

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

**ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS**



**Propuesta de fortalecimiento en la gestión de proyectos ágiles para el departamento de YZSoft de La Corporación.**

**Proyecto Final de Graduación para optar por el título de Máster en Gerencia de Proyectos en el énfasis de proyectos empresariales con el grado académico de Maestría.**

Realizado por:

Carlos Alonso Siles Castro

Cartago, 12 de enero del 2024

## **DEDICATORIA**

A mi mamá y a mi papá, que han sido un apoyo incondicional durante toda mi vida. Por su amor, paciencia, motivación y compañía durante los momentos más difíciles de mi vida y por su alegría y felicidad durante los momentos más lindos de mi vida. Gracias, por tanto.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la empresa donde trabajo y a don Giovanni Murillo por abrirme las puertas de esta gran compañía y darme la posibilidad de ser parte de esta gran familia.

A don Robinson Marquez por darme la confianza y la posibilidad de realizar mi proyecto de graduación en su departamento de proyectos. Y por ser siempre tan anuente y amable cada vez que le realizaba consultas.

A mi profesor tutor don Johnny Vásquez, por su guía, apoyo y compartir su experiencia y conocimiento durante la elaboración de este proyecto.

A mis compañeros de maestría, Karen Bolaños, Diana Calderón, Mariela Ramírez, Josseth Romero y Mauricio Valerín por estos casi 2 años de cariño, risas, esfuerzo, motivación y enseñanzas. He aprendido mucho de ustedes. ¡Gracias por eso!

## EPÍGRAFE

“Sin continuo crecimiento y perseverancia, palabras como mejora,  
logro y éxito no tienen significado”

Benjamín Franklin

## ÍNDICE GENERAL

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>DEDICATORIA</b> .....                                  | <b><i>i</i></b>     |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b> .....                              | <b><i>ii</i></b>    |
| <b>EPÍGRAFE</b> .....                                     | <b><i>iii</i></b>   |
| <b>ÍNDICE GENERAL</b> .....                               | <b><i>iv</i></b>    |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....                            | <b><i>ix</i></b>    |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....                             | <b><i>xii</i></b>   |
| <b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....                            | <b><i>xiii</i></b>  |
| <b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....                        | <b><i>xv</i></b>    |
| <b>RESUMEN</b> .....                                      | <b><i>xvi</i></b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                     | <b><i>xviii</i></b> |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                                 | <b><i>1</i></b>     |
| <b>Capítulo 1 Generalidades de la investigación</b> ..... | <b><i>3</i></b>     |
| <b>1.1 Marco de referencia organizacional</b> .....       | <b><i>3</i></b>     |
| 1.1.1 Antecedentes de La Corporación.....                 | <i>3</i>            |
| 1.1.2 Estructura y marco estratégico.....                 | <i>5</i>            |
| 1.1.3 Proyectos en la organización.....                   | <i>8</i>            |
| <b>1.2 El problema y su impacto</b> .....                 | <b><i>11</i></b>    |
| <b>1.3 Objetivos</b> .....                                | <b><i>17</i></b>    |
| 1.3.1 Objetivo general.....                               | <i>18</i>           |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 1.3.2                                      | Objetivos específicos .....   | 18        |
| <b>1.4</b>                                 | <b>Alcance y limitaciones .....</b>   | <b>18</b> |
| 1.4.1                                      | Alcance .....   | 18        |
| 1.4.2                                      | Limitaciones .....  | 20        |
| <b>Capítulo 2 Marco teórico .....</b>      |   | <b>21</b> |
| <b>2.1</b>                                 | <b>Dirección de proyectos.....</b>  | <b>21</b> |
| 2.1.1                                      | Proyecto .....  | 21        |
| 2.1.2                                      | Gestión de proyectos .....  | 22        |
| 2.1.3                                      | Ciclo de vida de un proyecto .....  | 24        |
| 2.1.4                                      | Selección de ciclo de vida de un proyecto .....   | 29        |
| 2.1.5                                      | Modelo de Idoneidad de proyectos del PMI .....  | 31        |
| <b>2.2</b>                                 | <b>Marcos de referencia para la gestión de proyectos .....</b>                                      | <b>35</b> |
| 2.2.1                                      | Project Management Body of Knowledge (Guía de fundamentos para la gestión de proyectos PMBOK®)..... | 35        |
| 2.2.2                                      | Marco de referencia SCRUM.....  | 38        |
| 2.2.3                                      | Kanban .....  | 44        |
| 2.2.4                                      | Scrumban .....  | 48        |
| <b>Capítulo 3 Marco metodológico .....</b> |   | <b>50</b> |
| <b>3.1</b>                                 | <b>Categorías y subcategorías de la investigación .....</b>   | <b>50</b> |
| <b>3.2</b>                                 | <b>Población y muestra – Sujetos de investigación .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>3.3</b>                                 | <b>Fuentes de información .....</b>   | <b>54</b> |
| <b>3.4</b>                                 | <b>Técnicas y herramientas para la recopilación de datos.....</b>                                   | <b>56</b> |
| 3.4.1                                      | Revisión documental .....   | 56        |
| 3.4.2                                      | Entrevista.....   | 57        |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 3.4.3   | Cuestionario .....   | 58         |
| 3.4.4   | Revisión Bibliográfica .....   | 60         |
| <b>3.5</b>  | <b>Procesamiento y productos de la investigación.....</b>                          | <b>62</b>  |
| 3.5.1   | Productos de la investigación.....   | 62         |
| 3.5.2   | Técnicas de procesamiento .....  | 68         |
| <b>Capítulo 4 Análisis de Resultados.....</b>         |  | <b>70</b>  |
| <b>4.1</b>  | <b>Características de los proyectos de YZSoft.....</b>                             | <b>70</b>  |
| <b>4.2</b>  | <b>Diagnóstico de las prácticas actuales de la gestión de proyectos.....</b>       | <b>74</b>  |
| <b>4.3</b>  | <b>Buenas prácticas de los marcos de referencia aplicables. ....</b>               | <b>81</b>  |
| 4.3.1   | Comparación de marcos de trabajo ágil.....   | 81         |
| 4.3.2   | Evaluación del cumplimiento de las buenas prácticas de Scrum. ....                 | 87         |
| 4.3.3   | Oportunidades de mejora.....   | 94         |
| <b>Capítulo 5 Propuesta de Solución.....</b>          |  | <b>98</b>  |
| <b>5.1</b>  | <b>Metodología.....</b>  | <b>98</b>  |
| 5.1.1   | Roles y artefactos Scrum.....  | 98         |
| 5.1.2   | Fases y procesos de Scrum.....   | 102        |
| 5.1.3   | Responsabilidades de los roles de Scrum según la fase del proyecto.....            | 131        |
| 5.1.4   | Lista de plantillas para la documentación y diagrama general de la propuesta. .... | 134        |
| <b>5.2</b>  | <b>Plan de implementación de la solución. ....</b>                                 | <b>137</b> |
| <b>Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones.....</b> |  | <b>143</b> |
| <b>6.1</b>  | <b>Conclusiones.....</b>   | <b>143</b> |
| <b>6.2</b>  | <b>Recomendaciones .....</b>   | <b>145</b> |
| <b>Capítulo 7 Referencias bibliográficas .....</b>    |  | <b>147</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Capítulo 8 Apéndices .....</b>   | <b>150</b> |
| 8.1 Apéndice A: Ficha de revisión documental.....   | 150        |
| 8.2 Apéndice B: Entrevista dirigida hacia el gerente del programa de YZSoft.  | 151        |
| 8.3 Apéndice C: Ficha de revisión bibliográfica.....  | 153        |
| 8.4 Apéndice D: Resultados y gráficos de radar para los 15 proyectos de YZSoft<br>con base en el cuestionario de idoneidad..... | 155        |
| 8.5 Apéndice E: Caso de negocio y visión del proyecto.....  | 158        |
| 8.6 Apéndice F: Registro de riesgos, evaluación y acciones.....   | 159        |
| 8.7 Apéndice G: Registro de historias de usuario, criterios de aceptación y<br>definición de “terminado” .....                  | 159        |
| 8.8 Apéndice H: Método de priorización de los 100 puntos. ....  | 159        |
| 8.9 Apéndice I: Lista de impedimentos.....  | 160        |
| 8.10 Apéndice J: Riesgos materializados ( <i>record of project risks</i> ) .....  | 160        |
| 8.11 Apéndice K: Daily Scrum.....   | 160        |
| 8.12 Apéndice L: Revisión del Sprint. ....  | 161        |
| 8.13 Apéndice M: Retrospectiva del Sprint. ....   | 161        |
| 8.14 Apéndice N: Retrospectiva del proyecto.....  | 161        |
| 8.15 Apéndice O: Entradas de los procesos de la solución propuesta. ....  | 162        |
| 8.16 Apéndice P: Herramientas de los procesos de la solución propuesta. ....  | 163        |
| <b>Capítulo 9 Anexos .....</b>  | <b>165</b> |
| 9.1 Anexo 1: Cuestionario filtro de Idoneidad.....  | 165        |



**9.2 Anexo 2: Cuestionario sobre buenas prácticas de Scrum..... 168**

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.1.</b> Estructura organizacional de las oficinas de La Corporación en Costa Rica. ....   | 5  |
| <b>Figura 1.2</b> Estructura organizacional del Programa de Proyectos de YZSoft.....   | 6  |
| <b>Figura 1.3</b> Muestra de proyectos afectados por el retrabajo. ....  | 12 |
| <b>Figura 1.4</b> Porcentaje de ganancias generados por la venta de proyectos del software YZSoft en el periodo del año 2022. ....               | 13 |
| <b>Figura 1.5</b> Correo de un cliente consultando sobre las prácticas de control de calidad previas para cada entregable. ....                  | 14 |
| <b>Figura 1.6</b> Correo del cliente sobre los problemas durante los “smoke testing”. ....   | 14 |
| <b>Figura 1.7</b> Diagrama parcial del ciclo de vida para un proyecto recomendado por la Oficina de Gestión de Proyectos de La Corporación. .... | 16 |
| <b>Figura 2.1</b> Ciclo de vida genérico según el PMI. ....  | 24 |
| <b>Figura 2.2</b> Ejemplo de proyecto tipo cascada. ....   | 26 |
| <b>Figura 2.3</b> Ejemplo de ciclo de vida iterativo ....  | 27 |
| <b>Figura 2.4</b> Ejemplo de ciclo de vida de incrementos de tamaño variable. ....   | 27 |
| <b>Figura 2.5</b> Ejemplo de ciclo de vida adaptativo ....   | 28 |
| <b>Figura 2.6</b> Ejemplo gráfica de radar para la evaluación de idoneidad ....  | 34 |
| <b>Figura 2.7</b> Correspondencia entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.....                     | 37 |
| <b>Figura 2.8</b> Una vista simplificada de los eventos y ciclos de SCRUM.....   | 41 |
| <b>Figura 2.9</b> Procesos fundamentales de Scrum ....   | 42 |
| <b>Figura 2.10</b> Tableros Kanban y flujo de trabajo. ....  | 45 |
| <b>Figura 3.1</b> Proceso de la investigación.....   | 62 |
| <b>Figura 4.1</b> Diagrama del análisis de resultados.....   | 70 |
| <b>Figura 4.2</b> Gráfico de radar para la evaluación del Proyecto 1 y el Proyecto 4 de YZSoft. ....   | 73 |
| <b>Figura 4.3</b> Gráfico correspondiente a la distribución de proyectos por enfoque. ....   | 73 |
| <b>Figura 4.4</b> Captura de pantalla de uno de los proyectos de YZSoft y sus etapas. ....   | 78 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 4.5</b> Etapas que conforman un proyecto de YZSoft .....  | 78  |
| <b>Figura 4.6</b> Captura de pantalla del archivo “Scrum Dashboard” .....                                       | 79  |
| <b>Figura 4.7</b> Registro de riesgos y cuadrícula de impacto vs probabilidad .....                             | 80  |
| <b>Figura 4.8</b> Resultado del cuestionario buenas prácticas de Scrum. ....                                    | 88  |
| <b>Figura 4.9</b> Respuestas sobre roles de Scrum. ....   | 89  |
| <b>Figura 4.10</b> Actividades referente a los artefactos Scrum. ....   | 89  |
| <b>Figura 4.11</b> Reuniones Scrum. ....  | 91  |
| <b>Figura 4.12</b> Características del Product Owner. ....  | 92  |
| <b>Figura 4.13</b> El Producto Owner y la cartera de productos. ....  | 92  |
| <b>Figura 4.14</b> Reuniones de Planificación de Sprint. ....   | 93  |
| <b>Figura 5.1</b> Descripción general de los roles principales de Scrum. ....                                   | 100 |
| <b>Figura 5.2</b> Artefactos de Scrum. ....   | 102 |
| <b>Figura 5.3</b> Flujo de trabajo de Scrum. ....   | 103 |
| <b>Figura 5.4</b> Fases y procesos fundamentales de la gestión con Scrum. ....                                  | 104 |
| <b>Figura 5.5</b> Entradas, herramientas y salidas del proceso crear visión del proyecto. ....                  | 105 |
| <b>Figura 5.6</b> Entradas, herramientas y salidas del proceso identificar al Scrum Master y stateholders. .... | 106 |
| <b>Figura 5.7</b> Entradas, herramientas y salidas del proceso formar el Equipo Scrum. ....                     | 107 |
| <b>Figura 5.8</b> Creación de épicas en Azure DevOps. ....  | 108 |
| <b>Figura 5.9</b> Entradas, herramientas y salidas del proceso desarrollar épicas. ....                         | 108 |
| <b>Figura 5.10</b> Cuadrícula impacto vs probabilidad para la evaluación de riesgos. ....                       | 109 |
| <b>Figura 5.11</b> Creación de historias de usuario en Azure DevOps. ....                                       | 111 |
| <b>Figura 5.12</b> Entradas, herramientas y salidas de crear Backlog del producto priorizado. ....              | 112 |
| <b>Figura 5.13</b> Ejemplo de cronograma de lanzamiento en Azure DevOps. ....                                   | 113 |
| <b>Figura 5.14</b> Entradas, herramientas y salidas del proceso de planificación de lanzamiento. ....           | 113 |
| <b>Figura 5.15</b> Entradas, herramientas y salidas de crear historias de usuario. ....                         | 115 |
| <b>Figura 5.16</b> Entradas, herramientas y salidas de estimar historias de usuario. ....                       | 116 |
| <b>Figura 5.17</b> Lista de ítems de trabajo en Azure DevOps .....  | 117 |
| <b>Figura 5.18</b> Entradas, herramientas y salidas de comprometer historias de usuario. ....                   | 118 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 5.19</b> Identificación y creación de tareas en Azure DevOps.....                             | 118 |
| <b>Figura 5.20</b> Dependencias en Azure DevOps. ....   | 120 |
| <b>Figura 5.21</b> Entradas, herramientas y salidas de identificar tareas.....                          | 120 |
| <b>Figura 5.22</b> Scrumboard en Azure DevOps. ....   | 121 |
| <b>Figura 5.23</b> Sprint Burndown en Azure DevOps.....   | 122 |
| <b>Figura 5.24</b> Entradas, herramientas y salidas de crear el Sprint Backlog. ....                    | 123 |
| <b>Figura 5.25</b> Entradas, herramientas y salidas de crear entregables. ....                          | 124 |
| <b>Figura 5.26</b> Entradas, herramientas y salidas del Daily Scrum. ....                               | 125 |
| <b>Figura 5.27</b> Entradas, herramientas y salidas de refinar el Product Backlog priorizado.....       | 126 |
| <b>Figura 5.28</b> Entradas, herramientas y salidas de demostrar y validar el sprint.....               | 127 |
| <b>Figura 5.29</b> Entradas, herramientas y salidas de retrospectiva del sprint. ....                   | 129 |
| <b>Figura 5.30</b> Entradas, herramientas y salidas de enviar entregables. ....                         | 130 |
| <b>Figura 5.31</b> Entradas, herramientas y salidas de retrospectiva del proyecto.....                  | 131 |
| <b>Figura 5.32</b> Diagrama de la solución propuesta para los proyectos con enfoque ágil de YZSoft..... | 136 |
| <b>Figura 5.33</b> Cronograma de implementación de la solución. ....                                    | 141 |

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1.1** *Lista de proyectos actuales que posee el Programa de Proyectos de YZSoft* ..... 10

**Tabla 5.1** *Costos de la implementación*..... 141

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Cuadro 2.1</b> Características de las Cuatro Categorías de Ciclos de Vida.....  | 30  |
| <b>Cuadro 3.1.</b> Categorías y subcategorías de la investigación. ....  | 51  |
| <b>Cuadro 3.2</b> Sujetos de información.....  | 54  |
| <b>Cuadro 3.3</b> Fuentes primarias y secundarias de información.....  | 55  |
| <b>Cuadro 3.4</b> Subcategorías y preguntas generadoras para la revisión documental. ....                                      | 57  |
| <b>Cuadro 3.5</b> Subcategorías y preguntas generadoras correspondientes para la entrevista. ....                              | 57  |
| <b>Cuadro 3.6</b> Subcategorías y preguntas generadoras correspondientes con el cuestionario de idoneidad.....                 | 59  |
| <b>Cuadro 3.7</b> Subcategoría y preguntas generadoras correspondientes con el cuestionario de buenas prácticas de Scrum. .... | 60  |
| <b>Cuadro 3.8</b> Subcategoría y preguntas generadoras correspondientes con la revisión bibliográfica. ....                    | 61  |
| <b>Cuadro 3.9</b> Procesamiento y análisis de información para el primer objetivo. ....  | 63  |
| <b>Cuadro 3.10</b> Procesamiento y análisis de información para el segundo objetivo.....                                       | 64  |
| <b>Cuadro 3.11</b> Procesamiento y análisis de información para el tercer objetivo. ....                                       | 66  |
| <b>Cuadro 3.12</b> Procesamiento y análisis de información para el cuarto objetivo. ....                                       | 67  |
| <b>Cuadro 4.1</b> Conocimientos y experiencia del equipo en gestión de proyectos. ....   | 71  |
| <b>Cuadro 4.2</b> Características de los proyectos identificadas.....  | 72  |
| <b>Cuadro 4.3</b> Información de la gestión actual de proyectos.....   | 74  |
| <b>Cuadro 4.4</b> Herramientas que se utilizan actualmente para la gestión de proyectos. ....                                  | 75  |
| <b>Cuadro 4.5</b> Documentos que se inspeccionaron durante la revisión documental.....   | 76  |
| <b>Cuadro 4.6</b> Comparación de marcos de trabajo ágiles. ....  | 81  |
| <b>Cuadro 4.7</b> Características principales, fortalezas y debilidades de Scrum, Kanban y Scrumban.....                       | 83  |
| <b>Cuadro 4.8</b> Resumen de análisis de características de los proyectos de YZSoft vs marco de trabajo ágil. ....             | 86  |
| <b>Cuadro 4.9</b> Oportunidades de mejora para atacar el problema identificado. ....   | 94  |
| <b>Cuadro 5.1</b> Roles de Scrum.....  | 99  |
| <b>Cuadro 5.2</b> Artefactos Scrum. ....   | 101 |
| <b>Cuadro 5.3</b> Procesos de Scrum.....   | 102 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Cuadro 5.4</b> Responsabilidades y funciones del Product Owner.....       | 132 |
| <b>Cuadro 5.5</b> Responsabilidades y funciones del Scrum Master .....       | 132 |
| <b>Cuadro 5.6</b> Responsabilidades y funciones del equipo Scrum.....        | 133 |
| <b>Cuadro 5.7</b> Lista de plantillas para la documentación de procesos..... | 134 |

## LISTA DE ABREVIATURAS

**GLC:** *Global Learning Center.*

**KPI:** *key performance indicator.*

**PMBok®:** *Project Management Body of Knowledge.*

**PM:** *Project Manager.*

**PMI®:** *Project Management Institute.*

**PMO:** *Project Management Office.*

**SBOK:** *Scrum Body of Knowledge.*

**TI:** *Tecnologías de la información.*

**WIP:** *Work in Process.*

**XP:** *Extreme Programming*



## RESUMEN

Este proyecto de investigación se llevó a cabo en la empresa de origen estadounidense, “La Corporación”, específicamente en el departamento encargado del desarrollo de soluciones con el software YZSoft. Debido a su reciente incorporación del software YZSoft al portafolio de proyectos de La Corporación, se detectaron deficiencias en la gestión actual de proyectos relacionadas con el retrabajo, lo cual ha provocado una disminución significativa en las ganancias esperadas por el departamento, y confusiones y reclamos por parte de los clientes a la hora de la revisión de los entregables.

Por lo tanto, el producto principal del presente estudio es desarrollar una propuesta de fortalecimiento en la gestión de proyectos de YZSoft, mediante la incorporación de buenas prácticas para la gestión eficiente de sus proyectos con enfoque ágil.

Para lograr desarrollar esta propuesta, primeramente, fue necesario conocer el estado y las características de la gestión actual, mediante el uso de cuestionarios y entrevistas a los encargados del departamento de YZSoft. Aunado a lo anterior, también fue necesario realizar una revisión de la documentación que actualmente se utiliza durante la gestión. Con la información recolectada, se determina que el enfoque ágil es el más adecuado para la gestión de estos proyectos. Luego de obtener los resultados y realizar un análisis, se detectaron una serie de oportunidades de mejora, a las cuales se les realiza una propuesta de cambios basándose en las buenas prácticas que ofrece el marco de trabajo *Scrum*, que resuelven la problemática que se identificó.

Con base en las oportunidades de mejora y las buenas prácticas de *Scrum*, se realiza la propuesta de la metodología, para fortalecer y estandarizar los procesos de gestión dentro del departamento de YZSoft. Dicha propuesta ataca las causas que generan el problema e incorpora

procesos que estimulan la mejora continua para el desarrollo de los proyectos futuros del departamento.

Finalmente, se define un plan de implementación de la metodología propuesta, que contempla los recursos y presupuesto necesarios para poner en marcha de forma eficiente y exitosa la metodología de la solución planteada.

**Palabras Clave:** Gestión de proyectos, Proyecto, Buenas prácticas, Enfoque Ágil, Scrum, Estandarizar.

## **ABSTRACT**

This graduation project was carried out at the American-origin company, The Corporation, in the department responsible for developing solutions using the YZSoft software. Due to the recent inclusion of YZSoft software in The Corporation's project portfolio, deficiencies in the current project management related to rework were identified. This has led to a significant decrease in the department's expected profits, as well as confusion and complaints from clients during deliverable reviews.

Therefore, the main product of this study is to develop a proposal to strengthen the project management of YZSoft, incorporating best practices for efficient project management with an agile focus. To develop this proposal, it was first necessary to understand the current state and characteristics of the management through the use of questionnaires and interviews with YZSoft department personnel. In addition, a review of the documentation currently used during management was also necessary. Based on the collected information, it was determined that an agile approach is most suitable for managing these projects.

After obtaining the results and conducting an analysis, a series of improvement opportunities were identified. A proposal for changes based on the best practices offered by the Scrum framework, addressing the identified issues, was then developed. Based on the improvement opportunities and Scrum best practices, a methodology proposal is made to strengthen and standardize the management processes within the YZSoft department. This proposal addresses the root causes of the problem and incorporates processes that encourage continuous improvement for the development of future department projects.

Finally, an implementation plan for the proposed methodology is defined, considering the resources and budget required to efficiently and successfully implement the proposed solution."

**Keywords:** Project Management, Project, Best Practices, Agile Approach, Scrum, Standardization.

## INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como objetivo generar valor dentro de la gestión de los proyectos de YZSoft, logrando eliminar o mitigar los problemas que actualmente la administración ha identificado. Por lo tanto, se plantea desarrollar una metodología de gestión de proyectos ágiles, que permita aprovechar las oportunidades de mejora, y así lograr una solución integral y acorde con las características y necesidades que actualmente posee el departamento de proyectos de YZSoft.

Este documento está estructurado de la siguiente manera:

El capítulo uno inicia con la descripción de la compañía y el departamento donde se realiza esta investigación. La compañía y el departamento llevan por nombre ficticio, La Corporación y el departamento de proyectos del software YZSoft, respectivamente. Posteriormente se expone la problemática que actualmente existe dentro de la gestión de los proyectos de YZSoft, donde se ha identificado una cantidad importante de horas de retrabajo, lo cual está causando una disminución significativa en las ganancias del departamento, y anudado a esto, se han detectado ciertos malentendidos con algunos de los clientes actuales. Posteriormente en este capítulo, se realiza el planteamiento del objetivo general y los objetivos específicos, así como el planteamiento del alcance de este proyecto de graduación.

El capítulo dos se desarrollan los conceptos teóricos que son necesarios para la elaboración de los temas que constituyen este documento. Se realiza una explicación de las características de la administración de proyectos, así como de los diferentes ciclos de vida de los proyectos, y el cuestionario para identificar el enfoque de un proyecto en específico. También, se presentan los diferentes marcos de referencia que son utilizados en la gestión de proyectos, principalmente

enfocado en las metodologías ágiles en donde se destaca el marco de trabajo *Scrum*, el cual será el marco de trabajo principal para el desarrollo de este proyecto.

En el capítulo tres se detallan los pasos que se siguen para realizar esta investigación y el análisis de los datos recolectados mediante los instrumentos planteados. Se desglosan las categorías y subcategorías, sujetos y fuentes de información, las técnicas y herramientas de investigación que se utilizan en la fase de recolección y análisis de los datos.

En el capítulo cuatro se exponen los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos utilizados. Estos resultados se analizan con el objetivo de definir la situación actual de la gestión de proyectos de YZSoft e identificar las oportunidades de mejora que resuelven la problemática planteada en el capítulo uno.

En el capítulo cinco se desarrolla la propuesta para la solución de la problemática planteada, con base en las oportunidades de mejora identificadas en el capítulo cuatro, haciendo uso de las herramientas y los procesos que conforman el marco de trabajo *Scrum*.

En el capítulo seis se establecen las conclusiones que se generaron durante la investigación, así como las recomendaciones hacia la jefatura del departamento de proyectos del software YZSoft para la implementación de la propuesta e incentivar mejoras a futuro.

## Capítulo 1 Generalidades de la investigación

En este capítulo se presenta el marco de referencia de la organización donde se desarrolla el presente estudio, así como el planteamiento del problema. También se exponen los objetivos del proyecto, el alcance de la investigación y las limitaciones encontradas.

### 1.1 Marco de referencia organizacional

El objetivo de esta sección es describir y brindar el contexto de la organización donde se elabora este proyecto. En este apartado se detalla los principales antecedentes históricos, estructura organizacional y el marco estratégico de la compañía.

La información que se expone en esta sección se obtuvo de la página web de la empresa y de un documento llamado “*On Boarding* Español 2022”, el cual se entrega a los colaboradores en su primer día de trabajo con la empresa.

#### *1.1.1 Antecedentes de La Corporación.*

El proyecto de graduación se desarrollará en una empresa transnacional, líder en tecnología de origen estadounidense que se dedica a la fabricación de productos y servicios en diferentes industrias. Fundada en 1890 y con sede en St. Louis, es conocida por sus productos y soluciones en áreas como automatización industrial, control de procesos, soluciones de energía, tecnología de la información, entre otras. A esta empresa transnacional se le asigna el nombre ficticio de La Corporación<sup>1</sup>.

La Corporación ofrece una amplia gama de productos, incluyendo sistemas de control y automatización, motores eléctricos, componentes electrónicos, válvulas y medidores, y tecnología

---

<sup>1</sup> Se usa el término genérico de La Corporación para hacer referencia a la organización donde se realizará el proyecto de graduación por cuestiones de confidencialidad.

de la información y software industrial. Esta empresa posee operaciones en más de 200 países y cuenta con aproximadamente 83,500 colaboradores a nivel mundial.

En 2008, La Corporación decide iniciar operaciones en Costa Rica para ampliar su plataforma comercial en el área de la automatización. Las oficinas de Costa Rica brindan soporte a proyectos a nivel mundial, donde el 54% de este soporte es correspondiente a proyectos en Norte América, el 38% a proyectos ubicados en Latino América, y un 8% al resto del mundo. En el año de 2020, uno de los años más complicados debido a la pandemia, la oficina de Costa Rica obtuvo ventas de 51 millones de dólares. Actualmente La Corporación tiene una presencia significativa en el país, ya que cuenta con más de 1,000 colaboradores, donde el 55% son parte del área de ingeniería.

Recientemente La Corporación adquirió una empresa de software la cual se le mencionará como SoftSolutions<sup>2</sup>. SoftSolutions ofrece un software de aplicación que da la posibilidad de desarrollar diagramas de flujo de modelos para la planificación y programación de actividades y dependencias en las operaciones de fabricación, el cual arroja resultados para facilitar el análisis, la toma de decisiones y optimización de los procesos. A este software de aplicación se le asigna el nombre ficticio de YZSoft<sup>3</sup>. Actualmente el nicho de mercado para la aplicación YZSoft se enfoca en la industria farmacéutica, pero uno de los objetivos de La Corporación es expandir esta solución hacia la industria alimentaria.

Por lo tanto, con la adquisición de SoftSolutions e incorporación del software de aplicación YZSoft dentro del portafolio de productos, se crea un nuevo programa de proyectos asociado a los

---

<sup>2</sup> Se utiliza el nombre ficticio de SoftSolutions para hacer referencia a la empresa que adquiere La Corporación.

<sup>3</sup> Se utiliza el nombre ficticio de YZSoft para hacer referencia al software que pertenecía a SoftSolutions y ahora forma parte del portafolio de productos de La Corporación.



proyectos relacionados a YZSoft. El programa de YZSoft actualmente está liderado por un Gerente del Programa el cual se encuentra en Costa Rica, y se conforma por siete Gerentes de Proyectos, de los cuales, dos están ubicados en Estados Unidos, tres en Europa y dos en Asia.

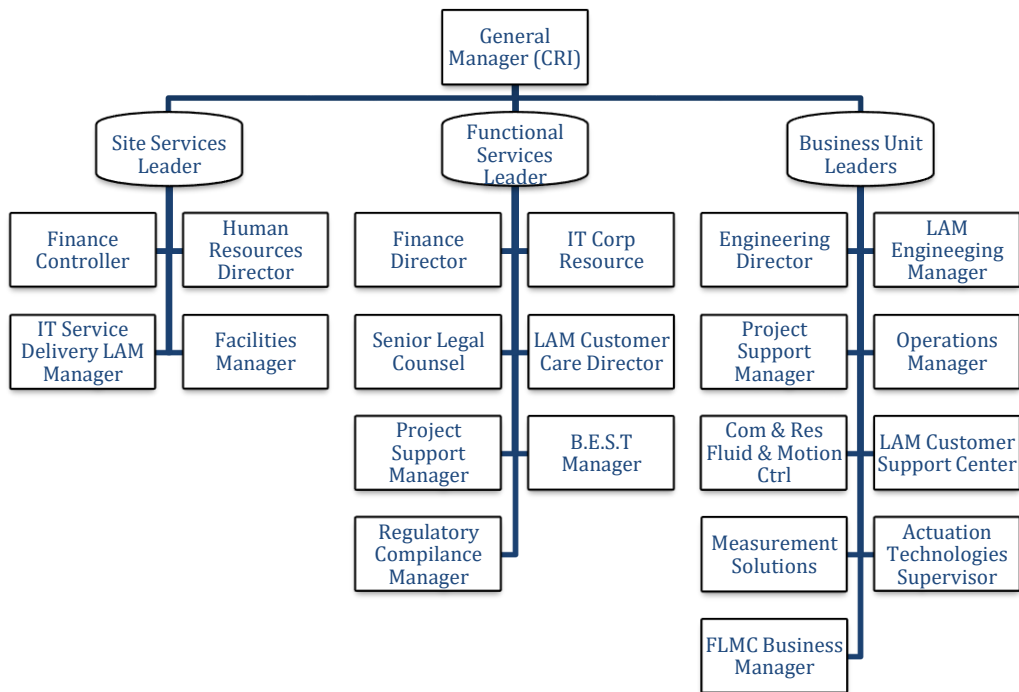
**1.1.2 Estructura y marco estratégico.**

A continuación, se presenta un segmento de la estructura organizacional de La Corporación en Costa Rica.

**1.1.2.1 Estructura organizacional.**

En el organigrama representado en la figura 1.1 se muestra los principales departamentos y áreas de negocios que conforman las oficinas de La Corporación en Costa Rica.

**Figura 1.1.** Estructura organizacional de las oficinas de La Corporación en Costa Rica.

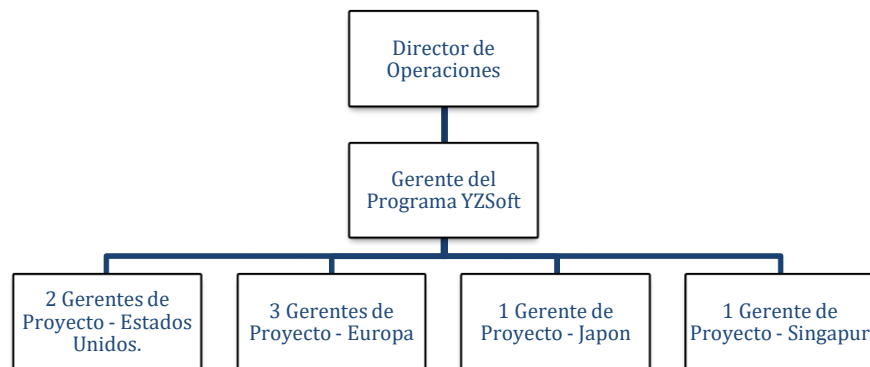


Nota: Tomado del documento On Boarding Español 2022.

Cabe recalcar que, por lineamientos de la organización, el Director del departamento de Ingeniería (*Engineer Director*) le reporta al líder regional de Latinoamérica que se encuentra en las oficinas centrales ubicadas en Estados Unidos, lo mismo sucede con varios de los Líderes de la Unidad de Negocios (*Business Unit Leaders*).

En el organigrama que se presenta en la figura 1.2, se muestra la estructura que posee el Programa de Proyectos correspondiente al software de aplicación YZSoft. En el cual, aunque el Gerente del Programa forma parte del Departamento de Ingeniería (*Engineer Director Business Unit*) con relación a la estructura de Recursos Humanos de la empresa, el Gerente del Programa le corresponde reportar al Director de Operaciones, el cual forma parte de la estructura organizacional de Estados Unidos.

**Figura 1.2** Estructura organizacional del Programa de Proyectos de YZSoft.



*Nota: Elaboración propia con base en conversación con el Gerente del Programa de YZSoft (comunicación personal, 1 de junio de 2023).*

En el siguiente apartado se presenta el marco estratégico de La Corporación.

### **1.1.2.2 Marco estratégico.**

La filosofía medular de La Corporación está compuesta por su misión, su visión, sus valores y sus objetivos estratégicos.

- ***Misión.***

La misión de la Corporación es: “Impulsar la innovación que hace al mundo más sano, más seguro, más inteligente y sostenible.”

- ***Visión.***

La visión de la Corporación Costa Rica es: “Ser reconocido como un Centro de Soluciones con recurso humano talentoso que continuamente mejora la productividad y la calidad para los servicios de La Corporación y para los clientes de La Corporación.”

- ***Valores.***

A continuación, se exponen los valores de La Corporación:

Integridad

Mejora continua.

Seguridad y Calidad.

Colaboración.

Apoyo a nuestra gente.

Innovación.

Enfoque en el cliente.

- ***Objetivos Estratégicos.***

Los objetivos estratégicos de La Corporación Costa Rica son:

**Mejorar calidad.** Para seguir siendo competitivo en el mercado actual, una empresa debe comprender los deseos y necesidades de sus clientes y diseñar procesos para satisfacer sus expectativas y requisitos.

**Eliminar el desperdicio.** El desperdicio es cualquier actividad que consume tiempo, recursos o espacio pero que no agrega ningún valor al producto o servicio.

**Reducir el tiempo.** Reducir el tiempo que lleva terminar una actividad de principio a fin es una de las formas más efectivas de eliminar el desperdicio y reducir los costos.

**Reducir el costo total.** Para minimizar los costos, una empresa debe producir solo según la demanda del cliente. La sobreproducción aumenta los costos de inventario de una empresa debido a las necesidades de almacenamiento.

### ***1.1.3 Proyectos en la organización.***

Como se mencionó anteriormente, La Corporación es una empresa global con una amplia gama de proyectos en diferentes sectores. Dos de los sectores de mayor peso dentro de la empresa son:

**Automatización industrial y control de procesos:** estos proyectos se enfocan en mejorar la eficiencia y la productividad en diversas industrias, como petróleo y gas, energía, productos químicos, minería, industria médica, entre otros. Estos proyectos pueden incluir la implementación de sistemas de control avanzados, soluciones de monitoreo en tiempo real, optimización de procesos y tecnologías de Internet de las cosas (IoT) para recopilar y analizar datos en tiempo real.

**Energía y eficiencia energética:** estos proyectos tienen como objetivo el colaborar con las empresas para mejorar su eficiencia energética y reducir su huella ambiental, así como reducir los costos de energía, optimizar el consumo y mejorar la sostenibilidad. La Corporación ha

implementado sistemas de gestión energética, sistemas de control de energía en edificios, tecnologías de medición y control de flujo, y soluciones de monitoreo y análisis de energía.

Con respecto a los proyectos relacionados con el software de aplicación YZSoft, son proyectos que en la actualidad van dirigidos a la industria farmacéutica, los cuales consisten en desarrollar y configurar diagramas de flujo de modelos para la planificación y programación de actividades y dependencias en las operaciones de fabricación. YZSoft permite a los clientes visualizar las limitaciones de las instalaciones, adaptarse a la variabilidad, maximizar la producción y comprender las implicaciones de cualquier cambio en el proceso de fabricación. Al recopilar datos de toda la organización, el software de aplicación YZSoft puede consolidar, analizar y presentar un modelo preciso de todo el proceso. El modelo produce una descripción general óptima de la programación y análisis de eliminación de “cuellos de botella” y capacidad para la optimización de procesos. YZSoft genera beneficios para los clientes, como la optimización de procesos, el aumento de las utilidades, la disminución del gasto en los procesos y una disminución o mitigación de riesgos que se logren detectar con el software.

El software YZSoft es una aplicación ya definida que se configura según las necesidades del cliente. Esta configuración puede requerir conocimientos de programación, según la complejidad de los requisitos. Cabe recalcar que también se cuenta con un equipo de desarrollo encargado de generar nuevas características o funcionalidades, y solucionar los errores de programación (*bugs*) que se puedan presentar en el software YZSoft. En ocasiones, el departamento de implementación necesita la colaboración del departamento de desarrollo de software para cumplir con los requerimientos solicitados por el cliente o por la aparición de un “bug”. El presente informe se enfoca únicamente en los proyectos de implementación, los cuales son los que se venden a los clientes finales.

Actualmente el programa de proyectos cuenta con 32 proyectos con un presupuesto total anual de 5.3 millones de dólares. En la tabla 1.1, se muestra la lista de proyectos que posee La Corporación con el software de aplicación YZSoft, en donde se muestra el porcentaje de avance actual del proyecto, el plazo de tiempo programado para el desarrollo del proyecto, el costo en dólares y la industria a la cual se le vendió la solución.

**Tabla 1.1** *Lista de proyectos actuales que posee el Programa de Proyectos de YZSoft.*

| Nombre del Proyecto | % Completado | Duración   | Costo     | Mercado o Industria |
|---------------------|--------------|------------|-----------|---------------------|
| Proyecto 001        | 15%          | 4 meses    | \$57,094  | Farmacéutica        |
| Proyecto 002        | 10%          | -          | \$9,739   | Farmacéutica        |
| Proyecto 003        | 25%          | 8.5 meses  | \$32,300  | Farmacéutica        |
| Proyecto 004        | -            | -          | \$28,692  | Farmacéutica        |
| Proyecto 005        | -            | -          | \$61,955  | Farmacéutica        |
| Proyecto 006        | 100%         | -          | \$11,638  | Farmacéutica        |
| Proyecto 007        | 100%         | 1.4 meses  | \$14,642  | Farmacéutica        |
| Proyecto 008        | 50%          | 8.5 meses  | \$127,870 | Farmacéutica        |
| Proyecto 009*       | 0%           | 19.3 meses | \$50,024  | Farmacéutica        |
| Proyecto 010        | -            | -          | \$87,674  | Farmacéutica        |
| Proyecto 011        | -            | -          | \$228,939 | Farmacéutica        |
| Proyecto 012        | 95%          | 7 meses    | \$57,792  | Farmacéutica        |
| Proyecto 013        | 85%          | 3.6 meses  | \$55,789  | Alimentos y Bebidas |
| Proyecto 014        | 75%          | 4.3 meses  | \$115,181 | Farmacéutica        |
| Proyecto 015        | -            | -          | \$72,000  | Farmacéutica        |
| Proyecto 016        | 50%          | 12.8 meses | \$93,144  | Farmacéutica        |
| Proyecto 017        | 100%         | 4.8 meses  | \$49,560  | Farmacéutica        |
| Proyecto 018        | 75%          | 8.5 meses  | \$72,000  | Farmacéutica        |
| Proyecto 019**      | 50%          | 21.4 meses | \$83,754  | Farmacéutica        |
| Proyecto 020        | 65%          | 12.8 meses | \$160,817 | Farmacéutica        |
| Proyecto 021        | 50%          | 10.7 meses | \$192,000 | Farmacéutica        |
| Proyecto 022***     | 100%         | 24.2 meses | \$105,530 | Farmacéutica        |
| Proyecto 023**      | 85%          | 18.6 meses | \$105,600 | Farmacéutica        |
| Proyecto 024        | -            | -          | \$603,990 | Farmacéutica        |
| Proyecto 025        | -            | -          | \$153,658 | Farmacéutica        |
| Proyecto 026        | 80%          | 7.9 meses  | \$201,045 | Farmacéutica        |
| Proyecto 027***     | 100%         | 19.2 meses | \$197,120 | Farmacéutica        |
| Proyecto 028**      | 90%          | 21.4       | \$353,351 | Farmacéutica        |

| Nombre del Proyecto | % Completado | Duración   | Costo              | Mercado o Industria |
|---------------------|--------------|------------|--------------------|---------------------|
| Proyecto 029        | -            | -          | \$507,000          | Farmacéutica        |
| Proyecto 030        | -            | -          | \$423,612          | Farmacéutica        |
| Proyecto 031        | 50%          | 21.3 meses | \$476,046          | Farmacéutica        |
| Proyecto 032**      | 50%          | 21.4 meses | \$556,812          | Farmacéutica        |
| <b>TOTAL</b>        |              |            | <b>\$5,346,368</b> |                     |

*Nota: Elaboración propia con base en los documentos facilitados por el Gerente del Programa. Los proyectos con un asterisco (\*) son proyectos que están en “espera”, con dos asteriscos (\*\*) proyectos heredados aun en ejecución y con tres asteriscos (\*\*\*) proyectos heredados y finalizados.*

A través de la venta del software de aplicación YZSoft, se incrementan los ingresos y las utilidades para la compañía, y a su vez, su posicionamiento en el mercado y la posibilidad de incursionar en nuevas industrias con la generación de nuevas oportunidades de negocio.

