> <p>-El sexo es un selector que permite elegir, femenino, masculino u otro.</p> <p>- Se debe permitir elegir la fecha de nacimiento.</p> <p>-La tercera tarjeta debe contener un título "ya casi terminamos" y solicita de forma obligatoria los campos país, ciudad y universidad.</p> <p>-El campo país será un selector. Debe tener botón atrás o siguiente tarjeta.</p> <p>-El campo área debe ser un selector predefinido (informática, comercial, diseño y otro).</p>	20	13

				<ul style="list-style-type: none"> -El campo talla de camiseta es un selector con los campos (XS, S, M,L, XL). -La cuarta tarjeta, se le muestra un encabezado "Solo un poco más" solicitando los campos obligatorios título profesional, cargo, área, celular y talla de camiseta. Debe tener botón atrás y siguiente. -La tarjeta número cinco debe tener un encabezado "déjanos conocerte" y permitir subir una fotografía (No obligatorio). Debe tener botón atrás y siguiente tarjeta. -La sexta y última tarjeta debe contener un encabezado "Cuéntanos acerca de ti" y mostrar un text box (no obligatorio) para agregar una reseña personal o profesional, campo para dejar el twitter. Un botón atrás y finalizar para completar el registro. -Las tarjetas irán mostrando los pasos faltantes a modo como se completa el registro. 		
CT21	Docente	Loguearme en el sistema	Acceder a las funcionalidades del docente dentro del sistema	<ul style="list-style-type: none"> -Se usará la misma interfaz que el estudiante. - El acceso se podrá hacer usando email y contraseña. -Tiene un botón ingresar. -La interfaz de acceso toma el color y el logo del torneo actual, identificando la ruta de la plataforma informativa del evento que se tiene, y así mismo las interfaces de menú y la inscripción de proyectos. -Se podrá acceder con facebook. 	21	3
CT22	Docente	Ver proyecto asociado actual	Visualizar toda la información asociada a mi proyecto	<ul style="list-style-type: none"> -Se mostrará nombre del proyecto, su descripción, el país que representa al proyecto y una imagen con la bandera de ese país, además mostrará los integrantes del proyecto actual con su imagen de perfil, su nombre, rol y nombre de su universidad. 	22	5

CT23	Estudiante	Enviar entregables de cada etapa	Cumplir y avanzar en las fases del torneo	<ul style="list-style-type: none"> -Dentro de la vista entregables, frente a cada etapa habrá un TEXT BOX que le permitirá agregar el link requerido y un botón enviar. -Se mostrará un botón frente a la etapa para enviar la etapa. -Se mostrará un campo estado que representa si el proyecto fue aprobado, rechazado, está en revisión o no ha sido entregado. -Si el estado de la entrega es no enviado o rechazado, el TEXTBOX estará habilitado para enviar el link, si el estado está en revisión o aprobado el TEXTBOX estará inhabilitado. -Cuando la etapa está cerrada no se permitirá enviar ningún enlace. -Cuando una etapa se encuentra cerrada se mostrará de otro color. 	23	5
CT24	Admin/Subadministrador	Ver detalle de proyectos actuales	Consultar la información detallada de los proyectos inscritos	<ul style="list-style-type: none"> -Se mostrará nombre del proyecto, su descripción, el país que representa al proyecto y una imagen con la bandera de ese país, las etapas con sus respectivos campos con las urls de los entregables, un campo calificación y un botón aceptar o rechazar por cada etapa, además mostrará los integrantes del proyecto actual con su imagen de perfil, su nombre y rol. -Se mostrará un historial de los comentarios hechos en el proyecto y finalmente un campo para escribir comentarios y un botón enviar -El historial de comentarios tendrá fecha, hora, nombre (del que comenta), foto de perfil que quien comenta y contenido por cada comentario. -Los comentarios se ordenarán por fecha desde el más antiguo hasta el más reciente. -El campo calificación mostrará la calificación en caso de que se haya hecho de lo contrario se mostrará vacío. -El botón aceptar mostrará una ventana modal para calificar mediante estrellas de uno a cinco y dicha calificación se mostrará en el campo calificación cuando haya entregables por calificar. -Se mostrará de otro color los proyectos que tienen entregables pendientes por revisar. 	24	5