## **1.2 El problema y su impacto**

El problema que se identifica dentro de la gestión de proyectos del software YZSoft, es que se está experimentando retrabajo no programado durante la ejecución de los proyectos. Este tiempo adicional de trabajo hace que se sobrepase la cantidad de horas laborales que se tienen programadas para el desarrollo de cada uno de los proyectos. En la muestra que proporcionó el Gerente del Programa de YZSoft, en la figura 1.3, se observa que cuatro de los proyectos, los marcados con amarillo poseen un 13%, 12%, 18% y hasta un 95% respectivamente más de las horas laborales destinadas a esos proyectos. Un ejemplo es el proyecto que inicia con la numeración 33097 de la figura 1.3, el cual ya ha sobrepasado un 12% de horas laboradas y actualmente se ha completado un 85% del proyecto (Proyecto 023, tabla 1.1), por lo tanto, no ha finalizado. El gerente del programa indica que los colaboradores están realizando: tareas que no se planifican previamente con el cliente, cargan horas de trabajo a otros proyectos, realizan

correcciones de errores en los entregables o realizan ajustes que solicita el cliente. Lo anterior se ve reflejado en gastos extra en los proyectos y una pérdida del control de los recursos (comunicación personal, 26 de junio de 2023).

**Figura 1.3** Muestra de proyectos afectados por el retrabajo.

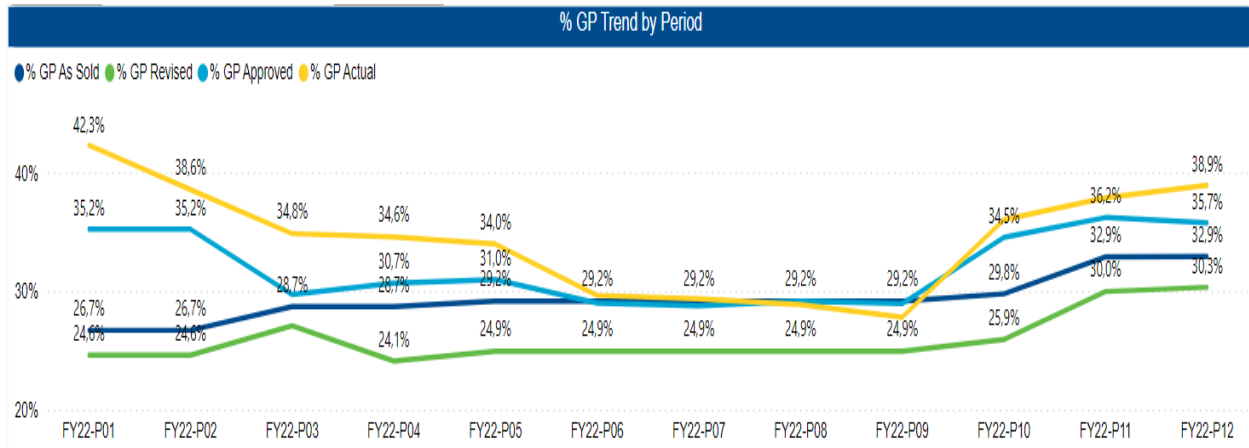
| Project_Name     | BASE_HOURS    | ACTUAL_HOURS  | ETC_HOURS     | EAC_HOURS       |
|------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| 33151 Support    | 463,0         | 521,2         | 86,0          | 607,15          |
| 33097 DAT        | 398,5         | 445,0         | 149,1         | 594,10          |
| 33120 LS         | 1366,3        | 394,8         | 1230,0        | 1.624,71        |
| 3317624 MS       | 1075,0        | 327,3         | 776,8         | 1.104,06        |
| 3293674 O D      | 0,0           | 221,5         | 16,0          | 237,50          |
| 32750 Solution   | 156,3         | 184,0         | 58,4          | 242,41          |
| 32909 Scheduling | 68,3          | 133,0         | 0,0           | 133,00          |
| 32985 &B         | 0,0           | 106,0         | 0,0           | 106,00          |
| 33068 Licenses   | 21,8          | 9,3           | 8,1           | 17,38           |
| 3319638 &E       | 0,0           | 8,8           | 0,0           | 8,75            |
| 3305471 Licenses | 0,0           | 8,3           | 0,0           | 8,25            |
| 3305469 Licenses | 0,0           | 6,8           | 0,0           | 6,75            |
| 32792 5 years    | 0,0           | 4,0           | 0,0           | 4,00            |
| 3290 licenses    | 0,0           | 1,8           | 0,0           | 1,75            |
| <b>Total</b>     | <b>6920,9</b> | <b>5287,5</b> | <b>4265,7</b> | <b>9.553,15</b> |

*Nota: Información suministrada por el Gerente del Programa de YZSoft.*

El efecto principal que está generando el retrabajo en los proyectos, es el impacto negativo que se está produciendo sobre las utilidades. Lo anterior se puede ver reflejado en la figura 1.4, donde se observa que a inicios del año 2022 se experimenta una fuerte caída en las ganancias que se obtuvieron de los proyectos. Los proyectos del software YZSoft son vendidos con una utilidad aproximada al 45%, pero el gráfico evidencia una erosión en las ganancias (*Gross Profit*, GP) que se obtuvieron de los proyectos que se estaban en ejecutando en ese momento. Cabe destacar, que el gráfico únicamente corresponde a los proyectos de YZSoft luego de que estos son vendidos y no a ningún otro producto dentro del portafolio que ofrece La Corporación.



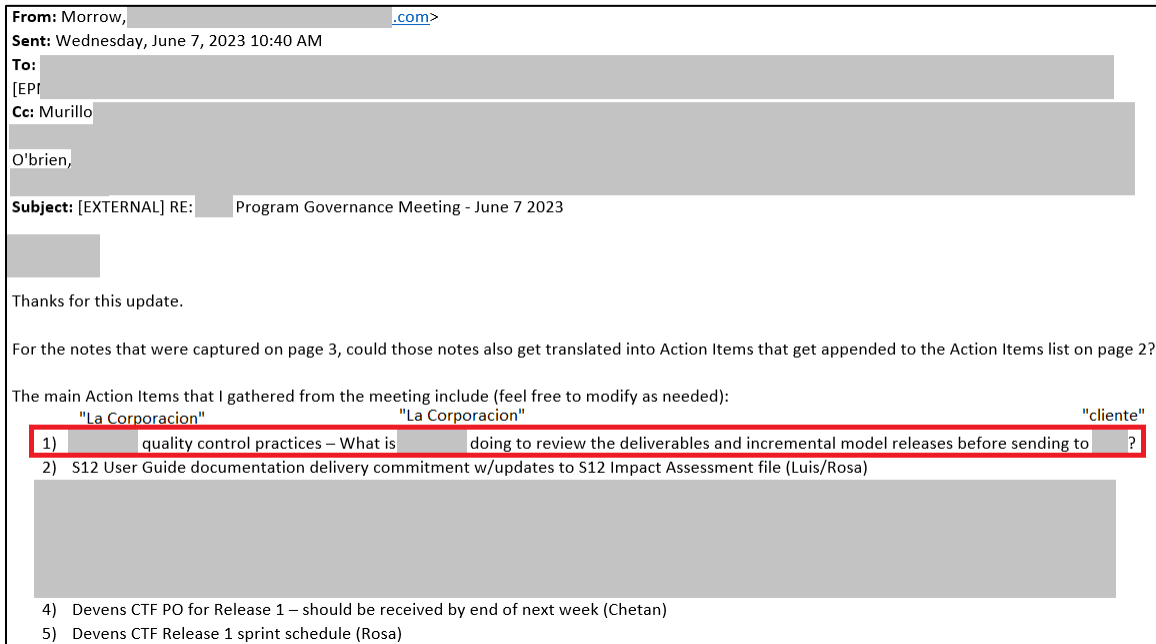
**Figura 1.4** Porcentaje de ganancias generados por la venta de proyectos del software YZSoft en el periodo del año 2022.



*Nota: Información suministrada por el Gerente del Programa de YZSoft.*

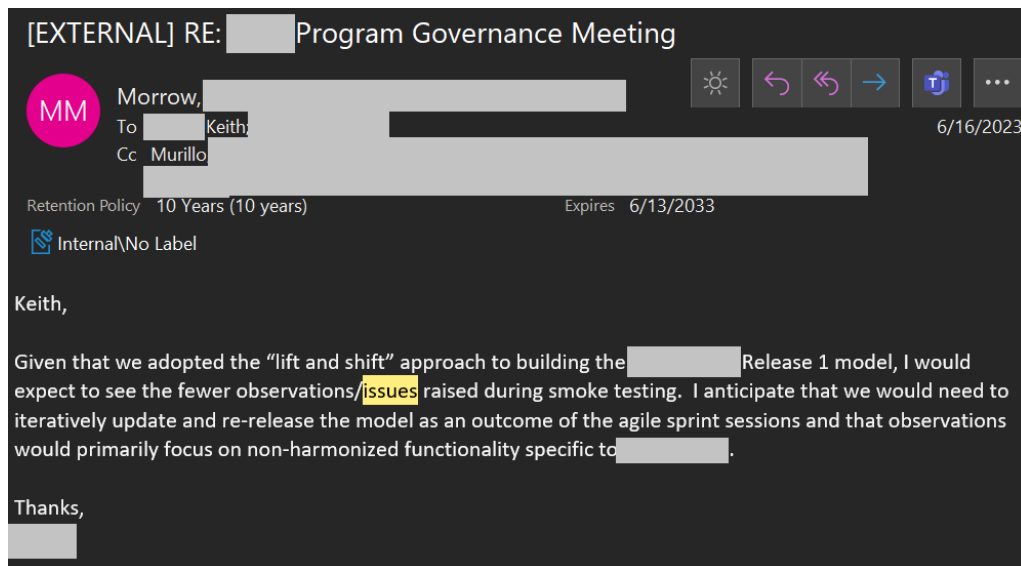
Una primera causa se debe a que los entregables no están cumpliendo la calidad solicitada por el cliente, lo cual conlleva a una continua corrección de errores y ajustes debido a las insatisfacciones expresadas por el cliente de un trabajo previamente realizado. El Gerente del Programa indica que cada gerente de proyecto genera los entregables a su manera, lo cual está generando confusiones, malentendidos y dificultades para colaborar de manera efectiva con el equipo y con el cliente. El Gerente del Programa también indica que en una ocasión un cliente le solicitó que le cambiara el gerente del proyecto, ya que el gerente actual trabajaba de manera muy distinta al gerente que le habían asignado en un proyecto anterior (comunicación personal, 26 de junio de 2023). En el correo que se muestra en la figura 1.5, se observa explícitamente, en el punto 1, la consulta del cliente sobre las prácticas de control de calidad previas a remitir el entregable. Y en la figura 1.6 se puede observar que el mismo cliente espera observar menos problemas durante el “*smoke testing*”. El “*smoke testing*” son pruebas que se realizan antes de las pruebas de aceptación final.

**Figura 1.5** Correo de un cliente consultando sobre las prácticas de control de calidad previas para cada entregable.



*Nota: Información suministrada por el Gerente del Programa de YZSoft.*

**Figura 1.6** Correo del cliente sobre los problemas durante los “smoke testing”.



*Nota: Información suministrada por el Gerente del Programa de YZSoft.*

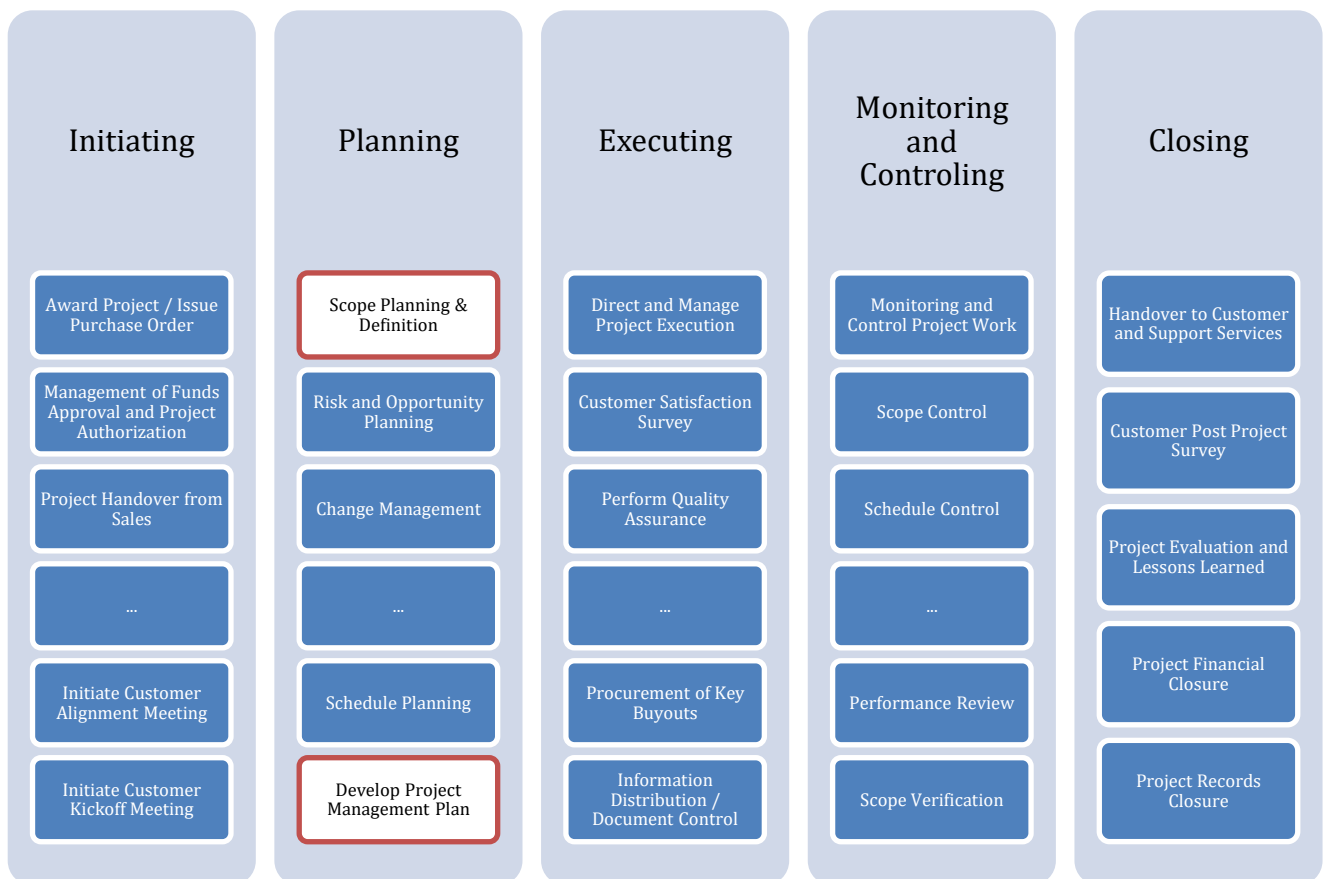
Una segunda causa de este problema se debe a que se están utilizando prácticas que puedan no estar generando valor a los proyectos, ya que se están tomando prácticas basadas en los proyectos de automatización y control que históricamente ha realizado la empresa. Los proyectos de automatización y control que desarrolla la empresa están orientados hacia ambientes más controlados en términos de requerimientos, por lo tanto, son proyectos que se gestionan con un enfoque predictivo o de cascada como se observa en la figura 1.7. Mientras que los proyectos de YZSoft poseen características como la posibilidad de realizar entregas parciales y funcionales de la solución. Donde dichas entregas parciales pueden formar parte del ambiente de producción del cliente o ser utilizadas como un prototipo, con el fin de que el cliente pueda obtener experiencia en el uso del software y así dar la posibilidad de mejorar o agregar requerimientos a la solución final, lo cual genera valor al cliente. En la figura 1.7 se muestra el diagrama del ciclo de vida y los procesos que utiliza La Corporación en sus proyectos, el cual cuenta con cinco fases y un total de 54 procesos. El departamento de YZSoft para la gestión de sus proyectos toma como referencia procesos y la documentación con este enfoque en cascada, donde, por ejemplo, uno de los puntos que no contempla es la posibilidad de realizar entregas parciales de la solución, si no, una única entrega funcional final.

Otra situación relacionada con la causa anterior es sobre la definición de los requerimientos o alcance de los proyectos de YZSoft. Donde inicialmente los requerimientos son de muy alto nivel y conforme avanza el proyecto, estos cambian de forma incremental y a su vez se van afinando, o existe la posibilidad de que cambien o se agreguen nuevos requerimientos a la solución final. Pero como se observa en la figura 1.7, en la gestión actual, el alcance y sus requerimientos se definen únicamente al inicio de la fase de planificación (“*Planning*”) y se vuelve a revisar y definir al final de esta misma fase. Tanto al inicio como al final de la fase de planificación, se

genera un entregable llamado “PM-xBU-PSS, *Project Scope Statement*” en donde se concreta el alcance del proyecto.

Por otro lado, cabe destacar y sumando a lo anterior, que la empresa SoftSolutions no trabajaba los proyectos como tal, sino bajo un enfoque de desarrollo de software, por lo tanto, nunca existió un tipo de retroalimentación hacia La Corporación con relación a la gestión de los proyectos de YZSoft.

**Figura 1.7** Diagrama parcial del ciclo de vida para un proyecto recomendado por la Oficina de Gestión de Proyectos de La Corporación.



*Nota: Elaboración propia con información que se encuentra en la página web de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO por sus siglas en inglés) de La Corporación.*

Finalmente, otra de las causas es el desconocimiento del ciclo de vida de un proyecto de YZSoft por parte del equipo de trabajo. El Gerente del Programa indica que, desde su asignación en el puesto, ha tenido la intención de realizar dicha documentación, pero debido a la carga de trabajo no se ha dado la oportunidad de generar una metodología adecuada donde se registren: ciclo de vida, proceso claros y herramientas. Esto conlleva a que no se realice una adecuada definición de KPIs o que del todo no existan, lo cual pone en riesgo las metas de los proyectos y dificultando la posibilidad de generar mejoras medibles en el futuro. El Gerente del Programa indica que se han hecho mejoras como, por ejemplo, el uso de la herramienta *Microsoft Teams* como repositorio y el uso de distintas plantillas que se encuentran en la página web de la PMO (comunicación personal, 15 de junio de 2023). Cabe mencionar, que la PMO de La Corporación es meramente colaborativa, no ejerce control o restricciones en la gestión de los proyectos de la compañía.

Como se mencionó anteriormente, La Corporación se está viendo afectada económicamente ya que no está percibiendo el porcentaje deseado de ganancias en los proyectos del software YZSoft. También, debido a las reiteradas solicitudes sobre la calidad de los entregables, la imagen y la relación de La Corporación con sus clientes puede verse perjudicada si no se realizan los ajustes necesarios a tiempo. Asimismo, debido a la falta de consistencia en los procesos, dentro del equipo de trabajo del departamento se generan confusiones, malentendidos, dificultades para colaborar de manera efectiva entre los miembros del equipo y con el cliente. Y finalmente, los objetivos del Programa de YZSoft podrían correr el riesgo de verse afectados.

### **1.3 Objetivos**

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

### ***1.3.1 Objetivo general.***

Desarrollar una propuesta de fortalecimiento metodológico, mediante el empleo de buenas prácticas basado en la naturaleza y las necesidades que exigen los proyectos relacionados al software de aplicación YZSoft, para la mejora del rendimiento en la gestión de proyectos.

### ***1.3.2 Objetivos específicos.***

1. Identificar las prácticas actuales en gestión de proyectos dentro del Programa de Proyectos de YZSoft, mediante una revisión documental y métodos de campo, para la identificación de la situación actual.
2. Seleccionar las buenas prácticas de gestión de proyectos mediante la investigación de los marcos de referencia aplicables, tomando como base la naturaleza y las necesidades que demandan los proyectos relacionados al software de aplicación YZSoft, para la determinación de los elementos que formarán parte de la propuesta.
3. Elaborar una propuesta de metodología de gestión de proyectos, mediante la selección de buenas prácticas basadas en el negocio de YZSoft, que propicie el fortalecimiento en la gestión de los proyectos de software de aplicación YZSoft.
4. Diseñar una estrategia de implementación de la propuesta de solución mediante un plan de trabajo para la sensibilización del equipo de YZSoft y puesta en marcha de la propuesta desarrollada en este proyecto.

## **1.4 Alcance y limitaciones**

A continuación, se presentan el alcance y las limitaciones del presente proyecto.

### ***1.4.1 Alcance***

El alcance de este proyecto es la elaboración de una propuesta de mejoramiento para la gestión de proyectos de YZSoft, que reúna el uso de buenas prácticas de gestión de proyectos y la incorporación de herramientas y procesos. Dicha propuesta debe incorporar elementos que se ajusten a las necesidades del negocio para aumentar las probabilidades de éxito de los proyectos.

El desarrollo de esta propuesta se conforma de los siguientes entregables:

1. Diagnóstico del estado presente: consiste en una lista y análisis de prácticas actuales de gestión de proyectos y una serie cuadros y/o figuras donde se muestran los elementos que se deben mejorar de la gestión actual. Para recopilar esta información se realizará una revisión de la metodología actual, herramientas que se utilizan y los procesos que se ejecutan durante la gestión de proyectos de software YZSoft mediante la realización de entrevistas y encuestas al personal del Programa de YZSoft y revisión documental perteneciente al programa.
2. Lista de buenas prácticas seleccionadas: consiste en una matriz en donde se muestra las buenas prácticas aplicables para cada punto de mejora. Para obtener la información se realiza una investigación documental de los marcos de referencia aplicables a los proyectos del software YZSoft mediante el uso de fichas de revisión bibliográfica.
3. Propuesta de mejoramiento: consiste en una propuesta para la gestión de proyectos para el software de YZSoft, tomando los procedimientos y herramientas que actualmente generan valor e integrándolos con las buenas prácticas que se identificaron para los puntos de mejora mediante el uso de matrices de comparativas y de triangulación de datos.
4. Estrategia de implementación: consiste en un plan de trabajo para la implementación de la solución propuesta, donde se incluya un cronograma, tareas, presupuesto y un plan de sensibilización y capacitación del personal.

Los siguientes elementos se excluyen del alcance del proyecto:

1. La implementación de la solución que se propone en este documento.
2. Toda actividad que genere inversión económica por parte del investigador.

3. Todo tema o actividad fuera del alcance de gestión de proyectos.

#### ***1.4.2 Limitaciones.***

A continuación, se presentan las limitaciones que se manifiestan para la elaboración de este proyecto:

1. Información como el nombre de la empresa, nombre de colaboradores, nombre de proyectos, clientes y todos los documentos de departamento de YZSoft son de carácter confidencial.
2. La realización de este proyecto se basa en la información suministrada por parte del gerente encargado del Programa de Proyectos del Software YZSoft y dos gerentes de proyectos que forman parte del departamento de YZSoft, por lo tanto, el producto estará sujeto a la autenticidad y completitud de dichos insumos.



## Capítulo 2 Marco teórico

En este capítulo se exponen los conceptos básicos, complementarios y específicos en los cuales se fundamenta y encuadra el presente estudio. El marco teórico se divide en dos partes: la primera, donde se definen los conceptos teóricos necesarios para comprender qué es un proyecto y su gestión, y una segunda parte que se enfoca en explicar cada uno de los marcos de referencia disponibles, con el objetivo de generar las bases de conocimiento para el desarrollo de este proyecto.

### 2.1 Dirección de proyectos

En este apartado se realiza una descripción general de los principales componentes y conceptos básicos que conforma la dirección de proyectos. Se define conceptos como proyecto, gestión de proyectos, ciclo de vida, entre otros.

#### 2.1.1 Proyecto

Los proyectos nacen con el fin de lograr resolver problemas o necesidades, obtener resultados u objetivos específicos, aprovechar y materializar oportunidades, innovar y mejorar para el desarrollo de nuevos productos, o por otras causas. Tomando como referencia la guía de fundamentos de gestión de proyectos del *Project Management Institute* (PMI) (2017a) un proyecto se define como “un esfuerzo temporal que se realiza para llevar a cabo un producto, un servicio o un resultado único. Tiene un principio y un final bien definido. Su culminación puede tener como resultado el alcance de los objetivos en el mejor de los casos” (p. 4).

Otra de las principales organizaciones en la dirección de proyectos a nivel mundial como lo es la Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos (IPMA, como siglas en inglés) (2015) lo define como “un esfuerzo único, temporal, multidisciplinario y organizado para realizar entregables acordados dentro de requisitos y limitaciones predefinidos.” (p. 27)

Según Larson y Gray (2021, p. 8) las características principales de un proyecto son las siguientes:

1. Un objetivo establecido.
2. Un ciclo de vida definido, con un principio y un fin.
3. Con frecuencia implica que varios departamentos y profesionales se involucren.
4. Por lo general es hacer algo que nunca se ha realizado.
5. Tiene requerimientos específicos de tiempo, costo y desempeño.

Es importante destacar que pueden existir proyectos que conceptualmente vayan a generar el mismo resultado, pero las variables como lo son el costo, el tiempo y las tareas o procesos que se decidan ejecutar, hacen que cada proyecto sea único. También, como lo recalcan Larson y Gray (2021), es importante no confundir un proyecto con las tareas cotidianas o repetitivas que se realizan dentro de una empresa, ya que en ocasiones se invierten recursos en operaciones cotidianas que no llegan a aportar significativamente en las estrategias de la organización.

Como se menciona en la guía de fundamentos de gestión de proyectos del *Project Management Institute* (2017a), los proyectos son esenciales para crear valor y beneficios en las organizaciones.

### **2.1.2 Gestión de proyectos**

El *Project Management Institute* (PMI) (2017a) indica que la dirección de proyectos “es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos identificados para el proyecto” (p. 10). Otros autores como Jack Gido, Jim Clements y Rose Baker (2018) mencionan que la administración radica en planear, organizar, coordinar, liderar y controlar los recursos para cumplir el objetivo del proyecto. También recalcan

que la gestión de proyectos involucra dos de las funciones esenciales, como lo son, el desarrollar un plan y ejecutar dicho plan.

Debido a que todo proyecto posee riesgos asociados y un cierto nivel de incertidumbre, la dirección de proyectos no asegura la obtención del éxito en todos los proyectos. Pero realizando una gestión adecuada, las posibilidades de alcanzarlo aumentan, que ya existe una gestión que se realiza de manera eficiente, donde se cumple con el presupuesto y el tiempo establecido, y se entrega un resultado final con la calidad esperada. También, el éxito de un proyecto se puede medir con relación a la satisfacción del cliente o con el alcance de los beneficios esperados por la organización.

Según el PMI (2017a) una dirección de proyectos eficaz ayuda a individuos, grupos y organizaciones públicas y privadas a:

- Cumplir los objetivos del negocio;
- Satisfacer las expectativas de los interesados;
- Ser más predecibles;
- Aumentar las posibilidades de éxito;
- Entregar los productos adecuados en el momento adecuado;
- Resolver problemas e incidentes;
- Responder a los riesgos de manera oportuna;
- Optimizar el uso de los recursos de la organización;
- Identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos;
- Gestionar las restricciones (p.ej., alcance, calidad, cronograma, costos, recursos);
- Equilibrar la influencia de las restricciones en el proyecto (p.ej., un mayor alcance puede aumentar el costo o cronograma); y
- Gestionar el cambio de una mejor manera. (p. 10)

Por lo tanto, una dirección de proyectos eficaz y eficiente ayuda a las organizaciones a cumplir sus metas, a ser más competitivos en sus respectivos mercados y da la posibilidad de responder de manera adecuada a los cambios que se generan en su entorno.

### **2.1.3 Ciclo de vida de un proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto se puede definir como “la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión.” (Project Management Institute, 2017a, p. 19). Tiene como objetivo ser una estructura y guía para la gestión de los proyectos. Cada una de las fases que conforman un proyecto poseen objetivos, actividades, recursos y entregables. Dichas fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.

El ciclo de vida “reconoce que los proyectos tienen un alcance limitado de vida y que hay cambios predecibles en el nivel de esfuerzo y de enfoque a lo largo de la vida del proyecto.” (Larson & Gray, 2021, p. 10). Anudado a esto, los ciclos de vida deben ser suficientemente flexibles para enfrentar los factores adversos que se presenten en el proyecto.

En la figura 2.1 se muestra un ciclo de vida genérico que se puede adaptar a cualquier proyecto, en base con lo que menciona el PMI, el cual está definido por las fases de: inicio, organización y preparación, ejecución del trabajo y cierre del proyecto. Es importante recalcar que el ciclo de vida se debe ajustar conforme a las necesidades que posee la organización.

**Figura 2.1** *Ciclo de vida genérico según el PMI.*



*Nota: Adaptado de Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (p.18), por Project Management Institute, 2017a, Project Management Institute, Inc.*

Los ciclos de vida de los proyectos pueden ser predictivos o adaptativos. Dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado. A estas se les llama un ciclo de vida del desarrollo. Los ciclos de vida del desarrollo pueden ser predictivos, iterativos, incrementales, adaptativos o un modelo híbrido. (Project Management Institute, 2017a, p. 19)

### **2.1.3.1 Ciclo de vida predictivo**

El ciclo de vida predictivo, también conocido como enfoque de gestión tradicional o en cascada, se caracteriza “por un énfasis en la especificación de los requisitos y la planificación detallada durante las fases iniciales de un proyecto” (Project Management Institute, 2017a, p. 666). El autor German Ruminot (2023) indica que este tipo de proyectos se identifican por desarrollarse en ambientes con demandas definidas, donde el alcance queda especificado al inicio del proyecto y el beneficio del producto se percibe al final de este.

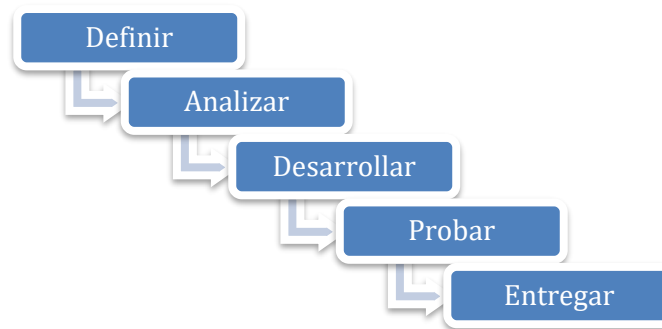
En este ciclo de vida, cada fase debe concluirse para poder continuar con la siguiente fase, lo cual genera una secuencia lineal y ordenada. También trata de que los cambios sean mínimos durante la ejecución y los riesgos previstos, para que no se vean afectados el alcance, el cronograma y/o el presupuesto del proyecto. Diseño

Ruminot (2023) considera que algunas características de este tipo de proyectos son:

- Alcance, tiempo y presupuestos definidos al inicio del proyecto.
- Estricto control de cambios, para que no afecten el alcance del proyecto.
- Seguimiento riguroso de la metodología para el desarrollo del proyecto.
- Equipo organizado jerárquicamente y con roles bien definidos.
- El cliente toma un rol protagónico al inicio del proyecto, para la definición de requisitos. (p. 18)

En la figura 2.2, se muestra un ejemplo del ciclo de vida predictivo. La figura muestra la característica secuencial donde una fase termina antes de que comience la siguiente.

**Figura 2.2** *Ejemplo de proyecto tipo cascada.*



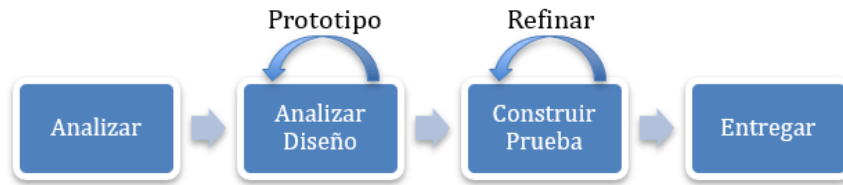
*Nota: Adaptado de 10 Estrategias para lograr proyectos exitosos (p.22), por German Ruminot, 202, John Ruminot.*

### **2.1.3.2 Ciclo de vida iterativo**

Un ciclo de vida iterativo es “donde el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costos se modifican periódicamente conforme aumenta la comprensión del producto por parte del equipo del proyecto.” (Project Management Institute, 2017a, p. 19).

“Los ciclos de vida iterativos mejoran el producto o resultado por medio de prototipos sucesivos o pruebas de concepto. Cada nuevo prototipo produce una nueva retroalimentación de los interesados y nuevas percepciones del equipo.” (Project Management Institute, 2017b, p. 21). Es ideal cuando el proyecto posee una alta complejidad o cuando los requisitos cambian o evolucionan con el tiempo. En la figura 2.3. se muestra un ejemplo de la estructura base del ciclo de vida iterativo.

**Figura 2.3** Ejemplo de ciclo de vida iterativo



*Nota: Adaptado de Guía Práctica de Ágil (p.21), por Project Management Institute, 2017b, Project Management Institute, Inc.*

### 2.1.3.3 Ciclo de vida incremental

Como lo menciona el PMI (2017b), el ciclo de vida incremental es adecuado cuando el cliente está dispuesto recibir una serie de entregables, los cuales se definen previamente, que unidos o en conjunto forman la solución completa. Permite que la construcción del proyecto se divida en etapas, donde cada etapa o incremento añade nuevas funcionales o características al proyecto de una manera gradual y secuencial.

El PMI indica que “los ciclos de vida incrementales optimizan el trabajo a fin de entregar valor a los patrocinadores o clientes más a menudo que un solo producto final.” (Project Management Institute, 2017b, p. 23). Cada entrega es funcional, las cuales se pueden ver como prototipos o se pueden colocar en producción. En la figura 2.4 se presenta un ejemplo de la estructura base del ciclo de vida incremental.

**Figura 2.4** Ejemplo de ciclo de vida de incrementos de tamaño variable.



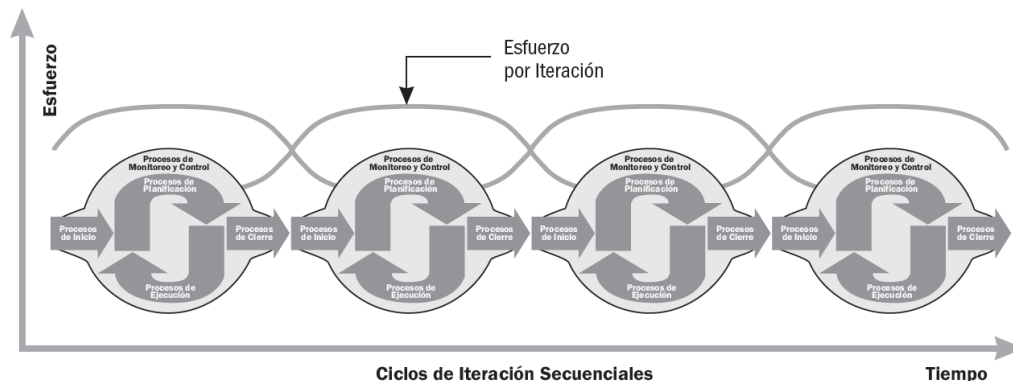
*Nota: Adaptado de Guía Práctica de Ágil (p.22), por Project Management Institute, 2017b, Project Management Institute, Inc.*

### 2.1.3.4 Ciclo de vida adaptativo

También llamados ciclos de vida ágiles u orientados al cambio, “están destinados a responder a niveles altos de cambio y requieren el involucramiento continuo de los interesados. El alcance global de un proyecto adaptativo será descompuesto en un conjunto de requisitos y trabajos a realizar, a veces denominado registro de trabajos pendientes asociado al producto.” (Project Management Institute, 2017a, p. 131)

La característica principal de este ciclo de vida es “generar entregables que aporten valor al cliente a través de ventanas de tiempo definidas, mediante un conjunto de iteraciones sucesivas. Luego de cada iteración, el cliente recibirá los resultados. Por cada iteración, se define nuevos entregables a realizar.” (Ruminot, 2023, p. 16). Es un modelo de gestión de proyectos que se enfoca en la flexibilidad, la colaboración y la adaptación continua a medida que se ejecuta el proyecto. Conforme avanza el proyecto, tanto los riesgos como los costos van disminuyendo. La figura 2.5 se muestra el ciclo de vida ágil o adaptativo para un proyecto, en todo se puede observar una serie de iteraciones con respecto al tiempo, y el nivel de esfuerzo necesario para cada iteración.

**Figura 2.5** Ejemplo de ciclo de vida adaptativo



*Nota: Adaptado de Guía Práctica de Ágil (p.667), por Project Management Institute, 2017b, Project Management Institute, Inc.*



#### **2.1.3.5 Ciclo de vida híbrido.**

Y finalmente, el ciclo de vida híbrido, el cual es la consecuencia de fusionar un ciclo de vida predictivo con un ciclo de vida adaptativo. EL PMI (2017a) indica que, “aquellos elementos del proyecto que son bien conocidos o tienen requisitos fijos siguen un ciclo de vida predictivo del desarrollo, y aquellos elementos que aún están evolucionando siguen un ciclo de vida adaptativo del desarrollo. (p. 19)

Ruminot (2023) indica que el objetivo de este ciclo de vida es “entregar valor al cliente antes del término del proyecto, a través de entregas parciales del producto, manteniendo la definición de requisitos y alcance al inicio del proyecto” (p. 20). También menciona que, si se llegara a dar un cambio o modificación, este debe ser definido fuera del alcance inicial, con su tiempo y presupuesto específico para incorporarlo en alguna de las iteraciones posteriores.

#### **2.1.4 Selección de ciclo de vida de un proyecto**

La selección del ciclo de vida de un proyecto es uno de los pasos más importantes que se deben de realizar antes de desarrollar una solución para la gestión de proyectos, ya que, conociendo la estructura de los proyectos, se determinará el modo en que se planificará, ejecutará, controlará y finalizará un proyecto. El PMI (2017b) indica que “los proyectos se presentan de muchas formas, y existe una variedad de maneras de emprenderlos. Los equipos de proyecto necesitan estar conscientes de las características y opciones disponibles a fin de seleccionar el enfoque con mayor probabilidad de tener éxito para la situación.” (p. 17). Por lo tanto, no solo ciclo de vida no es aplicable a todos los proyectos.

Onofre Araneda (2022) menciona que, para la escogencia del enfoque adecuado para un proyecto es importante considerar las siguientes variables:

- Variables asociadas al producto, servicio o resultado: requisitos, innovación, alcance, cambios, opciones de entrega, riesgo, requisitos de seguridad y regulaciones.
- Variables asociadas al proyecto: participación interesados, restricciones del cronograma y disponibilidad de financiamiento.
- Variables asociadas a la organización: Estructura organizacional, cultura. Capacidad organizacional, tamaño y ubicación del equipo de un proyecto.

Por otro lado, el PMI (2017b) indica que todos los proyectos poseen las siguientes variables: requisitos, actividades, cambios, entregas y metas. Por lo tanto, según como se describa estas variables, así será el ciclo de vida y enfoque que se le dará al proyecto. En el cuadro 2.1 se muestran las características para cada uno de los enfoques con relación a variables como: los requisitos, actividades, entrega y meta.

**Cuadro 2.1** *Características de las Cuatro Categorías de Ciclos de Vida*

| <b>Características</b> |                   |  |                                  |  |
|------------------------|-------------------|--|----------------------------------|--|
| <b>Enfoque</b>         | <b>Requisitos</b> | <b>Actividades</b>                         | <b>Entrega</b>                   | <b>Meta</b>  |
| <b>Predictivo</b>      | Fijos             | Realizados una vez para todo el proyecto   | Entrega única                    | Gestionar costos   |
| <b>Iterativo</b>       | Dinámicos         | Repetidos hasta que esté correcto          | Entrega única                    | Corrección de la solución  |
| <b>Incremental</b>     | Dinámicos         | Realizados una vez para un incremento dado | Entregas frecuentes más pequeñas | Velocidad  |
| <b>Ágil</b>            | Dinámicos         | Repetidos hasta que esté correcto          | Entregas pequeñas frecuentes     | Valor para el cliente mediante entregas frecuentes y retroalimentación |

*Nota: Adaptado de Guía Práctica de Ágil (p.18), por Project Management Institute, 2017b, Project Management Institute, Inc.*

La selección de un enfoque se debe establecer mediante la aplicación de un método, y el PMI tiene el modelo de idoneidad como medio de escogencia, el cual se describirá en la siguiente sección.

### 2.1.5 *Modelo de Idoneidad de proyectos del PMI*

El modelo de idoneidad es una herramienta que el PMI propone para poder identificar y determinar el enfoque apto para el desarrollo de los proyectos. Este modelo considera enfoques predictivos, ágiles e híbricos y se base en tres categorías según el PMI (2017b):

- Cultura: ¿existe un ambiente favorable con aceptación del enfoque y confianza del equipo?
- Equipo: ¿el tamaño de equipo es adecuado para tener éxito en la adopción de ágil, sus miembros tienen la experiencia necesaria y el acceso a los representantes del negocio a fin de tener éxito?
- Proyecto: ¿existen altos índices de cambio?, ¿es posible la entrega incremental?, ¿Qué tan crítico es el proyecto? (p. 126)

El cuestionario consta de nueve preguntas las cuales se deben puntuar de 1 a 10. Se recomienda completar el cuestionario en grupo para que los resultados no sean sesgados y poder desarrollar diálogos y acuerdos entre los involucrados. A continuación, se muestran las preguntas con sus respectivas escalas y divididas según las tres categorías.

#### **Categoría Cultura**

1. ¿Existe un patrocinador sénior que entienda y apoye el uso de un enfoque ágil para este proyecto?

|    |   |   |   |   |         |   |   |   |    |    |
|----|---|---|---|---|---------|---|---|---|----|----|
| Si |   |   |   |   | Parcial |   |   |   |    | No |
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 |    |

- Tomando en cuenta los patrocinadores y los representantes del negocio que trabajarán con el equipo. ¿Tienen estos interesados la confianza en que el equipo puede transformar su visión y necesidades en un producto o servicio exitoso, con apoyo y retroalimentación continuos en ambas direcciones?

| Si |   |   |   | Probablemente |   |   |   |   | Poco probable |
|----|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---------------|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5             | 6 | 7 | 8 | 9 | 10            |

- ¿Se le dará autonomía al equipo para tomar sus propias decisiones locales sobre cómo emprender el trabajo?

| Si |   |   |   | Probablemente |   |   |   |   | Poco probable |
|----|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---------------|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5             | 6 | 7 | 8 | 9 | 10            |

### Categoría Equipo

- ¿Cuál es el tamaño del equipo principal? Usar esta escala: 1-9 = 1, 10-20 = 2, 21-30 = 3, 31-45 = 4, 46-60 = 5, 61-80 = 6, 81-110 = 7, 111-150 = 8, 151 – 200 = 9, 201+ = 10.
- Considerar los niveles de experiencia y habilidades de los roles del equipo principal. Aunque es normal tener una mezcla de personas experimentadas e inexpertas en los roles, para que los proyectos ágiles funcionen sin problemas es más fácil cuando cada rol tiene al menos un miembro experimentado.

| Si |   |   |   | Parcial |   |   |   |   | No |
|----|---|---|---|---------|---|---|---|---|----|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5       | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

- ¿Tendrá el equipo acceso diario a por lo menos un representante del negocio/del cliente con el fin de hacer preguntas y obtener retroalimentación?

|    |   |   |   |         |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---------|---|---|---|---|----|
| Si |   |   |   | Parcial |   |   |   |   | No |
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5       | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

### Categoría Proyecto

1. ¿Qué porcentaje de requisitos podrían cambiar o ser descubiertos mensualmente?

|     |   |   |   |     |   |   |   |   |    |
|-----|---|---|---|-----|---|---|---|---|----|
| 50% |   |   |   | 25% |   |   |   |   | 5% |
| 1   | 2 | 3 | 4 | 5   | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

2. Para ayudar a determinar los niveles probables de rigor adicional para verificación y documentación que puedan requerirse, evaluar la criticidad del producto o servicio que se está construyendo. Utilizando una evaluación que considere pérdidas debida al posible impacto de los defectos, determinar que podría ocasionar una falla.

|        |                       |   |   |                   |            |   |   |   |              |
|--------|-----------------------|---|---|-------------------|------------|---|---|---|--------------|
| Tiempo | Fondos discrecionales |   |   | Fondos esenciales | Vida única |   |   |   | Muchas vidas |
| 1      | 2                     | 3 | 4 | 5                 | 6          | 7 | 8 | 9 | 10           |

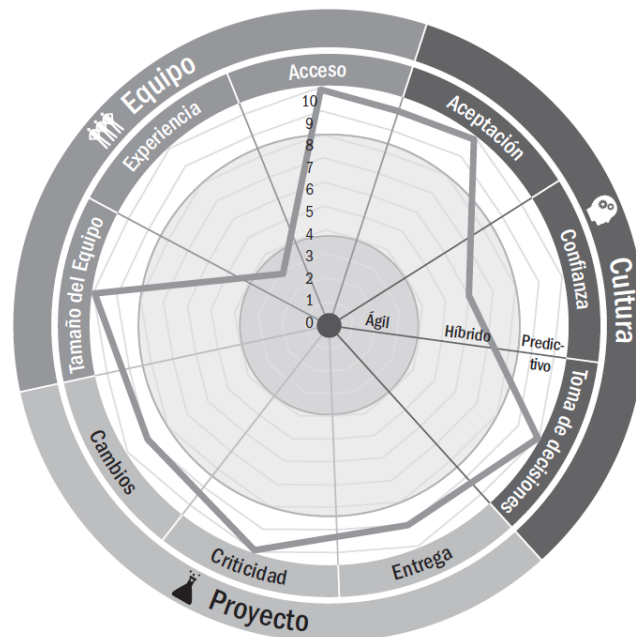
3. ¿Se puede construir y evaluar el producto o servicio en porciones? Además, ¿estarán disponibles los representantes de la empresa o del cliente para proporcionar retroalimentación oportuna sobre los incrementos entregados?

|    |   |   |   |                |   |   |   |   |               |
|----|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| Si |   |   |   | Quizás/A veces |   |   |   |   | Poco probable |
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5              | 6 | 7 | 8 | 9 | 10            |

Luego de obtener los resultados, estos se plasman en una gráfica radar y se procede a conectar los puntos. Los puntajes entre 1 y 4 denotan características ágiles, puntajes entre 5 y 8 denotan características híbridas, y finalmente, puntajes de 9 y 10 son características de un enfoque

predictivo. El enfoque que posea la mayoría de las características indicará el enfoque idóneo para el desarrollo de los proyectos. En la figura 2.6 se muestra un ejemplo de cómo se grafican los resultados en una gráfica radar. En el caso del ejemplo de la figura 2.6, la mayoría de los puntajes son correspondientes a un enfoque predictivo.

**Figura 2.6** Ejemplo gráfica de radar para la evaluación de idoneidad



*Nota: Tomado de Guía práctica de Ágil (p.137), por Project Management Institute, 2017a, Project Management Institute, Inc.*

El PMI (2017b) menciona que “los filtros de idoneidad de Ágil son herramientas útiles para identificar posibles ajustes y brechas para los enfoques ágiles. No deben utilizarse como puertas definitivas para inclusión o exclusión, sino como temas de debate objetivo con todas las partes interesadas.” (p. 138)

## **2.2 Marcos de referencia para la gestión de proyectos.**

El objetivo de esta sección es realizar un repaso de los principales marcos de referencia para la administración de proyectos, los cuales serán de ayuda para poder forjar las bases para el desarrollo de la propuesta de este proyecto. En esta sección se menciona la guía de fundamentos para la gestión de proyectos PMBOK, ya que ha sido la referencia estándar durante el transcurso de los años y ha impactado en la forma en que se gestionan los proyectos. También debido a que es importante mencionar los principios generales de la gestión de proyectos, incluso cuando se adopta un enfoque ágil.

Posteriormente, y como base principal para este proyecto, se profundiza en las características de los marcos de referencia SCRUM, KANBAN y SCRUMBAN para la gestión de proyectos con un enfoque ágil. Se seleccionan estos tres marcos de trabajo debido a que se centran en la entrega iterativa y en la colaboración estrecha con el cliente. Estos tres marcos de trabajo también se pueden complementar entre sí para lograr una solución más sólida. Otra de las razones es debido a la gran cantidad de literatura que se tiene disponible referente a estos tres marcos de trabajo. Marcos de trabajo como *Lean*, que se enfoca en la optimización del flujo de trabajo y la eliminación de desperdicios, y *XP* que pone énfasis en la calidad del software y en la capacidad de respuesta a los cambios, no se toman en cuenta para la elaboración de esta investigación, debido a que sus enfoques no se acoplan con las características de los proyectos de YZSoft.

### ***2.2.1 Project Management Body of Knowledge (Guía de fundamentos para la gestión de proyectos PMBOK®)***

El "*Project Management Body of Knowledge*" (PMBOK® en sus siglas en inglés), es una guía que proporciona un conjunto de buenas prácticas y conocimientos ampliamente aceptados en la gestión de proyectos, publicada por el Project Management Institute (PMI).

La guía del PMBOK® “es una base sobre la que las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas, y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos.” (Project Management Institute, 2017a, p. 2) El PMI (2017a) define como buenas prácticas al consenso general acerca de que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a los procesos de dirección de proyectos puede aumentar la posibilidad de éxito de una amplia variedad de proyectos para entregar los resultados y los valores del negocio esperados. (p. 2)

El PMBOK abarca cinco grupos de procesos donde cada grupo de proceso representan una etapa específica del ciclo de vida de un proyecto. Estos grupos de procesos poseen actividades que se interrelacionan con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto. El PMI (2017a) define los cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos de la siguiente manera:

- **Grupo de Procesos de Inicio.** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación.** Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.** Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciarlos cambios correspondientes.
- **Grupo de Procesos de Cierre.** Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato. (p. 23)

Anudado a lo anterior, el PMBOK® cuenta con 10 áreas del conocimiento, dentro de las cuales se desarrollan 49 procesos para la gestión de proyectos. Es importante recalcar que el uso de dichos procesos puede variar en secuencia e interacciones según del tamaño y alcance del



proyecto. En la figura 2.7 se muestra la relación entre los macroprocesos, áreas de conocimiento y procesos que declara el PMBOK®.

**Figura 2.7** Correspondencia entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.

| Áreas de Conocimiento                          | Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos      |  |   |  |                               |
|--|--|--|---|--|-------------------------------|
|  | Grupo de Procesos de Inicio                          | Grupo de Procesos de Planificación   | Grupo de Procesos de Ejecución  | Grupo de Procesos de Monitoreo y Control   | Grupo de Procesos de Cierre   |
| 4. Gestión de la Integración del Proyecto      | 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto | 4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto   | 4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto<br>4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto | 4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto<br>4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios | 4.7 Cerrar el Proyecto o Fase |
| 5. Gestión del Alcance del Proyecto            |  | 5.1 Planificar la Gestión del Alcance<br>5.2 Recopilar Requisitos<br>5.3 Definir el Alcance<br>5.4 Crear la EDI/WBS  |   | 5.5 Validar el Alcance<br>5.6 Controlar el Alcance   |                               |
| 6. Gestión del Cronograma del Proyecto         |  | 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma<br>6.2 Definir las Actividades<br>6.3 Secuenciar las Actividades<br>6.4 Estimar la Duración de las Actividades<br>6.5 Desarrollar el Cronograma   |   | 6.6 Controlar el Cronograma  |                               |
| 7. Gestión de los Costos del Proyecto          |  | 7.1 Planificar la Gestión de los Costos<br>7.2 Estimar los Costos<br>7.3 Determinar el Presupuesto   |   | 7.4 Controlar los Costos   |                               |
| 8. Gestión de la Calidad del Proyecto          |  | 8.1 Planificar la Gestión de la Calidad  | 8.2 Gestionar la Calidad  | 8.3 Controlar la Calidad   |                               |
| 9. Gestión de los Recursos del Proyecto        |  | 9.1 Planificar la Gestión de Recursos<br>9.2 Estimar los Recursos de las Actividades   | 9.3 Adquirir Recursos<br>9.4 Desarrollar el Equipo<br>9.5 Dirigir al Equipo                   | 9.6 Controlar los Recursos   |                               |
| 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto |  | 10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones   | 10.2 Gestionar las Comunicaciones   | 10.3 Monitorear las Comunicaciones   |                               |
| 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto        |  | 11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos<br>11.2 Identificar los Riesgos<br>11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos<br>11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos<br>11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos | 11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos   | 11.7 Monitorear los Riesgos  |                               |
| 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto  |  | 12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones  | 12.2 Efectuar las Adquisiciones   | 12.3 Controlar las Adquisiciones   |                               |
| 13. Gestión de los Interesados del Proyecto    | 13.1 Identificar a los Interesados                   | 13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados  | 13.3 Gestionar la Participación de los Interesados  | 13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados  |                               |

*Nota: Tomado de Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (p.25), por Project Management Institute, 2017a, Project Management Institute, Inc.*

## **2.2.2 Marco de referencia SCRUM**

Los creadores de SCRUM lo definen como “un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos” (Schwaber & Sutherland , 2020, p. 3)

SCRUM se identifica por su enfoque iterativo e incremental, lo cual ofrece una respuesta rápida cuando se presentan cambios y brinda una optimización del control de los riesgos. “Scrum se basa en el empirismo y el pensamiento Lean. El empirismo afirma que el conocimiento proviene de la experiencia y de la toma de decisiones con base en lo observado. El pensamiento Lean reduce el desperdicio y se enfoca en lo esencial.” (Schwaber & Sutherland , 2020, p. 3)

### **2.2.2.1 Principios Scrum**

Scrum está conformado por seis principios básicos que deben aplicarse obligatoriamente a todos los proyectos *Scrum*, sin la posibilidad de modificarse, ya que esto garantiza la aplicación efectiva del marco *Scrum*. A continuación, se detalla cada uno de estos principios según SCRUMstudy (2017).

- Control del proceso empírico: enfatiza la filosofía central de Scrum con base a lastres ideas principales de transparencia, inspección y adaptación.
- Autoorganización: se enfoca en los trabajadores de hoy en día, que entregan un valor considerablemente mayor cuando se auto-organizan, lo cual resulta en equipos que poseen un gran sentido de compromiso y responsabilidad; a su vez, esto produce un ambiente innovador y creativo que es más propicio para el crecimiento.
- Colaboración: se centra en las tres dimensiones básicas relacionadas con el trabajo colaborativo: conocimiento, articulación y apropiación. También fomenta la gestión de proyectos como un proceso de creación de valor compartido con equipos que trabajan e interactúan conjuntamente para ofrecer el mayor valor.
- Priorización basada en valor: este principio pone de relieve el enfoque de *Scrum* para ofrecer el máximo valor de negocio, desde el principio del proyecto hasta su conclusión.

- *Time-boxing*: describe cómo el tiempo se considera una restricción limitante en Scrum, y cómo este se utiliza para ayudar a manejar eficazmente la planificación y ejecución del proyecto. Los elementos del *time boxing* en Scrum incluyen *Sprints*, *Daily Standups*, reuniones de planificación del sprint y reuniones de revisión del sprint.
- Desarrollo iterativo: Este principio define el desarrollo iterativo y hace énfasis en cómo gestionar mejor los cambios y crear productos que satisfagan las necesidades del cliente. También delinea las responsabilidades del *Product Owner* y las de la organización relacionadas con el desarrollo iterativo. (p. 10)

### 2.2.2.2 Roles de Scrum

En SCRUM no hay subequipos ni jerarquías ya que cada uno de los miembros poseen las habilidades necesarias para crear valor. Se aconseja que los equipos de trabajo no se sobrepasen de 10 personas. Según el libro de Lasa, Álvarez y de las Heras (2017) el equipo *Scrum* (*Scrum Team* en inglés) está conformado por:

- El *Product Owner* o dueño del producto. Es el responsable desde el punto de vista del negocio.
- El *Scrum Master* es el responsable de que el equipo sea productivo, ayudando en todo momento a conseguir el objetivo acordado y de asegurar que los principios de Scrum se están respetando.
- El **equipo**. Es el responsable de la construcción del producto. (p. 57) También llamado *Developers*.

“Una fortaleza clave de Scrum radica en el uso de equipos interfuncionales (*cross-functional*), autoorganizados y empoderados que dividen su trabajo en ciclos de trabajo cortos y concentrados llamados Sprints” (SCRUMstudy, 2017, p. 32)

### 2.2.2.3 Eventos del Scrum

“Cada evento en Scrum es una oportunidad formal para inspeccionar y adaptar los artefactos Scrum. Estos eventos están diseñados específicamente para habilitar la transparencia

requerida.” (Schwaber & Sutherland , 2020, p. 7) Scrum posee 5 eventos, los cuales se explican a continuación con base en lo que menciona Schwaber y Sutherland (2020):

- *Sprint*: Es un espacio de tiempo fijo durante el cual el equipo desarrolla y entrega incrementos del producto. Cada *Sprint* posee un objetivo específico, por lo tanto, no se aceptan cambios durante el *Sprint* que lo pongan en riesgo.
- *Sprint Planning*: Al inicio del *Sprint*, se establece el trabajo que se realizará durante el *Sprint* y el equipo selecciona las tareas que desea realizar, y se compromete a entregarlas al final del *Sprint*.
- *Daily Scrum*: Breve reunión diaria de usualmente 15 minutos, que tiene como objetivo para sincronizar el trabajo del equipo y revisar el progreso hacia el objetivo del *Sprint*.
- *Sprint Review*: Se realiza al finalizar el *Sprint* y el equipo entrega el incremento terminado. También se compila comentarios del cliente y las partes interesadas.
- *Sprint Retrospective*: Es una reunión para analizar todo lo relacionado con el *Sprint* anterior y se planifica formar de aumentar la calidad y efectividad. Es el final del *Sprint*.

#### **2.2.2.4 Artefactos de Scrum**

Los artefactos de Scrum representan trabajo o valor. Están diseñados para maximizar la transparencia de la información clave. Por lo tanto, todas las personas que los inspeccionan tienen la misma base de adaptación. A continuación, se detalla cada uno de estos artefactos de Scrum.

- *Product Backlog*: “es el lugar que contiene los requisitos del cliente priorizados y estimados. Es propiedad el *Product Owner*.” (Lasa, Álvarez, & de las Heras, 2017, p. 57). Es un listado de todas las tareas que son necesarias para el desarrollo de un proyecto. Todas las tareas deben estar visibles ante todo el equipo.
- *Sprint Backlog*: “es un plan realizado por y para los *Developers*. Es una imagen muy visible y en tiempo real del trabajo que los *Developers* planean realizar durante el *Sprint* para lograr el Objetivo del *Sprint*.” (Schwaber & Sutherland , 2020, p. 11) *Sprint Backlog* se actualiza a medida que se avanza dentro del *Sprint*.

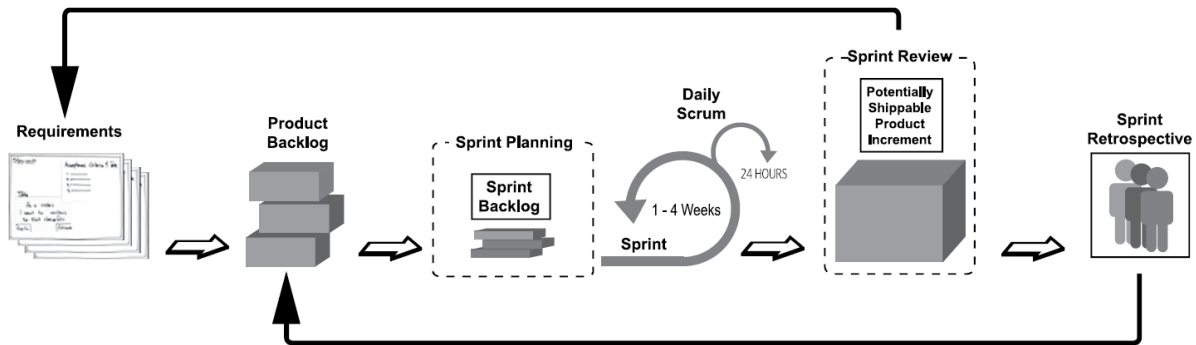
- *Increment*: “es la parte de producto producida en un sprint, y tiene como características: que está completamente terminada y operativa, en condiciones de ser entregada al cliente final.” (Palacio & Ruata, 2011, p. 76)

Según Schwaber y Sutherland (2020) cada artefacto contiene un compromiso para garantizar que proporcione información que mejore la transparencia y el enfoque frente al cual se pueda medir el progreso:

- Para el *Product Backlog*, es el Objetivo del Producto.
- Para el *Sprint Backlog*, es el Objetivo del Sprint.
- Para el *Increment* es la Definición de Terminado. (p. 10)

En la figura 2.8 se muestra un ejemplo de ciclo de vida de Scrum y como integra los eventos y artefactos que se mencionaron anteriormente.

**Figura 2.8** Una vista simplificada de los eventos y ciclos de SCRUM.



Nota: Tomado de *Scrum for dummies* (p.10), por Mark Layton and David Morrow, 2018, John Wiley & Sons, Inc.

### 2.2.2.5 Procesos de Scrum

El marco de trabajo de Scrum cuenta con diecinueve procesos fundamentales los cuales se agrupan en cinco fases según SCRUMstudy (2017), y se muestran en la figura 2.9.

**Figura 2.9** *Procesos fundamentales de Scrum*

| Fase                       | Procesos fundamentales de Scrum   |
|----------------------------|---|
| Inicio                     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Crear la visión del proyecto</li><li>2. Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s)</li><li>3. Formar Equipos Scrum</li><li>4. Desarrollar épica(s)</li><li>5. Crear el Backlog Priorizado del Producto</li><li>6. Realizar la planificación de lanzamiento</li></ol> |
| Planificación y estimación | <ol style="list-style-type: none"><li>7. Crear historias de usuario</li><li>8. Estimar historias de usuario</li><li>9. Comprometer historias de usuario</li><li>10. Identificar tareas</li><li>11. Estimar tareas</li><li>12. Crear el Sprint Backlog</li></ol>   |
| Implementación             | <ol style="list-style-type: none"><li>13. Crear entregables</li><li>14. Realizar Daily Standup</li><li>15. Refinar el Backlog Priorizado del Producto</li></ol>   |
| Revisión y retrospectiva   | <ol style="list-style-type: none"><li>16. Demostrar y validar el sprint</li><li>17. Retrospectiva del sprint</li></ol>  |
| Lanzamiento                | <ol style="list-style-type: none"><li>18. Enviar entregables</li><li>19. Retrospectiva del proyecto</li></ol>   |

*Nota: Tomado de Guía SBOK™ (p.16), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

A continuación, se explica cada una de las fases y los procedimientos que conforman el marco de trabajo SCRUM, con base en lo que indica la Guía SBOK™ (SCRUMstudy, 2017).

- **Inicio:** los procesos relacionados con el inicio de un proyecto: creación de la visión del proyecto, se identifica al *Scrum Master* y socio(s), se forma un equipo *Scrum*, se desarrollan las épicas, se crea la lista priorizada de pendientes y se realiza el plan de lanzamiento.

- Crear la visión del proyecto: se revisa el caso de negocio del proyecto para tener una visión clara y dar enfoque al equipo durante el desarrollo.
  - Identificar del *Scrum Master*.
  - Formar el equipo *Scrum*: el *Product Owner* usualmente es el encargado de esta tarea.
  - Desarrollar épicas: se basa en la visión del proyecto y se pueden ejecutar reuniones con los *stakeholders* para generar las épicas.
  - Crear el *Backlog* priorizado del Producto: con base en las épicas, se genera una lista más detallada y priorizada.
  - Realizar el plan de lanzamiento: con la lista priorizada se genera un cronograma de planificación de lanzamiento.
- **Planificación y Estimación:** considera los procesos relacionados a la planificación y estimación de tareas, que contemplan:
    - Crear de historias de usuario: este proceso considera el criterio de aceptación.
    - Estimar y asignar las historias de usuario: en este proceso se aprueban las historias de usuario para un *Sprint* y se estima el trabajo necesario.
    - Identificar tareas: las historias de usuario se dividen en tareas específicas.
    - Estimar de tareas: se calcula el trabajo que será necesario para cumplir con cada tarea.
    - Crear el *Sprint Backlog*: se enlistan todas las tareas que contiene el *Sprint*.
- **Implementación:** se ejecuta las tareas, se trabaja en la creación de los entregables, y realizan las reuniones *Daily Standup* y el mantenimiento del *Backlog* priorizado del producto:
    - Crear entregables: el equipo trabaja en el *Sprint Backlog* para crear los entregables y se utiliza el tablero de *Scrum* para dar seguimiento al trabajo.
    - Realizar *Daily Scrum*: Reunión diaria para actualizar sobre los avances e impedimentos de cada persona del equipo Scrum.

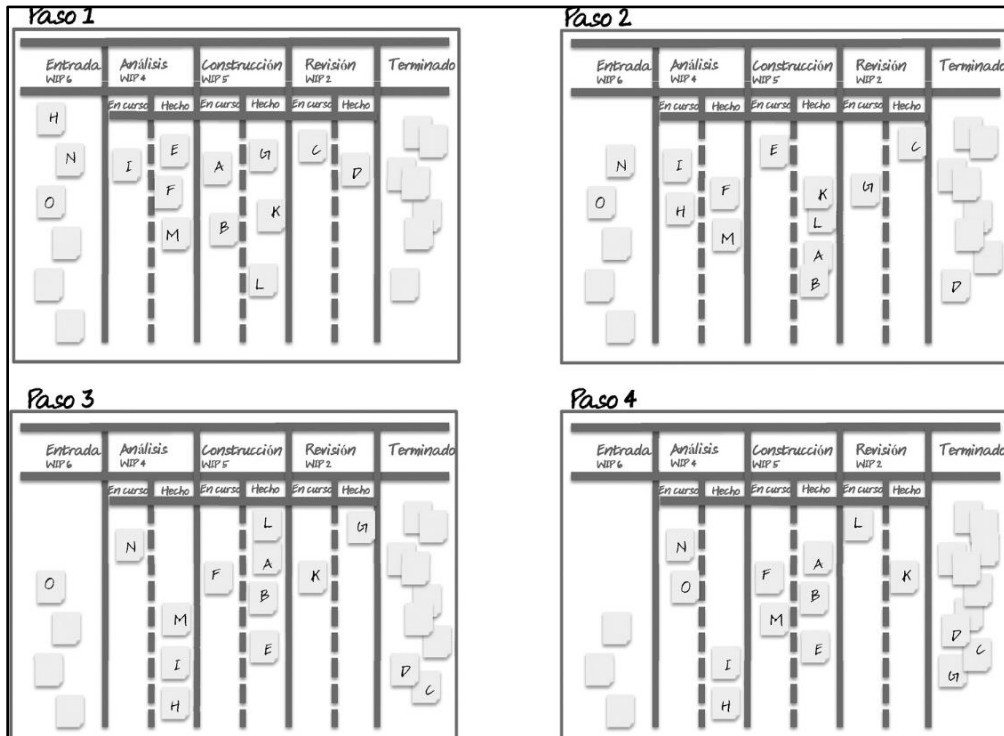
- Refinar el *Backlog* Priorizado del Producto: usualmente se realiza una reunión para mantener el *Backlog* actualizado.
- **Revisión y retrospectiva:** en este proceso se revisan los entregables, se determina la forma de mejorar las prácticas y métodos implementados para realizar el trabajo, acá se considera la demostración y validación del *sprint* y la retrospectiva del *sprint*.
  - Demostrar y validar el *Sprint*: en este proceso se demuestran los entregables del *sprint* tanto al *Product Owner* y a los *stakeholders*.
  - Retrospectiva del *Sprint*: en este proceso los miembros del equipo y el *Scrum Master* se reúnen para discutir sobre las lecciones aprendidas.
- **Lanzamiento:** en esta fase se da énfasis a la entrega al cliente de los entregables aceptados, este contiene el envío de entregables y la retrospectiva del proyecto.
  - Enviar entregables: se le hace entrega total de los entregables o del producto final y se documenta formalmente la finalización de proyecto.
  - Retrospectiva del proyecto: el equipo se reúne para identificar y documentar las lecciones aprendidas para una mejor ejecución en los próximos proyectos.

### 2.2.3 Kanban

El PMI menciona que el método Kanban se basa en los sistemas de inventario “justo a tiempo” y fue aplicado en los procesos de la fábrica principal de Toyota Japón en 1993. La palabra Kanban es una palabra de origen japones que su significado literal en español es “signo visual” o “letrero”. Estos letreros permiten y promueven la visualización y el flujo del trabajo. Kanban se fundamenta en los principios *Lean* (2017b). En la figura 2.10 se muestra un ejemplo con distintos tableros Kanban y el flujo de trabajo.



**Figura 2.10** Tableros Kanban y flujo de trabajo.



*Nota: Tomado Métodos Ágiles Scrum, Kanban, Lean (p.505), Lasa, Álvarez, & de las Heras, 2017.*

Lasa, Álvarez, & de las Heras (2017) indican que Kanban puede aplicarse a cualquier tipo de proyecto, ya que su objetivo es que exista transparencia constante del estado del proyecto para todo los involucrados. Kaban se basa en la confianza plena en el equipo y su profesionalidad, ya que en ocasiones los miembros deberán tomar decisiones sin que sea supervisadas por un superior.

### 2.2.3.1 Prácticas básicas de Kanban

Hammarberg & Sunden (2014) definen seis prácticas básicas de Kaban, las cuales se enlistan a continuación:

- Visualizar: representar cada elemento de trabajo y el flujo de trabajo en un tablero, para poder determinar el estado actual de cada elemento, haciendo así más visible la información del proyecto.

- Limite el trabajo en proceso (*WIP o Work In Progress*): cada colaborador selecciona la cantidad de elementos en los que desea trabajar al mismo tiempo en un tiempo definido. El limitar el WIP expondrá problemas y/o oportunidades de mejora en el sistema.
- Administrar flujo: lograr que el flujo de trabajo no tenga interrupciones o cuellos de botella mediante el análisis y la mejora constante.
- Haga explícitas las políticas de proceso: para lograr evitar subjetividades y lograr discutir de manera clara y objetiva los procesos.
- Implemente bucles de retroalimentación: obtener retroalimentación de los procesos.
- Mejore en colaboración, evolucione experimentalmente (usando modelos y el método científico): con el fin de impulsar a al equipo hacia nuevas mejoras.

### **2.2.3.2 Roles en Kanban**

Según Lasa, Álvarez, & de las Heras (2017), Kanban no prescribe roles ya que para aplicar Kanban se necesita que existan procesos ya establecidos, por lo tanto, los roles actuales que poseen en la organización se pueden adaptar e incorporar. Pero según como lo explica Tirado (2019), varias de las organizaciones que han aplicado Kanban acaban necesitando dos roles para poder ser más efectivos, los cuales son:

- *Service delivery manager*: juega un papel de observador y facilitador para la toma de decisiones. Lleva el control del flujo de trabajo y que las tareas fluyan de manera sostenida en el tiempo.
- *Service request manager*: es el encargado de definir y priorizar políticas y gestionar las solicitudes de servicio, así como entender las necesidades de los clientes e informarlas al equipo.

### **2.2.3.3 Eventos de Kanban**

“Kanban utiliza una serie de reuniones periódicas para gestionar y mejorar la prestación de servicios. En estas reuniones se prioriza el trabajo, se coordina el equipo para eliminar obstáculos al flujo y se identifican oportunidades de mejora.” (Coloma, 2020)

Coloma (2020) indica que al menos deben de existir tres reuniones básicas de Kanban para la planificación, coordinación y mejora de desempeño dentro del equipo, las cuales son:

- Reunión de reposición: tiene como objetivo incluir y priorizar nuevas peticiones en el sistema, siempre respetando el WIP definido previamente. Se recomienda que sea una reunión semanal y que tenga una duración entre quince y treinta minutos.
- *Daily Kanban*: tiene como objetivo coordinar el trabajo dentro del equipo con el tablero Kanban previamente actualizado. La conversación debe enfocarse principalmente sobre bloqueos, dependencias o dificultades que hagan que el trabajo no fluya.
- Revisión de entrega del servicio: durante esta reunión se analizan métricas de los servicios entregados los cuales son comparados con las expectativas. También se identifican desviaciones y causas con sus respectivas acciones correctiva. Y finalmente se deciden las acciones de mejora. Se recomienda una periodicidad mensual, con una duración de 90 minutos.

Coloma (2020) también menciona la existencia de reuniones optativas, pero a diferencia de las reuniones que se mencionaron anteriormente, estas no van dirigidas hacia el equipo, si no, son reuniones para la Alta Dirección y la Dirección intermedia.

- Reunión de Planificación de las entregas (*Service Delivery Planning*): se planifica y da seguimiento de las entregas a los clientes. También se examinan los próximos entregables y la posibilidad de hacerlo dentro de los plazos definidos.
- Revisión de Riesgos: se evalúan los sucesos y escenarios que pueden afectar el proyecto. Se toman las decisiones para asegurar el flujo de trabajo y evitar o mitigar dichos riesgos. Se sugiere una periodicidad mensual.
- Revisión de Operaciones: se examina todos los proyectos que utilizan el método Kanban para reasignar recursos y evaluar toda la operación completa de la organización. Se sugiere una periodicidad mensual.
- Revisión Estratégica: se realiza un análisis para poder alinear el proceso marcado en la metodología Kanban con la estrategia de la compañía, y en base al resultado, tomar decisiones de mejora. La frecuencia sugerida es trimestral.

### **2.2.4 Scrumban**

Scrumban es un enfoque ágil el cual es un híbrido entre Scrum y Kanban. “En Scrumban, el trabajo está organizado en pequeños *Sprints* y aprovecha el uso de tableros Kanban para visualizar y monitorear el trabajo. Las historias son colocadas en el tablero Kanban y el equipo gestiona su trabajo utilizando los límites de trabajo en curso.” (SCRUMstudy, 2017, p. 108)

Según Laoyan (2022) Scrumban posee cuatro procesos fundamentales, los cuales se describen a continuación:

#### **1. Crear un tablero Scrumban.**

Un tablero Scrumban es esencialmente un tablero Kanban que combina elementos como un backlog del producto, un backlog del sprint, las diferentes etapas del flujo de trabajo del equipo (por ejemplo, "sin comenzar", "en progreso" o "en revisión"), junto con una sección dedicada para mostrar las tareas completadas. Las etapas específicas que aparecen en el tablero Kanban son determinadas por el equipo en sí. Scrumban se adapta a la dinámica de *Sprints*. Cuando no haya más tarjetas en el tablero, los miembros del equipo tomarán nuevas tareas del backlog del producto.

#### **2. Establecer los límites para la etapa de trabajo en curso.**

El tablero Kanban debe contener una cantidad específica de tareas para evitar la acumulación de trabajo y que no vaya exceso de este. Comúnmente, esta estrategia se conoce como la limitación del trabajo en curso o WIP por sus siglas en inglés. Los equipos toman decisiones conjuntas sobre cuántas tareas pueden existir y en cuales de las etapas de darán, con el propósito de evitar exceso de carga de trabajo. Un aspecto fundamental del Scrumban es su capacidad para planificar y ajustar el flujo de trabajo en cualquier punto del proceso, lo que brinda una flexibilidad valiosa.

### **3. Trabajar con el equipo para establecer las prioridades de las tareas.**

Scrumban se destaca como una de las metodologías ágiles más adaptables y versátiles. En Scrumban, no existen jerarquías internas en los equipos, lo que significa que todos tienen la libertad de seleccionar con qué tareas desean colaborar. La forma más sencilla de determinar la prioridad de las tareas en Scrumban es enfocarse en lo que aporta un mayor valor al producto y considerar que es lo más crucial para el éxito del producto en cualquier momento.

### **4. Organizar reuniones diarias de actualización.**

Las reuniones diarias desempeñan un papel fundamental para garantizar que todo el equipo tenga una comprensión clara de las tareas en curso. A partir de las tareas presentes en el tablero, los miembros del equipo tienen la flexibilidad de decidir en cuáles desean enfocarse. La participación de todos en estas reuniones de actualización diarias permite que el equipo de desarrollo pueda establecer prioridades de manera más efectiva, ya que todos están al tanto de la carga de trabajo de cada integrante.

“Scrumban es una buena opción para empresas emergentes, proyectos de ritmo rápido, fabricación continua de productos y equipos leales que sacrifican reglas y jerarquías estrictas para obtener mayor eficiencia y libertad en el tiempo.” (Germanov, 2022)

### **Capítulo 3 Marco metodológico**

En este capítulo se expone la metodología que se utiliza para desarrollar la investigación y lograr los productos de los objetivos específicos y la solución a la problemática planteada. Como elementos del diseño metodológico de la investigación, se definen las categorías y variables de estudio. Además, se indican las técnicas y se desarrollan los instrumentos para la recolección de datos, se identifican los sujetos y fuentes de información, se describen los productos y sub productos a obtener de cada objetivo específico y se definen los métodos y herramientas a usar en la etapa de análisis y procesamiento.

#### **3.1 Categorías y subcategorías de la investigación**

En esta sección se definen las categorías y subcategorías necesarias para el desarrollo de la investigación, considerando elementos para la recolección de información, el análisis y desarrollo de soluciones. En el cuadro 3.1 se muestran las categorías que se desarrollarán en el proyecto.

**Cuadro 3.1. Categorías y subcategorías de la investigación.**

| Categoría            | Definición conceptual de la categoría   | Sub-categoría                                       | Definición Conceptual   | Pregunta Generadora  | Técnicas   | Instrumentos   |
|----------------------|---|---|---|--|--|--|
| Gestión de proyectos | El Project Management Institute, (2017a) indica que “Es un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y reglas utilizado por quienes trabajan en una disciplina.” (p.2) | 1. Proyecto.  | Según el Project Management Institute, “es esfuerzo temporal que se realiza para llevar a cabo un producto, un servicio o un resultado único. Tiene un principio y un final bien definido. Su culminación puede tener como resultado el alcance de los objetivos en el mejor de los casos” (Project Management Institute, 2017a, p.4) Determinar el ciclo de vida y características de los proyectos del software YZSoft. | <p>¿Cuáles son las características que poseen los proyectos de YZSoft?</p> <p>¿Cómo define el ciclo de vida de los proyectos de YZSoft?</p> <p>¿Cuáles son las metas y objetivos que persiguen los proyectos de YZSoft?</p> <p>¿Cuál es el marco de referencia de gestión adecuado para los proyectos de YZSoft? (definir si es un enfoque predictivo, híbrido y ágil)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Encuesta.</li> <li>● Entrevista.</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuestionario.</li> <li>● Guía de entrevista.</li> </ul>                           |
|                      |   | 2. Prácticas actuales para la gestión de proyectos. | Prácticas, técnicas, herramientas y procedimientos para la gestión de proyectos que se utilizan actualmente para los proyectos de YZSoft.   | <p>¿Cuáles procesos, plantillas, métodos y herramientas se utilizan para gestionar proyectos?</p> <p>¿Cuál es el marco de referencia de buenas prácticas en gestión de proyectos utilizado para la gestión de los proyectos de YZSoft?</p> <p>¿Quién es el encargado de dar seguimiento a cada proyecto? y ¿cómo realiza esta labor?</p> <p>¿Cómo se define y controla el alcance y requerimientos del proyecto?</p> <p>¿Cómo se define, gestiona y controla el costo del proyecto?</p> <p>¿Cómo se define, gestiona y controla el cronograma del proyecto?</p> <p>¿Cuáles son los roles que poseen los proyectos?</p> <p>¿Cómo se definen los procesos de comunicación de un proyecto?</p> <p>¿Cómo se definen los procesos de riesgos de un proyecto?</p> <p>¿Cómo se define, mide y da seguimiento a la calidad de los proyectos y sus entregables?</p> <p>¿Cuáles son los medios y métodos utilizados para el proceso de sensibilización y capacitación de metodologías, procesos y procedimientos dentro de la Corporación?</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisión documental.</li> <li>● Encuesta.</li> <li>● Entrevista.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ficha documental</li> <li>● Cuestionario</li> <li>● Guía de entrevista</li> </ul> |

| Categoría | Definición conceptual de la categoría | Sub-categoría                               | Definición Conceptual   | Pregunta Generadora   | Técnicas   | Instrumentos  |
|-----------|---------------------------------------|---|---|---|--|---|
|           |                                       | 3. Buenas prácticas de gestión de proyectos | Según el Project Management Institute, (2017a) “significa que existe consenso general acerca de que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a los procesos de dirección de proyectos puede aumentar la posibilidad de éxito de una amplia variedad de proyectos para entregar los resultados y los valores del negocio esperados.” (p.2) | <p>¿Cuáles son las buenas prácticas, métodos y herramientas de gestión de proyectos que se adecuan a las necesidades de YZSoft para resolver el problema?</p> <p>¿Cuáles prácticas de gestión promueven la definición del alcance, priorización de tareas y control durante la ejecución?</p> <p>¿Cuáles prácticas de gestión ayudan a garantizar entregables que cumplan la calidad deseada?</p> <p>¿Cuáles son los medios y métodos utilizados que recomienda la literatura para el proceso de sensibilización y capacitación de metodologías, procesos y procedimientos?</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión bibliográfica.</li> <li>•Encuesta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ficha bibliográfica.</li> <li>•Cuestionarios</li> </ul> |

*Nota: Elaboración propia (2023).*



### 3.2 Población y muestra – Sujetos de investigación

Para esta investigación, la población de estudio es el personal del área del software YZSoft. Para cumplir con los objetivos de este proyecto se utiliza una muestra dirigida considerando únicamente a las personas a cargo de la gestión y seguimiento de los proyectos de YZSoft. La muestra corresponde al 100% de los colaboradores que cumplen dichas funciones, es decir, tres personas dentro del área de YZSoft encargadas de la administración de proyectos, las cuales están distribuidas de la siguiente manera:

- Un Gerente de Programas Globales: Ingeniero Eléctrico con Maestría en Gerencia de Proyectos. También posee certificaciones de PMP (*Project Management Professional*) y Scrum Máster. Cuenta con siete años de ser colaborador de La Corporación y 6 meses como gerente del programa de YZSoft.
- Un Gerente Sénior de Proyectos: Ingeniero Eléctrico con Maestría en Comunicaciones Digitales. Posee las certificaciones de PMP (*Project Management Professional*) y Scrum Máster. Cuenta con año y siete meses como colaborador de La Corporación.
- Un Gerente de Proyectos: Ingeniera Eléctrica con Maestría en Administración y gestión de empresas. Posee las certificaciones de PMP (*Project Management Professional*) y Scrum Máster. Cuenta con once meses como colaboradora de La Corporación.

En el cuadro 3.2 se muestra la información relacionada con los sujetos de información, la cual se divide en: el rol del sujeto, la información que se pretende obtener y la cantidad de personas correspondiente a cada sujeto de información. La muestra tiene un rango de edad que va desde los 35 a los 45 años.

**Cuadro 3.2** *Sujetos de información.*

| Sujeto                               | Rol del sujeto   | Información por obtener   | Cantidad de personas |
|--------------------------------------|--|---|----------------------|
| <b>Gerente de Programas Globales</b> | Responsable del programa de YZSoft. Coordinar con otros equipos el desarrollo de mejoras en los programas globales de La Corporación. Colaborar en el desarrollo e implementación de productos.  | Información y documentación relacionada con los proyectos de YZSoft, como: minutas, planes de acción, acuerdos, historial de asignación de tareas, etc.<br>Información y documentación sobre los procesos, técnicas y herramientas utilizados por el departamento para la gestión de los proyectos.<br>Información de la situación actual y el cumplimiento de las buenas prácticas.<br>Necesidades relacionadas a la problemática. | 1                    |
| <b>Gerente Sénior de Proyectos</b>   | Realizar los informes operativos a presidencia. Planificar y monitorear los proyectos. Proveer soporte en las propuestas. Supervisar y coordinar, ingenieros, diseñadores, técnicos y proveedores para los proyectos.  | Información y documentación sobre los procesos, técnicas y herramientas utilizados por el departamento para la gestión de los proyectos.<br>Información de la situación actual y el cumplimiento de las buenas prácticas.<br>Necesidades relacionadas a la problemática.  | 1                    |
| <b>Gerente de Proyectos</b>          | Realizar la gestión de riesgos y comunicación de los proyectos, así como la gestión del presupuesto y el recurso humano. Planificar y monitorear los proyectos. Proveer soporte en las propuestas. Supervisar y coordinar, ingenieros, diseñadores, técnicos y proveedores para los proyectos. | Información y documentación sobre los procesos, técnicas y herramientas utilizados por el departamento para la gestión de los proyectos.<br>Información de la situación actual y el cumplimiento de las buenas prácticas.<br>Necesidades relacionadas a la problemática.  | 1                    |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

### 3.3 Fuentes de información

En esta sección se presentan y se explican en forma general las fuentes de información que se harán uso durante el desarrollo de esta investigación. Dichas fuentes se dividen en dos: fuentes primarias y fuentes secundarias. Las fuentes primarias son aquellas donde se obtendrá información directamente relacionada al tema y que servirá para el análisis y construcción de la solución. Las

fuentes secundarias son aquellas que se pueden referenciar al trabajo, pero no son base de este. En el cuadro 3.3 se muestran las fuentes de información primarias y secundarias para este proyecto.

**Cuadro 3.3 Fuentes primarias y secundarias de información.**

| Tipo       | Fuente  | Información por obtener   |
|------------|---|---|
| Primaria   | Sitio corporativo ( <i>Sharepoint, Microsoft Teams</i> )  | <p>Documentos o plantillas que se utilizan actualmente, como, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Minutas.</li> <li>-Lista de tareas y tiempos de ejecución.</li> <li>-Creación de EDT.</li> <li>-Documentos de inicio, planeación, monitoreo y control, y de cierre de proyecto.</li> <li>-Informes.</li> </ul> |
|            | <p>Documentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de procedimientos y/o metodologías para la gestión de proyectos.</li> <li>- Documentación de proyectos finalizados gestionados por el área.</li> <li>- Documentación de proyectos activos gestionados por el área.</li> <li>-Informes de proyectos.</li> <li>- Reportes de la gestión de proyectos del departamento.</li> <li>- Información de la aplicación de cuestionarios, entrevistas y revisión documental.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los procesos de gestión de proyectos que se ejecutan en la planeación, ejecución, monitoreo y control, y cierre del proyecto.</li> <li>- Las herramientas que se utilizan para la gestión de los proyectos.</li> <li>- Testimonio de expertos.</li> </ul>                                    |
| Secundaria | <p>Documentos relacionados con literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PMBOK Séptima Edición.</li> <li>- SBOK Tercera Edición.</li> <li>-Guía practica Ágil del PMI.</li> <li>-Métodos Ágiles Scrum, Kanban, Lean de Anaya Multimedia.</li> <li>-Libros, artículos, tesis y revistas sobre la gestión de proyectos. (Digitales)</li> <li>-Artículos, revistas, documentos publicados por organizaciones reconocidas mundialmente.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Información sobre buenas prácticas en gestión de proyectos, expuestas por organizaciones reconocidas mundialmente.</li> <li>-Procesos y herramientas para la gestión de proyectos que se adecuen a los proyectos de YZSoft.</li> </ul>  |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

### **3.4 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos.**

En este apartado, se presentan las técnicas y las herramientas de recolección de datos que serán utilizadas durante el desarrollo este proyecto.

Las técnicas y los instrumentos de recolección de datos constituyen el conjunto de mecanismos, medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos sobre los cuales se investiga. Estos deben ofrecer confiabilidad y validez al contenido de la investigación, de manera que permitan organizar los datos de acuerdo con el objeto de estudio.

La recolección de la información se realiza con el objetivo de obtener datos mediante la aplicación de técnicas distintas a través de los instrumentos a los sujetos o fuentes de información.