CT25	Admin/Subadministrador	Ver detalle de integrantes de proyecto	Ver los perfiles y la información detallada asociada a cada participante dentro de un proyecto.	<p>-En la vista del detalle de proyecto se podrá seleccionar la foto o el nombre de los integrantes del proyecto el cual llevará a una vista más detallada de su perfil.</p> <p>-La vista de detalle mostrará los siguientes datos: foto de perfil del integrante, nombre completo, área, teléfono, universidad, ciudad, país, fecha de nacimiento, sexo, talla de camiseta, twitter y su breve descripción.</p> <p>-En caso de que el estudiante no haya proporcionado foto de perfil se deberá mostrar una foto (por defecto) relacionada con su rol en el proyecto.</p>	25	3
CT26	Admin/Subadministrador	Calificar entregables de cada proyecto actual	Determinar y medir la calidad de los entregables hechos por cada equipo (proyecto) participante.	<p>-Dentro de la interfaz ver detalle de proyecto se mostrará una tabla con los campos etapas, enlace a entregable, calificación, estado (aprobado, rechazado, en revisión o no entregado) y acción que representa aprobar o rechazar el entregable.</p> <p>-En caso de no existir un entregable aparecerá el texto "No enviado" y el campo calificación, el botón aceptar y rechazar no se muestran.</p> <p>-Si un entregable ha sido recibido, aparecerá la url del entregable junto con el botón Aceptar y rechazar.</p> <p>-Cuando se presione el botón aceptar se mostrará una ventana modal con cinco estrellas y un botón aceptar para guardar la calificación.</p> <p>-Cuando se presione rechazar el sistema habilitará la entrega del enlace nuevamente si y solo si la etapa aún está abierta.</p> <p>-El campo de calificación mostrará el puntaje dado.</p> <p>-La sumatoria de los puntajes debe hacerse automáticamente y mostrarse en ver finalista en el campo correspondiente.</p>	26	5

CT27	Admin/Subadministrador	Hacer comentarios a proyecto actual	Para hacer seguimiento y retroalimentación (feedback) a los equipos inscritos a un torneo.	<ul style="list-style-type: none"> -Luego de presionar el botón enviar se guardará el comentario con su fecha de publicación. -Solo el administrador, subadministrador del torneo y los integrantes del proyecto podrán leer o hacer comentarios en el proyectos sobre el que se esté mostrando el detalle. -El campo de comentarios deberá permanecer siempre visible junto al historial de comentarios. 	27	3
CT28	Estudiante/Docente	Hacer comentarios en mi proyecto	Mantener comunicación con el administrador (<i>feedback</i> al proyecto)	<ul style="list-style-type: none"> -Dentro de la opción del menú entregable se mostrará la opción de entregas y la sección de comentarios. -Los comentarios se ordenarán por fecha y hora desde el más antiguo hasta el más reciente. -Solo el administrador, subadministrador del torneo y los integrantes del proyecto podrán leer o hacer comentarios en el proyectos sobre el que se esté mostrando el detalle. -El campo de comentarios deberá permanecer siempre visible junto al historial de comentarios dentro del detalle del proyecto. 	28	3
CT29	Estudiante/docente	Ver detalle de los integrantes de mi proyecto	Conocer el detalle de los datos de mi proyecto y ver los perfiles de cada integrante	<ul style="list-style-type: none"> -En la vista del detalle de mi proyecto se podrá clicar la foto o el nombre de los integrantes del proyecto el cual me llevará a una vista más detallada de su perfil. -La vista de detalle mostrará los siguientes datos: foto de perfil del integrante, nombre completo, rol dentro del proyecto, email, teléfono, universidad, ciudad, país, edad, sexo, talla de camiseta, twitter y su breve descripción. -En caso de que el estudiante no haya proporcionado foto de perfil se deberá mostrar una foto (por defecto) relacionada con su rol en el proyecto. 	29	3
CT30	Estudiante	Modificar proyecto	Corregir información registrada sobre el proyecto actual	<ul style="list-style-type: none"> -Se mostrará un icono editar en ver detalle de proyecto que permitirá editar los campos permitidos y asociados al proyecto. 	30	5