#### ***3.4.1 Revisión documental***

Para esta investigación se realizará una revisión documental que tiene como objetivo recolectar evidencias de los procesos y prácticas actuales que se utilizan para la gestión de proyectos. Dicha información permitirá tener una línea base de información para luego realizar una comparación con las buenas prácticas en gestión de proyectos.

La revisión documental se realizará en dos tramos: primero, ingresando a los repositorios oficiales de La Corporación, como lo son, *Sharepoint*, *Teams* y *Outlook*, y segundo, solicitar directamente al Gerente del Programa de YZSoft documentación que considere importante que aún no se haya compartido en los repositorios de la empresa. La información se identificará y se agrupará en un documento de *Excel* con el formato que se muestra en el apéndice A.

En el cuadro 3.4 se muestran las subcategorías y preguntas generadoras que corresponden a la revisión documental.

**Cuadro 3.4** *Subcategorías y preguntas generadoras para la revisión documental.*

| Subcategoría                                     | Preguntas generadoras   |
|--|---|
| Proyecto   | ¿Cuáles son las metas y objetivos que persiguen los proyectos de YZSoft?  |
| Prácticas actuales para la gestión de proyectos. | ¿Cuáles procesos, plantillas, métodos y herramientas se utilizan para gestionar proyectos?<br>¿Cómo se define y controla el alcance y requerimientos del proyecto?<br>¿Cómo se define, gestiona y controla el costo del proyecto?<br>¿Cómo se define, gestiona y controla el cronograma del proyecto? |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

### **3.4.2 Entrevista**

El objetivo de esta entrevista es conocer las herramientas, técnicas y procesos que se utilizan actualmente en la gestión de proyectos para el software YZSoft, y así tener una imagen del estado actual referente a la gestión de proyectos. La entrevista será aplicada al Gerente del Programa de YZSoft, por medio de una reunión virtual en la aplicación *Teams*. Finalmente, con las respuestas de la entrevista, la información se agrupará y se analizará para poder identificar los resultados. En el apéndice B se muestra la entrevista que se aplicará al Gerente del Programa.

En el cuadro 3.5 se muestran las subcategorías y preguntas generadoras correspondientes a la entrevista.

**Cuadro 3.5** *Subcategorías y preguntas generadoras correspondientes para la entrevista.*

| Subcategoría                                     | Preguntas generadoras  |
|--|--|
| Proyecto.  | ¿Cuáles son las características que poseen los proyectos de YZSoft?<br>¿Cómo define el ciclo de vida de los proyectos de YZSoft?<br>¿Cuáles son las metas y objetivos que persiguen los proyectos de YZSoft?   |
| Prácticas actuales para la gestión de proyectos. | ¿Cuáles procesos, plantillas, métodos y herramientas se utilizan para gestionar proyectos?<br>¿Cuál es el marco de referencia de buenas prácticas en gestión de proyectos utilizado para la gestión de los proyectos de YZSoft?<br>¿Quién es el encargado de dar seguimiento a cada proyecto? y ¿cómo realiza esta labor?<br>¿Cómo se define y controla el alcance y requerimientos del proyecto?<br>¿Cómo se define, gestiona y controla el costo del proyecto?<br>¿Cómo se define, gestiona y controla el cronograma del proyecto?<br>¿Cuáles son los roles que poseen los proyectos?<br>¿Cómo se definen los procesos de comunicación de un proyecto?<br>¿Cómo se definen los procesos de riesgos de un proyecto?<br>¿Cómo se define, mide y da seguimiento a la calidad de los proyectos y sus entregables?<br>¿Cuáles son los medios y métodos utilizados para el proceso de sensibilización y capacitación de metodologías, procesos y procedimientos? |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

### 3.4.3 Cuestionario

Para cubrir los objetivos de este proyecto, se realizarán dos cuestionarios con el fin de recolectar información para determinar el enfoque de los proyectos de YZSoft y evaluar sus buenas prácticas. Los cuestionarios se describen a continuación.

- **Cuestionario filtro de idoneidad.**

El objetivo de aplicar este cuestionario es evaluar y determinar si un proyecto posee un enfoque ágil, híbrido o predictivo. El cuestionario consta de nueve preguntas, las cuales se enfocan en tres categorías: equipo, cultura y proyecto. Cada pregunta se debe responder dentro de una escala de 1 al 10. Para este cuestionario se manejará el formato que se muestra en el anexo 1, basado en los filtros del modelo de idoneidad que han sido establecidos en la Guía Práctica de Ágil (PMI, 2017b).

Para efectos de este proyecto, la evaluación se realizará a los proyectos que se encuentran activos actualmente. Se programará una sesión virtual mediante la aplicación *Teams* conjunta con el Gerente del Programa y uno de los dos sujetos de estudio restantes (de acuerdo con la disponibilidad). Los datos serán recolectados en un archivo *Excel*, para posteriormente realizar un análisis de los resultados obtenidos por medio de datos estadísticos y gráficas.

En el cuadro 3.6 se observan las subcategorías y preguntas generadoras correspondientes con el cuestionario de idoneidad.

**Cuadro 3.6** *Subcategorías y preguntas generadoras correspondientes con el cuestionario de idoneidad.*

| Subcategoría                                    | Preguntas generadoras  |
|---|--|
| Proyecto  | ¿Cuáles son las características que poseen los proyectos de YZSoft?<br>¿Cómo define el ciclo de vida de los proyectos de YZSoft?<br>¿Cuál es el marco de referencia de gestión adecuado para los proyectos de YZSoft? (definir si es un enfoque predictivo, híbrido y ágil)  |
| Prácticas actuales para la gestión de proyectos | ¿Cuáles procesos, plantillas, métodos y herramientas se utilizan para gestionar proyectos?<br>¿Quién es el encargado de dar seguimiento a cada proyecto? y ¿cómo realiza esta labor?<br>¿Cómo se define y controla el alcance y requerimientos del proyecto?<br>¿Cuáles son los roles que poseen los proyectos?<br>¿Cómo se definen los procesos de riesgos de un proyecto?<br>¿Cómo se define, mide y da seguimiento a la calidad de los proyectos y sus entregables? |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

- **Cuestionario de buenas prácticas SCRUM**

El objetivo de aplicar este cuestionario es determinar el estado actual en la gestión de proyectos de YZSoft con relación a las buenas prácticas de Scrum, para posteriormente identificar los puntos de mejora para esta gestión actual. En el anexo 2 se muestra el cuestionario completo

de buenas prácticas basadas en Scrum, el cual cuenta con 70 preguntas. Este cuestionario será aplicado a los tres sujetos de estudio que se mencionan en la sección de sujetos de información.

Primeramente, se realizará una pequeña reunión por medio de la aplicación *Teams* con los tres sujetos de estudio, con el fin de explicar el objetivo que se persigue con la aplicación de este cuestionario, y atender las consultas que puedan surgir. Posteriormente se le compartirá el cuestionario de manera individual a cada persona y se realizará una reunión grupal para contestar en conjunto el cuestionario. De esta forma se evitan sesgos en las respuestas, tomando en consideración el formato del cuestionario con respuestas de “Si/No” y el número reducido de encuestados. Y finalmente, se analizan los resultados obtenidos.

En el cuadro 3.7 se observa la subcategoría y preguntas generadoras correspondientes con el cuestionario de buenas prácticas de Scrum.

**Cuadro 3.7** *Subcategoría y preguntas generadoras correspondientes con el cuestionario de buenas prácticas de Scrum.*

| Subcategoría                                | Preguntas generadoras  |
|---|--|
| Buenas prácticas de la gestión de proyectos | ¿Cuáles son las buenas prácticas, métodos y herramientas de gestión de proyectos que se adecuan a las necesidades de YZSoft para resolver el problema?<br>¿Cuáles prácticas de gestión promueven la definición del alcance, priorización de tareas y control durante la ejecución?<br>¿Cuáles prácticas de gestión ayudan a garantizar entregables que cumplan la calidad deseada? |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

#### **3.4.4 Revisión Bibliográfica**

El objetivo es realizar una investigación bibliográfica mediante la lectura de libros, artículos y documentos considerados oficiales y formales, con la finalidad de recopilar información



relacionada a las buenas prácticas que sean aplicables a la gestión de los proyectos de YZSoft. Tanto libros, artículos y documentos serán en formato digital debido a la facilidad de adquisición y lectura que brinda este tipo de formato.

Durante esta revisión bibliográfica se hará uso de los libros que actualmente se han adquirido durante el proceso de la maestría. También se realizará búsquedas en sitios webs como [www.pmi.org](http://www.pmi.org), [www.projectmanagement.com](http://www.projectmanagement.com), [www.scrumstudy.com](http://www.scrumstudy.com) y la base de datos que facilita el TEC en su sitio web. Finalmente, y si fuera necesario, se procederá a adquirir libros o artículos en plataformas como *Books* de la compañía *Apple*.

Para esta revisión bibliográfica inicialmente se define el tema que se necesita investigar para demarcar el alcance de la revisión. Posteriormente se procede a la selección de las fuentes bibliográficas, y finalmente se recolecta la información que se considere de valor para el proyecto. Dicha información se recopilará en un archivo *Excel* con el formato que se muestra en el apéndice C. En el cuadro 3.8 se muestra la subcategoría y preguntas generadoras correspondientes con la revisión bibliográfica.

**Cuadro 3.8** *Subcategoría y preguntas generadoras correspondientes con la revisión bibliográfica.*

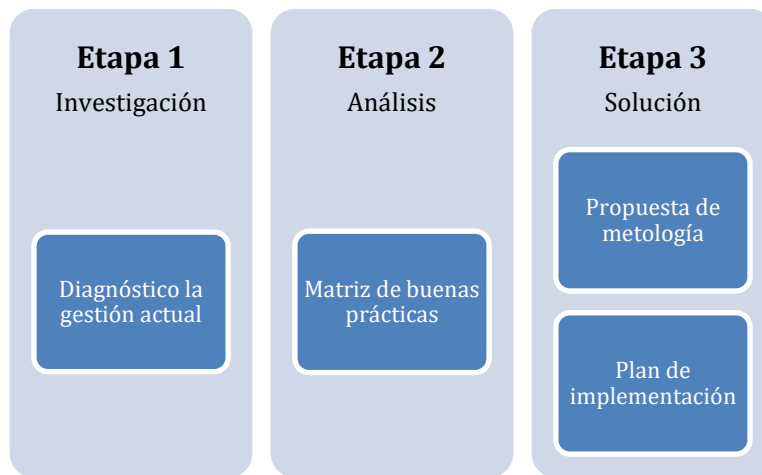
| Subcategoría                                | Preguntas generadoras  |
|---|--|
| Buenas prácticas de la gestión de proyectos | ¿Cuáles son las buenas prácticas, métodos y herramientas de gestión de proyectos que se adecuan a las necesidades de YZSoft para resolver el problema?<br>¿Cuáles prácticas de gestión promueven el cumplimiento de los objetivos de alcance, costo y tiempo?<br>¿Cuáles prácticas de gestión ayudan a garantizar entregables que cumplan la calidad deseada?<br>¿Cómo se priorizan las buenas prácticas para su selección según la necesidad?<br>¿Cuáles son los medios y métodos utilizados que recomienda la literatura para el proceso de sensibilización y capacitación de metodologías, procesos y procedimientos? |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

### **3.5 Procesamiento y productos de la investigación**

En esta sección se realizará una descripción del proceso seguido en la transformación de los datos del proyecto. En la figura 3.1 se muestra el diagrama de las etapas que componen este proyecto y los entregables que corresponden a cada etapa. El proyecto se divide en tres etapas: Investigación, Análisis y Solución.

**Figura 3.1** *Proceso de la investigación.*



*Nota: Elaboración propia (2023).*

#### **3.5.1 Productos de la investigación**

En esta sección se describe cómo la información obtenida de un objetivo contribuye al logro de otro objetivo específico, y estos en conjunto, logran el objetivo general de esta investigación. Para cada objetivo específico, se indicará: cuáles son los productos esperados, en qué consisten específicamente, y cómo se procesará y presentará la información y productos resultantes. Posteriormente se realiza la descripción de cada producto, así como el mecanismo por el cual se llega a dicho producto.

### 3.5.1.1 Primer objetivo

El propósito de este primer objetivo es identificar el estado actual de la gestión de proyectos de YZSoft, mediante el reconocimiento de las prácticas, los procesos y las herramientas que se utilizan en la gestión actual. En el cuadro 3.9 se detallan los entregables correspondientes al primer objetivo específico, así como las técnicas y herramientas que serán utilizadas para el análisis y presentación de información.

**Cuadro 3.9** *Procesamiento y análisis de información para el primer objetivo.*

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Objetivo Específico</b>   | Identificar el estado actual de la gestión de proyectos dentro del Programa de Proyectos de YZSoft, mediante la revisión de las prácticas existentes, para la determinación de oportunidades de mejora.   |  |   |
| <b>Entregable</b>  | Diagnóstico del estado presente de la gestión de proyectos del Programa de YZSoft.  |  |   |
| <b>Sujetos y fuentes de información</b>  | <p><b>Sujetos de información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente del Programa, Gerente Senior de Proyectos y Gerente de Proyectos.</li> </ul> <p><b>Fuentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de procedimientos y/o metodologías para la gestión de proyectos.</li> <li>• Documentación de proyectos activos (minutas, diagramas de Gantt, etc.)</li> <li>• Informes de proyectos.</li> <li>• Información de la aplicación de encuesta y entrevista.</li> </ul> |  |   |
| <b>Técnicas de recolección de datos</b>  | <b>Técnicas de procesamiento y análisis de datos</b>  | <b>Herramientas de procesamiento de análisis de datos</b>  | <b>Resultados esperados</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión documental.</li> <li>• Encuesta.</li> <li>• Entrevista.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis detallado</li> <li>• Juicio experto.</li> <li>• Triangulación de datos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros.</li> <li>• Tablas.</li> <li>• Gráficos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de características de los proyectos.</li> <li>• Lista de procedimientos, procesos y herramientas de uso en la gestión actual.</li> <li>• Documentación de prácticas utilizadas y aplicadas en la gestión de proyectos actual.</li> </ul> |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

Con la encuesta de idoneidad se determina el enfoque que más se adapta a los proyectos de YZSoft. La evaluación individual de cada proyecto se muestra en un gráfico de radar y posteriormente se realiza un gráfico de pastel para identificar el enfoque predominante.

Seguidamente se realiza un análisis detallado de datos resultantes de la revisión documental mediante el juicio experto. Posteriormente se ejecuta una triangulación de datos con la información recolectada de la revisión documental, la encuesta y la entrevista, con la finalidad de identificar patrones, inconsistencias y puntos en común. Para representar estos datos se utilizan tablas, cuadros y gráficos que muestran la situación actual de la gestión de proyectos.

### 3.5.1.2 Segundo objetivo

La finalidad de este segundo objetivo es determinar las buenas prácticas de gestión de proyectos ágiles que se puedan incorporar y se adecuen a las características de la gestión de proyectos de YZSoft, con el fin de solucionar problema previamente identificado. En el cuadro 3.10 se detallan los entregables correspondientes al segundo objetivo específico, así como las técnicas y herramientas que serán utilizadas para el análisis y presentación de información.

**Cuadro 3.10** *Procesamiento y análisis de información para el segundo objetivo.*

|   |   |
|---|---|
| <b>Objetivo Específico</b>              | Seleccionar las buenas prácticas de gestión de proyectos mediante la investigación de los marcos de referencia aplicables, tomando como base la naturaleza y las necesidades que demandan los proyectos relacionados al software de aplicación YZSoft, para la determinación de los elementos que formarán parte de la propuesta. |
| <b>Entregable</b>                       | Una matriz en donde se muestra las buenas prácticas aplicables para solucionar los puntos de mejora en la gestión actual.   |
| <b>Fuentes y sujetos de información</b> | <p><b>Sujetos de información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente del Programa, Gerente Senior de Proyectos y Gerente de Proyectos.</li> </ul> <p><b>Fuentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de Texto.</li> </ul>   |

|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Páginas web, revistas y artículos.</li> <li>• Información resultante de los cuestionarios y entrevista.</li> </ul> |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>Técnicas de recolección de datos</b>   | <b>Técnicas de procesamiento y análisis de datos</b>  | <b>Herramientas de procesamiento de análisis de datos</b>   | <b>Resultado esperado</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación bibliográfica.</li> <li>• Encuesta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativo.</li> <li>• Juicio experto.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras.</li> <li>• Tablas.</li> <li>• Cuadros.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros comparativos entre marcos de trabajo ágil.</li> <li>• Cuadro comparativo entre características de los proyectos de YZSoft vs marcos de trabajo ágil.</li> <li>• Lista de puntos de mejora en la gestión con base el análisis de resultados y problemática.</li> <li>• Lista de buenas prácticas que resuelvan el problema y eliminen o mitigan las causas.</li> </ul> |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

La información documental relacionada a las buenas prácticas de los macros de referencia es analizada y procesada mediante un análisis comparativo, utilizando cuadros, tablas y gráficos que muestren dicha comparación. Posteriormente con la encuesta de buenas prácticas, se grafican y se analizan los resultados obtenidos. Finalmente, con el análisis comparativo y los resultados de la encuesta, se utiliza el juicio experto para identificar las buenas prácticas que se ajusten a los proyectos de YZSoft y logren resolver el problema que se identificó previamente.

**3.5.1.3 Tercer objetivo**

El tercer objetivo consiste en plantear una metodología para la gestión de proyectos de YZSoft mediante el empleo de buenas prácticas, con el fin de disminuir las posibilidades de que se presente el problema identificado anteriormente y aumentar las probabilidades de éxito en los proyectos. En el cuadro 3.11 se detallan los entregables correspondientes al tercer objetivo

específico, así como las técnicas y herramientas que serán utilizadas para el análisis y presentación de información.

**Cuadro 3.11** *Procesamiento y análisis de información para el tercer objetivo.*

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Objetivo Específico</b>   | Elaborar una propuesta de metodología de gestión de proyectos, mediante la selección de buenas prácticas basadas en el negocio de YZSoft, que propicie el fortalecimiento en la gestión de los proyectos de software de aplicación YZSoft.  |   |   |
| <b>Entregable</b>  | Propuesta para la gestión de proyectos para el software de YZSoft, tomando los procedimientos y herramientas que actualmente generan valor e integrándolos con las buenas prácticas.  |   |   |
| <b>Fuentes y sujetos de información</b>  | <b>Sujetos de información:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente del Programa.</li> </ul> <b>Fuentes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de Texto.</li> <li>• Páginas web, revistas y artículos.</li> <li>• Información generada por los instrumentos aplicados.</li> </ul> |   |   |
| <b>Técnicas de recolección de datos</b>  | <b>Técnicas de procesamiento y análisis de datos</b>  | <b>Herramientas de procesamiento de análisis de datos</b>   | <b>Resultado esperado</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica.</li> <li>• Entrevista.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangulación de datos.</li> <li>• Juicio experto.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras.</li> <li>• Tablas.</li> <li>• Cuadros.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo de vida para los proyectos de YZSoft.</li> <li>• Propuesta metodológica para la gestión de proyectos.</li> <li>• Plantillas y herramientas para la correcta gestión y control de proyectos.</li> </ul> |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

Para este caso, el análisis será mediante la triangulación de datos con la información que se obtuvo de los entregables anteriores. Se utiliza el juicio experto para definir los procesos y las herramientas que serán parte de la propuesta. La propuesta estará conformada por una serie de figuras, tablas y cuadros que ayuden a representar la nueva metodología.

### 3.5.1.4 Cuarto objetivo

La finalidad del cuarto objetivo es diseñar una estrategia de implementación de la solución planteada, con el fin de educar al personal y evitar, en la medida de lo posible, que se produzca una resistencia al cambio dentro de los colaboradores del programa de YZSoft. El plan de implementación incluye un cronograma, tareas, presupuesto y un plan de sensibilización y capacitación del personal. En el cuadro 3.12 se detallan los entregables correspondientes al cuarto objetivo específico, así como las técnicas y herramientas que serán utilizadas para el análisis y presentación de información.

**Cuadro 3.12** *Procesamiento y análisis de información para el cuarto objetivo.*

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>Objetivo Específico</b>  | Diseñar una estrategia de implementación de la propuesta de solución mediante un plan de trabajo para la sensibilización del equipo de YZSoft y puesta en marcha de la propuesta desarrollada en este proyecto.   |   |  |
| <b>Entregable</b>   | Plan de trabajo para la implementación de la solución propuesta, donde se incluya un cronograma, tareas, presupuesto y un plan de sensibilización y capacitación del personal.  |   |  |
| <b>Fuentes y sujetos de información</b>   | <b>Sujetos de información:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente del Programa.</li> </ul> <b>Fuentes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de Texto.</li> <li>• Páginas web, revistas y artículos.</li> <li>• Información generada por los instrumentos aplicados.</li> </ul> |   |  |
| <b>Técnicas de recolección de datos</b>   | <b>Técnicas de procesamiento y análisis de datos</b>  | <b>Herramientas de procesamiento de análisis de datos</b>   | <b>Resultado esperado</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión documental</li> <li>• Entrevista</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis detallado.</li> <li>• Juicio experto.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras.</li> <li>• Cuadros.</li> <li>• Tablas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de implementación con el detalle de los responsables, las tareas, el cronograma, las capacitaciones y el presupuesto.</li> </ul> |

*Nota: Elaboración propia (2023).*

Para este último objetivo, se realizará un análisis detallado de los posibles procesos y herramientas que se podrían utilizar en el plan de implementación. Posteriormente, mediante el juicio experto se selecciona los procesos y herramientas que van acorde con las características que posee el área de YZSoft. Se hará uso de tablas, cuadros y figuras para mostrar el cronograma, presupuestos y recursos disponibles y seleccionados para el plan de implementación.

### ***3.5.2 Técnicas de procesamiento***

En esta última sección del capítulo 3, se realiza una explicación y descripción de las distintas técnicas que se aplicarán para procesar la información, así como algoritmos o métodos base del análisis. Las técnicas de procesamiento y análisis de datos que se utilizarán en esta investigación son:

- **Triangulación de datos:** es un enfoque utilizado en investigación y análisis que busca mejorar la validez y la confiabilidad de los resultados de investigación al combinar y comparar datos de múltiples fuentes. Por medio de la triangulación de datos se pueden identificar patrones, inconsistencias y puntos en común entre las diversas fuentes de información, lo que a menudo conduce a conclusiones más sólidas. También puede ayudar a mitigar los posibles sesgos y limitaciones que podrían surgir al depender únicamente de una fuente de datos o método de investigación. Esta técnica se utilizará en el primer objetivo y tercer objetivo de esta investigación comparando y verificando los datos de la revisión documental y bibliográfica, las encuestas y entrevistas.
- **Análisis de detallado:** se refiere a un proceso exhaustivo y minucioso de examinar información, datos o elementos con el objetivo de generar una comprensión completa y precisa, significados profundos, relaciones, hipótesis y teoría. Esta técnica se utilizará en el primer objetivo y cuarto objetivo de esta investigación cuando se realice la revisión documental y bibliográfica, respectivamente.
- **Análisis comparativo:** El análisis comparativo de los datos permite establecer similitudes y diferencias entre los datos. Una forma de plasmar los resultados del análisis comparativo



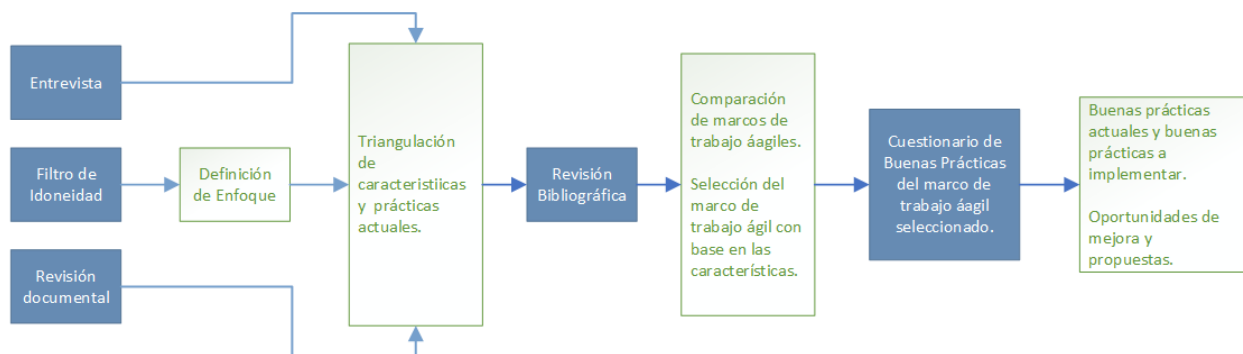
es mediante una matriz comparativa. Esta técnica se utilizará en el segundo objetivo de esta investigación.

- Juicio experto: se refiere a la opinión y evaluación proporcionada por personas con vasta experiencia en un campo o tema específico. En este caso, se utiliza para la interpretación de los resultados e información que se obtienen de las entrevistas, cuestionarios, e información recolectada en las fuentes bibliográficas y de la organización. Esta técnica se utilizará en los cuatro objetivos específicos que conforman esta investigación.

## Capítulo 4 Análisis de Resultados

En este capítulo se presentan y se analizan los resultados obtenidos de la aplicación de las distintas herramientas que se mencionaron en la sección 3, con el fin de cumplir con los objetivos de esta investigación. Inicialmente se desglosan las características que tienen los proyectos de YZSoft y se identifica los enfoques presentes en estos proyectos. Posteriormente se realiza un diagnóstico de las prácticas que actualmente se utilizan en la gestión de proyectos y se realiza una comparación entre la situación actual y a la situación a la que se desea llegar. En la figura 4.1 se muestra un diagrama que explica cómo se desarrolla esta sección del análisis de resultados.

**Figura 4.1** Diagrama del análisis de resultados.



### 4.1 Características de los proyectos de YZSoft.

Con la ayuda de los datos que se recolectaron a través de la entrevista aplicada al Gerente del Programa de YZSoft, se logró identificar las características que poseen los proyectos de YZSoft.

Inicialmente es importante identificar el conocimiento y la experiencia que el equipo tiene con respecto a la gestión de proyectos. En el cuadro 4.1 se muestran las características de los colaboradores.

**Cuadro 4.1** *Conocimientos y experiencia del equipo en gestión de proyectos.*

| Colaborador                  | Detalle  | Tiempo Laborando |                 |
|------------------------------|--|------------------|-----------------|
|                              |  | La Compañía      | YZSoft          |
| Gente del Programa.          | Máster en gestión de proyectos. Posee las certificaciones de PMP (Project Management Professional) y Scrum Máster. | 7 años           | 6 meses         |
| Gerente Sénior de Proyectos. | Posee las certificaciones de PMP (Project Management Professional) y Scrum Máster.                                 | 1 año y 7 meses  | 1 año y 6 meses |
| Gerente de Proyectos.        | Posee las certificaciones de PMP (Project Management Professional) y Scrum Máster.                                 | 11 meses         | 9 meses         |
| Equipo de ingeniería.        | Conocimiento básico y empírico.  | -                | 3 a 4 años      |

Estos datos son de gran valor debido a que muestran que los miembros encargados de la gestión tienen un alto conocimiento sobre la gestión de proyectos, tanto en proyectos predictivos como ágiles. Lo anterior es positivo para este proyecto, ya que los términos que se mencionan en los cuestionarios que posteriormente serán aplicados, es terminología conocida por los tres miembros del equipo, y, por lo tanto, sus respuestas pueden ser aún más apegadas sobre la realidad de la gestión actual. Estos datos también son relevantes al momento de realizar la planificación para la ejecución de esta propuesta.

También es importante observar que, aunque los tres miembros encargados de la gestión de proyectos poseen la experiencia y el conocimiento sobre gestión de proyectos, los tres tienen poco tiempo gestionando los proyectos de YZSoft. Mientras que el equipo de ingeniería si posee un recorrido más amplio trabajando con el software.

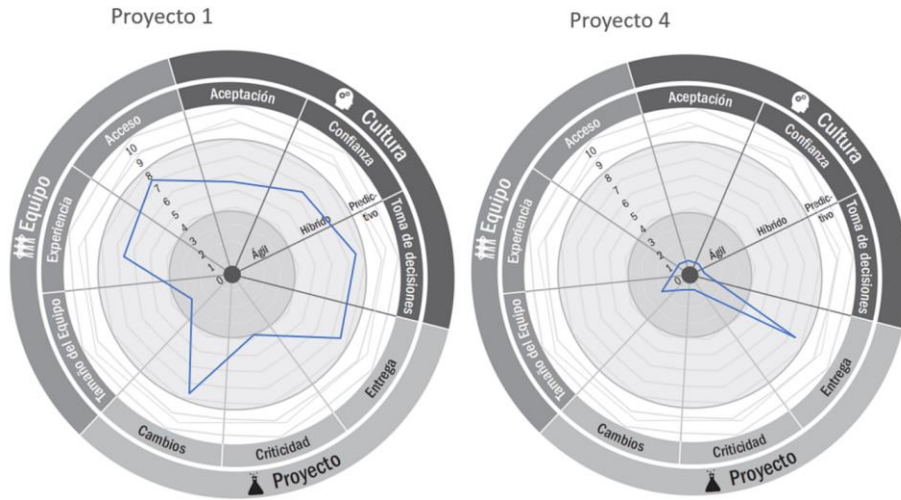
A continuación, en el cuadro 4.2 se enlistan las características principales de los proyectos actuales de YZSoft.

**Cuadro 4.2** Características de los proyectos identificadas.

| Número | Característica   |
|--------|--|
| 1      | Son proyectos de implementación de software, de corta duración y con cambios constantes. Se enfocan en la implementación y no en el desarrollo, aunque cuando surgen errores de programación ( <i>bugs</i> ) se recurre al equipo de desarrollo. |
| 2      | El tiempo promedio de los proyectos es de 3 a 6 meses.   |
| 3      | El ciclo de vida definido por el gerente del programa es: Diseño, código, pruebas e implementación.  |
| 4      | Los objetivos son: mejorar la operación de los procesos de manufactura de los clientes, y generar ganancias económicas para La Corporación.  |
| 5      | Se asigna un gerente de proyectos a cada proyecto. Los gerentes de proyecto pueden tener varios proyectos a la vez.  |
| 6      | Equipo: Gerente de Operaciones, Gerente de Programas, Gerente de Proyectos, Líderes de Ingeniería.   |
| 7      | Por lo general, el equipo para la ejecución de un proyecto es de 4 personas.   |
| 8      | El éxito de los proyectos está relacionado a la capacidad para cumplir con los requisitos del proyecto.  |
| 9      | Fortalezas: Conocimiento técnico sobre gestión de proyectos.   |
| 10     | Debilidades: Activos para la documentación.  |

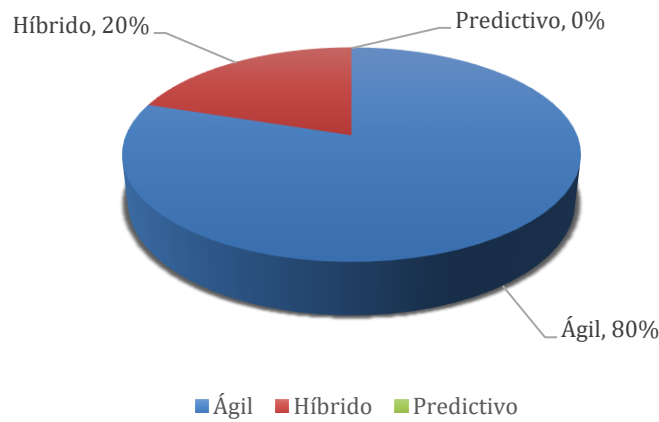
Para poder gestionar un proyecto, es importante conocer sus principales características y así poder seleccionar el enfoque más adecuado. Es por esta razón que se aplicó la herramienta de filtros de idoneidad, para lograr identificar el o los enfoques que se presentan en los proyectos de YZSoft. En este caso, los sujetos de estudio seleccionaron los 15 proyectos más importantes que actualmente se están ejecutando en el departamento para ser evaluados. Los enfoques que se identificaron para estos 15 proyectos de YZSoft fue el enfoque ágil y el enfoque híbrido. En la figura 4.1 se muestran dos gráficos de radar donde se observa la evaluación de dos de los proyectos, a modo de ejemplo, donde para el Proyecto 1 se obtuvo un enfoque híbrido y para el Proyecto 4 un enfoque ágil. En el apéndice D se muestra el gráfico de radar obtenido para cada uno de 15 proyectos que fueron evaluados.

**Figura 4.2** Gráfico de radar para la evaluación del Proyecto 1 y el Proyecto 4 de YZSoft.



De los quince proyectos evaluados, doce proyectos resultaron tener un enfoque ágil, lo cual representa un 80% de la muestra. Tres de los proyectos reflejaron poseer un enfoque híbrido, que representa el 20% restante. En la figura 4.2 se puede observar un gráfico con la distribución en porcentajes de los proyectos según el enfoque obtenido al aplicar el cuestionario de filtros de idoneidad.

**Figura 4.3** Gráfico correspondiente a la distribución de proyectos por enfoque.



Por lo tanto, el resultado de esta encuesta confirma la relación entre las características que se mencionaron en el cuadro 4.2 y el enfoque resultante. Y debido a que el 80% de los proyectos poseen un enfoque ágil, esta investigación se centrará en desarrollar una solución para este tipo de enfoque.

#### 4.2 Diagnóstico de las prácticas actuales de la gestión de proyectos.

Para poder identificar las prácticas actuales, primero, se realizó una entrevista al Gerente del Programa de YZSoft. Dicha entrevista se encuentra en el apéndice B. Esto con el fin de tener una visión inicial de los procesos, documentación y herramientas que se utilizan actualmente durante la gestión de los proyectos. Seguidamente se revisó la documentación relacionada con la gestión de proyectos que se encuentra almacenada en el *Microsoft Teams* del departamento de YZSoft, con el fin de obtener evidencia concreta de los procesos y herramientas que se utilizan actualmente. En el caso de la entrevista, en el cuadro 4.3 se muestra la información que se considera de valor para esta investigación sobre la gestión actual de los proyectos de YZSoft.

**Cuadro 4.3** Información de la gestión actual de proyectos.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Marcos de Referencia</b> | La Corporación posee una <b>PMO</b> , la cual juega un papel colaborativo dentro de la organización. Facilita plantillas e información sobre buenas prácticas para la gestión de los proyectos, pero su enfoque es <b>predictivo</b> . Para gestión de proyectos de YZSoft se utilizan algunas plantillas que ofrece la PMO. También se utilizan varias de las características del marco de trabajo ágil <b>Scrum</b> . |
| <b>Roles</b>                | <b>Project Manager:</b> encargado de dirigir el trabajo del equipo. Control del alcance, comunicaciones, riesgos y calidad.<br><b>Project Administrator/Controller/Planner:</b> encargado de monitorear e informar de posibles problemas de costo y cronograma.<br><b>Lead Engineer:</b> encargado de liderar el equipo que ejecuta las tareas del proyecto.  |
| <b>Calidad</b>              | Los indicadores son: costo, tiempo, alcance y satisfacción del cliente (encuesta).  |
| <b>Cierre del proyecto</b>  | Ocurre luego de que el cliente firma la aceptación de los entregables.  |

Durante la entrevista también se obtuvo información sobre las herramientas que se utilizan para la gestión de los proyectos de YZSoft. En el cuadro 4.4 se muestran dichas herramientas, con su respectiva descripción de uso, sitio donde se encuentra alojada la herramienta y el tipo de acceso. Para el caso de la herramienta *PMO Projects Portal* se realizó una exploración en el sitio web y se descargaron las plantillas que el portal ofrece.

Para iniciar con la revisión documental, se le solicitó al Gerente del Programa de YZSoft, acceso al grupo de *Microsoft Teams* el cual se utiliza como repositorio de información de los proyectos. Varios de los documentos que no están en el *Microsoft Teams* fueron compartidos por el equipo de YZSoft. En el cuadro 4.5 se muestran los documentos que se revisaron.

**Cuadro 4.4 Herramientas que se utilizan actualmente para la gestión de proyectos.**

| Herramientas |                   |   |  |   |   |
|--------------|-------------------|---|--|---|---|
| No.          | Nombre            | Descripción de uso  | Sitio  | Acceso  | Comentarios   |
| 1            | Clarity           | Aplicación donde se asignan las tareas y cantidad de horas para cada tarea. Cada colaborador de La Corporación registra sus horas laboradas por día.        | Microsoft Sharepoint                             | Cada colaborador tiene su cuenta individual.                  | Cada colaborador envía un informe semanal de las tareas realizadas y las horas invertidas en cada tarea. Las tareas son preasignadas por el Project Controller. De fácil uso para el colaborador. |
| 2            | Microsoft Teams   | Aplicación donde se almacena y comparte información entre los equipos de trabajo. También se utilizada para programar reuniones, llamadas virtuales y chat. | Cada computadora tiene habilitada la aplicación. | Depende del tipo de documentos se puede restringir el acceso. | Se considera que la función como repositorio de información no se le está explotando todo el potencial. Muchas carpetas sin uso y vacías. Difícil de “navegar” entre las carpetas.                |
| 3            | Microsoft Outlook | Aplicación para enviar correos electrónicos y documentación.  | Cada computadora tiene habilitada la aplicación. | Uso personal de cada colaborador.                             | Sin Comentarios   |

| Herramientas |                     |  |  |  |   |
|--------------|---------------------|--|--|--|---|
| No.          | Nombre              | Descripción de uso   | Sitio  | Acceso   | Comentarios   |
| 4            | Microsoft Excel     | Aplicación para la elaboración de cálculos, tablas y gráficos.   | Cada computadora tiene habilitada la aplicación. | Uso personal de cada colaborador.  | Se considera como la herramienta principal que se utiliza para la gestión de los proyectos de YZSoft.   |
| 5            | PMO Projects Portal | Es una plataforma que da la posibilidad de obtener información sobre la gestión de proyectos y descargar plantillas para cada uno de los procesos. | Microsoft Sharepoint                             | Acceso para todos los colaboradores.   | La información y plantillas que se encuentran en esta plataforma se basa en las buenas prácticas del PMBOK, están dirigidas a proyectos con enfoque predictivo. |
| 6            | Microsoft Project   | Software para la administración de proyectos.  | Microsoft Sharepoint                             | El uso de esta aplicación debe ser previamente aprobado por el supervisor del colaborador. | Únicamente el Gerente del Programa utiliza esta herramienta para la coordinación de los proyectos.  |

**Cuadro 4.5** Documentos que se inspeccionaron durante la revisión documental.

| Documentos |  |  |  |  |   |
|------------|--|--|--|--|---|
| No.        | Nombre   | Descripción de uso   | Sitio  | Acceso                                   | Comentarios   |
| 1          | <i>Minutes of Meeting Project Internal Kickoff Meeting</i> | Plantilla del acta de reunión interna para el inicio del proyecto. Posee: Lista de asistentes, historial de revisiones, revisión del alcance del proyecto y revisión de los <i>Sprints</i> . | Grupo de YZSoft de <i>Microsoft Teams</i>        | Solo para miembros del equipo de YZSoft. | Es una plantilla que se está utilizando recientemente. No en todos los proyectos se ha utilizado. No todos los Gerentes de Proyectos la están utilizando. |
| 2          | <i>Scrum Dashboard</i>                                     | Documento <i>Excel</i> donde se lleva control de reuniones, acciones, control de cambios, <i>Burndown Charts, Backlog Scope, Dashboard, Dashboard Burndown.</i>                              | Compartido por uno de los Gerentes de Proyectos. | Documento del Gerentes de Proyectos.     | No en todos los proyectos se ha utilizado. No todos los PMs la están utilizando. Se considera práctico, de uso sencillo y se comprende con claridad.      |
| 3          | <i>Program Plan Presentation (2-21-2023)</i>               | Archivo <i>Power Point</i> que contiene el plan que se desarrolló para la gestión de   | Compartido por uno de                            | Asistentes a la presentación.            | Muestra una propuesta para el desarrollo de los <i>Sprints</i> , tipo y duración de reuniones.  |



| Documentos |   |   |  |                                     |   |
|------------|---|---|--|-------------------------------------|---|
| No.        | Nombre  | Descripción de uso  | Sitio  | Acceso                              | Comentarios   |
|            | MM<br><i>comments</i>                         | proyectos de YZSoft para el 2023.   | los Gerentes de Proyectos.                       |                                     | También muestra una tabla de riesgos y plan de comunicación.  |
| 4          | <i>Scrum Overview Training</i><br>(Eng_Notes) | Archivo <i>Power Point</i> que contienen una presentación que se realizó al equipo de YZSoft sobre el marco de trabajo <i>Scrum</i> . | Compartido por uno de los Gerentes de Proyectos. | Asistentes a la presentación.       | Posee información teórica del marco de trabajo <i>Scrum</i> , con ejemplos.   |
| 5          | <i>Project Schedule_2023</i>                  | Archivo de <i>Microsoft Project</i> . Listado y cronograma de todos los proyectos del programa.                                       | Compartido por el Gerente del Programa           | Documento del Gerente del Programa. | Es el documento que utiliza el Gerente del Programa para supervisar el avance de los proyectos. El documento no está actualizado. |
| 6          | <i>Program Project Review Action Items</i>    | Archivo <i>Excel</i> para llevar el control de las reuniones y las acciones que toman con relación a solicitudes del cliente.         | Compartido por el Gerente del Programa.          | Documento del Gerente del Programa. | El documento no está actualizado. Es una plantilla que se obtiene del portal de la PMO.   |

El viernes 1º de septiembre del 2023 se realizó una reunión virtual con uno de los Gerentes de Proyectos de YZSoft. En dicha reunión, el Gerente de Proyectos mencionó que recientemente uno de los clientes les solicitó el uso del software JIRA para la gestión de uno de los proyectos, pero dicha herramienta sería facilitada por el mismo cliente. También comentó que hace un año aproximadamente, para uno de los proyectos internos de La Corporación, se utilizó el software Gitlab. Pero Gitlab no llegó a contribuir con una gestión eficiente de los proyectos, debido a que era poco flexible y generaba confusiones a las personas que hacían uso de él. Por lo tanto, el software Gitlab se dejó de utilizar.

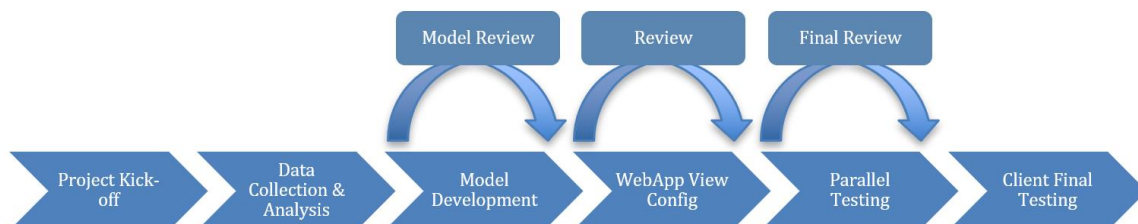
A continuación, se enlista una serie de hallazgos relacionados con las prácticas actuales en la gestión de proyectos de YZSoft:

- Los documentos “*Meeting Project Internal Kickoff Meeting*”, “*Scrum Dashboard*” y “*Program Plan Presentation (2-21-2023) MM comments*” se puede observar preliminarmente las etapas que actualmente poseen los proyectos de YZSoft. En la figura 4.4 se muestra una captura de pantalla del documento “*Scrum Dashboard*” donde se observa un ejemplo de las etapas que conforman un proyecto de YZSoft. Y en la figura 4.5 se muestra un diagrama que simplifica el ciclo de vida del proyecto.

**Figura 4.4** *Captura de pantalla de uno de los proyectos de YZSoft y sus etapas.*

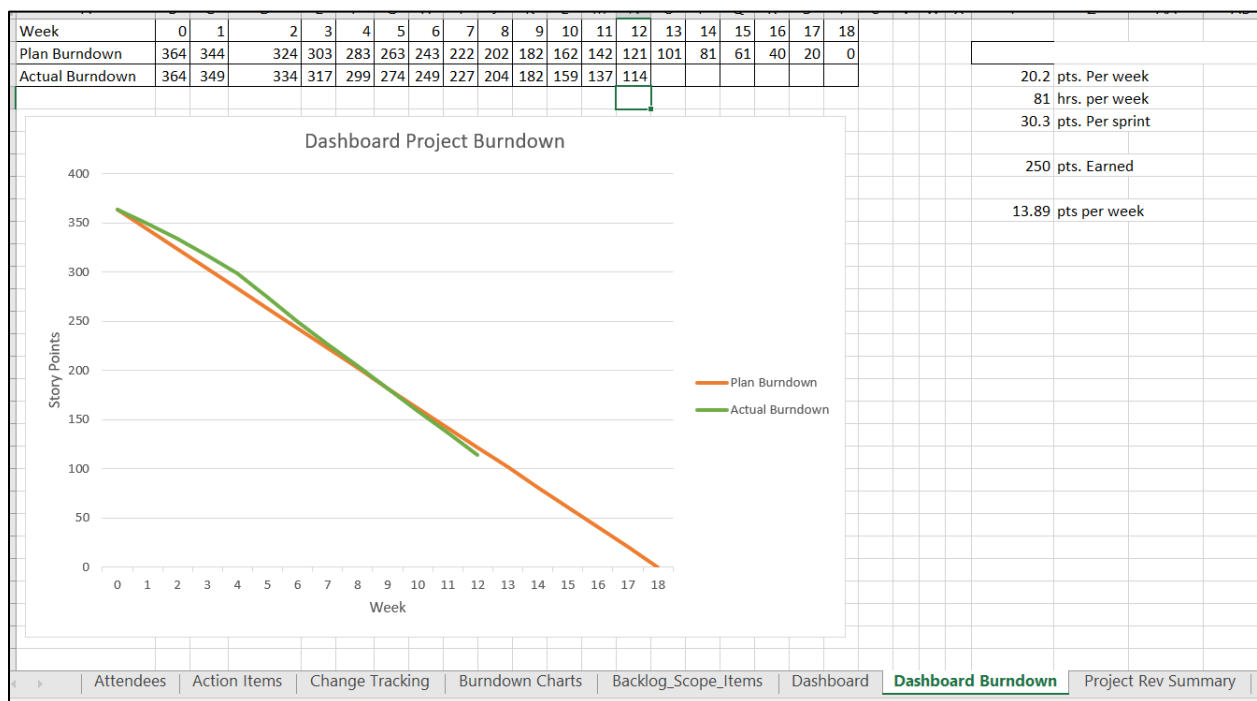
| Category                  | Subcategory               | Topic  | Sprint Actual | Week - Actual | Start Date | Finish Date | Story p |
|---------------------------|---------------------------|--|---------------|---------------|------------|-------------|---------|
| Data Gathering & Analysis | Data Gathering & Analysis | Data Gathering   | 1             | 1             | 2-Mar      | 9-Mar       | 15      |
| Data Gathering & Analysis | Data Gathering & Analysis | Data Gathering   | 2             | 2             | 9-Mar      | 16-Mar      | 15      |
| Build                     | Build                     | Train #2 (Upstream) Model Building   | 3             | 3-4           | 16-Mar     | 30-Mar      | 35      |
| Build                     | Verify                    | Train #2 (Upstream) Model Review   | 3             | 5-6           | 30-Mar     | 13-Apr      | 15      |
| Build                     | Build                     | Train #2 (Downstream) Model Building   | 4             | 5-6           | 30-Mar     | 13-Apr      | 35      |
| Build                     | Verify                    | Train #2 (Downstream) Model Review   | 4             | 7-8           | 13-Apr     | 27-Apr      | 15      |
| Build                     | Build                     | Train #1 (Upstream) Model Building   | 5             | 7-8           | 13-Apr     | 27-Apr      | 30      |
| Build                     | Verify                    | Train #1 (Upstream) Model Review   | 5             | 9-10          | 27-Apr     | 11-May      | 15      |
| Build                     | Build                     | Train #1 (Downstream) Model Building   | 6             | 9-10          | 27-Apr     | 11-May      | 30      |
| Build                     | Verify                    | Train #1 (Downstream) Model Review   | 6             | 11-12         | 11-May     | 25-May      | 15      |
| Build                     | Build                     | Train #2 (Media and buffer) Model Building                                       | 7             | 11-12         | 11-May     | 25-May      | 30      |
| Build                     | Verify                    | Train #2 (Media and buffer) Model Review   | 7             | 13-14         | 25-May     | 8-Jun       | 15      |
| Build                     | Build                     | Train #1 (Media and buffer) Model Building                                       | 8             | 13-14         | 25-May     | 8-Jun       | 30      |
| Build                     | Verify                    | Train #1 (Media and buffer) Model Review   | 8             | 15-16         | 8-Jun      | 22-Jun      | 15      |
| Build                     | Build/Verify              | RTMS and Webapp View Config / Building views                                     | 9             | 15            | 8-Jun      | 22-Jun      | 25      |
| Build                     | Build / Verify            | Miscellaneous features/additions/ Model verification/ Training day -to day usage | 10            | 16            | 22-Jun     | 13-Jul      | 15      |
| Build                     | Build / Verify            | Final review / Parallel testing  | 11            | 17-18         | 13-Jul     | 20-Jul      | 10      |
|                           | Verify                    | Takeda performs parallel testing   | 12            | 19            | 20-Jul     | 27-Jul      | 4       |

**Figura 4.5** *Etapas que conforman un proyecto de YZSoft.*



- Dentro del departamento de YZSoft se realizan capacitaciones con el objetivo de educar a sus colaboradores sobre el uso del marco de trabajo *Scrum*.
- El archivo de *Excel*, “*Scrum Dashboard*”, posee elementos como *Burndown Charts*, *Backlog Scope, Dashboard* y *Dashboard Burndown* que pertenecen al marco de trabajo *Scrum*. En la figura 4.6 se muestra una captura de pantalla donde se observa los elementos mencionados.

**Figura 4.6** Captura de pantalla del archivo “*Scrum Dashboard*”.

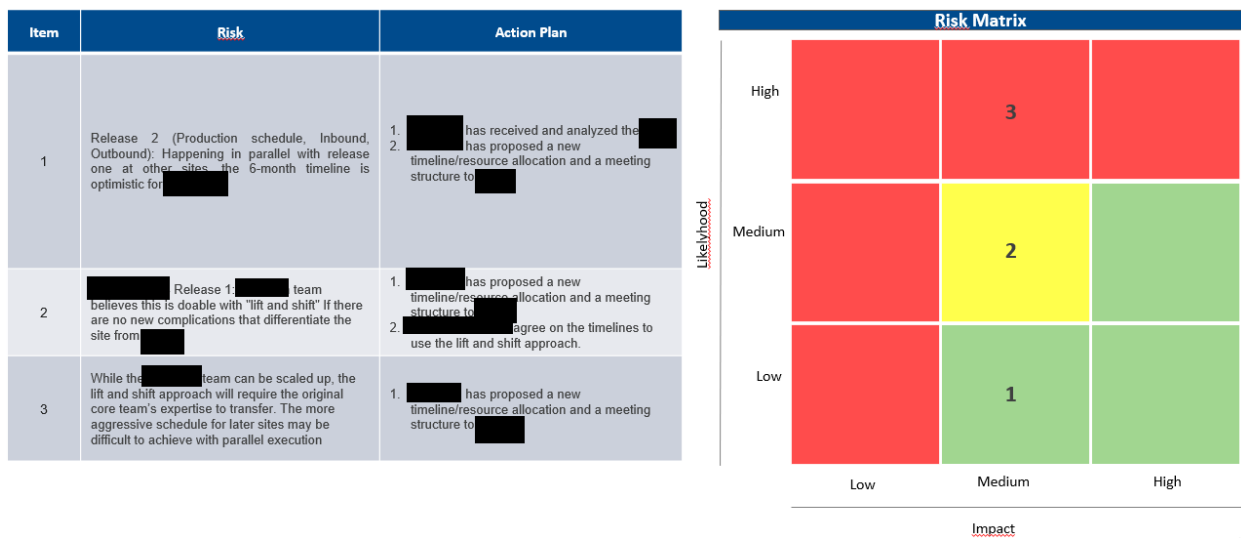


- Los Gerentes de Proyectos están utilizando distintas plantillas y herramientas. No existe una estandarización con respecto a la documentación y a las herramientas, lo cual se relaciona con una de las debilidades que el Gerente del Programa mencionó en la entrevista.
- No en todos los proyectos se utilizan las herramientas ni los documentos que se enlistan en los cuadros 4.4 y 4.5 respectivamente.
- El repositorio de *Microsoft Teams* no está siendo utilizado de manera eficiente, ya que los Gerentes de Proyectos no agregan documentos ni información en el grupo de *Teams*. Una posible razón del poco uso es que, tanto las carpetas que se generaron como las plantillas

que se encuentran disponibles, están diseñadas para los proyectos con enfoque predictivo. También, la cantidad de plantillas disponibles es muy grande con respecto a las características y duración de los proyectos de YZSoft, que es de entre 3 a 6 meses.

- Se registra los posibles riesgos, pero no se muestra información de cómo se evalúan ni se prioriza. No hay información si se acepta, mitiga o se traslada el riesgo, como se muestra en la figura 4.7.

**Figura 4.7** Registro de riesgos y cuadrícula de impacto vs probabilidad.



- No se encontró un repositorio de lecciones aprendidas dentro del *Microsoft Teams*.
- Luego de realizar una pequeña investigación sobre los softwares que utiliza La Corporación para la gestión de los proyectos con enfoque ágil, la manager del departamento de TI comentó que ellos anteriormente utilizaban Jira, pero actualmente están utilizando la plataforma *Microsoft Azure DevOps*. Actualmente *Microsoft Azure DevOps* es de uso libre dentro de La Corporación, y se requiere una cuenta de pago básica para poder obtener una mayor cantidad de usuarios por proyecto. El costo de esta licencia básica es de 6\$ mensuales para cada gerente de proyecto y da la posibilidad integrar más de seis miembros para cada proyecto.

### 4.3 Buenas prácticas de los marcos de referencia aplicables.

Luego de obtener los resultados de la entrevista y el cuestionario de filtros de idoneidad, se concluye que el enfoque más adecuado para los proyectos de YZSoft es el enfoque ágil. Posteriormente, con la revisión documental se llega a reforzar dicha conclusión. Por lo tanto, el siguiente paso es realizar un estudio bibliográfico sobre los marcos de referencia ágiles e identificar las buenas prácticas que puedan ser aplicadas para mitigar el problema que se planeó previamente en el capítulo uno de este documento.

#### 4.3.1 Comparación de marcos de trabajo ágil.

En esta sección se realiza una comparación entre los distintos marcos de trabajo ágil con el fin de determinar cuáles son las buenas prácticas que se adecuan a los proyectos de YZSoft, para lograr resolver el problema y generar valor en la gestión de dichos proyectos.

Con el fin de poder explorar más a fondo y así conocer las bondades que ofrecen los marcos de trabajo ágil, esta investigación se enfoca en realizar una comparación entre *Scrum*, *Kanban* y *Scrumban*. En el cuadro 4.6 se realiza una comparación sobre las principales características entre estos marcos de trabajo ágiles.

**Cuadro 4.6** Comparación de marcos de trabajo ágiles.

| Característica   | Scrum  | Kanban   | Scrumban   |
|--|--|--|--|
| En función del tiempo (programar el trabajo en periodos de tiempo) | Sí<br><i>Sprints</i> de 1-4 semanas  | No<br>En función de eventos                              | Sí<br>Periodos de 1 año, 6 y 3-meses   |
| En función de eventos  | No<br>Una vez iniciados, los <i>Sprints</i> no pueden modificarse.                 | Sí<br>Trabajo continuo que responde al flujo de trabajo. | Sí<br>Trabajo continuo que responde al flujo de trabajo y a la planificación bajo demanda.                 |
| Rutinas de trabajo   | El <i>Product Owner</i> prioriza y selecciona las historias de usuario a trabajar. | Los miembros del equipo eligen y sacan tareas.           | El gerente del proyecto introduce las tareas en "Tareas pendientes" y el equipo elige y extrae las tareas. |

| Característica                    | Scrum  | Kanban   | Scrumban   |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Límites del alcance               | El trabajo total se limita por el <i>Sprint</i> .                        | El trabajo en progreso limita la cantidad de trabajo actual.           | Límites de trabajo en curso y límite opcional de tareas pendientes |
| Planificación de rutinas          | <i>Sprint planning</i>   | Planificación de la liberación/iteración, planificación de la demanda. | Planificación bajo demanda de nuevas tareas.                       |
| Estimación                        | Debe hacerse antes de empezar el <i>Sprint</i> .                         | Opcional   | Opcional   |
| Métricas de rendimiento           | <i>Burndown</i>  | Diagrama de flujo acumulativo, tiempo de ciclo                         | Tiempo de ciclo promedio   |
| Información sobre el rendimiento  | <i>Sprint retrospective</i>  | Opcional   | Breves eventos Kaizen (de mejora) como opción.                     |
| Reuniones                         | <i>Sprint planning, daily stand-ups, sprint reviews y retrospectives</i> | Se pueden evitar   | Planificación bajo demanda y / o evento corto de Kaizen            |
| Roles                             | <i>Product Owner, Scrum master</i> , equipo <i>scrum</i> e interesados.  | No se requiere roles específicos.                                      | No se requiere roles específicos.                                  |
| Tamaño de la tarea                | Debe encajar dentro del tiempo establecido del <i>Sprint</i> .           | Cualquier tamaño.  | Cualquier tamaño.  |
| Elementos nuevos en una iteración | Totalmente prohibido.  | Permitido siempre se respete los límites WIP.                          | Permitido siempre se respete los límites de "Por hacer" y WIP.     |
| Tablero                           | Definido / se reinicia en cada <i>Sprint</i> .                           | Persistente- el tablero Kanban   | Persistente- el tablero Scrumban                                   |
| Priorización                      | A través del <i>Backlog</i>  | Opcional   | Recomendado en cada planificación.                                 |
| Reglas                            | Proceso sujeto a restricciones.  | Pocas restricciones, proceso flexible.                                 | Proceso con ligeras restricciones.                                 |

*Nota: Adaptado a partir de Germanov (2022).*

Ahora es importante definir cuáles son las virtudes y debilidades de cada marco de trabajo. En este caso se tomará como referencia un cuadro elaborado por la empresa Wrike, Inc., la cual es una empresa desarrolladora de software de gestión de proyectos de origen estadounidense. En el cuadro 4.7 se muestran las características principales, fortalezas y debilidades.

**Cuadro 4.7** Características principales, fortalezas y debilidades de Scrum, Kanban y

*Scrumban.*

| Marco de Trabajo | Características  | Fortalezas  | Debilidades   |
|------------------|--|---|---|
| <b>Scrum</b>     | <p><i>Sprints</i> de equipos</p> <p>Roles definidos</p> <p>Conjunto de normas y principios</p>                               | <p>Sistema predeterminado con roles claros.</p> <p>Ideal para cumplir plazos en proyectos urgentes.</p>   | <p>Requiere concentración individual y colaboración en equipo.</p> <p>Lleva tiempo ponerlo en práctica y familiarizarse con él.</p> |
| <b>Kanban</b>    | <p>Marco de procesos y flujos de trabajo.</p> <p>Visualización mediante tableros.</p> <p>Flujo continuo en los proyectos</p> | <p>Proporciona indicaciones visuales sencillas para los flujos de trabajo de los miembros del equipo.</p> <p>Adaptable a proyectos continuos.</p> | <p>Menos estructurado que Scrum.</p> <p>Falta de atención al factor tiempo.</p>   |
| <b>Scrumban</b>  | <p><i>Sprints</i> basados en el tiempo.</p> <p>Visualización del flujo de trabajo</p> <p><i>Backlog</i> de tareas.</p>       | <p>Combina los mejores elementos de ambos marcos.</p> <p>Tiene en cuenta la sensibilidad temporal y permite establecer prioridades.</p>           | <p>El sistema más complejo de aprender.</p> <p>Diluye los elementos centrales de ambos marcos.</p>                                  |

*Nota: Adaptado a partir de Wrike, Inc. (s.f.)*

Ya teniendo definidas las características de los tres marcos de trabajo, y teniendo claro sus fortalezas y debilidades, se puede realizar un análisis con base en las características que poseen los proyectos de YZSoft y poder seleccionar el marco de trabajo más acorde con cada característica. Las características de los proyectos de YZSoft se muestran en la sección 4.1 en el cuadro 4.2 que fueron el resultado de la entrevista, y otras características también son tomadas de los resultados de los cuestionarios de los filtros de idoneidad. A continuación, se desglosa cada característica y se realiza el respectivo análisis.

- **El tiempo promedio de los proyectos es de 3 a 6 meses. (Entrevista)**

Los proyectos de YZSoft tienen un lapso determinado de tiempo para concluir cada proyecto. Si este lapso no se cumple, las ganancias que se presupuestaron previamente pueden verse afectadas (que es lo que está sucediendo actualmente) o en el peor de los casos, incurrir en pérdidas. Por lo tanto, el factor “tiempo” y su control es vital para la gestión de estos proyectos. *Kanban* o *Scrumban* al ser marcos enfocados en eventos, la variable tiempo se diluye en el proceso y suelen ser más “abiertos” a fechas límites o de vencimiento. Por otro lado, *Scrum* da la posibilidad de dividir este lapso determinado de tiempo en un número específico de *Sprints* y así lograr mantener el control del tiempo con respecto a las tareas del proyecto.

- **Existen roles definidos. (Entrevista)**

Debido a la naturaleza de La Corporación, en la gestión de proyectos de YZSoft existen roles como el Gerente de Operaciones, el Gerente de Programas, el Gerente de Proyectos y Líderes de Ingeniería. Por lo tanto, estos roles se pueden adaptar a los marcos de trabajo como *Kanban* y *Scrumban*. *Scrum* es un poco más rígido en este aspecto, ya que cada rol tiene una función determinada y vital en el desarrollo de los proyectos *Scrum*. En este caso, se podría realizar una asignación de las responsabilidades que poseen los roles *Scrum* a los roles actuales de los proyectos de YZSoft, y, por tanto, reforzarlo y estandarizarlo en todos los proyectos.

- **El éxito de los proyectos está relacionado a la capacidad para cumplir con los requisitos del proyecto. (Entrevista)**

*Scrum* por medio del *Product Backlog* da la posibilidad de expresar los requisitos que solicita el cliente, en una lista de requisitos funcionales y no funcionales con su respectiva priorización.



- **El equipo posee conocimiento técnico sobre gestión de proyectos. (Entrevista)**

Los gerentes de proyectos que pertenecen a área de YZSoft poseen la certificación de *Scrum Master*. Por lo tanto, el reforzamiento y la estandarización de los proyectos a un marco de trabajo *Scrum* sería más sencillo debido al conocimiento que tiene actualmente el equipo.

- **Retroalimentación constante entre el cliente y el equipo de YZSoft. (Filtro de idoneidad)**

Debido a que se necesita un mayor acompañamiento del cliente, *Scrum* ofrece una variedad de reuniones ya definidas y estructuradas, proporcionando así, una mejora en la comunicación dentro del equipo y con el cliente. Mientras que las reuniones en *Kanban* no están definidas concretamente, y estas son definidas según el criterio de cada miembro del equipo.

- **El equipo puede tomar sus propias decisiones locales. (Filtro de idoneidad)**

Tanto *Scrum*, *Kanban* como *Scrumban* dan cierta autonomía a los miembros del equipo en sus decisiones.

- **Cambio de requisitos. (Filtro de idoneidad)**

Si se toman los resultados de los doce cuestionarios de filtros de idoneidad en los cuales se obtuvo un enfoque ágil, se puede observar que existe entre el 11% al 14% de probabilidad de que los requisitos cambien mensualmente. En el *Sprint* de *Scrum* no está permitido agregar nuevas tareas cuando se da por iniciado, por lo tanto, debido al bajo porcentaje de variación mensual, este elemento se adecua a las características de los proyectos de YZSoft.

- **La criticidad se mide con relación al tiempo. (Filtro de idoneidad)**

En los doce proyectos ágiles, se reafirma la importancia del tiempo en los proyectos de YZSoft. En *Scrum* se establecen los objetivos y se definen los plazos de tiempo. Mientras en *Kanban*, debido a que tiene menos estructura, el enfoque del tiempo se puede perder. En *Scrumban* la planificación de los proyectos es bajo demanda.

- **El producto se puede construir y evaluar en porciones. (Filtro de idoneidad)**

En este caso, los tres marcos de trabajo pueden funcionar, pero con el uso de los *Sprints* de *Scrum* se tiene más control sobre las características que deben de tener los entregables y su respectiva fecha de entrega. Con *Kanban*, si el tablero está desactualizado y no existe un formato definido de reuniones, se puede generar un bloqueo en el desarrollo de las tareas, y, por ende, el incumplimiento de los entregables. A continuación, en el cuadro 4.8 se muestra a manera de resumen, el análisis que se realizó en los párrafos anteriores tomando en cuenta las características actuales de los proyectos de YZSoft contra las características de los marcos de trabajo ágil antes mencionados.

**Cuadro 4.8** *Resumen de análisis de características de los proyectos de YZSoft vs marco de trabajo ágil.*

| Ítem | Característica de los proyectos de YZSoft  | Scrum | Kanban | Scrumban |
|------|--|-------|--------|----------|
| 1    | Tiempo de proyectos  | X     |        |          |
| 2    | Roles definidos (Gerente de Operaciones, Gerente de Programas, Gerente de Proyectos y Líderes de Ingeniería) |       | X      | X        |
| 3    | Éxito = Cumplimiento de requisitos   | X     |        |          |
| 4    | Conocimiento en gestión de proyectos   | X     |        | X        |
| 5    | Retroalimentación constante con el cliente   | X     |        |          |
| 6    | Autonomía del equipo   | X     | X      | X        |
| 7    | Cambio de requisitos   | X     |        |          |

| Ítem   | Característica de los proyectos de YZSoft          | Scrum    | Kanban   | Scrumban |
|--|--|----------|----------|----------|
| 8  | Criticidad relacionada con el tiempo               | X        |          |          |
| 9  | Producto se puede construir y evaluar en porciones | X        |          | X        |
| <b>Total de características por marco de trabajo</b> |  | <b>8</b> | <b>2</b> | <b>4</b> |

En el cuadro 4.8 se puede observar que la mayoría de las características de los proyectos de YZSoft se adecuan al marco de trabajo de *Scrum*, y aún más importante, es considerar lo determinante que la variable “tiempo” es dentro de la gestión de los proyectos de YZSoft. Otra característica de peso es que, durante el desarrollo de estos proyectos es de vital importancia el acompañamiento constante del cliente.

El siguiente paso es identificar los elementos que ofrece el marco de trabajo *Scrum* para evitar o mitigar considerablemente el retrabajo dentro de los proyectos, que es problema que se identificó en el primer capítulo de este documento. Por medio del cuestionario de buenas prácticas de *Scrum*, se determinará cuáles son las buenas prácticas que pueden mitigar o eliminar el retrabajo.

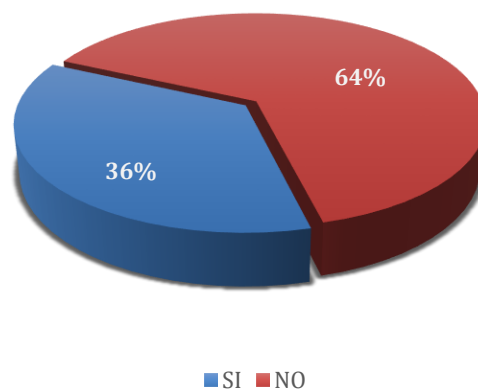
#### ***4.3.2 Evaluación del cumplimiento de las buenas prácticas de Scrum.***

Como se concluyó en la sección 4.3.1, el marco de trabajo más adecuado para los proyectos de YZSoft es el marco de trabajo *Scrum*. Anudado a lo anterior, se logró evidenciar en la entrevista y en la revisión documental que los gerentes de proyectos de YZSoft poseen preparación académica en el marco de trabajo *Scrum* y también ponen en práctica varios de los elementos de *Scrum* para la gestión de sus proyectos. Por lo tanto, es importante identificar en qué medida se cumplen las buenas prácticas de *Scrum* durante la gestión de los proyectos y lograr identificar cuales buenas prácticas pueden resolver el problema que se identificó previamente. Por

consiguiente, se decide aplicar el cuestionario que se muestra en el Anexo 2, el cual consta de 70 preguntas relacionadas con *Scrum*.

En la figura 4.8 se muestra el resultado final que se obtuvo a la hora de aplicar el cuestionario. Se puede observar que en la gestión de los proyectos de YZSoft se aplica un 36% de las buenas prácticas de *Scrum*, el cual corresponde a 25 preguntas del cuestionario. Mientras que un 64% de estas buenas prácticas no son aplicadas actualmente, donde dicho porcentaje corresponde a las 45 preguntas restantes.

**Figura 4.8** Resultado del cuestionario buenas prácticas de *Scrum*.



A continuación, se muestran los resultados que se consideran de mayor importancia del cuestionario y se analiza cada conjunto de respuestas como se agrupan en el cuestionario.

#### **4.3.2.1 Roles de *Scrum*.**

Como se puede observar en la figura 4.9, los roles de *Scrum* dentro de los proyectos de YZSoft no están definidos. Existe un gerente de proyectos para cada proyecto, el cual ejecuta algunas de las funciones de un *Scrum Master*. Existe un equipo de trabajo de ingeniería que sería el análogo del equipo *Scrum*. Y finalmente, hay un *Technical Lead* del proyecto que es el

encargado de recolectar los requerimientos del proyecto, que sería similar a una de las funciones de un *Product Owner*. En ocasiones el *Technical Lead* asigna a un ingeniero para realizar la recolección de requerimientos. Por lo tanto, no existe nada definido ni concreto u oficial que determine las funciones y responsabilidades de los roles *Scrum* a estos roles administrativos.

**Figura 4.9** *Respuestas sobre roles de Scrum.*

| <b>Roles de Scrum</b> | <b>SI</b>             | <b>NO</b>                        |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Rol Product Owner     | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Rol Scrum Master      | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Rol de Equipo         | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

#### 4.3.2.2 Artefactos *Scrum*.

En la figura 4.10 se muestran los resultados con respecto a los artefactos *Scrum*. En las respuestas se indica que poseen el *Product Backlog* y el *Sprint Backlog*, lo cual se logró evidenciar en el documento “*Scrum Dashboard*” que se muestra en el cuadro 4.5. Pero en el caso del *Product Backlog* no es actualizado por el *Product Owner*.

**Figura 4.10** *Actividades referente a los artefactos Scrum.*

| <b>Artefactos Scrum</b>                | <b>SI</b>                        | <b>NO</b>                        |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Product Backlog definido               | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Product Backlog actualizado            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Sprint Backlog definido                | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Sprint Backlog actualizado             | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Sprint Backlog actualizado con cliente | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Release Burndown definido              | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Release Burndown actualizado           | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Sprint Burndown definido               | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Sprint Burndown actualizado            | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |

El *Release Burndown* no se utiliza dentro de la gestión de los proyectos de YZSoft, la cual es una gráfica que muestra el estado de un entregable con respecto al tiempo y no con relación a los *Sprints*. Tampoco está definido el *Sprint Burndown*, que es una gráfica que muestra la cantidad de trabajo pendiente en el *Sprint* actual, la cual permite identificar si el *Sprint* concluirá a tiempo y ayuda a la detección de estimaciones incorrectas.

#### **4.3.2.3 Reuniones Scrum.**

Con respecto a las reuniones *Scrum*, no se cuenta con el “*Release Planning*” el cual revela cuales entregables forman parte del proyecto, así como los intervalos de tiempo y fechas para los lanzamientos.

Con relación al *Daily Scrum*, este no se da durante la gestión, pero el equipo se reúne una vez a la semana y cada miembro conoce lo que están haciendo los demás miembros del equipo. Durante el *Daily Scrum* se evalúan los obstáculos, impedimentos y riesgos que se presentan en el desarrollo del proyecto, y da la posibilidad de que se logren resolver en conjunto, aumentando la colaboración, unidad y la confianza entre los miembros del equipo. Por lo tanto, sería de gran valor que formara parte de la gestión de los proyectos de YZSoft, ya que da la posibilidad de reaccionar de forma temprana si existe un impedimento o la posible materialización de un riesgo.

Y finalmente, como se puede observar en la figura 4.11, el *Sprint Planning*, *Sprint Review* y *Sprint Retrospective*, si forman parte de las actividades durante varios de los proyectos de YZSoft. Reuniones que se ven registradas en los documentos “*Minutes of Meeting Project Internal Kickoff Meeting*” y “*Scrum Dashboard*” que se mencionaron anteriormente en el cuadro 4.5.

**Figura 4.11** *Reuniones Scrum.*

| <b>Reuniones Scrum</b>        | <b>SI</b>                        | <b>NO</b>                        |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Release Planning definida     | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Sprint Planning definida      | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Daily Scrum definida          | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Sprint Review definida        | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Sprint Retrospective definida | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

#### **4.3.2.4** *Sprints de Scrum.*

En este caso los *Sprints* si se definen como lo dicta la metodología y usualmente tienen una duración de 4 semanas en los proyectos donde se han aplicado.

#### **4.3.2.5** *Estandarización.*

Según el resultado de la encuesta, los proyectos que actualmente utilizan *Scrum* no están estandarizados. Esto también se ve reflejado en la revisión documental, en donde cada gerente de proyectos gestiona sus proyectos y genera entregables a su manera. Como se mencionó en el capítulo uno de este documento, esta es una de las posibles causas del problema. El hecho de que la gestión no esté estandarizada está generando confusiones, malentendidos y dificultades para colaborar de manera efectiva con el equipo y con el cliente, y esto puede acarrear problemas de coordinación, control y calidad dentro de la gestión y sus entregables.

#### **4.3.2.6** *Definición de Product Owner, cartera de productos y planificación de Sprints.*

Como se mencionó anteriormente, en la gestión actual no existe un *Product Owner* como tal, por lo tanto, todas las preguntas que se muestran en la figura 4.12 se contestaron negativamente y de igual manera con las preguntas referentes a este rol de la figura 4.13 y de la figura 4.14. El

*Technical Lead* es el rol más cercano a un *Product Owner*, pero el gerente del proyecto es el encargado de priorizar los requerimientos.

**Figura 4.12** *Características del Product Owner.*

| <b>Product Owner claramente definido</b>            | <b>SI</b>             | <b>NO</b>                        |
|---|-----------------------|----------------------------------|
| Product Owner facultado para priorizar              | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Product Owner tiene conocimientos para priorizar    | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Product Owner tiene contacto directo con el equipo  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Product Owner tiene contacto directo con las partes | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

**Figura 4.13** *El Product Owner y la cartera de productos.*

| <b>Cartera de Producto</b>   | <b>SI</b>             | <b>NO</b>                        |
|--|-----------------------|----------------------------------|
| Product Owner tiene visión del producto                                  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Priorizan los artículos según el valor comercial                         | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Estiman los artículos principales  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Estimaciones escritas por el equipo                                      | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Los elementos principales caben en un Sprint                             | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Product Owner comprende los elementos de la lista de trabajos pendientes | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

Al no existir el rol de *Product Owner*, por ende, la priorización recae en el actual gerente del proyecto, y dicha priorización no se está realizando basada en valor como se muestra en la figura 4.13, el cual es uno de los principios básicos del marco de trabajo *Scrum*. También no existe la retroalimentación por parte del equipo *Scrum* para poder identificar posibles riesgos y dependencias durante la implementación. Además, al no tomar en cuenta al equipo de trabajo en las estimaciones, se podría estar generando estimaciones no tan precisas, lo cual puede generar que no exista una entrega oportuna de los incrementos del producto.



Finalmente, como se muestra en la figura 4.14, no existe la participación total del equipo dentro de la reunión de la Planificación del *Sprint*, lo que imposibilita tener una perspectiva compartida de las historias de usuario y los recursos necesarios para poder estimar de forma viable el esfuerzo requerido para completar una tarea o una serie de tareas del *Sprint*.

**Figura 4.14** Reuniones de Planificación de *Sprint*.

| Reuniones de Planificación de <i>Sprint</i> exitosas    | SI                               | NO                               |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Participa Product Owner                                 | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Product Owner actualiza la lista de trabajos pendientes | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Participa todo el equipo                                | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Resultados en un plan <i>Sprint</i>                     | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Equipo cree que el plan se puede lograr                 | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Product Owner satisfecho con prioridades                | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |

#### 4.3.2.7 Buenas prácticas de *Scrum* que se aplican actualmente en la gestión.

En esta sección se resumen los resultados restantes del cuestionario en donde la gestión de proyectos de YZSoft cumple con las buenas prácticas de *Scrum*. A continuación, se enlistan los resultados positivos.

- Se logra una definición clara del “*Done*” (Terminado), la cual trata de eliminar la existencia de ambigüedades en los requisitos.
- Luego de cada *Sprint*, se muestra el software en funcionamiento. Posteriormente, se recibe retroalimentación de las partes interesadas. Cada muestra es funcional y puede ser puesta en producción, pero esta decisión queda a criterio del cliente.
- El equipo tiene un *Sprint Backlog* altamente visible y todo el equipo participa en la estimación. Pero el *Sprint Backlog* no se actualiza, ni se actualizan las estimaciones de forma diaria.

#### 4.3.2.8 Buenas prácticas de *Scrum* que no se aplican actualmente.

En esta sección se resumen los resultados restantes del cuestionario en donde la gestión de proyectos de YZSoft no cumple con las buenas prácticas de *Scrum*. A continuación, se enlistan los resultados que recibieron una respuesta negativa.

- El *timeboxing* de las iteraciones si está definido, pero no siempre se cumple con lo que se acordó y las iteraciones condenadas al fracaso no son canceladas a tiempo.
- El *Sprint Burndown Chart* existe, pero no es altamente visible ni se actualiza a diario.
- Como se menciona en el cuadro 4.7, la reunión *Sprint Retrospective* si está definida y algunas de las propuestas que se generan en estas reuniones si se han implementado. Pero, el equipo completo no participa en estas reuniones y las propuestas no se documentan de manera formal ni se comparten posteriormente con equipo. Lo cual esta anudado a que no se identificó un repositorio de lecciones aprendidas durante la revisión documental.

#### 4.3.3 Oportunidades de mejora.

Luego del análisis de los resultados se han identificado oportunidades de mejora y sus respectivas propuestas con el fin de poder eliminar o mitigar el problema y poder atacar las causas que se identificaron al inicio de este documento. En la tabla 4.9 se detalla las oportunidades de mejora que resolverían el problema identificado.

**Cuadro 4.9** Oportunidades de mejora para atacar el problema identificado.

| Oportunidades de mejora identificadas |   |  |   |
|---------------------------------------|---|--|---|
| Ítem                                  | Hallazgo  | Oportunidad  | Propuesta   |
| 1                                     | Los roles <i>Scrum</i> no están definidos ni sus respectivas responsabilidades. | - Adoptar los roles que se consideren necesarios y adaptables a los proyectos de YZSoft. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar, estandarizar y compartir las responsabilidades y funciones que cada rol <i>Scrum</i> posee dentro de los proyectos de YZSoft.</li> </ul> |

### Oportunidades de mejora identificadas

| Ítem | Hallazgo   | Oportunidad  | Propuesta   |
|------|--|--|---|
|      |  | <p>- Generar claridad en las funciones y responsabilidad que deben tomar los miembros del equipo durante la gestión de los proyectos.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una pequeña presentación sobre el marco de trabajo <i>Scrum</i> a los nuevos miembros del equipo (para nuevas contrataciones o nuevos stakeholders).</li> <li>• Asignar cada rol de <i>Scrum</i> a cada miembro o puesto que forme parte de un proyecto de YZSoft, poniendo en práctica los procesos de la fase de Inicio de <i>Scrum</i>.</li> </ul>   |
| 2    | <p>Entregables con muchos “errores” que afectan la calidad de los entregables.</p> | <p>- Priorizar según el valor comercial y realizar estimaciones adecuadas.</p> <p>- Detectar y cancelar las iteraciones que no generaran valor de forma temprana.</p> <p>- Comprometer al equipo a cumplir con las tareas que prometió realizar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir de forma clara las responsabilidades del <i>Product Owner</i> dentro de los proyectos de YZSoft.</li> <li>• Escoger un método de priorización de requerimientos de las distintas opciones que ofrece <i>Scrum</i>.</li> <li>• Escoger un método de estimación de las distintas opciones que ofrece <i>Scrum</i>.</li> <li>• Definir claramente los criterios de terminado y aceptación.</li> <li>• Hacer partícipe al Equipo <i>Scrum</i> para la estimación y determinación de dependencias.</li> <li>• Adoptar el <i>Daily Scrum</i> para tener mayor control sobre la calidad del trabajo y posibles riesgos que se generen dentro del desarrollo del proyecto.</li> <li>• Tomar en cuenta las lecciones aprendidas que se generan en el <i>Sprint Retrospective</i> y en las reuniones de Retrospectiva del proyecto de proyectos anteriores.</li> </ul> |

### Oportunidades de mejora identificadas

| Ítem | Hallazgo   | Oportunidad  | Propuesta   |
|------|--|--|---|
| 3    | <p>Las reuniones de <i>Release Planning</i> y <i>Daily Scrum</i> no se realizan. Y la dinámica del <i>Sprint Planning</i>, y <i>Sprint Retrospective</i> no se están ejecutando de manera adecuada porque no está participando todo el equipo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar comunicación efectiva entre los miembros del equipo, con el fin generar compromiso, colaboración y un ambiente de mayor confianza.</li> <li>- Mejorar el seguimiento de los proyectos y tareas.</li> <li>- Participación de todos los miembros del equipo para mejorar la estimación, detectar, eliminar o mitigar riesgos a tiempo e identificar dependencias.</li> <li>- Detectar de forma efectiva y temprana si el equipo cumplirá con lo prometido dentro de la interacción.</li> <li>- Detectar anticipadamente posibles “errores” antes del lanzamiento de un entregable.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoptar las reuniones que recomienda el marco de trabajo <i>Scrum</i> y seguir sus lineamientos para que la aplicación de <i>Scrum</i> genere valor durante la gestión y desarrollo de los proyectos.</li> <li>• Uso estandarizado del Cronograma de planificación, <i>Sprint Burndown Chart</i> y <i>Scrumboard</i>.</li> <li>• Estandarizar el uso de las reuniones <i>Scrum</i> en todos los proyectos con características ágiles de YZSoft.</li> </ul> |
| 4    | <p>La documentación y las herramientas existentes no están estandarizadas ni son adecuadas para la</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar una forma de gestión efectiva y eficiente acorde con las necesidades del departamento.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y estandarizar las fases y los procesos que conforman <i>Scrum</i> para generar la documentación y herramientas adecuadas durante el desarrollo de cada fase y proceso del proyecto.</li> </ul>   |

### Oportunidades de mejora identificadas

| Ítem | Hallazgo  | Oportunidad   | Propuesta   |
|------|---|---|---|
|      | gestión de proyectos ágiles.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer un estándar de gestión para tratar de asegurar que todos los entregables cumplan con la calidad deseada.</li> <li>- Identificar de manera temprana posibles “errores” antes del lanzamiento de un entregable.</li> <li>- Documentación y herramientas al alcance de los miembros del equipo de YZSoft.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar una serie de plantillas que se adapten a los proyectos ágiles de YZSoft. Que sean sencillas y prácticas de utilizar.</li> <li>• Establecer un grupo de <i>Microsoft Teams</i> para compartir y cargar las plantillas.</li> <li>• Adoptar y estandarizar el uso de la aplicación <i>Microsoft Azure DevOps</i> para la gestión de los proyectos de YZSoft.</li> </ul>   |
| 5    | Ausencia de documentación e información de lecciones aprendidas de los proyectos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar un repositorio de información acorde con las necesidades del departamento.</li> <li>- Documentar y materializar de forma efectiva los resultados y conclusiones de las reuniones <i>Sprint Retrospective</i>.</li> <li>- Detectar, eliminar o mitigar posibles riesgos que afecten a futuros proyectos.</li> <li>- Generar una mejora continua en el desarrollo de los proyectos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en práctica las reuniones que ofrece <i>Scrum</i> para el seguimiento e identificación de lecciones aprendidas y acciones a ejecutar como lo son: el <i>Sprint Review</i>, <i>Sprint Retrospective</i> y la Retrospectiva del proyecto.</li> <li>• Seleccionar una herramienta adecuada para compartir la información generada en las reuniones de retrospectiva de <i>Scrum</i>.</li> <li>• Adoptar y estandarizar el uso de la aplicación <i>Microsoft Azure DevOps</i> para la gestión de los proyectos de YZSoft.</li> </ul> |

## Capítulo 5 Propuesta de Solución

En este capítulo se desarrolla la propuesta de solución para lograr resolver el problema que se identificó en el capítulo uno de este documento. La propuesta de mejora para la gestión de proyectos del software YZSoft se basa en las buenas prácticas que ofrece el marco de trabajo *Scrum*.

Al final de este capítulo se incluye un plan de implementación de la solución propuesta con sus respectivos costos, tiempos y recursos.

### 5.1 Metodología.

En esta sección se expone y se detalla la propuesta de metodología ágil apoyada en el marco de trabajo *Scrum*, con el objetivo de mejorar la gestión de los proyectos de YZSoft y dar una solución al problema previamente identificado. El poder estandarizar los proyectos dará la posibilidad de establecer una línea de trabajo, mayor control durante la gestión y posteriormente poder generar una mejora continua dentro de la gestión.

En la sección 5.1.3 de la metodología, se realiza un resumen de las responsabilidades y funciones que poseen los roles de *Scrum* dentro de cada fase del ciclo de vida del proyecto ágil. Y finalmente, en la sección 5.1.4 se enlistan en un cuadro las plantillas que se proponen para la documentación de los distintos procesos de *Scrum*, con el fin de generar una lectura las fluida de la solución e identificar de mejor manera cada plantilla para cada proceso.

#### 5.1.1 Roles y artefactos *Scrum*.

El objetivo de esta sección es explicar a detalle los roles y las responsabilidades que posee el marco de trabajo *Scrum*. Estos roles se deben de definir de forma clara en los proyectos de YZSoft para así asegurar una implementación adecuada de *Scrum*. Posteriormente se describen los

artefactos que deben ser aplicados para lograr la transparencia y el manejo de la información durante la gestión de proyectos *Scrum*.

#### 5.1.1.1 Roles *Scrum*.

Los roles que posee *Scrum* se pueden dividir en dos categorías: roles principales y roles secundarios.

Los roles principales son esenciales para que la gestión ágil cumpla con los valores y los principios ágiles de *Scrum*. Son los encargados de llevar a cabo la gestión y el trabajo técnico necesario para el desarrollo del producto o entregables. Sobre estos roles recae el éxito o el fracaso de los proyectos, por lo tanto, si se decide emplear *Scrum* en la gestión, es de carácter obligatorio contar con estos roles.

En cuanto a los roles secundarios, estos no son parte de la estructura formal de *Scrum*, por lo tanto, no son de carácter obligatorio y pueden no ser partícipes en el proceso de *Scrum*. Son roles que de alguna forma son afectados por el proyecto y que es necesaria su colaboración para lograr alcanzar los objetivos del proyecto. Estos roles pueden variar según la complejidad y las necesidades que se presenten en el proyecto. En el cuadro 5.1 se describen los roles y cuales puestos actuales deben de ejercer cada rol *Scrum*.