				<p>-Si desea agregar integrantes al proyecto se debe hacer en la vista del equipo, un icono para agregar mostrará una ventana modal solicitando el email y el rol.</p> <p>-El sistema enviará las invitaciones.</p> <p>-Se podrá agregar u nuevo integrante si y solo si no supera el límite máximo de integrantes por proyecto.</p>		
CT31	Estudiante	Abandonar proyecto	Desvincularme de un proyecto al que no quiero pertenecer	<p>-Dentro de la interfaz ver detalle de mi proyecto se le mostrará un botón que le dará la opción voluntaria de abandonar el proyecto al que se encuentra asociado.</p> <p>-Se le debe confirmar con un mensaje la decisión de abandonar el proyecto.</p> <p>-Si al abandonar el proyecto quedan menos de dos integrantes inmediatamente el proyecto se inhabilita.</p>	31	3
CT32	Estudiante	Eliminar integrantes	Desvincular a integrantes que ya no deben formar parte del grupo	<p>-Solo quien registró el proyecto puede eliminar al integrante.</p> <p>-Junto a la foto en ver detalle de proyecto el icono eliminar permitirá ejecutar la acción.</p> <p>-Se le debe pedir confirmación para eliminar un integrante.</p> <p>-Si al eliminar queda menos de dos integrantes inmediatamente el proyecto inhabilitado</p>	32	3
CT33	Estudiante/Docente	Ver mi Perfil	Visualizar mi información dentro del sistema	<p>-Se le mostrará la fotografía o en su defecto un avatar, con los campos personales nombre, apellido, email, teléfono, universidad, país, sexo, talla y la información opcional adicional.</p> <p>-En la parte superior derecha un botón salir.</p>	33	3
CT34	Estudiante/Docente	Modificar Perfil	Mantener actualizada mi información dentro del sistema	<p>-En el perfil se le muestra un icono en forma de lápiz para editar cada tarjeta asociado a la información del perfil.</p> <p>-Se mostrará una ventana modal con el formulario editable para hacer los cambios.</p> <p>-El icono femenino y masculino debe cambiar de acuerdo a las modificar hechas por el usuario.</p>	34	5

CT35	Admin/Subadministrador	Seleccionar proyectos finalistas	Elegir qué proyectos pasan a la fase de una final local o internacional.	<p>-En la lista de proyectos inscritos se debe activar el botón <i>toggle button</i> de seleccionar finalistas, el cual habilitará cada uno de los campos chequeados que están en cada fila del listado de proyectos.</p> <p>-En caso de desactivar el botón <i>toggle button</i> de seleccionar finalistas, se debe deshabilitar todos los campos chequeados de la lista de proyectos.</p> <p>-Cuando el administrador chequee alguno de los proyectos de la lista, quedará seleccionado como finalista del torneo actual y podrá ser visto en la interfaz de "ver finalistas".</p> <p>-En caso de quitar la selección a algún proyecto se quitará de la lista de proyectos finalistas.</p> <p>-Los proyectos deben estar previamente organizados por puntaje de calificación de mayor a menor.</p> <p>-En caso de que un proyecto finalista decida no presentarse se podrá quitar de la selección para que no aparezca disponible en la lista.</p>	35	8
CT36	Admin/Subadministrador	Ver proyectos finalistas de evento actual	Saber cuáles son los proyectos que estarán en la final de un torneo local o internacional.	<p>-Existirá una tabla con los campos nombre, número de integrantes, país, puntaje y ver detalle de puntaje donde se listarán los datos de los proyectos finalistas del torneo actual.</p> <p>-El puntaje representa la sumatoria de la calificación a los entregables dada por el Admin o sub-Admin.</p> <p>-Junto a cada fila de la tabla se mostrará un checkbox deshabilitado. -Se debe mostrar un <i>toggle button</i> con el nombre de seleccionar ganadores.</p> <p>-El detalle de calificaciones mostrará una tabla con los campos nombres del jurado y el puntaje dado a cada uno de los criterios del proyecto asociado.</p>	36	8
CT37	Admin/Subadministrador	Ver docentes	Consultar los docentes asociados a los proyectos	<p>-Existirán dos secciones en la vista de ver docentes, en una se listarán los docentes de todo el evento y en la segunda se listarán los docentes que lograron pasar proyectos a la final.</p> <p>-La sección de docentes será una tabla con los campos: acción, nombre, país, universidad, email.</p>	37	3

				-Se usará <i>scroll</i> para las dos secciones en caso de exceder un límite establecido como tamaño vertical.		
CT38	Admin/Subadministrador	Seleccionar ganadores de torneo actual	Determinar los ganadores del torneo de un TuApp local o internacional.	<p>-En la lista de proyectos finalistas se debe activar el botón <i>toggle-button</i> de seleccionar ganadores, el cual habilitará cada uno de los campos chequeados que están en cada fila del listado de proyectos finalistas.</p> <p>-En caso de desactivar el <i>toggle-button</i> de seleccionar ganadores, se debe deshabilitar todos los campos chequeados de la lista de proyectos.</p> <p>-Cuando el administrador chequee alguno de los proyectos de la lista, quedará seleccionado como ganador del torneo actual y podrá ser visto en la interfaz de "ver ganadores"</p> <p>-En caso de quitar la selección a algún proyecto se quitará de la lista de proyectos ganadores.</p>	38	8
CT39	Admin/Subadministrador	Ver ganadores de torneo actual	Visualizar los ganadores de un torneo local o internacional asociado a las categorías correspondientes.	<p>-Se mostrará una tabla con los campos nombre, número de integrantes, país y categoría, donde se listarán los datos de los proyectos ganadores del torneo actual.</p> <p>-El campo categoría tendrá un selector para asignar el lugar dentro de la categoría (categorías previamente creadas por el administrador).</p>	39	8

CT40	Administrador	Ver reporte de torneos anteriores	Obtener estadísticas de torneos anteriores para ayudar en la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> -Se mostrará un formulario con los campos: Seleccionar torneo, tipo de torneo y filtro. - El campo seleccionar torneo será un selector con los torneos anteriores vinculados en el sistema -El campo Tipo torneo será un selector. (TuApp Local/ TuApp Internacional) -El campo filtro será un selector que permitirá buscar por universidad o por país. -Tendrá un botón llamado generar que ejecutará la búsqueda y mostrará un PDF con la información solicitada. 	40	8
CT41	Admin/Subadministrador	Cambiar contraseña	Mejorar la seguridad del sistema	<ul style="list-style-type: none"> -En la vista perfil del administrador existirá un enlace con el texto "Cambiar contraseña". -Al clicar el enlace se mostrará un formulario para el cambio de contraseña con los campos contraseña anterior, nueva contraseña, confirmar su nueva contraseña y un botón Actualizar. -Luego de actualizar los cambios se volverá a la vista de perfil. 	41	3
CT42	Estudiante	Ver históricos (sus proyectos anteriores)	Visualizar los proyectos en lo que he participado anteriormente	-Se mostrará una lista con los proyectos anteriores asociados con los campos nombre del proyecto, torneo, año y país, se podrá clicar y ver el detalle del proyecto.	42	5
CT43	Usuarios con cuenta	Visualización detallada de proyectos	Conocer información más detallada de los proyectos que están inscritos en el torneo actual	<ul style="list-style-type: none"> -La vista previa de proyectos tendrá un link (el nombre del proyecto) al detalle de cada proyecto y la de sus integrantes. -No debe ser permitido acceder a la interfaz de detalle de ningún proyecto si el usuario no ha iniciado sesión en el sistema. 	43	8

CT44	Estudiantes/docentes	Recordar contraseña	recuperar la contraseña que se olvidó	<ul style="list-style-type: none"> -Al presionar recordar contraseña se le solicitará que ingrese correo electrónico. -Se le enviará al correo electrónico un enlace para cambiar la contraseña. -Se le debe validar la coincidencia entre nueva contraseña y repetir contraseña. 	44	8
CT45	público	vista preliminar de la plataforma proyectos	Ver el avance de cada proyecto en el actual torneo	<ul style="list-style-type: none"> -Se permitirá visualizar una vista previa de los proyectos inscritos en el evento actual. -La vista previa permitirá ver video de presentación del proyecto, nombre del proyecto y entregables subidos. -El nombre del proyecto llevará al detalle del proyecto, no se puede mostrar la información del perfil de los integrantes. 	45	5

Fuente: Elaboración propia, 2018

Apéndice J. Sprint Backlog Uno. (Externo)

Apéndice K. Acta 004, planificación sprint uno.