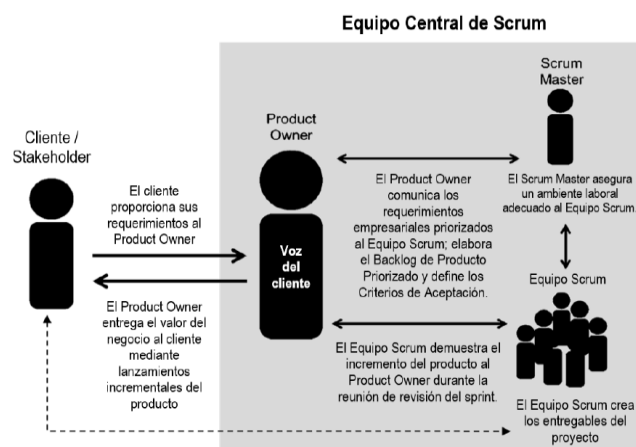
**Cuadro 5.1** Roles de *Scrum*.

| Tipo      | Rol                         | Descripción   | Puesto en el departamento    |
|-----------|-----------------------------|---|------------------------------|
| Principal | <b><i>Product Owner</i></b> | Es el responsable de maximizar el valor del negocio en el proyecto. Su función principal es comprender y representar de manera efectiva las necesidades y expectativas del cliente. También se encarga de priorizar adecuadamente el trabajo asegurándose que las características más importantes se desarrollen primero y entregar valor en cada entregable. | <b><i>Technical Lead</i></b> |

| Tipo       | Rol                               | Descripción   | Puesto en el departamento           |
|------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Principal  | <b>Scrum Master</b>               | Es el responsable de garantizar que todos los eventos de <i>Scrum</i> se lleven a cabo de manera efectiva. Se encarga de eliminar obstáculos y problemas que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos del equipo. Dirige las reuniones, da seguimiento al cumplimiento del <i>Backlog</i> del <i>Sprint</i> y empodera al equipo a trabajar de forma autoorganizada. | <b>Gerente de Proyectos</b>         |
| Principal  | <b>Equipo Scrum</b>               | Es un grupo de personas multifuncional que poseen las capacidades técnicas necesarias para el desarrollo de un proyecto y sus entregables. Ejecutan tareas para cumplir con los requerimientos especificados por el <i>Product Owner</i> , y se encargan de estimar las historias de usuarios.  | <b>Ingenieros y equipo técnico.</b> |
| Secundario | <i>Stakeholders</i>               | Son los clientes, usuarios y patrocinadores. Son los que proveen los recursos y apoyo para el proyecto. Son los que proporcionan los requisitos y validan los resultados. Son los encargados de retroalimentar al equipo <i>Scrum</i> con comentarios, correcciones y sugerencias.  | Clientes internos o externos.       |
| Secundario | <b>Administrador del Programa</b> | Responsable de garantizar que una serie de proyectos relacionados se ejecuten de manera efectiva y eficiente para alcanzar los objetivos estratégicos de una organización. Tiene una estrecha colaboración con la alta dirección de la empresa.   | <b>Gerente del Programa</b>         |

En la figura 5.1 se muestra una representación gráfica general de los roles principales de *Scrum* y como estos se relacionan entre sí.

**Figura 5.1** Descripción general de los roles principales de *Scrum*.



Nota: Tomado de Guía SBOK™ (p.46), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.



### 5.1.1.2 Artefactos scrum.

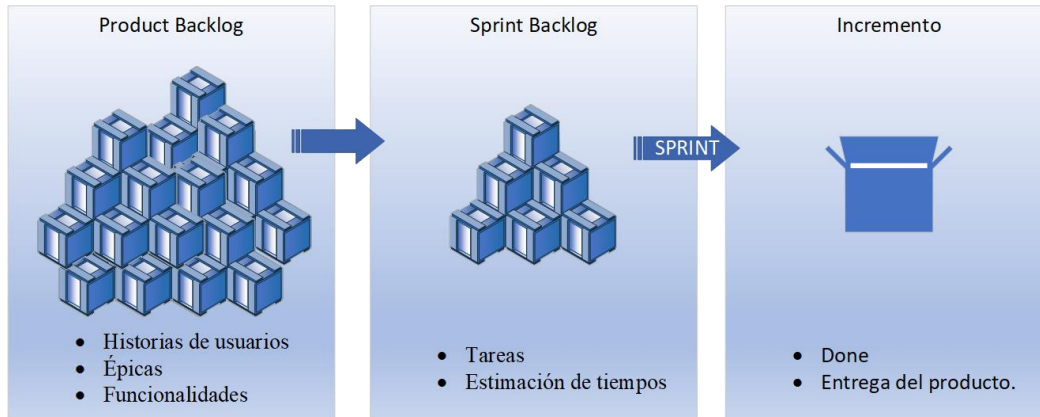
A continuación, se especifican los artefactos que forman parte de la gestión ágil de *Scrum*. En el caso de los proyectos de YZSoft, estos tres artefactos se han empleado durante la gestión de varios de los proyectos, pero es necesario estandarizar el uso de estos artefactos en todos los proyectos con características ágiles. Estos artefactos son esenciales para la transparencia y la gestión eficiente del trabajo en *Scrum*. En el cuadro 5.2 se definen los artefactos de *Scrum*.

**Cuadro 5.2 Artefactos Scrum.**

| Artefacto              | Descripción   | Componentes  |
|------------------------|---|--|
| <i>Product Backlog</i> | Es una lista priorizada y dinámica de requerimientos que definen el trabajo que se debe realizar para concluir el proyecto. Estos requisitos pueden ser expresados como historias de usuarios, épicas o funcionalidades. Esta lista estará ordenada en función del valor que aportan al producto final. | Funcionalidades<br>Épicas<br>Historias de usuario<br>Criterios de aceptación             |
| <i>Sprint Backlog</i>  | Es una lista detallada de historias de usuarios, épicas o funcionalidades que el equipo se ha comprometido a cumplir durante el <i>Sprint</i> . Estas historias de usuario son debidamente acordadas por el equipo y el <i>Product Owner</i> para su respectivo desarrollo.                             | Historias de usuario aprobadas.<br>Lista de tareas<br>Criterios de hecho ( <i>Done</i> ) |
| <i>Incremento</i>      | Es el resultado del trabajo realizado durante un <i>Sprint</i> específico. Este debe ser totalmente funcional y aportar valor al cliente. No necesariamente se entrega en cada <i>Sprint</i> , ya que esto depende de las necesidades del negocio.  | Informe<br>Producto trabajado  |

En la figura 5.2 se muestra un ejemplo gráfico de la relación entre los tres artefactos de Scrum.

**Figura 5.2** *Artefactos de Scrum.*



*Nota: Elaboración propia (2023).*

### 5.1.2 Fases y procesos de Scrum.

A continuación, se describen las fases que conforman la gestión de proyectos ágiles tomando como referencia el marco de trabajo *Scrum*. Para esta propuesta se incluirá las cinco fases que sugiere *Scrum*, así como sus procesos fundamentales. Como primer paso, en el cuadro 5.3, se presentan las fases del ciclo de vida de un proyecto *Scrum* con su respectiva descripción.

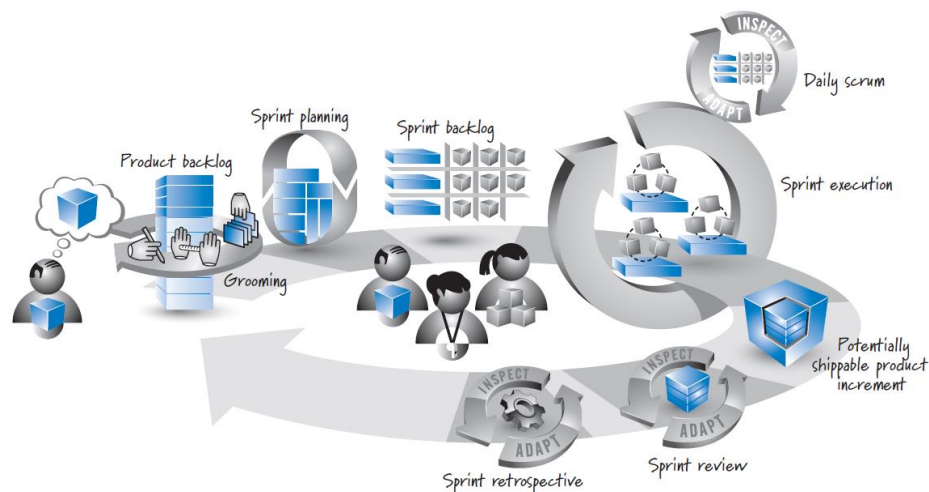
**Cuadro 5.3** *Procesos de Scrum.*

| Fase   | Descripción  |
|--|--|
| <b>Inicio</b>                                | En esta primera fase se identifican y se definen las necesidades, justificación, interesados, equipo de trabajo y alcance del proyecto. Se elige el <i>Product Owner</i> quien es el encargado de generar la visión del proyecto. Se crea un primer <i>Backlog</i> priorizado. |
| <b>Planificación y Estimación del Sprint</b> | En esta segunda fase se define el trabajo con las estimaciones correspondientes, lo cual genera las historias de usuario y el <i>Sprint Backlog</i> . Esta fase se ejecuta al inicio de cada <i>Sprint</i> .   |

| Fase                            | Descripción  |
|---------------------------------|--|
| <b>Implementación</b>           | Esta tercera fase debe ser alimentada con la información resultante de la fase anterior.<br><br>Durante esta fase se ejecutan las tareas necesarias para la elaboración de los entregables.<br><br>También se mantiene actualizada la lista priorizada de tareas. La fase de implementación es una fase que se ejecuta en todos los <i>Sprints</i> . |
| <b>Revisión y Retrospectiva</b> | En esta cuarta fase se realiza la revisión de los entregables resultantes del <i>Sprint</i> y estos se evalúan con base en los criterios de aceptación previamente definidos. También se realiza una retroalimentación entre los miembros del equipo con el fin de definir aspectos para motivar la mejora continua.                                 |
| <b>Cierre o Lanzamiento</b>     | En esta quinta y última fase se entrega al cliente el conjunto de productos aceptados, por lo que se realiza una entrega formal del producto concluido y se ejecuta el cierre del proyecto. Finalmente, se identifican y se documentan las lecciones aprendidas.   |

A continuación, en la figura 5.3 se muestra en forma gráfica como sería el flujo de trabajo dentro del marco de trabajo *Scrum*.

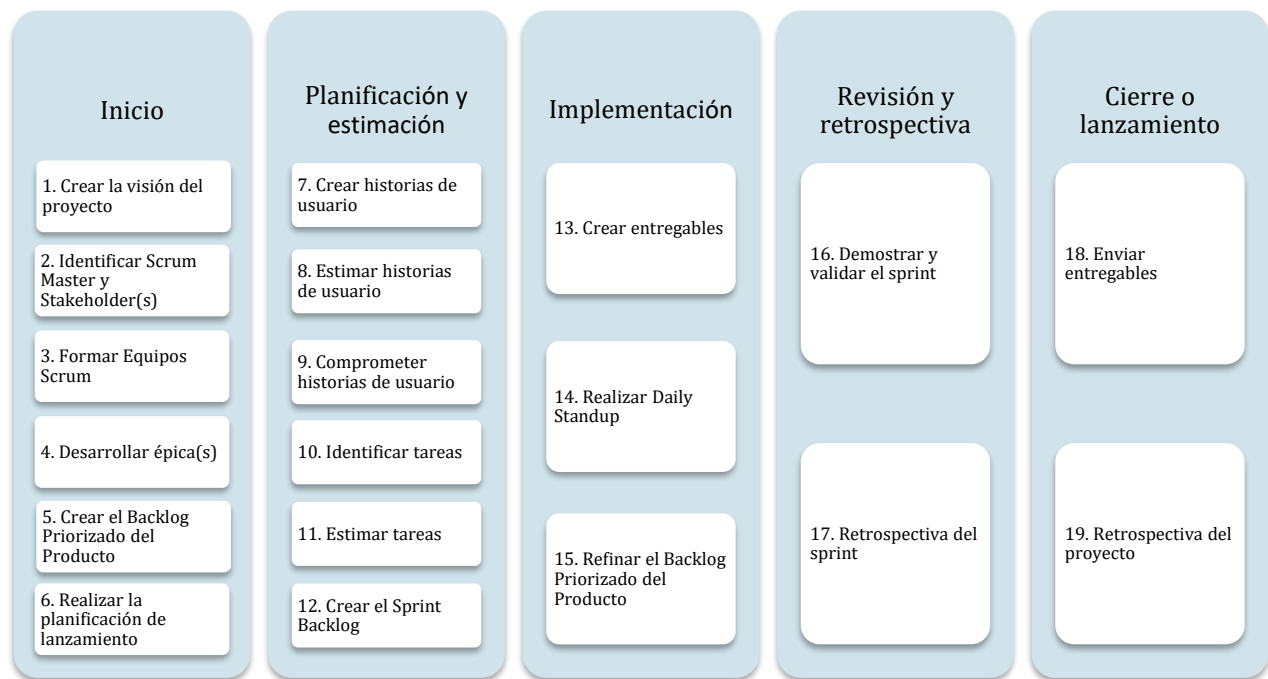
**Figura 5.3** Flujo de trabajo de *Scrum*.



*Nota: Tomado de Essential Scrum: a practical guide to the most popular agile process (p.17), por Kenneth S. Rubin, 2014, Pearson Education, Inc.*

Seguidamente, en la figura 5.4, se representa en forma gráfica los procesos que pertenecen a cada fase del ciclo de vida de un proyecto gestionado con *Scrum*, los cuales se desarrollarán en las siguientes secciones de forma más específica como parte de la solución propuesta.

**Figura 5.4** *Fases y procesos fundamentales de la gestión con Scrum.*



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.16), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

### 5.1.2.1 Inicio.

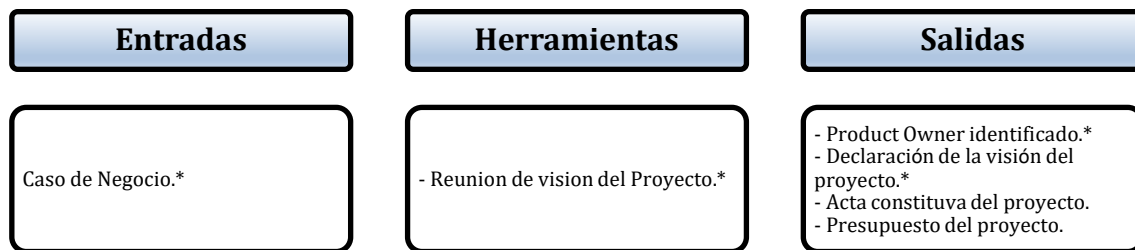
Como se puede observar en la figura 5.4, esta fase cuenta con seis procesos, los cuales se describirán a continuación.

#### a) **Crear la visión del proyecto.**

Es el proceso inicial donde se revisa el caso de negocio del proyecto con el fin de crear la visión del proyecto, la cual es una declaración que expresa la importancia y el propósito del

proyecto. La visión del proyecto proporciona una dirección clara para el equipo y los *stakeholders* y define los objetivos del proyecto. En este proceso se identifica al *Product Owner* el cual va a desempeñar un papel crucial en la entrega de valor del proyecto. En la figura 5.5 se muestra las entradas, herramientas y salidas para este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso. Durante este proceso también se puede crear un acta constitutiva del proyecto y generar el presupuesto del proyecto. En el apéndice E se hace una propuesta de plantilla para el desarrollo del caso de negocio y para la declaración de la visión del proyecto.

**Figura 5.5** Entradas, herramientas y salidas del proceso crear visión del proyecto.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.145), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

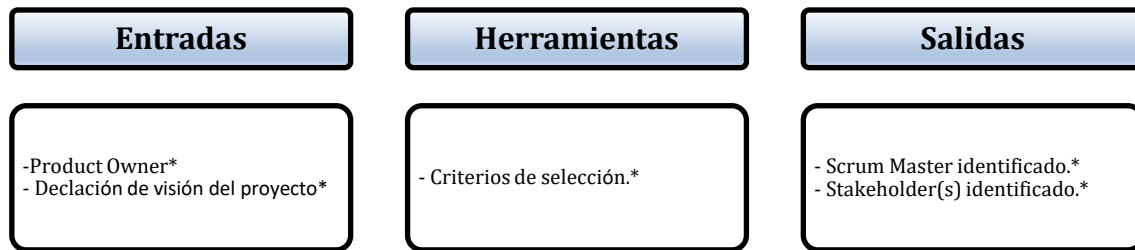
**b) Identificar el *Scrum Master* y los interesados del negocio.**

Así como es de vital importancia el identificar al *Product Owner*, de igual manera sucede con el *Scrum Master* y los interesados. En este proceso se define el *Scrum Master* el cual será el guía y facilitador durante la gestión de los proyectos. El *Scrum Master* debe tener habilidades de liderazgo, comunicador, resolver problemas y conocer a profundidad el marco de trabajo *Scrum*.

La adecuada identificación de los interesados es de vital importancia ya que la gestión adecuada de los *stakeholders* garantiza una colaboración efectiva y una alineación con los

objetivos del proyecto. Una de las características y de las fortalezas de equipo de YZSoft, es que los gerentes de proyectos son certificados como *Scrum Masters*, por lo tanto, poseen un alto nivel conocimiento y experiencia sobre el manejo de *Scrum*. La información es registrada en el apéndice E. En la figura 5.6 se muestra las entradas, herramientas y salidas para este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.6** Entradas, herramientas y salidas del proceso identificar al Scrum Master y stateholders.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.143), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

**c) Formar el equipo Scrum.**

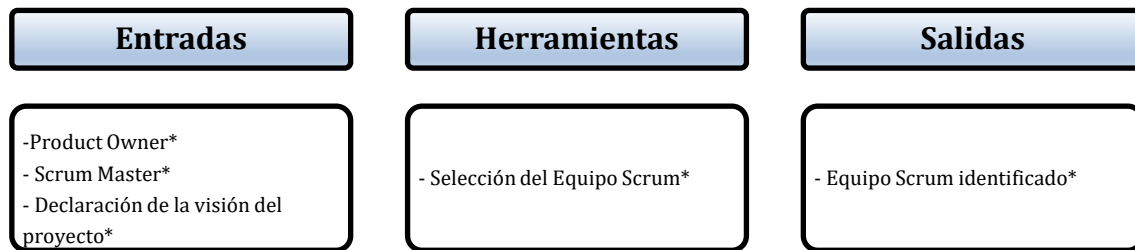
Durante este proceso se selecciona los miembros del equipo *Scrum* tomando en cuenta sus habilidades interpersonales, habilidades técnicas, disponibilidad y costos. El equipo *Scrum* debe conformarse con personas que tengan las habilidades necesarias para cumplir las distintas tareas que constituyen cada parte del proyecto. Es importante recalcar que los miembros deben de tener un alto sentido de responsabilidad y colaboración. Generalmente se recomienda que el tamaño del equipo sea de 3 a 9 personas para facilitar la comunicación y la colaboración efectiva.

El departamento de YZSoft cuenta con un equipo de ingeniería y técnico con experiencia en el uso, programación y configuración de la herramienta YZSoft. La selección del equipo

dependerá de la disponibilidad que tengan en el momento, la experiencia técnica con la herramienta YZSoft y el costo que genere la hora laborada por la persona.

La información es registrada en el apéndice E. En la figura 5.7 se muestra las entradas, herramientas y salidas para este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.7** Entradas, herramientas y salidas del proceso formar el Equipo Scrum.

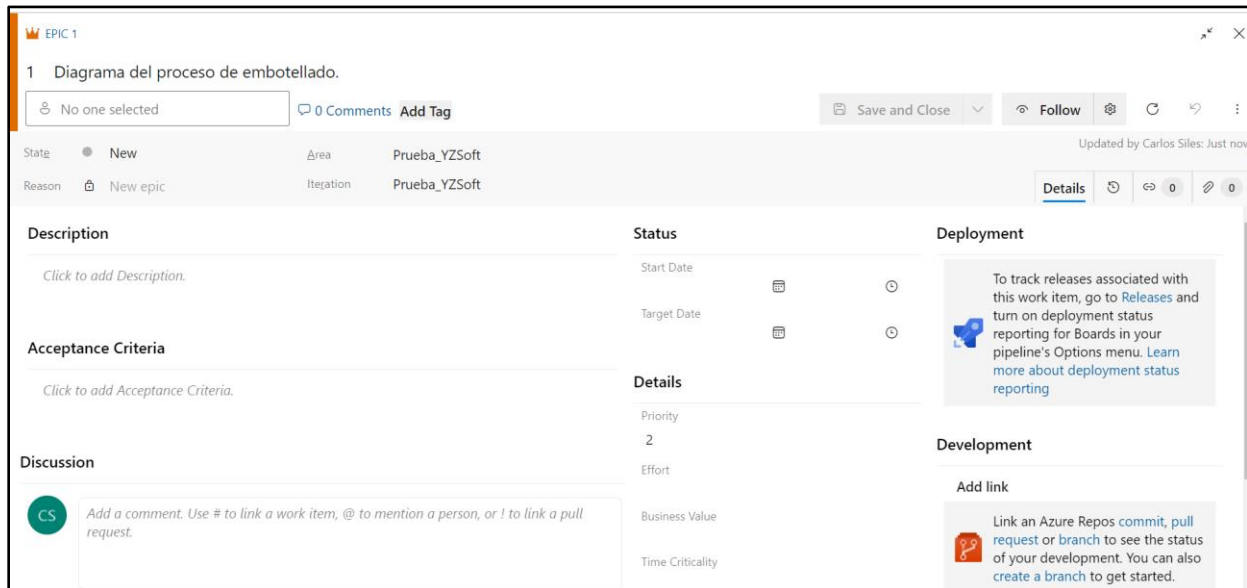


*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.159), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

#### **d) Desarrollar épicas.**

En este proceso se identifican las épicas, las cuales son requerimientos de alto nivel o funcionalidades muy grandes que se deben dividir en tareas más pequeñas y manejables, ya que, debido a su tamaño no pueden ser ejecutadas durante un solo *Sprint*. Las épicas se priorizan en el *Product Backlog* con base en el valor que aportan al producto y con relación a las necesidades del cliente. Las épicas son creadas y priorizadas por el *Product Owner*, pero puede solicitar ayuda al equipo *Scrum*. La aplicación de herramientas como entrevistas y/o cuestionarios a los *stakeholders* pueden ayudar a desarrollar las épicas y alinearlas con los requisitos. En el apéndice F de muestra una plantilla para documentar las historias de usuario de forma preliminar. En la figura 5.8 se muestra cómo se crea una épica en el software para gestión de proyectos Azure DevOps.

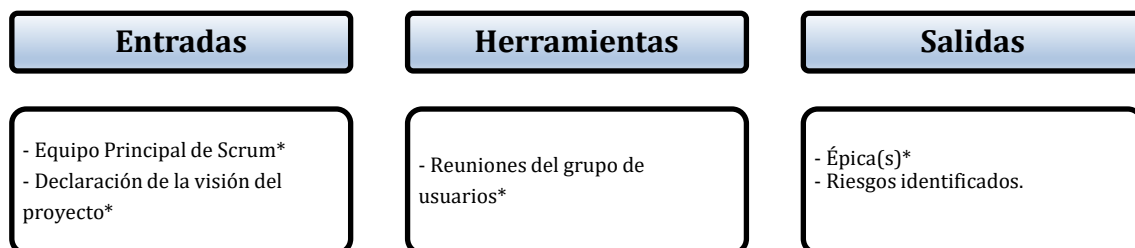
**Figura 5.8** Creación de épicas en Azure DevOps.



*Nota: Tomado de la aplicación Azure DevOps.*

En la figura 5.9 se muestra las entradas, herramientas y salidas para este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.9** Entradas, herramientas y salidas del proceso desarrollar épicas.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.165), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

Aunque no se considera una salida obligatoria dentro del marco de trabajo *Scrum*, se propone que, dentro de este proceso, los miembros de equipo *Scrum* identifiquen de los posibles

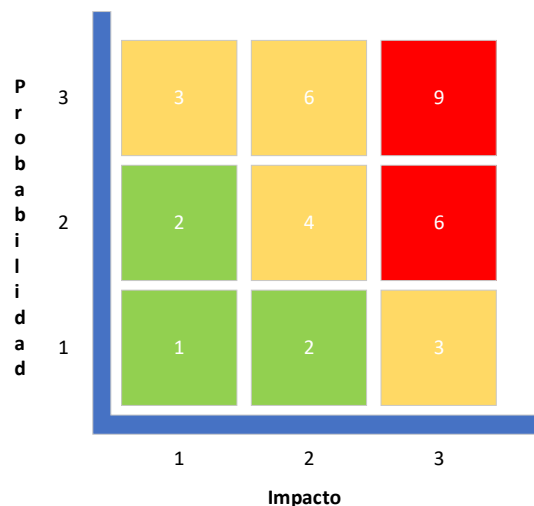


riesgos que puedan surgir y afectar el éxito del proyecto. Para lograr identificar dichos riesgos, inicialmente, se proponen dos técnicas:

- Revisar las lecciones aprendidas de los proyectos anteriores, y de los procesos de Retrospectiva del *Sprint* o Retrospectiva del proyecto.
- Realizar una sesión de “lluvia de ideas” (*Brainstorming*) para el intercambio de conocimientos y experiencias vividas.

Posteriormente se procede a evaluación de los riesgos, donde se plantea el uso de la cuadrícula de probabilidad e impacto. En esta cuadrícula se le asigna un valor numérico tanto a la probabilidad como para el impacto de forma independiente. Ambos valores se multiplican para obtener un valor acorde a la gravedad del riesgo. El impacto se puede dividir de dos maneras, en costos económicos y/o tiempo. Luego el equipo decide si el riesgo “se acepta, se mitiga o se traslada a los *stakeholders*”. En la figura 5.10 se muestra la cuadrícula la cual se puede utilizar tanto para el impacto en el tiempo como para el impacto de los costos, y los colores demuestran la gravedad del riesgo, y la escala que se propone es alta (3), mediana (2) y baja (1).

**Figura 5.10** Cuadrícula impacto vs probabilidad para la evaluación de riesgos.



En el apéndice F es muestra la plantilla para el registro de los riesgos con la siguiente información: puntuación según la probabilidad, costo y tiempo, puntaje del riesgo total, acción y plan de acciones.

**e) Crear el backlog priorizado del producto.**

Este proceso tiene como objetivo refinar las épicas que se desarrollaron en el proceso anterior en un número determinado de “historias de usuario” más pequeñas y manejables. Este proceso es de los pasos más importantes, ya que de ello va a depender la ejecución correcta del proyecto. Posteriormente, estas historias de usuario se priorizan en función de su valor y a la necesidad del proyecto, ya que lo que se desea, es que los primeros entregables sean de gran valor para el cliente.

Ya que el cliente es la persona que conoce el proceso dentro de su empresa y sabe cuáles son las prioridades en su negocio, se propone utilizar el **método de los 100 puntos**. El método consiste en la asignación de un total de 100 puntos al cliente, con el propósito de permitir votar por las características que considere de mayor relevancia. La finalidad es dar mayor relevancia a las historias de usuario que tienen una prioridad superior en comparación con las demás historias disponibles. Cada miembro del grupo contribuye asignando puntos a las distintas historias de usuario, priorizando aquellas que consideran más cruciales mediante una asignación de mayor número de puntos. Al concluir el proceso de votación, la priorización se determina al sumar el total de puntos asignados a cada historia de usuario. Es importante recordar que los puntajes asignados son relativos y pueden cambiar con el tiempo. En el apéndice H se propone una plantilla para ejecutar el método de los 100 puntos.

Con las historias de usuarios priorizadas, el *Product Owner* procede a elaborar el *Product Backlog* priorizado conformado por las épicas, historias de usuarios y la lista de requerimientos

del proyecto. Anudado a lo anterior, se deben de determinar los “criterios de terminado”, los cuales son un conjunto de reglas que se aplican a todas las historias de usuario para comprobar si se cumplió con lo programado de manera correcta. Estos criterios ayudan a eliminar las ambigüedades de los requisitos y son las normas de calidad que deben de seguir los trabajos.

En la figura 5.11 se muestra cómo se crea una historia de usuario en el software para gestión de proyectos *Azure DevOps*. Ya que para el equipo YZSoft es importante la variable tiempo en los proyectos, la plataforma *Azure DevOps* da la posibilidad de asignar fechas a las historias de usuario y a las tareas. En la figura 5.12 se muestra las entradas, herramientas y salidas para este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.11** Creación de historias de usuario en *Azure DevOps*.

FEATURE 3

3 Notificacion de eventos

No one selected 0 Comments Add Tag Save and Close

State ● New Area Prueba\_YZSoft

Reason 🔒 New feature Iteration Prueba\_YZSoft

**Description**

Click to add Description.

**Acceptance Criteria**

Click to add Acceptance Criteria.

**Discussion**

CS Add a comment. Use # to link a work item, @ to mention a person, or ! to link a pull request.

**Status**

Start Date 1/10/2023 06:00

Target Date 4/10/2023 15:00

**Details**

Priority 2

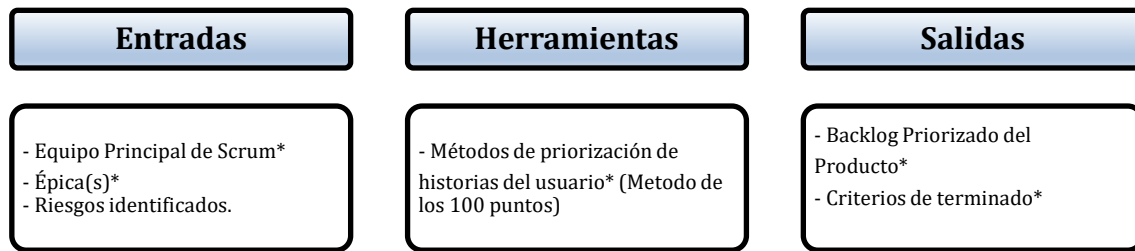
Effort

Business Value

Time Criticality

*Nota: Tomado de la aplicación Azure DevOps.*

**Figura 5.12** Entradas, herramientas y salidas de crear Backlog del producto priorizado.



Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.174), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.

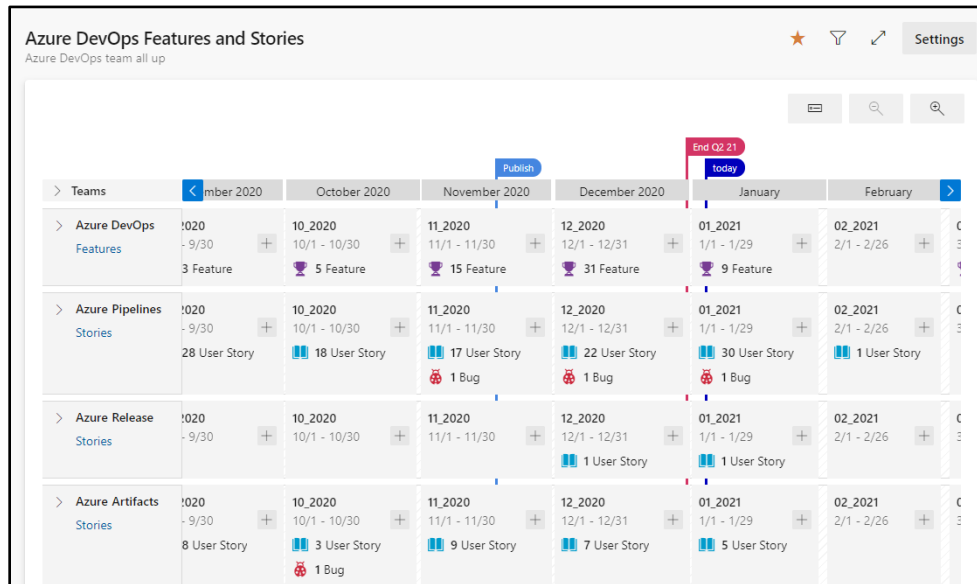
#### f) Planificación de lanzamiento.

En este proceso se realizan sesiones donde el *Product Owner*, *stakeholders* y los miembros del equipo *Scrum* desarrollan un plan del lanzamiento del producto, con el fin de definir las distintas funcionalidades que se le entregaran al cliente. El objetivo de estas sesiones es generar un cronograma donde se observe una visión general de los lanzamientos y del calendario de entregas, para que el equipo *Scrum* se alinee con las expectativas del *Product Owner* y los *stakeholders*.

Durante estas sesiones también se decide el tiempo que durará el *Sprint*, el cual usualmente permanece igual durante todo el proyecto. En los proyectos de YZSoft se han utilizado los *Sprints* de dos semanas, por lo tanto, se continuará trabajando de esta forma.

En la figura 5.13 se muestra un ejemplo del cronograma de lanzamiento elaborado en la aplicación *Azure DevOps*. En la imagen, aun no se han establecido los *Sprints* dentro del cronograma.

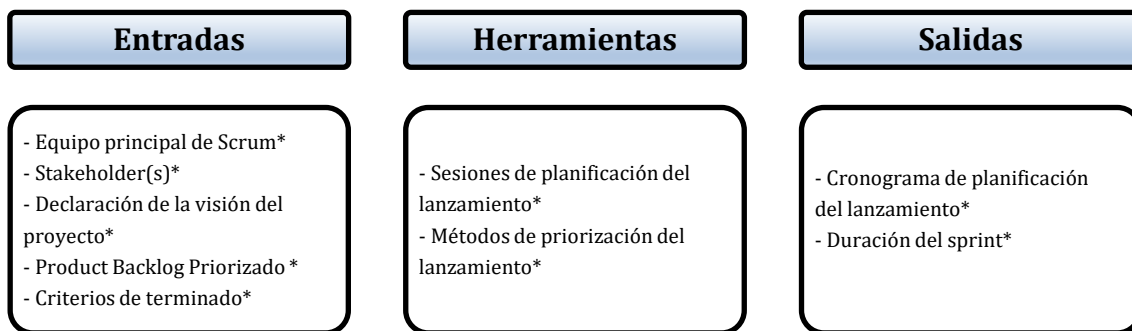
**Figura 5.13** Ejemplo de cronograma de lanzamiento en Azure DevOps.



*Nota:* Tomado de la página web del portal de Microsoft Azure DevOps <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/devops/boards/plans/review-team-plans?view=azure-devops>.

En la figura 5.14 se muestra las entradas, herramientas y salidas para este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.14** Entradas, herramientas y salidas del proceso de planificación de lanzamiento.



*Nota:* Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.181), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.

### 5.1.2.2 Planificación y estimación.

Luego de concluir con el último proceso de la fase de inicio, se procede con los procesos de la fase de planificación y estimación. Esta es la primera fase que forma parte del ciclo de iteraciones de *Scrum*. A continuación, se desglosa y se describe cada proceso que conforma esta fase.

#### a) Crear historias de usuario.

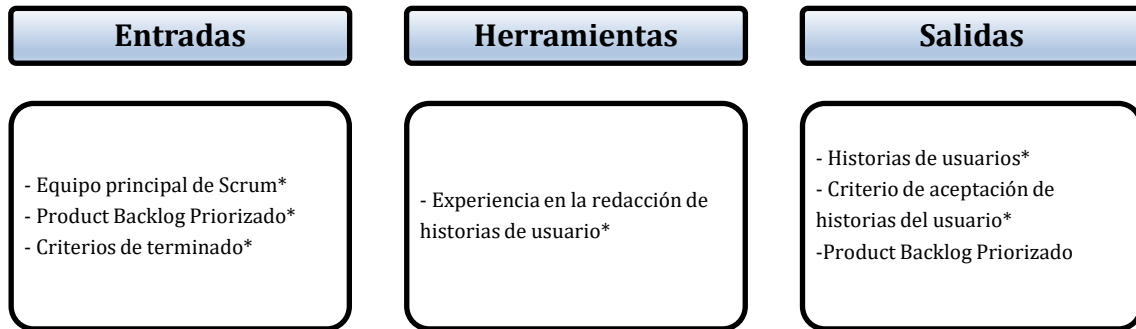
Durante este proceso, el *Product Owner* se encarga de elaborar las historias de usuario y los respectivos criterios de aceptación con base en las épicas previamente definidas en la fase anterior. El objetivo de las historias de usuarios es tener una forma simple de documentar los requisitos y funcionalidades que desea el cliente, y estas deben ser específicas, valorables, pequeñas y estimables para que el equipo pueda trabajar en ellas durante los *Sprints*. Las historias de usuario muestran tres características de un requerimiento: ¿Quién? ¿Qué? y ¿Por qué? A continuación, se muestra un ejemplo de una historia de usuario:

*“Como usuario, deseo recibir notificaciones por correo electrónico cada mañana un listado de eventos que ocurrieron la noche anterior, para mantenerme informado de lo sucedido en la planta.”*

Al final de este proceso, las historias de usuario se incorporan al *Product Backlog* priorizado con sus respectivos criterios de aceptación. Los criterios de aceptación son los que determinan si una historia de usuario se ha completado satisfactoriamente, por lo tanto, deben ser específicos y verificables. Esto eliminan la ambigüedad de los requerimientos.

En la figura 5.15 se muestra las entradas, herramientas y salidas para este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.15** Entradas, herramientas y salidas de crear historias de usuario.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.193), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

Como se observó previamente en la figura 5.10, la plataforma *Azure DevOps* da la posibilidad de crear historias de usuario con sus respectivos criterios de aceptación. Para esta fase se puede utilizar la misma plantilla que se propone en el apéndice G, ya que esta posee un espacio para anotar los criterios de aceptación.

#### **b) Estimar historias de usuario.**

El objetivo de este proceso es que el *Scrum Master* y el equipo *Scrum* estimen la complejidad y el esfuerzo necesario para poder cumplir con el desarrollo de cada historia de usuario. Este proceso es importante ya que ayuda al equipo a entender y planificar el trabajo. Estas estimaciones se realizan en la reunión del *Sprint Planning*.

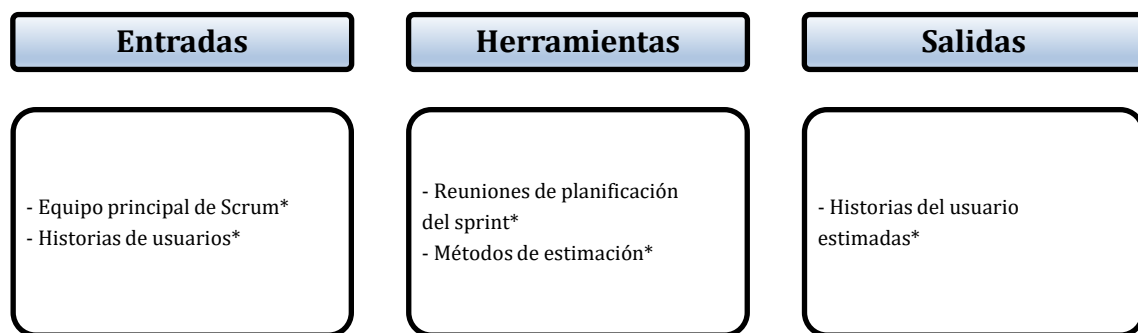
Para el caso del equipo de *YZSoft*, se le recomienda el uso del método de estimación y consenso llamado “**Puño de cinco**”, el cual consiste en que luego del debate inicial de una estimación de un elemento, los miembros del equipo votan del 1 al 5 con los dedos, indicando su estimación. Los valores atípicos se discuten y se toma una decisión colectiva. Esta técnica fomenta el debate y la comunicación, ya que cada miembro explica su estimación y puede expresar sus inquietudes. Este método no se trata solo de tener un consenso, sino también da la posibilidad de

comprender y abordar preocupaciones. El número de dedos usados para votar indica cuán de acuerdo está el participante con el tema propuesto y si tiene observaciones que desea discutir con el grupo:

- Un dedo: No estoy de acuerdo con la conclusión del grupo y tengo grandes inquietudes.
- Dos dedos: No estoy de acuerdo con la conclusión del grupo y me gustaría hablar sobre algunos asuntos menores.
- Tres dedos: No estoy seguro y me gustaría sumarme a la conclusión de consenso del grupo.
- Cuatro dedos: Estoy de acuerdo con la conclusión del grupo y me gustaría discutir algunos asuntos menores.
- Cinco dedos: Estoy totalmente de acuerdo con la conclusión del grupo.

Como se puede observar en la figura 5.11, la plataforma *Azure DevOps* da la posibilidad asignar la estimación a la historia de usuario en el espacio llamado “*Effort*”. En la figura 5.16 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.16** Entradas, herramientas y salidas de estimar historias de usuario.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.200), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*



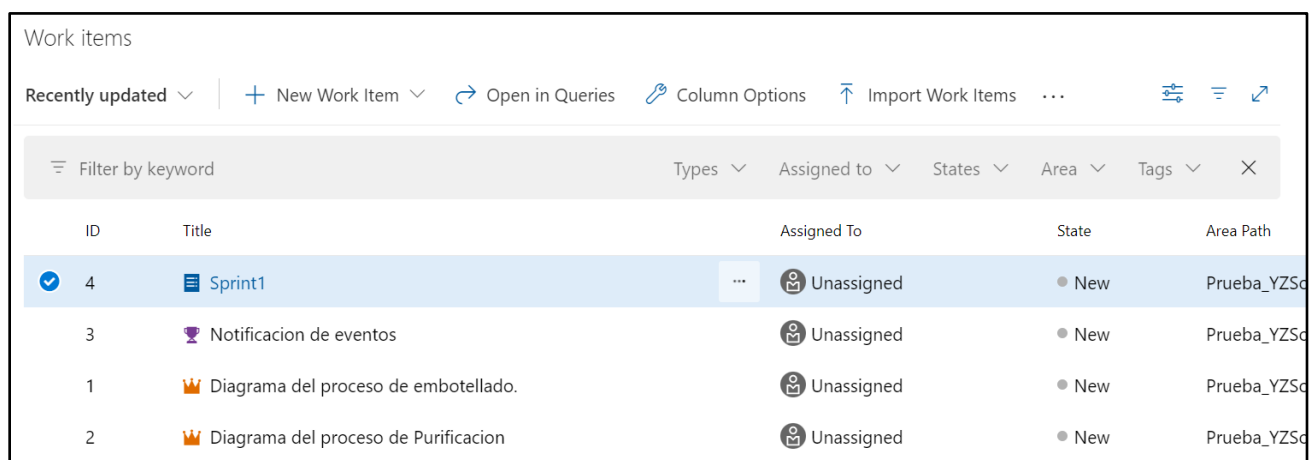
### c) Comprometer historias de usuario.

En este proceso el equipo *Scrum* acepta y se compromete a trabajar en un conjunto de historias de usuario que forman parte del *Product Backlog*, las cuales son previamente definidas por el *Product Owner* según la prioridad que posean. Este grupo de historias de usuario seleccionadas van a formar parte del *Sprint Backlog*, por lo tanto, estas historias deben ser lo suficientemente pequeñas y manejables para ser completadas en el tiempo del *Sprint*.

Este proceso se ejecuta en la reunión llamada *Sprint Planning*, donde deben de participar el *Product Owner*, *Scrum Master* y el equipo *Scrum*. La función principal del *Sprint Planning* es proporcionar al equipo *Scrum* una dirección clara para el próximo *Sprint*. Durante el *Sprint Planning* también se define el objetivo del *Sprint*. Estas reuniones promueven la colaboración, compromiso y transparencia entre el equipo *Scrum* y el *Product Owner*. El *Sprint Planning* debe de tener un límite de tiempo (*time-box*) con una duración estándar de dos horas por semana.