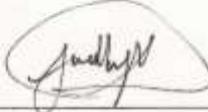
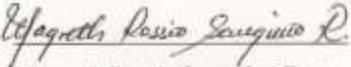
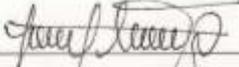
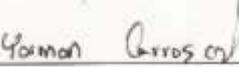



Acta 004

Hoy 29 de noviembre del año 2017, se reunieron vía *hangout* el director del torneo internacional de aplicaciones móviles TuApp Rodrigo Javier Prenafeta y el equipo de desarrollo Jose Daniel Vergel León, Yiced Adriana Álvarez León y Yorman Carrascal Rojas de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con el objetivo de crear y estimar las tareas del primer sprint, así como para calcular la duración del sprint correspondiente al proyecto **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTION DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP** de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Se estableció que la duración del primer sprint será de dos semanas para la primera iteración y se tomaron por prioridad 6 historias de usuario para iniciar.

En constancia del cumplimiento del objetivo de la reunión se firma el acta a los 29 de días de Noviembre del año 2017.

 <hr style="width: 100%;"/> <p>Rodrigo Javier Prenafeta Product Owner</p>	 <hr style="width: 100%;"/> <p>Jose Daniel Vergel León Scrum Team</p>
 <hr style="width: 100%;"/> <p>Magreth Rossio Sanguino Reyes Scrum Master</p>	 <hr style="width: 100%;"/> <p>Yiced Adriana Álvarez León Scrum Team</p>
 <hr style="width: 100%;"/> <p>Yorman Carrascal Rojas Scrum Team</p>	

Apéndice L. Acta 005, planificación sprint dos.



Acta 005

Hoy 17 de Diciembre del año 2017, se reunieron el director del torneo internacional de aplicaciones móviles TuApp Rodrigo Javier Prenafeta y el equipo de desarrollo Jose Daniel Vergel León, Yiced Adriana Álvarez León y Yorman Carrascal Rojas de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con el objetivo de crear, estimar y aprobar las tareas del segundo sprint, identificar el número de historias de usuario a abordar y la duración del segundo sprint correspondiente al proyecto **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTION DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP** de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Se estableció que la duración del segundo sprint será de dos semanas contando a partir del 18 de diciembre de 2017. El resultado de los cálculos de planificación arrojó que se deben abordar un total menor o igual a 174 horas de trabajo estimado en las tareas.

Por tanto, se tomaron 9 historias de usuario que suman 166 horas de trabajo estimado y van desde la historia CT08 hasta la CT16.

En constancia de aprobación se firma la presente acta a los 17 días de Diciembre del año 2017.

Rodrigo Javier Prenafeta
Product Owner

Jose Daniel Vergel León
Scrum Team

Magreth Rossio Sanguino Reyes
Scrum Master

Yiced Adriana Álvarez León
Scrum Team

Yorman Carrascal Rojas
Scrum Team

Apéndice M. Sprint backlog dos. (Externo)

Apéndice N. Acta 006, planificación sprint tres.



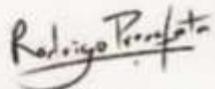
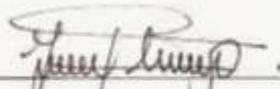
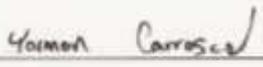

Acta 006

Hoy 07 de Enero del año 2018, se reunieron el director del torneo internacional de aplicaciones móviles TuApp Rodrigo Javier Prenafeta y el equipo de desarrollo Jose Daniel Vergel León, Yiced Adriana Álvarez León y Yorman Carrascal Rojas de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con el objetivo de crear, estimar y aprobar las tareas del Tercer sprint, identificar el número de historias de usuario a abordar y la duración del tercer sprint correspondiente al proyecto **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP** de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Se estableció que la duración del tercer sprint será de dos semanas contando a partir del 08 de Enero de 2018 hasta el 20 de Enero de 2018. El resultado de los cálculos de planificación arrojó que se deben abordar un total menor o igual a 174 horas de trabajo estimado en las tareas.

Por tanto, se tomaron 6 historias de usuario que suman 104 horas de trabajo estimado y van desde la historia CT17 hasta la CT22.

En constancia de aprobación se firma la presente acta a los 07 días de Enero del año 2018.

 <hr style="width: 100%;"/> <p>Rodrigo Javier Prenafeta Product Owner</p>	 <hr style="width: 100%;"/> <p>Jose Daniel Vergel León Scrum Team</p>
 <hr style="width: 100%;"/> <p>Magreth Rossío Sanguino Reyes Scrum Master</p>	 <hr style="width: 100%;"/> <p>Yiced Adriana Álvarez León Scrum Team</p>
 <hr style="width: 100%;"/> <p>Yorman Carrascal Rojas Scrum Team</p>	

Apéndice O. Sprint backlog tres. (Externo)

Apéndice P. Acta 007, planificación sprint cuatro.



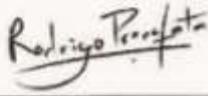
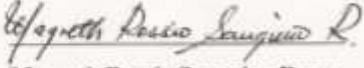
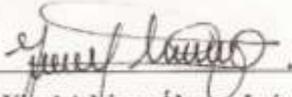
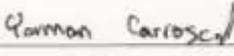

Acta 007

Hoy 20 de Enero del año 2018, se reunieron el director del torneo internacional de aplicaciones móviles TuApp Rodrigo Javier Prenafeta y el equipo de desarrollo Jose Daniel Vergel León, Yiced Adriana Álvarez León y Yorman Carrascal Rojas de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con el objetivo de crear, estimar y aprobar las tareas del cuarto sprint, identificar el número de historias de usuario a abordar y la duración del cuarto sprint correspondiente al proyecto **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTION DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP** de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Se estableció que la duración del cuarto sprint será de tres (3) semanas contando a partir del 22 de Enero de 2018 hasta el 10 de Febrero de 2018. El resultado de los cálculos de planificación arrojó que se deben abordar un total menor o igual a 246 horas de trabajo estimado en las tareas.

Por tanto, se tomaron once (11) historias de usuario que suman 180 horas de trabajo estimado y van desde la historia CT23 hasta la CT33.

En constancia de aprobación se firma la presente acta a los 20 días de Enero del año 2018.

 <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Rodrigo Javier Prenafeta Product Owner</p>	 <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Jose Daniel Vergel León Scrum Team</p>
 <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Magreth Rossio Sanguino Reyes Scrum Master</p>	 <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Yiced Adriana Álvarez León Scrum Team</p>
 <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Yorman Carrascal Rojas Scrum Team</p>	

Apéndice Q. Sprint backlog cuatro. (Externo)

Apéndice R. Acta 008, planificación sprint cinco.



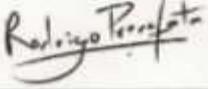
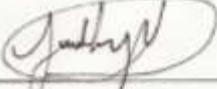
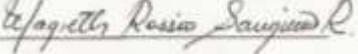
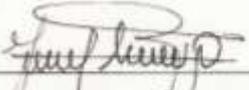
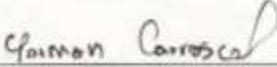

Acta 008

Hoy 10 de Febrero del año 2018, se reunieron el director del torneo internacional de aplicaciones móviles TuApp Rodrigo Jávier Prenafeta y el equipo de desarrollo Jose Daniel Vergel León, Yiced Adriana Álvarez León y Yorman Carrascal Rojas de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, con el objetivo de crear, estimar y aprobar las tareas del **quinto** sprint, identificar el número de historias de usuario a abordar y la duración del quinto sprint correspondiente al proyecto **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTION DE LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL TORNEO INTERNACIONAL DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES TUAPP** de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Se estableció que la duración del quinto sprint será de tres (3) semanas contando a partir del 12 de Febrero de 2018 hasta el 03 de Marzo de 2018. El resultado de los cálculos de planificación arrojó que se deben abordar un total menor o igual a 246 horas de trabajo estimado en las tareas.

Por tanto, se tomaron once (12) historias de usuario que suman 148 horas de trabajo estimado y van desde la historia CT34 hasta la CT45.

En constancia de aprobación se firma la presente acta a los 10 días de Febrero del año 2018.

 <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>Rodrigo Javier Prenafeta Product Owner</p>	 <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>Jose Daniel Vergel León Scrum Team</p>
 <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>Magreth Rossio Sanguino Reyes Scrum Master</p>	 <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>Yiced Adriana Álvarez León Scrum Team</p>
 <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>Yorman Carrascal Rojas Scrum Team</p>	

Apéndice S. Sprint backlog cinco. (Externo)