Como se puede observar en la figura 5.17, la plataforma *Azure DevOps* da la posibilidad de asignar miembros del equipo a los distintos elementos de trabajo del proyecto.

**Figura 5.17** Lista de ítems de trabajo en *Azure DevOps*.



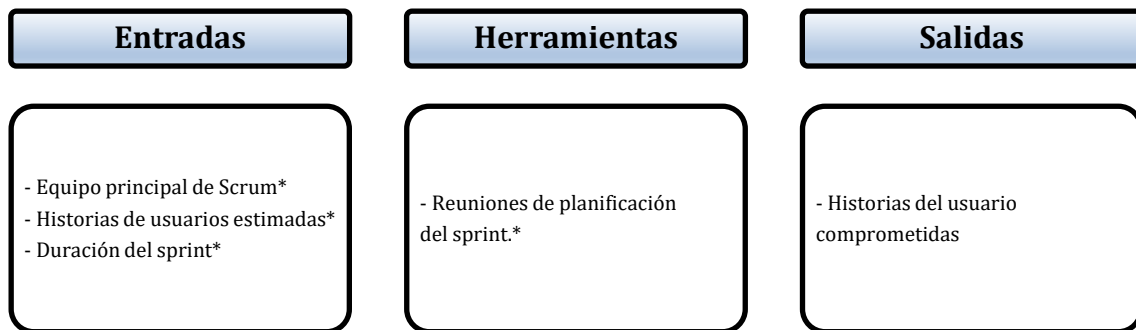
The screenshot shows the 'Work items' view in Azure DevOps. At the top, there are navigation options: 'Recently updated', '+ New Work Item', 'Open in Queries', 'Column Options', 'Import Work Items', and a search icon. Below this is a filter bar with 'Filter by keyword' and dropdown menus for 'Types', 'Assigned to', 'States', 'Area', and 'Tags'. The main table lists work items with columns for ID, Title, Assigned To, State, and Area Path. The first item, ID 4, is selected and has a blue checkmark. It is titled 'Sprint1', assigned to 'Unassigned', and has a state of 'New'. The other items are 'Notificacion de eventos', 'Diagrama del proceso de embotellado.', and 'Diagrama del proceso de Purificacion.', all assigned to 'Unassigned' and in 'New' state.

| ID | Title                                | Assigned To | State | Area Path   |
|----|--------------------------------------|-------------|-------|-------------|
| 4  | Sprint1                              | Unassigned  | New   | Prueba_YZSc |
| 3  | Notificacion de eventos              | Unassigned  | New   | Prueba_YZSc |
| 1  | Diagrama del proceso de embotellado. | Unassigned  | New   | Prueba_YZSc |
| 2  | Diagrama del proceso de Purificacion | Unassigned  | New   | Prueba_YZSc |

*Nota: Tomado de la aplicación Azure DevOps.*

En la figura 5.18 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.18** Entradas, herramientas y salidas de comprometer historias de usuario.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.206), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

#### d) Identificar tareas.

Durante este proceso, las historias de usuario comprometidas se descomponen en tareas más pequeñas, específicas y manejables, las cuales son necesarias para cumplir con los requisitos y los criterios de aceptación de calidad de dichas historias de usuario y así cumplir con el objetivo del *Sprint*. Este proceso también se ejecuta durante la reunión *Sprint Planning*. En la figura 5.19, la plataforma *Azure DevOps* da la posibilidad crear y granular las historias de usuario en tareas específicas.

**Figura 5.19** Identificación y creación de tareas en Azure DevOps

| Order | Work Item Type    | Title                                | State | Assigned To | Effort | Bu |
|-------|-------------------|--------------------------------------|-------|-------------|--------|----|
| 1     | Epic              | Diagrama del proceso de embotellado. | New   |             |        |    |
|       | Feature           | Notificacion de eventos              | New   |             |        |    |
|       | Product Backlo... | PBI 1                                | New   |             |        |    |
|       | Task              | Task 1                               | To Do |             |        |    |
|       | Task              | Task 2                               | To Do |             |        |    |
|       | Product Backlo... | PBI 2                                | New   |             |        |    |
| 2     | Epic              | Diagrama del proceso de Purificacion | New   |             |        |    |

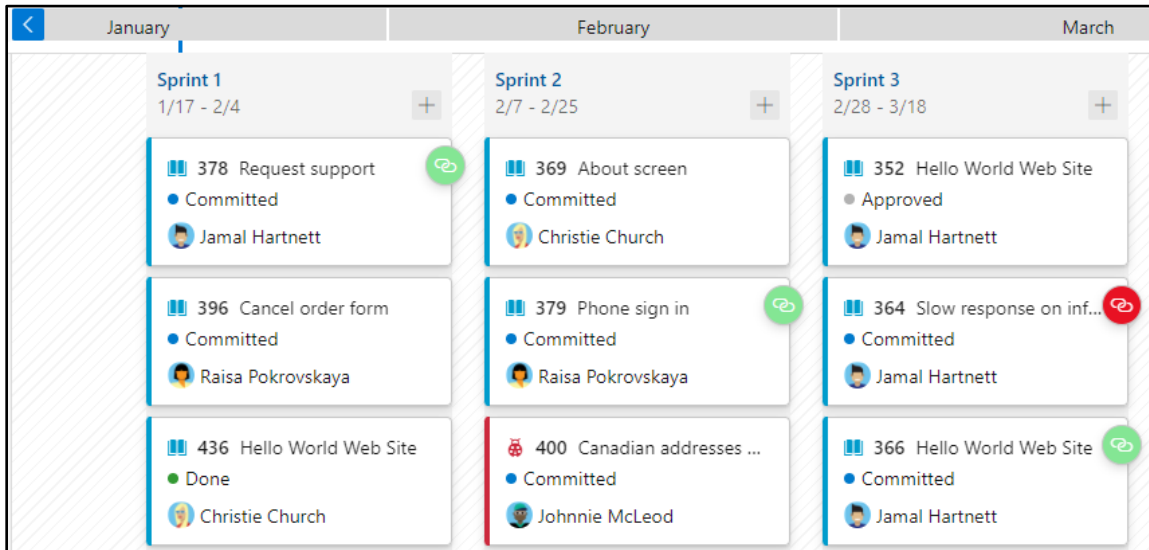
*Nota: Tomado de la aplicación Azure DevOps.*

Luego de identificar las tareas, el equipo *Scrum* procede a identificar las dependencias, tanto en recursos como dependencias técnicas. El determinar las dependencias ayuda a establecer un orden en el cual se deben ejecutar las tareas y da la posibilidad de comprender las relaciones y las interconexiones entre las diferentes tareas o elementos de trabajo dentro del *Sprint*. Existen distintos tipos de dependencias: obligatorias y discrecionales; internas y externas, o alguna combinación de estas.

- Dependencias obligatorias: Estas son inherentes en la naturaleza del trabajo o pueden darse debido a obligaciones contractuales o por exigencias legales.
- Dependencias discrecionales: Estas se colocan en el flujo de trabajo por decisión propia del equipo *Scrum*, basado en experiencias anteriores o en mejores prácticas.
- Dependencias externas: son aquellas que no forman parte directa del trabajo que realiza el equipo *Scrum*, pero que son esenciales para finalizar una tarea o completar un entregable del proyecto.
- Dependencias internas: son aquellas las tareas o actividades que están bajo el control del equipo *Scrum*.

En la figura 5.20 se muestra una imagen que ejemplifica las dependencias en la plataforma *Azure DevOps*.

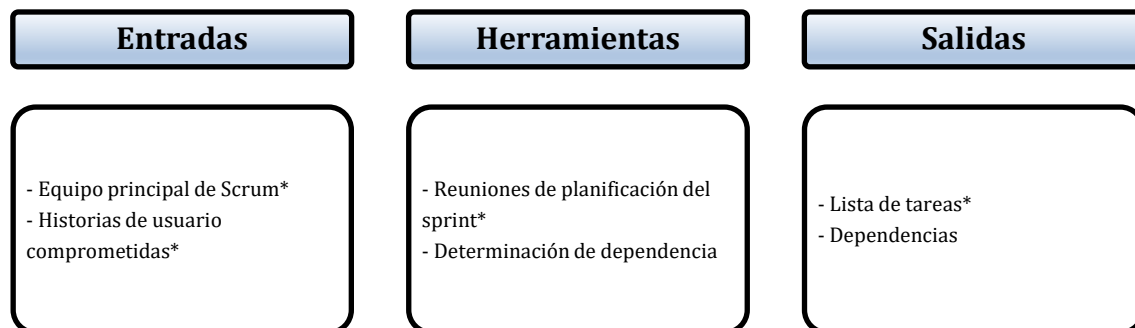
**Figura 5.20** Dependencias en *Azure DevOps*.



*Nota:* Tomado de la página web del portal de Microsoft *Azure DevOps* <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/devops/boards/plans/track-dependencies?view=azure-devops>

Y en la figura 5.21 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.21** Entradas, herramientas y salidas de identificar tareas.



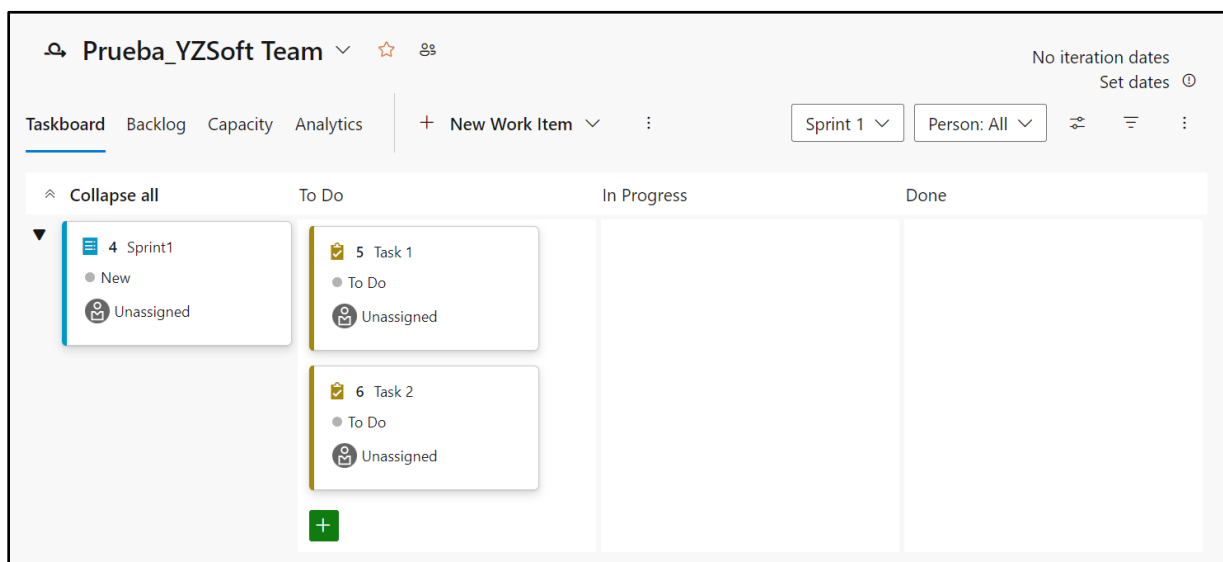
*Nota:* Elaboración propia y basado en *Guía SBOK™ (p.210), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

e) **Crear el *Sprint Backlog*.**

Finalmente, en este proceso se establece y se define el *Sprint Backlog*, el cual consiste en las historias de usuario seleccionadas previamente con sus respectivas listas de tareas y dependencias. Su propósito principal es guiar y facilitar el trabajo del equipo para que pueda cumplir con los objetivos del *Sprint* de manera efectiva. Este proceso también forma parte de la reunión *Sprint Planning*.

Ya que el equipo de YZSoft no posee una herramienta visual que facilite el seguimiento y la gestión de las tareas a medida que avanza el *Sprint* o el proyecto, se propone el uso del *Scrumboard*, herramienta que ofrece *Scrum* donde su versión más básica se conforma de 3 columnas, las cuales son: Por hacer, o *To Do* (conocido también como “Trabajo no iniciado”); Trabajo en progreso (*In Progress*) y Trabajo concluido (*Done*). El software *Azure DevOps* genera de forma automática el *Scrumboard* a la hora de generar un *Sprint*, como se puede observar en la figura 5.22.

**Figura 5.22** *Scrumboard en Azure DevOps.*

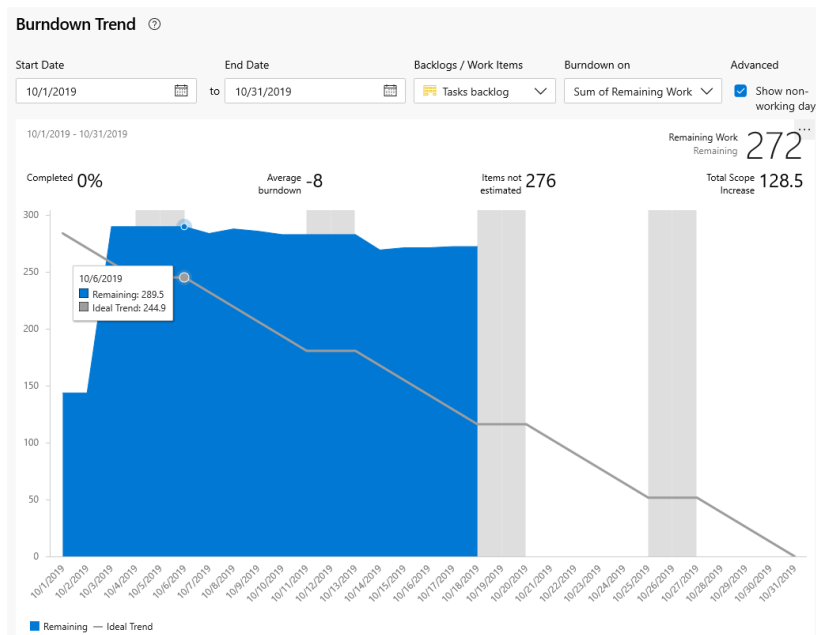


*Nota: Tomado de la aplicación Azure DevOps.*

Otro de los objetivos de este proceso es generar la *Sprint Burndown Chart*, la cual es una gráfica que muestra la cantidad de trabajo pendiente en el actual *Sprint*. Esta gráfica ayuda a detectar estimaciones que se hicieron de manera incorrecta e identificar posibles obstáculos que afecten el buen rumbo del equipo para finalizar el *Sprint*. Este gráfico debe de estar accesible y visible para todo el equipo, y debe ser actualizado de forma diaria, lo cual no ocurre en la gestión actual.

Otra gráfica relacionada al *Sprint Burndown Chart* es la gráfica *Sprint Burnup Chart*, la cual muestra el trabajo concluido dentro del *Sprint*. Ambas graficas se pueden generar en la herramienta de *Azure DevOps*. En la figura 5.23 se muestra un ejemplo de *Sprint Burndown Chart* generado en este software.

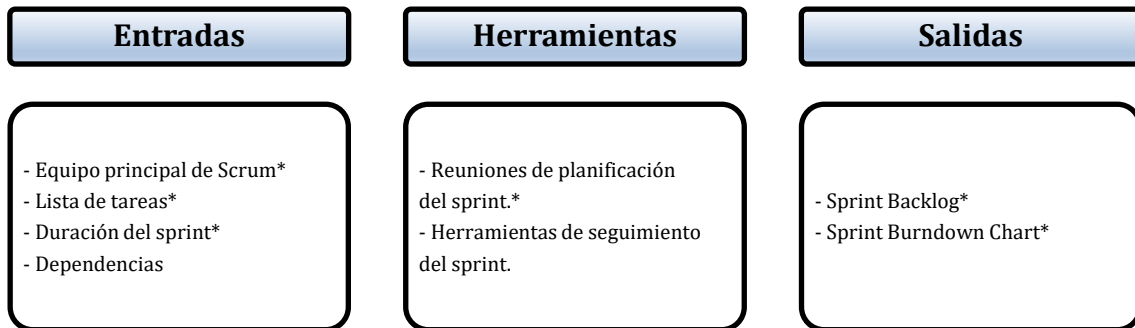
**Figura 5.23** *Sprint Burndown en Azure DevOps.*



Nota: Tomado de la página web del portal de Microsoft Azure DevOps <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/devops/report/dashboards/configure-sprint-burndown?view=azure-devops&tabs=remaining-work%2Cmay>

En figura 5.24 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.24** Entradas, herramientas y salidas de crear el Sprint Backlog.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.220), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

### 5.1.2.3 Implementación.

Con el *Sprint Backlog* definido al final de la fase anterior, se procede con la fase de implementación, la cual se enfoca en ejecutar las tareas y actividades que forman parte del *Sprint*. La fase de implementación es la segunda fase que forma parte del ciclo de iteraciones de *Scrum*. A continuación, se desglosa y se describe los tres procesos que conforman esta fase.

#### a) Crear entregables o incrementos.

El objetivo de este proceso es que el equipo *Scrum* complete el *Sprint* con los entregables o incrementos previamente acordados. Hay que destacar que el marco de trabajo *Scrum* se enfoca en la entrega de valor de forma iterativa y continua, por lo tanto, cada incremento debe de agregar valor al producto final.

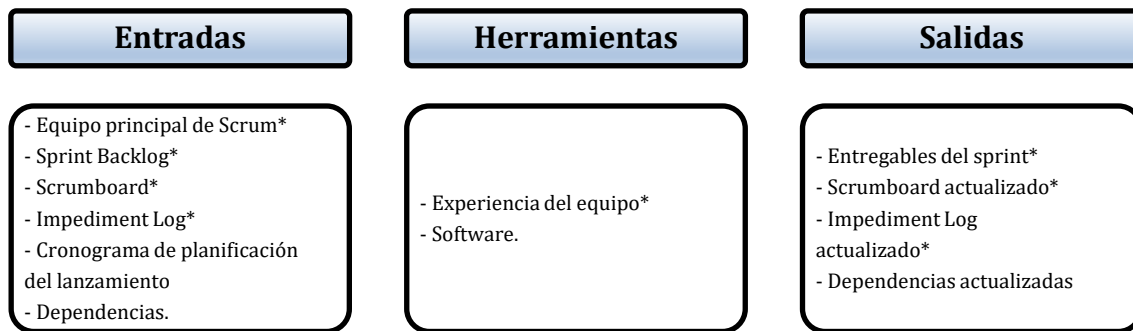
En este proceso también se identifican los impedimentos, los cuales son obstáculos que afectan la productividad del equipo *Scrum*. Estos impedimentos pueden ser internos o externos del

equipo. El *Scrum Master* es el encargado de registrar la lista de impedimentos en un *Impediment Log* para su análisis durante las reuniones de *Scrum*. Todos los impedimentos deben de ser identificados de forma temprana, y resueltos o eliminados ágilmente por el *Scrum Master* para mantener la eficiencia en el proceso de desarrollo del proyecto. En el apéndice I se propone una plantilla para el registro y gestión de los impedimentos.

Durante este proceso se recomienda el uso del *Scrumboard* para dar seguimiento y gestionar el progreso y el estado del *Sprint* actual. Todas las tareas que se han finalizado deben ser revisadas, y aprobadas o rechazadas por el *Product Owner* con base en los criterios de aceptación o “terminado”.

En figura 5.25 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.25** Entradas, herramientas y salidas de crear entregables.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.231), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

#### **b) Realizar el *Daily Scrum*.**

Este proceso se enfoca en elaborar de una reunión diaria, con un *time-box* de 15 minutos, donde todo el equipo *Scrum* informa sobre su avance en el *Sprint*. Durante la reunión los miembros del equipo deben de responder las siguientes preguntas específicas: ¿Qué hice ayer?, ¿qué haré

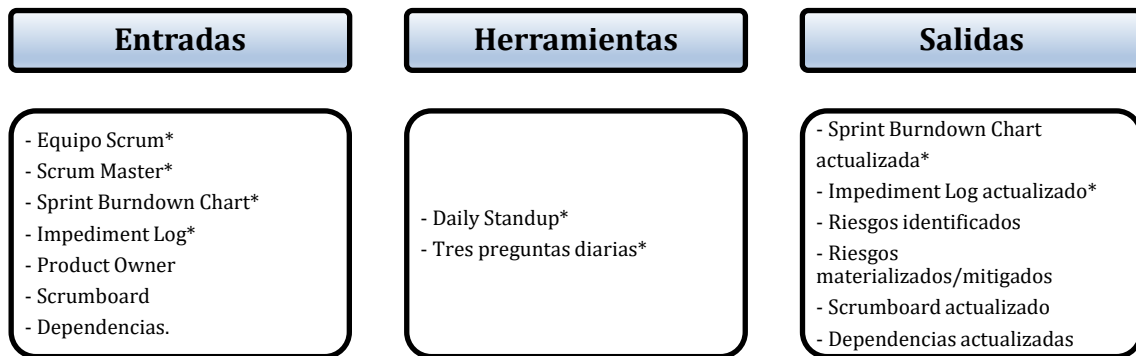


hoy?, y ¿qué impedimentos estoy enfrentando actualmente? Estas preguntas dan la posibilidad de mantener un constante control sobre el avance del proyecto y la detección temprana y solución de riesgos o impedimentos que afecten el desarrollo de las tareas. El *Daily Scrum* tiene como objetivo el fomentar la confianza entre los miembros del proyecto, lograr una comunicación efectiva, generar una colaboración oportuna y crear una transparencia en el proceso en donde todos los miembros del equipo conocen las tareas que realiza cada compañero. En el apéndice K se propone una plantilla para la documentación de los *Daily Scrum*.

Al final de cada reunión *Daily Scrum* se debe de generar una *Sprint Burndown Chart* actualizada y un *Impediment Log* actualizado.

En figura 5.26 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.26** Entradas, herramientas y salidas del *Daily Scrum*.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.238), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

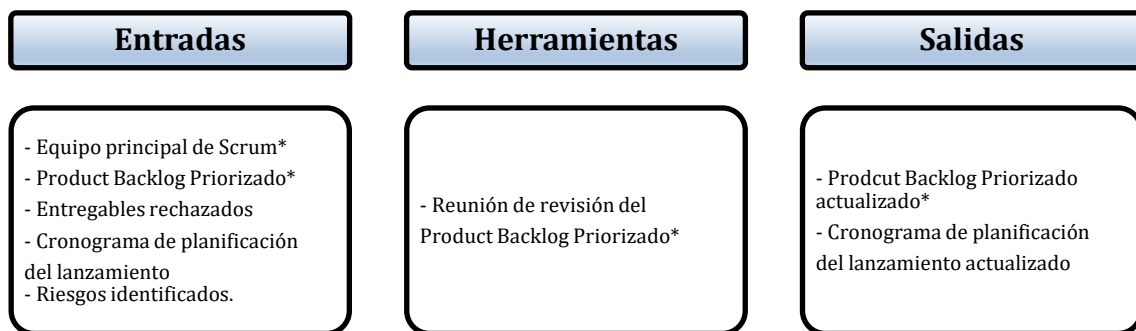
De igual manera, durante los *Daily Scrum* se pueden identificar riesgos que se vayan detectado en el proceso de implementación. Para la evaluación y registro de estos riesgos se puede utilizar nuevamente la cuadrícula de Impacto vs Probabilidad y la plantilla que se muestra en el

apéndice F, respectivamente. Sumado a lo anterior, es importante mantener un registro de los riesgos que se han materializado o mitigado, por lo que se propone el uso de la plantilla J, la cual lleva por nombre “*record of project risks*”, que tiene como objetivo ser un registro que se actualiza constantemente por el equipo a lo largo del proyecto a fin de reflejar el estado actual de todos los riesgos.

**c) Refinar el *Product Backlog* priorizado.**

Durante este proceso el *Product Owner* mantiene el *Product Backlog* actualizado. Dicha actualización o refinamiento se hace a través distintas reuniones de revisión con los *stakeholders* y el equipo *Scrum*. En estas reuniones pueden surgir nuevos requerimientos, solicitudes de cambio, cambios de prioridades en las historias de usuarios, nuevas dependencias y posibles entregables que fueron rechazadas al final del *Sprint*. En figura 5.27 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.27** Entradas, herramientas y salidas de refinar el *Product Backlog* priorizado.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.244), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

#### 5.1.2.4 Revisión y retrospectiva.

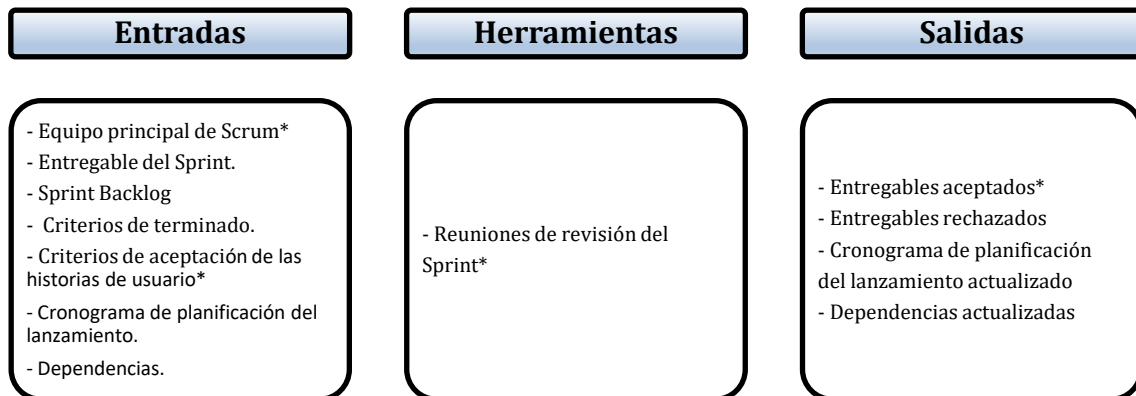
Durante esta fase se procede a revisar que los entregables y los trabajos concluidos del equipo *Scrum* cumplan con todos los requisitos solicitados y que estos estén entregando valor al proyecto. Posteriormente el equipo se reúne para discutir sobre las lecciones aprendidas durante el *Sprint*. A continuación, se describen a detalle los dos procesos que forman esta fase.

##### a) Demostrar y validar el *Sprint*.

Este proceso se desarrolla durante en una reunión donde el *Product Owner* y los *stakeholders* más relevantes aprueban o rechazan con base en los criterios de aceptación, los entregables que el equipo presenta al final del *Sprint*. Los entregables aceptados forman parte de los incrementos funcionales que pueden ser entregados al cliente, si así se decide. Los entregables rechazados usualmente formarán parte del siguiente *Sprint*, aunque esto no debería ocurrir con frecuencia. En el apéndice L se propone una plantilla para la revisión del *Sprint*.

En figura 5.28 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.28** Entradas, herramientas y salidas de demostrar y validar el *sprint*.



Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.255), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.

### **b) Retrospectiva del *Sprint*.**

En este proceso el *Scrum Master* y el equipo *Scrum* se reúnen al final de cada *Sprint* para realizar una autoevaluación del trabajo ejecutado y del desempeño durante el *Sprint*. De esta manera se genera un ambiente de reflexión y colaboración para poder fomentar una mejora continua en la calidad de los entregables y encontrar maneras para realizar un trabajo más eficiente y efectivo. La participación del *Product Owner* no es obligatoria.

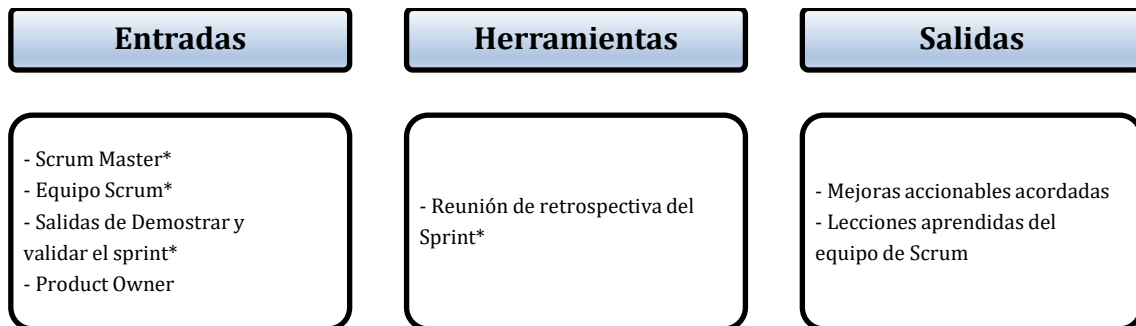
Los objetivos principales de la reunión son identificar tres elementos específicos:

- 1) Las cosas que el equipo necesita seguir haciendo: mejores prácticas
- 2) Las cosas que el equipo necesita empezar a hacer: mejoras en el proceso
- 3) Las cosas que el equipo necesita dejar de hacer: problemas de proceso y embotellamiento

La salida principal de este proceso son las “mejoras accionables acordadas” (*Agreed Actionable Improvements*), los cuales consisten en acciones que el equipo se compromete a realizar en los siguientes *Sprints* para lograr mejorar los procesos y el desempeño. Otro de los resultados de este proceso son las lecciones aprendidas, las cuales se deben comunicar de formar asertiva y efectiva al equipo. En el apéndice M se propone una plantilla para documentar la reunión de retrospectiva del *Sprint*.

En figura 5.29 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.29** Entradas, herramientas y salidas de retrospectiva del sprint.



Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.260), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.

#### 5.1.2.5 Cierre o lanzamiento

Esta es la última fase, la cual consiste en la entrega de todas las funcionalidades o entregables que se desarrollaron durante un conjunto de *Sprints*, cumpliendo así con el alcance de los objetivos y la entrega de valor al cliente. A continuación, se describen a detalle los dos procesos que conforman esta fase.

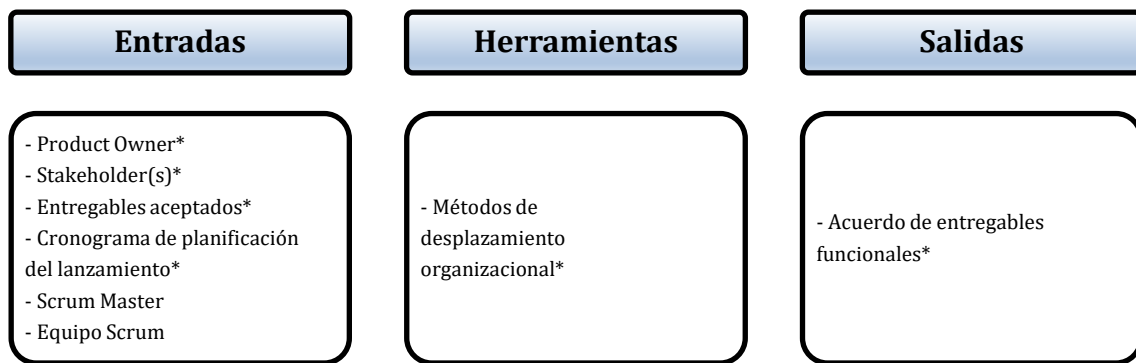
##### a) Enviar entregables.

En este proceso se realiza la entrega de todos los incrementos que fueron aceptados por los *stakeholders*, así como todos los documentos que se consideren de importancia para el uso del producto final. Estos entregables obtienen la aprobación formal de los *stakeholders* y se marca el cierre oficial del proyecto.

En el caso de los proyectos de YZSoft, el desplazamiento es de forma remota por medio de una reunión en la plataforma *Microsoft Teams*. Inicialmente se realizan los *User Acceptance Test* en donde se le muestra el funcionamiento completo de la solución al cliente. Aquí el cliente certifica que la solución cumple con todos los requisitos previamente solicitados. Durante 2 o 3

semanas el cliente puede informar sobre posibles fallas, y posteriormente el equipo de YZSoft procede con las respectivas correcciones. Luego de estas 2 o 3 semanas se procede a liberar los recursos de ingeniería, se emiten las facturas finales, y en caso de estar incluido en el alcance del proyecto, se envía la documentación final tal como los manuales de usuario. Para este proceso se utilizan las plantillas que actualmente el equipo de YZSoft maneja para la entrega y el cierre del proyecto. En figura 5.30 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.30** Entradas, herramientas y salidas de enviar entregables.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.271), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

**b) Retrospectiva del proyecto.**

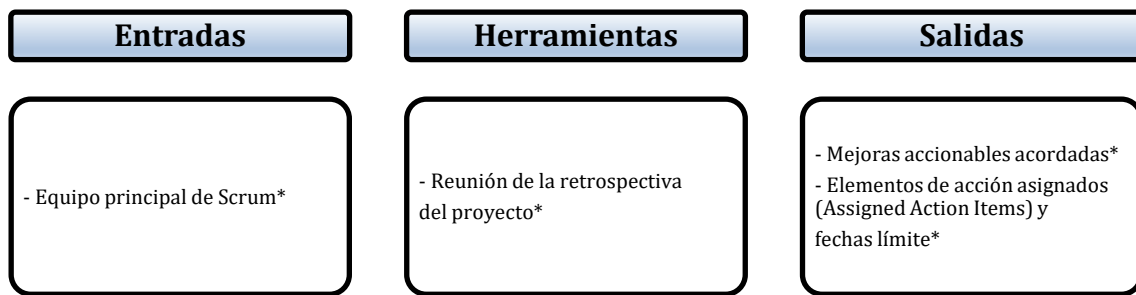
Este sería el último proceso que se ejecuta al final de todo proyecto que utiliza el marco de trabajo *Scrum*. El equipo principal de *Scrum* se reúne para realizar un análisis y documentar todas las lecciones aprendidas durante toda la ejecución del proyecto. No únicamente se analizan las situaciones negativas, sino que también se discute las acciones positivas del equipo y las potenciales mejoras. Al final de este proceso se generan las *Agreed Actionable Improvements*, las cuales son acciones que el equipo se compromete a ejecutar para los próximos proyectos, con el

fin motivar la mejora constante, colaboración entre los miembros del equipo y tratar de generar mayor eficacia.

En el apéndice N se propone una plantilla para documentar las distintas lecciones aprendidas del proyecto y las acciones que el equipo se compromete a ejecutar en los siguientes proyectos.

En figura 5.31 se muestran las entradas, herramientas y salidas correspondientes a este proceso. Los asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso.

**Figura 5.31** Entradas, herramientas y salidas de retrospectiva del proyecto.



*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.271), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

### **5.1.3 Responsabilidades de los roles de Scrum según la fase del proyecto.**

Luego de recorrer y explicar cada una de las fases y de los procesos que componen la gestión de un proyecto basado en el marco de trabajo *Scrum*, en esta sección se muestra de forma explícita y concisa las responsabilidades y las funciones que tiene cada uno de los roles de *Scrum* dentro de cada fase que conforma la gestión del proyecto.

En el cuadro 5.4 se muestran las responsabilidades y funciones respectivas al rol de *Product Owner* en cada una de las fases.

**Cuadro 5.4** *Responsabilidades y funciones del Product Owner.*

| <b>Fase</b>                     | <b>Responsabilidades y funciones</b>   |
|---------------------------------|--|
| <b>Inicio</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define la visión del proyecto.</li> <li>- Colabora en la elaboración del acta constitutiva, el presupuesto, definir el Equipo <i>Scrum</i>, desarrollar el plan del equipo y a determinar la duración del <i>Sprint</i>.</li> <li>- Crea épicas, prioriza los elementos del <i>Product Backlog</i> define el criterio de “terminado” (<i>Done</i> en inglés), elabora el cronograma de planificación de lanzamiento.</li> </ul> |
| <b>Planeación y estimación</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda en la creación de historias de usuario.</li> <li>- Define los criterios de aceptación para las historias.</li> <li>- Aclara las historias de usuario y las consultas del Equipo <i>Scrum</i>.</li> <li>- Orienta al Equipo <i>Scrum</i> en la estimación de esfuerzo.</li> </ul>  |
| <b>Implementación</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aclara los requerimientos al Equipo <i>Scrum</i>.</li> <li>- Refina el <i>Product Backlog</i>.</li> </ul>   |
| <b>Revisión y retrospectiva</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acepta o rechaza los entregables.</li> <li>- Brinda retroalimentación al <i>Scrum Master</i> y al Equipo <i>Scrum</i>.</li> <li>- Actualiza el plan de lanzamiento y el <i>Product Backlog</i>.</li> </ul>  |
| <b>Cierre o lanzamiento</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda y coordina con el cliente el envío de los lanzamientos del producto.</li> <li>- Participante de la reunión de retrospectiva.</li> </ul>   |

*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.48), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

En el cuadro 5.5 se muestran las responsabilidades y funciones pertinentes al rol de *Scrum Master* en cada una de las fases.

**Cuadro 5.5** *Responsabilidades y funciones del Scrum Master*

| <b>Fase</b>   | <b>Responsabilidades y funciones</b>  |
|---------------|---|
| <b>Inicio</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colabora en la identificación de <i>Stakeholders</i>, la creación del <i>Product Backlog</i>, la definición del criterio “terminado” (<i>Done</i>) y el plan del equipo.</li> <li>- Facilita la selección del Equipo <i>Scrum</i> y la creación de épicas.</li> <li>- Garantiza que los recursos estén disponibles.</li> <li>- Coordina la creación del cronograma de planificación de lanzamiento.</li> <li>- Determina la duración del <i>Sprint</i>.</li> </ul> |



| <b>Fase</b>                     | <b>Responsabilidades y funciones</b>   |
|---------------------------------|--|
| <b>Planeación y estimación</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda al Equipo <i>Scrum</i> en la creación de las historias de usuario y en la definición de criterio de aceptación,</li> <li>- Colabora en la creación de las tareas para el siguiente <i>Sprint</i>, a estimar el esfuerzo de las tareas y a crear el <i>Sprint Backlog</i> y el <i>Sprint Burndown Chart</i>.</li> <li>- Organiza las reuniones del Equipo <i>Scrum</i> para estimar y comprometer las historias de usuario.</li> </ul> |
| <b>Implementación</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda al Equipo <i>Scrum</i> en la creación de los entregables, la actualización del <i>Scrumboard</i> y el <i>Impediment log</i>.</li> <li>- Organiza las reuniones de revisión del <i>Product Backlog</i>.</li> </ul>   |
| <b>Revisión y retrospectiva</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita la presentación de los entregables realizados por el Equipo <i>Scrum</i>, con el fin de que sean aprobados por el <i>Product Owner</i>.</li> <li>- Garantiza la existencia de un ambiente ideal.</li> </ul>  |
| <b>Cierre o lanzamiento</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representante del Equipo <i>Scrum</i>, en caso de que aplique brinda lecciones del proyecto.</li> </ul>   |

*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.51), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

Y finalmente en el cuadro 5.6 se muestran las responsabilidades y funciones respectivas al rol de equipo *Scrum* en cada una de las fases.

**Cuadro 5.6** *Responsabilidades y funciones del equipo Scrum.*

| <b>Fase</b>                    | <b>Responsabilidades y funciones</b>   |
|--------------------------------|--|
| <b>Inicio</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brinda aportes para la creación del plan de desarrollo.</li> <li>- Aseguran la comprensión clara de las épicas.</li> <li>- Comprende las historias de usuario del <i>Product Backlog</i>.</li> <li>- Está de acuerdo sobre la duración del <i>Sprint</i> con los otros miembros.</li> </ul>                                       |
| <b>Planeación y estimación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brinda aportes al <i>Product Owner</i> en la creación de las historias de usuario.</li> <li>- Estima las historias de usuario aprobadas.</li> <li>- Compromete las historias de usuario.</li> <li>- Desarrolla lista de tareas según las historias y sus dependencias, el <i>Sprint Backlog/Sprint Burndown Chart</i>.</li> </ul> |
| <b>Implementación</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de los entregables.</li> <li>- Identificación, mitigación de riesgos.</li> <li>- Actualización del <i>Impediment log</i>, el <i>Burndown Chart</i>, el <i>Scrumboard</i>.</li> </ul>   |

| Fase                            | Responsabilidades y funciones   |
|---------------------------------|---|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se identifican inconvenientes y se buscan soluciones.</li> <li>- Participación en las reuniones de revisión del <i>Product Backlog</i>.</li> </ul> |
| <b>Revisión y retrospectiva</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra al <i>Product Owner</i> los entregables que han sido completados.</li> <li>- Identifica oportunidades de mejora.</li> </ul>                |
| <b>Cierre o lanzamiento</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participan de la reunión de retrospectiva.</li> </ul>  |

*Nota: Elaboración propia y basado en Guía SBOK™ (p.55), por Scrum Study, 3ra Edición, 2017.*

#### 5.1.4 Lista de plantillas para la documentación y diagrama general de la propuesta.

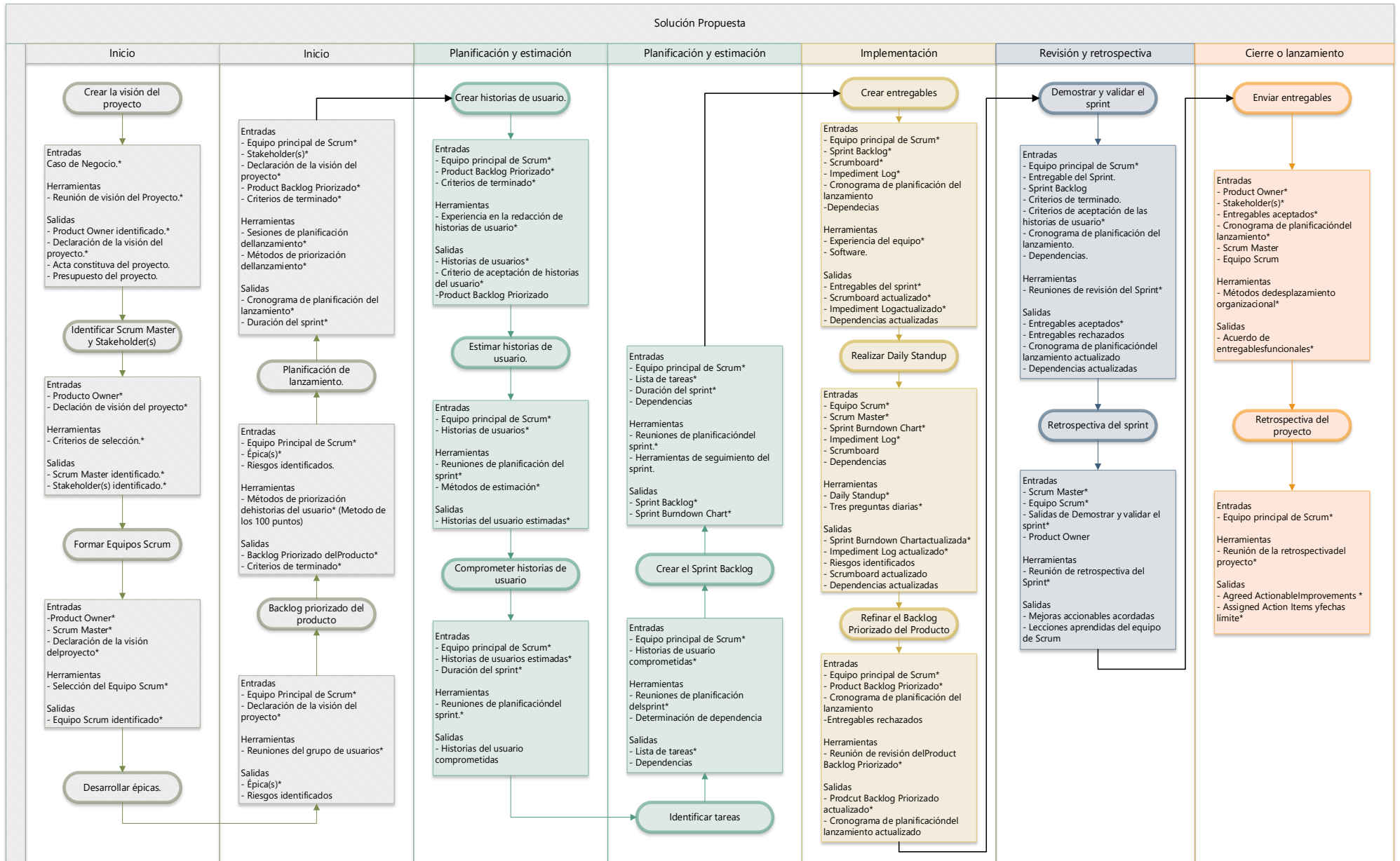
A continuación, en el cuadro 5.7 se muestra un listado de plantillas para la documentación de los distintos procesos que se desarrollaron en las secciones anteriores. Dichas plantillas se muestran en la sección de los apéndices.

**Cuadro 5.7** Lista de plantillas para la documentación de procesos.

| Fase y Proceso  | Nombre de la plantilla                     | Apéndice |
|---|--|----------|
| Inicio / Crear la visión del proyecto                     | Caso de negocio y visión del proyecto      | E        |
|   | Registro de riesgos, evaluación y acciones | F        |
| Planificación y estimación. / Crear historias de usuario. | Historias de usuario                       | G        |
|   | Método de priorización 100 puntos          | H        |
| Implementación. / Crear entregables o incrementos.        | Lista de impedimentos                      | I        |
| Implementación / <i>Daily Scrum</i>                       | <i>Riesgos materializados/Mitigados</i>    | J        |
|   | <i>Daily Scrum</i>                         | K        |
| Revisión y retrospectiva / Demostrar y validar el sprint  | Revisión del <i>Sprint</i>                 | L        |
| Revisión y retrospectiva / Retrospectiva del Sprint       | Retrospectiva del <i>Sprint</i>            | M        |
| Lanzamiento / Retrospectiva del proyecto                  | Retrospectiva del proyecto                 | N        |

Y finalmente, para simplificar y tener una visión general de la propuesta, en la figura 5.32 se muestra un diagrama que abarca las cinco fases, los procesos, entradas y salida de la solución. Los procesos se muestran en las figuras con forma ovalada, y las entradas, herramientas y salidas de cada proceso se muestran en un rectángulo. Las entradas, herramientas y salidas que poseen asteriscos (\*) denotan una entrada, herramienta o salida “obligatoria” para el proceso, las que no poseen el asterisco, se consideran opcionales. En el apéndice O y en apéndice P se explica cada entrada y cada herramienta que forma parte de la propuesta.

**Figura 5.32** Diagrama de la solución propuesta para los proyectos con enfoque ágil de YZSoft.



## 5.2 Plan de implementación de la solución.

En esta sección se desarrolla el plan de implementación de la propuesta de fortalecimiento de la gestión de proyectos para el departamento de YZSoft. Para este plan de implementación se toman en cuenta los factores principales como lo son: tiempos, costos y recursos. Debido a que los gerentes de proyectos de YZSoft poseen conocimientos sobre el marco de trabajo *Scrum* y poseen la certificación de *Scrum Master*, el plan únicamente se enfoca en la aplicación de los estándares y procesos propuestos. Se considera de vital importancia realizar una validación de los perfiles de puesto afines, para que ante rotación de personal no exista el riesgo de pérdida de esta base de conocimiento. También se recomendará enrolar a los gerentes de proyectos y al equipo de YZSoft, en una capacitación para el uso del software de gestión de proyectos ágiles, *Microsoft Azure DevOps*.

La Corporación posee una plataforma de entrenamientos llamada *Global Learning Center* (GLC) para capacitar al personal. Actualmente dentro de la plataforma existe una capacitación dirigida a los *Product Owner* y *Scrum Master* llamada *AutoSol IT-SAFe Product Owner/ Product Manager (Scaled Agile)* la cual tiene una duración de 2 días y no tiene costo adicional. Para el equipo *Scrum* también existe dentro del GLC un plan de capacitación llamado *AutoSol IT-SAFe for Teams (Scaled Agile)* que de igual forma tiene una duración de 2 días y no posee ningún costo adicional.

Cabe recalcar que La Corporación posee una PMO, la cual es meramente colaborativa y no es restrictiva, por lo tanto, cada departamento está en su libertad de implementar las acciones, buenas prácticas, herramientas y procesos a su conveniencia.

El presupuesto tanto de costo y tiempo establecido para la implementación de la metodología será planteado a la jefatura del programa de YZSoft, con el fin de determinar algún

posible cambio en los requerimientos. Las capacitaciones se realizarán de forma virtual por medio de la herramienta *Microsoft Teams*.

Por lo tanto, para implementar de manera correcta este plan, será necesario los siguientes roles:

- Gerente del Programa de YZSoft: Es quien dará el visto bueno a la propuesta. Será el encargado de que el equipo esté disponible para las capacitaciones y se les asigne una cantidad de horas de trabajo para este fin.
- *Technical Lead*: Recibir las capacitaciones e implementar la nueva propuesta de gestión.
- Gerentes de Proyectos: Recibir las capacitaciones e implementar la nueva propuesta de gestión.
- Equipo de Desarrollo: Recibir las capacitaciones e implementar la nueva propuesta de gestión.
- Capacitador: Realizar las capacitaciones de la metodología, así como brindar el acompañamiento durante el proceso de implementación.

Los factores que podrían afectar de manera crítica el éxito de la implementación se definen a continuación.

- Compromiso de la alta dirección y de mandos medios
- Participación y compromiso de los empleados en los cambios.
- Cumplimiento total del plan de entrenamiento.

Para esta implementación también se han identificado una serie de riesgos, los cuales se mencionan a continuación con sus respectivas acciones para eliminarlos o mitigarlos:

- Resistencia al cambio.  
Acción: Realizar una presentación con el objetivo de mostrar las ventajas y lo importante de estandarizar la gestión de los proyectos y el uso de herramientas como *Azure DevOps*.
- La curva de aprendizaje de la metodología y el software *Azure DevOps*.

Acción: Dar acompañamiento durante 3 meses luego de concluido el piloto.

El plan para la implementación de la solución propuesta se compone de las siguientes actividades:

1. Se le facilitará este informe al gerente del programa de YZSoft para su revisión y se le realizará una presentación de la solución propuesta.
2. Se realizará una sesión de sensibilización al equipo de YZSoft con el fin de mostrarles los beneficios y las ventajas que representaría el estandarizar los procesos de gestión y la implementación de esta solución durante el desarrollo de los proyectos.
3. Se realizará una capacitación sobre la solución propuesta, donde se abordarán seis temas principales con una duración de 2 horas cada uno, acompañados de ejemplos dentro de la plataforma *Azure DevOps*. A continuación, se definen los temas y subtemas que se desarrollarían en esta capacitación:

- Roles y artefactos de *Scrum*.
  - Definición de roles dentro de *Scrum*.
  - Definición de *Backlog* del producto y del *Sprint*.
  - Definición de los principios de *Scrum*.
  - Definición de las reuniones dentro de *Scrum*.
- Fase de inicio.
  - Creación del caso de negocio y visión del proyecto.
  - Épicas e historias de usuario.
  - *Backlog* priorizado del producto.
  - Planificación de lanzamiento.
- Fase de planeación y estimación.
  - Reunión de planeación del *Sprint*.
  - Estimación de las historias de usuarios.
  - *Scrumboard*, *Sprint Burndown* y *Burnup Chart*.
- Fase de implementación.
  - Administración de las historias de usuario y tareas.
  - Actualización del *Burndown Chart*.

- Creación del *Impediment Log*.
  - *Daily Scrum*.
  - Fase de revisión y retrospectiva.
    - Revisión del *Sprint*.
    - Retrospectiva del *Sprint*
  - Fase de cierre.
    - Envío de entregables.
    - Reunión de retrospectiva.
    - Documentación y manejo de lecciones aprendidas.
4. Capacitación sobre el uso de la herramienta *Azure DevOps*. Los cursos están disponibles en la plataforma GLC de La Corporación.

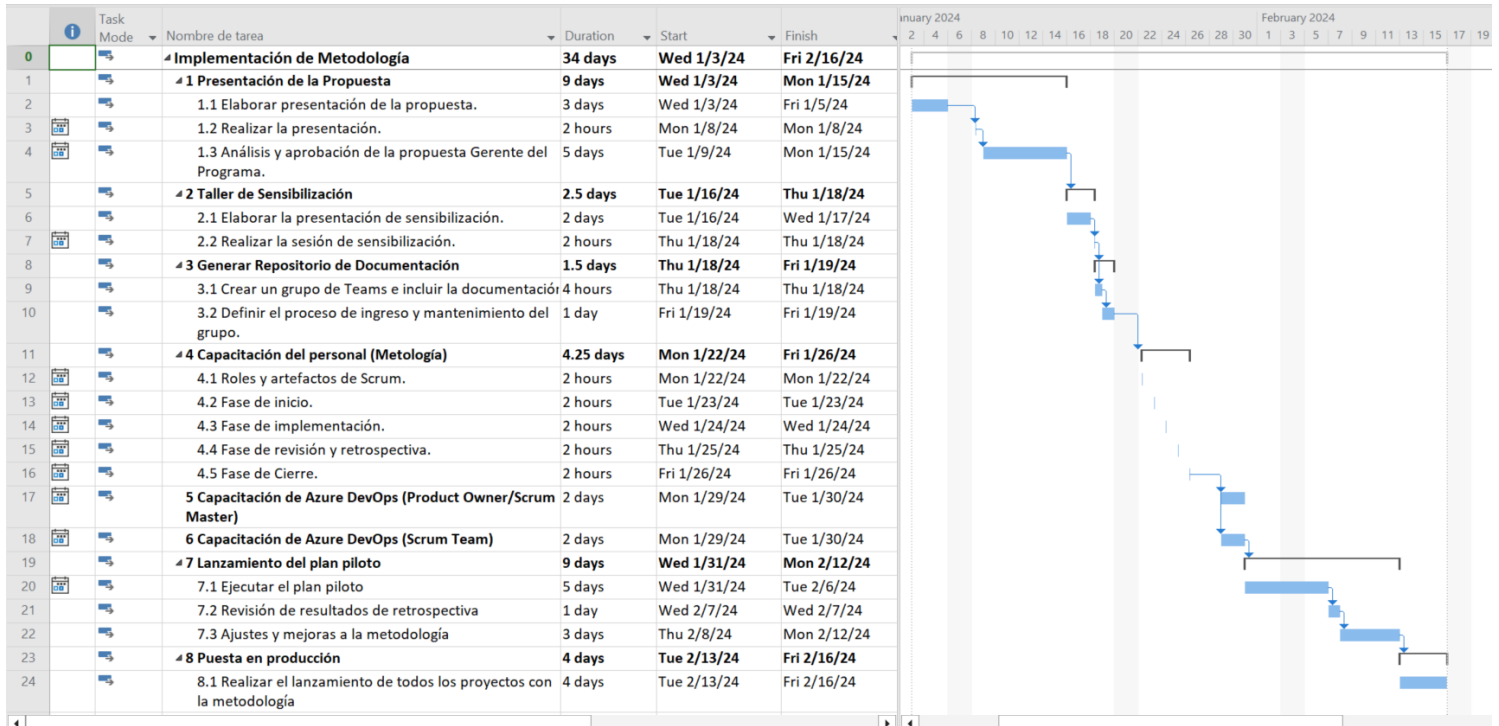
A continuación, en la figura 5.29 se detalla el cronograma de las tareas que se desarrollarán en el plan de implementación. Este cronograma fue elaborado en la herramienta de *Microsoft Project*. Con relación al tiempo, se propone iniciar el 3 de enero del 2024 con los preparativos previos, y posteriormente, con las actividades que forman parte de la capacitación e implementación. La ejecución del plan en su totalidad tomaría un total 34 días, correspondiente a 272 horas.

Para calcular el costo de la propuesta se tomará en cuenta la cantidad de horas que los diferentes colaboradores destinarán al proceso de capacitación e implementación. Por lo tanto, se toma un salario promedio de CRC 2 000 000, con lo cual se obtiene un costo por hora de aproximadamente CRC 12 500, considerando 160 horas laborales mensualmente. En la tabla 5.1 se detalla el costo de la implementación de la propuesta.

Por lo tanto, la implementación tendrá un costo total de ₡7,300,000.00.



**Figura 5.33** Cronograma de implementación de la solución.



**Tabla 5.1** Costos de la implementación.

| Etapa  | Cantidad colaboradores | Cantidad de horas | Costo por hora | Costo                |
|--|------------------------|-------------------|----------------|----------------------|
| Presentación de la propuesta                   | 1                      | 16                | €12,500.00     | €200,000.00          |
|  | 2                      | 2                 | €12,500.00     | €50,000.00           |
| Reunión de sensibilización                     | 4                      | 2                 | €12,500.00     | €100,000.00          |
| Generar Repositorio de documentos              | 1                      | 4                 | €12,500.00     | €50,000.00           |
| Capacitación del personal (solucion propuesta) | 4                      | 12                | €12,500.00     | €600,000.00          |
| Capacitación del personal (Azure DevOps)       | 12                     | 16                | €12,500.00     | €2,400,000.00        |
| Lazamiento del plan piloto                     | 3                      | 72                | €12,500.00     | €2,700,000.00        |
| Puesta en producción                           | 3                      | 32                | €12,500.00     | €1,200,000.00        |
| <b>Costo Total</b>                             |                        |                   |                | <b>€7,300,000.00</b> |

Cabe recalcar que para esta etapa se puede utilizar el *Azure DevOps* en su versión de prueba, la cual posee la mayoría de las funciones principales habilitadas. Esta versión de prueba da la posibilidad de que 5 personas puedan ser parte de un proyecto, pero a partir del sexto usuario se cobra \$6 por mes por cada usuario extra.

A continuación, se presentan las herramientas brindadas como parte de la propuesta:

- *Product Backlog* y *Sprint Backlog*.
- Manejo de equipos, capacidad y estimación.
- *Burndown* y *Burnup chart*.
- Herramientas de consulta y documentación de los diferentes *Backlogs*.

## Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se desarrollan las conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados que se obtuvieron durante la elaboración de esta investigación.

### 6.1 Conclusiones.

A continuación, se detallan las conclusiones que se obtuvieron durante la presente investigación.

- **Objetivo 1:** Identificar el estado actual de la gestión de proyectos dentro del Programa de Proyectos de YZSoft, mediante la revisión de las prácticas existentes, para la determinación de oportunidades de mejora.

Conclusión 1: Con la aplicación del modelo de idoneidad se demostró que en el programa de proyectos de YZSoft están claramente presentes dos enfoques: el enfoque ágil que, de los 15 proyectos evaluados, 12 proyectos (80%) resultaron tener este enfoque, y el enfoque híbrido, el cual solo 3 proyectos (20%) reflejaron tener este enfoque.

Conclusión 2: Por medio de la entrevista y la revisión documental, se identificó que en la gestión actual de los proyectos de YZSoft si se aplican ciertas prácticas del enfoque ágil, pero estas prácticas no estaban estandarizadas en todos los proyectos, ni cumplen en su totalidad con lo que exige el marco de trabajo *Scrum*. Aunado a lo anterior, se hace uso de una serie de plantillas que están diseñadas para proyectos predictivos que no resultan adecuadas a proyectos ágiles y de corta duración. Y finalmente, tampoco está estandarizado el uso de herramientas, procesos y ni el uso de documentación.

- **Objetivo 2:** Seleccionar las buenas prácticas de gestión de proyectos mediante la investigación de los marcos de referencia aplicables, tomando como base la naturaleza y las necesidades que demandan los proyectos relacionados al software de aplicación YZSoft, para la determinación de los elementos que formarán parte de la propuesta.

Conclusión: La investigación de los distintos marcos de trabajo ágiles arrojó que el marco de trabajo *Scrum* se adapta de mejor manera a las características y necesidades que poseen los proyectos de YZSoft, por lo tanto, por medio del cuestionario de buenas prácticas de

*Scrum* se detectaron oportunidades de mejora que directamente están relacionadas con solucionar la problemática.

- **Objetivo 3:** Elaborar una propuesta de metodología de gestión de proyectos, mediante la selección de buenas prácticas basadas en el negocio de YZSoft, que propicie el fortalecimiento en la gestión de los proyectos de software de aplicación YZSoft.

Conclusión 1: Con el desarrollo de la solución propuesta, se obtiene y se define un ciclo de vida ágil más apropiado para los proyectos de YZSoft. También se definen las entradas, herramientas y salidas de cada uno de los procesos con el fin de obtener la definición, priorización, estimación de las historias de usuario y sus respectivas dependencias. Al cumplir con las reuniones que ofrece *Scrum*, se genera mayor control sobre la calidad de los entregables y detección de posibles impedimentos. El estandarizar el uso de plantillas y el uso de un software de gestión dentro de la administración de los proyectos de YZSoft, genera que todos los gerentes de proyectos tengan una misma línea de trabajo y su respectiva estandarización de entregables. Con la solución propuesta se genera un ambiente de comunicación efectiva y constante, colaboración y confianza entre los miembros del equipo.

Conclusión 2: La solución propuesta ataca las causas que se detectaron al inicio de esta investigación, las cuales son las responsables del problema del retrabajo que está afectando a las ganancias de los proyectos de YZSoft. Aplicando la solución propuesta se aumentan las probabilidades de tener una gestión efectiva y eficiente, la cual tiene como objetivo generar valor al cliente y el éxito del proyecto. Y finalmente, el aprovechamiento de las lecciones aprendidas para poder generar una mejora continua dentro del desarrollo de los futuros proyectos.

- **Objetivo 4:** Diseñar una estrategia de implementación de la propuesta de solución mediante un plan de trabajo para la sensibilización del equipo de YZSoft y puesta en marcha de la propuesta desarrollada en este proyecto.

Conclusión 1: La estrategia de implementación permitirá al departamento de YZSoft ejecutar la solución propuesta de manera efectiva y eficiente, y con el objetivo de no generar resistencia al cambio dentro del equipo.

Conclusión 2: El costo de la implementación tendrá un costo de total de ₡7,300,000.00.

## 6.2 Recomendaciones

En esta sección se detallan las recomendaciones extraídas de la investigación y que no forman parte del alcance del proyecto; sin embargo, se considera importante que el departamento de YZSoft las tenga identificadas en pro al mejoramiento y crecimiento del departamento.

1. Se recomienda a los gerentes de proyectos que, al inicio de cada proyecto se aplique el filtro de idoneidad para poder identificar el enfoque de cada proyecto y seleccionar de manera adecuada la metodología con que se va a desarrollar dicho proyecto.
2. Se recomienda al gerente del programa de YZSoft, luego de la implementación del proyecto piloto, generalizar el uso de la herramienta *Microsoft Azure DevOps* en su programa para la gestión de los proyectos que utilizan el marco de trabajo *Scrum*, con el fin de tener una herramienta con todos los proyectos centralizados y accesibles a todos los miembros del equipo.
3. Se recomienda al gerente del programa de YZSoft, 6 meses posteriores a la implementación propuesta, realizar una evaluación de la gestión de proyectos, para identificar si se está cumpliendo con la propuesta o bien si es requerido realizar mejoras.
4. Se recomienda a el gerente del programa de YZSoft, que, luego de la implementación de la presente solución (que no sea mayor a los 6 meses), desarrollar una metodología híbrida la cual atendería al restante 20% de los proyectos que se identificaron con este enfoque, con el fin de tener una estandarización definida en la gestión de este tipo de proyectos.
5. Se recomienda, que, durante el proceso de implementación, ejecutar la propuesta de forma gradual en lugar de realizar un cambio abrupto, con el objetivo de brindar a los empleados tiempo para adaptarse y minimizar la resistencia. También procurar involucrar a los empleados desde el principio del proceso de la implementación, permitiéndoles participar en el proceso de toma de decisiones y proporcionándoles oportunidades para que expresen sus opiniones y preocupaciones, acompañado de reconocimientos y recompensas a las contribuciones más significativas de los empleados. Esto fomentará una cultura positiva y de colaboración.

6. Se recomienda, posterior a la implementación de la solución, realizar una evaluación de capacidades organizacionales con el objetivo de lograr identificar otras posibles causas que están incidiendo en los proyectos, enfocándose en los siguientes tópicos:
  - La eficacia de la comunicación interna y la colaboración entre miembros del departamento de YZSoft.
  - En el análisis de cómo el departamento gestiona las relaciones con clientes y *stakeholders*.
  - En la efectividad en la gestión de los riesgos.
  - Y examinar el clima organizacional general del departamento.

## Capítulo 7 Referencias bibliográficas

- Araneda, O. (21 de Julio de 2022). *Metodologías de gestión de proyectos*. Recuperado el 2 de Agosto de 2023, de Atenos: <https://atenos.com/gestion-de-proyecto/metodologias-de-gestion-de-proyectos/>
- Coloma, D. (24 de abril de 2020). *Las cadencias de Kanban*. Obtenido de Itnove: <https://itnove.com/blog/kanban/equipos/las-cadencias-de-kanban/>
- Germanov, I. (12 de Enero de 2022). *Kanban vs Scrum vs Scrumban: What Are The Differences?* Obtenido de Ora PM: <https://ora.pm/blog/scrum-vs-kanban-vs-scrumban#7.-scrum-vs-kanban-vs-scrumban>
- Gido, J., Clements, J., & Baker, R. (2018). *Administración exitosa de proyectos* (Sexta Edición ed.). Cengage. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.itcr.ac.cr/?il=4644>
- Hammarberg, M., & Suden, J. (2014). *Kanban en Acción*. Manning Publications Co. Obtenido de <https://madexblog.files.wordpress.com/2020/06/kanbanenaccion-1.pdf>
- International Project Management Association. (2015). *Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management*. International Project Management Association (IPMA®). Obtenido de [http://products.ipma.world/wp-content/uploads/2016/03/IPMA\\_ICB\\_4\\_0\\_WEB.pdf](http://products.ipma.world/wp-content/uploads/2016/03/IPMA_ICB_4_0_WEB.pdf)
- Laoyan, S. (31 de Octubre de 2022). *Asana*. Obtenido de Scrumban: lo mejor de dos metodologías ágiles: <https://asana.com/es/resources/scrumban>
- Larson, E. W., & Gray, C. (2021). *Administración de proyectos* (Octava Edición ed.). McGraw-Hill, LLC. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.itcr.ac.cr/?il=17599>
- Lasa, C., Álvarez, A., & de las Heras, R. (2017). *Métodos Ágiles Scrum, Kanban, Lean*. ANAYA MULTIMEDIA.

Layton, M., & Morrow, D. (2018). *Scrum for dummies* (Segunda Edición ed.). John Wiley & Sons, Inc.

Microsoft. (s.f.). *Microsoft Ignite*. Obtenido de Review team delivery plans in Azure Boards:  
<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/devops/boards/plans/review-team-plans?view=azure-devops>.

Microsoft. (s.f.). *Microsoft Ignite*. Obtenido de Seguimiento de dependencias mediante planes de entrega:  
<https://learn.microsoft.com/es-es/azure/devops/boards/plans/track-dependencies?view=azure-devops>

Microsoft. (s.f.). *Microsoft Ignite*. Obtenido de Configure and monitor sprint burndown:  
<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/devops/report/dashboards/configure-sprint-burndown?view=azure-devops&tabs=remaining-work%2Cmay>

Palacio, J., & Ruata, C. (2011). *Scrum Manager Gestión de Proyectos* (Vol. 1.4.0). Safe Creative. Obtenido de <http://www.scrummanager.net>

Project Management Institute. (2017a). *Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos: Guía del PMBOK®* (Sexta Edición ed.). Project Management Institute Inc.

Project Management Institute. (2017b). *Guía práctica de ágil*. Project Management Institute Inc. Obtenido de [https://www.agilealliance.org/wp-content/uploads/2018/07/AgilePG\\_SPA.pdf](https://www.agilealliance.org/wp-content/uploads/2018/07/AgilePG_SPA.pdf)

Rubin, K. S. (2013). *Essential Scrum : a practical guide to the most popular agile process*. Pearson Education.

Ruminot, G. (2023). *10 estrategias para lograr proyectos exitosos* (Segunda Edición ed.). John Ruminot.



Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía de Scrum. La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. Attribution Share-Alike. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American.pdf>

SCRUMstudy. (2017). *Una guía para el Cuerpo de Conocimiento de SCRUM (Guía SBOK)* (Tercera Edición ed.). VMedu, Inc. Obtenido de <https://www.scrumstudy.com/SBOK/SCRUMstudy-SBOK-Guide-3rd-edition-spanish.pdf>

Tirado, J. M. (30 de mayo de 2019). *Los grandes desconocido del Método Kanban: roles y eventos*. Obtenido de Mama... ¿Qué es Scrum?: <https://mamaqueesscrum.com/2019/05/30/los-grandes-desconocido-del-metodo-kanban-roles-y-eventos/>

Wrike, Inc. (s.f.). *Scrum vs. Kanban vs. Scrumban: What's the Difference?* Obtenido de Wrike: <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/kanban-vs-scrum-vs-scrumban-what-are-the-differences/>

## Capítulo 8 Apéndices

### 8.1 Apéndice A: Ficha de revisión documental.

#### Tecnológico de Costa Rica

Área académica de Gestión de Proyectos

Maestría en Gestión de proyectos empresariales

#### Ficha de revisión documental

**Objetivo:** Revisar la documentación, plantillas y herramientas internas utilizadas en los proyectos que integran el portafolio de proyectos de YZSoft.

| No. | Nombre | Descripción de uso | Ubicación | Tipo acceso/<br>restricciones | Comentarios |
|-----|--------|--------------------|-----------|-------------------------------|-------------|
| 1   |        |                    |           |                               |             |
| 2   |        |                    |           |                               |             |
| 3   |        |                    |           |                               |             |
| 4   |        |                    |           |                               |             |
| 5   |        |                    |           |                               |             |
| 6   |        |                    |           |                               |             |

## 8.2 Apéndice B: Entrevista dirigida hacia el gerente del programa de YZSoft.

### Tecnológico de Costa Rica

Área académica de Gestión de Proyectos

Maestría en Gestión de proyectos empresariales

### Entrevista Gerencia del Programa de YZSoft

**Objetivo:** Recolectar información sobre la manera en que se gestionan los proyectos actualmente, así como identificar fortalezas y puntos de mejora en la gestión de proyectos.

**Fecha:** \_\_\_\_\_

1. ¿Cuánto tiempo tiene laborando en los proyectos de YZSoft?
2. ¿Cuáles son las características que poseen los proyectos de YZSoft?
3. ¿Podría definir el ciclo de vida de los proyectos de YZSoft?
4. ¿Cuáles son las metas y objetivos que persiguen los proyectos de YZSoft?
5. ¿Cuál es el equipo que conforman los proyectos de YZSoft? (Gerentes de proyectos, ingenieros, técnicos, etc.)
6. ¿Cuál es el nivel de conocimiento o habilidades del equipo de YZSoft con relación a la gestión de proyectos?
7. ¿Cuáles procesos, plantillas, métodos y herramientas se utilizan para gestionar proyectos? ¿Se encuentra documentado?
8. ¿Cuál es el marco de referencia de buenas prácticas en gestión de proyectos utilizado para la gestión de los proyectos de YZSoft?
9. ¿Quién es el encargado de dar seguimiento a cada proyecto? y ¿cómo realiza esta labor?
10. ¿Cómo se define y controla el alcance del proyecto?
11. ¿Cómo se define, gestiona y controla el costo del proyecto?

12. ¿Cómo se define, gestiona y controla el cronograma del proyecto?
13. ¿Cuáles son los roles que poseen los proyectos?
14. ¿Cómo se definen los procesos de comunicación de un proyecto?
15. ¿Cómo se definen los procesos de riesgos de un proyecto?
16. ¿Cómo se define, mide y da seguimiento a la calidad de los proyectos y sus entregables?
17. ¿Cómo se lleva a cabo el cierre del proyecto?
18. ¿Existe un repositorio de lecciones aprendidas de proyectos anteriores para la retroalimentación y generación de conocimiento del equipo?
19. ¿Como se mide el éxito de un proyecto?
20. ¿De la gestión actual, cuales cree que sean las fortalezas y las debilidades? (¿qué eliminaría?, ¿qué conservaría?, ¿qué mejoraría? y ¿qué cree que necesitaría?)
21. ¿Cuáles son los medios y métodos utilizados para el proceso de sensibilización y capacitación de metodologías, procesos y procedimientos?

Notas:

### 8.3 Apéndice C: Ficha de revisión bibliográfica.

#### Tecnológico de Costa Rica

Área académica de Gestión de Proyectos

Maestría en Gestión de proyectos empresariales

#### Ficha de revisión bibliográfica

**Objetivo:** Estudiar y comprender los diferentes marcos de referencia y casos de éxito que son aplicables para la gestión de los proyectos de YZSoft.

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del documento o publicación</b> |  |
|---|--|

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Autor</b> |  |
|--------------|--|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Tipo de documento</b> |  |
|--------------------------|--|

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Temática</b> |  |
|-----------------|--|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Objetivo General</b> |  |
|-------------------------|--|

|                              |
|------------------------------|
| <b>Metrología y técnicas</b> |
|                              |

|   |
|---|
| <b>Resumen de la información obtenida</b> |
|   |

|                           |
|---------------------------|
| <b>Referencia APA 7ed</b> |
|                           |

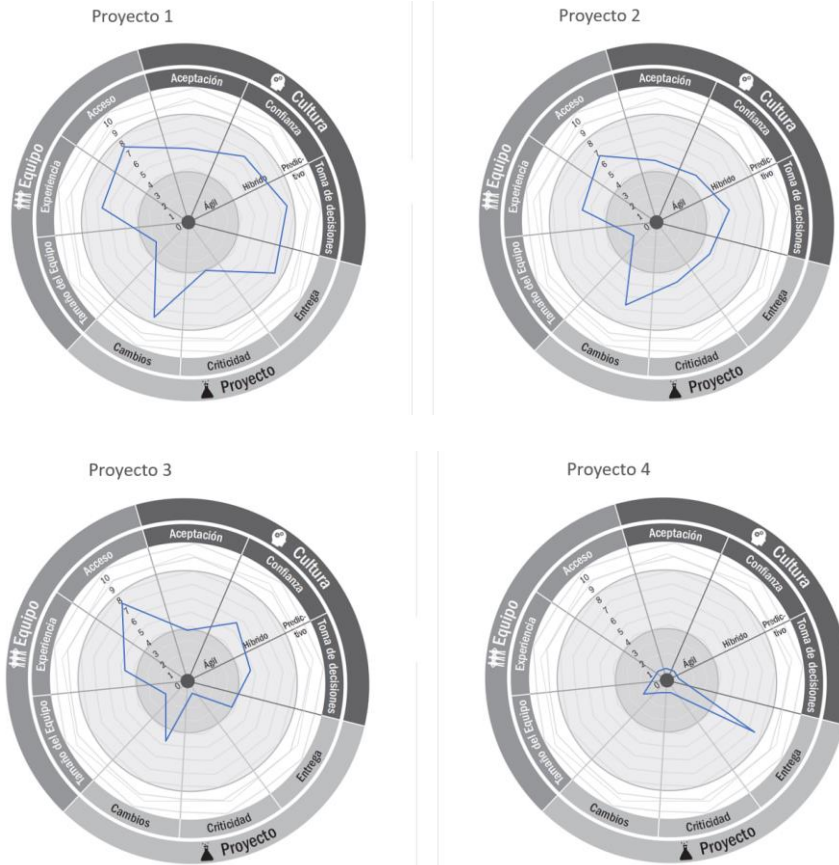
**Preguntas relacionadas al objetivo:**

1. ¿Cuáles son las buenas prácticas, métodos y herramientas de gestión de proyectos que se adecuan a las necesidades de YZSoft para resolver el problema?
2. ¿Cuál es el marco de referencia de gestión correcto para los proyectos de YZSoft?
3. ¿Cuáles son las necesidades en la gestión de proyectos de YZSoft?
4. ¿Cuáles prácticas de gestión promueven el cumplimiento de los objetivos de alcance, costo y tiempo?
5. ¿Cuáles prácticas de gestión ayudan a garantizar entregables que cumplan la calidad deseada?
6. ¿Cómo generar parámetros de calidad para lograr una mejora constante dentro de la gestión?
7. ¿Cómo se priorizan las buenas prácticas para su selección según la necesidad?
8. ¿Cuáles son los medios y métodos utilizados que recomienda la literatura para el proceso de sensibilización y capacitación de metodologías, procesos y procedimientos?

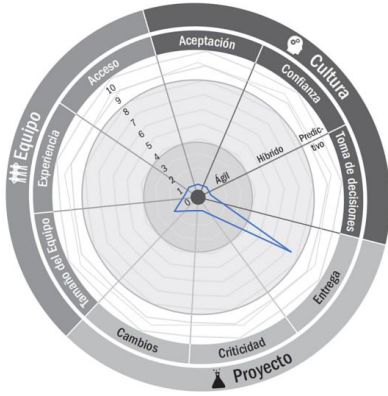
**8.4 Apéndice D:** Resultados y gráficos de radar para los 15 proyectos de YZSoft con base en el cuestionario de idoneidad.

Tabla de porcentajes según el enfoque.

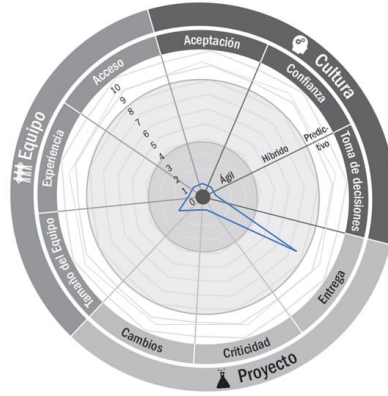
| Enfoque              | Cantidad de Proyectos | Porcentaje |
|----------------------|-----------------------|------------|
| <b>Agil</b>          | 12                    | 80%        |
| <b>Hibrido</b>       | 3                     | 20%        |
| <b>Predictivo</b>    | 0                     | 0%         |
| <b>Total General</b> | 15                    | 100%       |



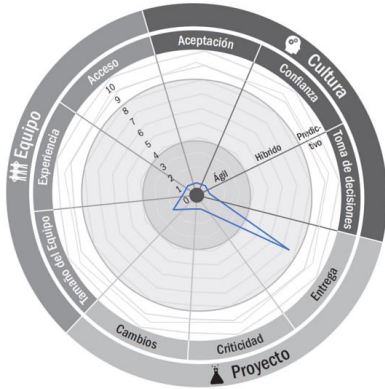
Proyecto 5



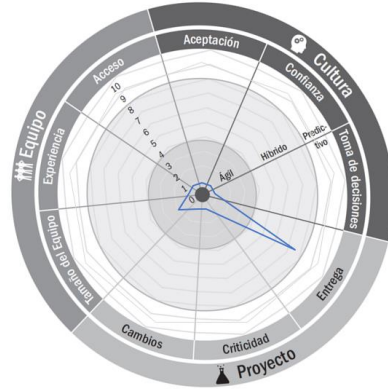
Proyecto 6



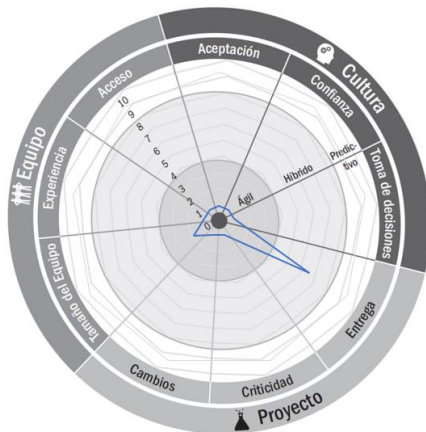
Proyecto 7



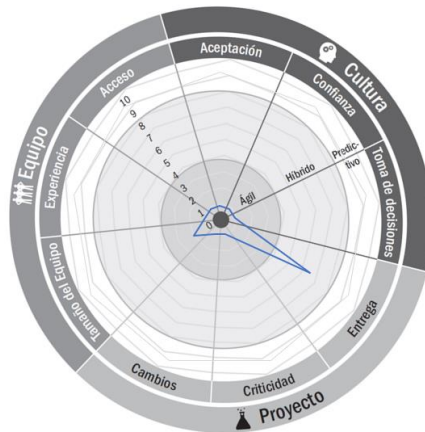
Proyecto 8



Proyecto 9

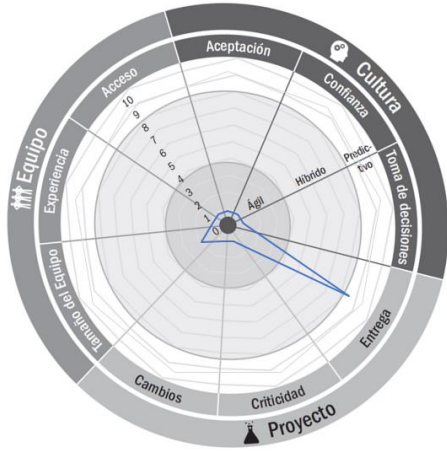


Proyecto 10

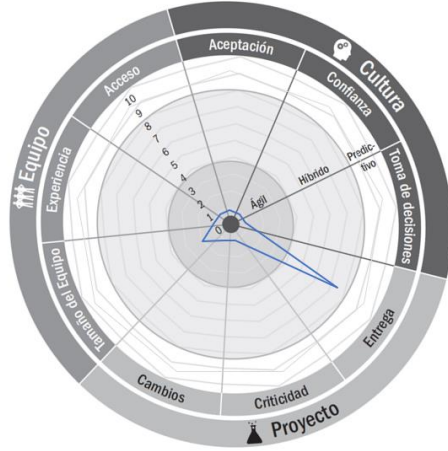




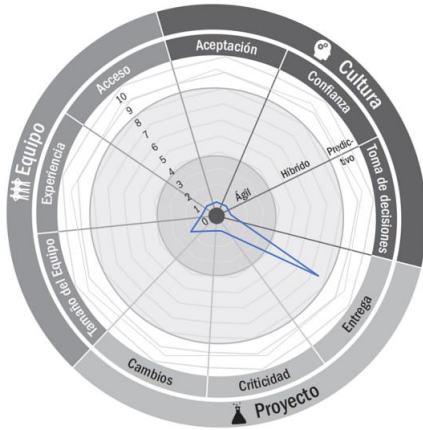
Proyecto 11



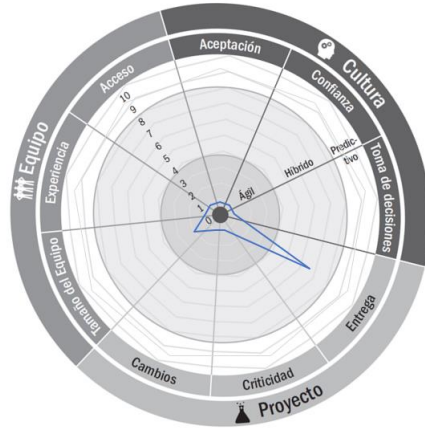
Proyecto 12



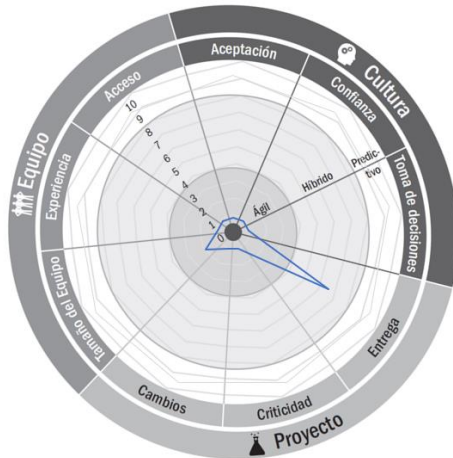
Proyecto 13



Proyecto 14



Proyecto 15



**8.5 Apéndice E: Caso de negocio y visión del proyecto.**

| <b>Business Case / Project Vision</b> |                            |                      |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| <b>Date</b>                           |                            | <b>Project Name</b>  |
|                                       |                            |                      |
| <b>General Information</b>            |                            |                      |
| <b>Customer</b>                       |                            |                      |
| <b>Needs</b>                          |                            |                      |
| <b>Industry</b>                       | <pharmaceutical/food/etc.> |                      |
| <b>Background</b>                     |                            |                      |
|                                       |                            |                      |
| <b>Project Goals</b>                  |                            |                      |
| <b>General objective</b>              |                            |                      |
| <b>Specific objectives</b>            |                            |                      |
| <b>Scope</b>                          |                            |                      |
| <b>Expected results</b>               |                            |                      |
|                                       |                            |                      |
| <b>Key Risk and Opportunities</b>     |                            |                      |
|                                       |                            |                      |
| <b>Initial estimates</b>              |                            |                      |
| <b>Time</b>                           | <b>Effort</b>              | <b>Project Costs</b> |
|                                       |                            |                      |
| <b>Scrum Team</b>                     |                            |                      |
| <i>Stakeholders</i>                   |                            |                      |
| <i>Product Owner</i>                  |                            |                      |
| <i>Scrum Master</i>                   |                            |                      |
| <i>Scrum Team</i>                     |                            |                      |

**8.6 Apéndice F:** Registro de riesgos, evaluación y acciones.

| Item | Risk | Cost        |        |       | Time        |        |       | Action   | Action Plan |
|------|------|-------------|--------|-------|-------------|--------|-------|----------|-------------|
|      |      | Probability | Impact | Value | Probability | Impact | Value |          |             |
| 1    | .... | 1           | 1      | 1     | 2           | 2      | 4     | Mitigate | ....        |
| 2    | .... | 3           | 3      | 9     | 1           | 1      | 1     | Move to  | ....        |
| 3    | .... | 1           | 1      | 1     | 1           | 1      | 1     | Accept   | ....        |

**8.7 Apéndice G:** Registro de historias de usuario, criterios de aceptación y definición de “terminado”.

| User stories |       |              |           |                     |                              |
|--------------|-------|--------------|-----------|---------------------|------------------------------|
| User stories |       |              |           | Acceptance Criteria | Done Criteria (Quality Goal) |
| ID US        | Role  | Do something | Benefit   |                     |                              |
| 1            | As... | I want to... | so that.. |                     |                              |
|              | As... | I want to... | so that.. |                     |                              |
|              | As... | I want to... | so that.. |                     |                              |
| 2            | As... | I want to... | so that.. |                     |                              |
|              | As... | I want to... | so that.. |                     |                              |
|              | As... | I want to... | so that.. |                     |                              |

**8.8 Apéndice H:** Método de priorización de los 100 puntos.

| 100 Points Method. |                            |               |               |               |       |
|--------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| ID US              | User Story                 | Stakeholder 1 | Stakeholder 2 | Stakeholder 3 | Total |
| 1                  | As... I want to... so that |               |               |               |       |
| 2                  | As... I want to... so that |               |               |               |       |
| 3                  | As... I want to... so that |               |               |               |       |
| 4                  | As... I want to... so that |               |               |               |       |
| 5                  | As... I want to... so that |               |               |               |       |

**8.9 Apéndice I:** Lista de impedimentos.

| Impediment Log |                |                    |                    |                    |               |                      |                   |                     |
|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| Sprint#        |                |                    |                    |                    |               |                      |                   |                     |
| Backlog#       |                |                    |                    |                    |               |                      |                   |                     |
| <b>ID</b>      | <b>Summary</b> | <b>Description</b> | <b>Reported by</b> | <b>Responsible</b> | <b>Status</b> | <b>Reported Date</b> | <b>Close Date</b> | <b>Action Items</b> |
|                |                |                    |                    |                    | New           |                      |                   |                     |
|                |                |                    |                    |                    | Assigned      |                      |                   |                     |
|                |                |                    |                    |                    | In Process    |                      |                   |                     |
|                |                |                    |                    |                    | Solved        |                      |                   |                     |
|                |                |                    |                    |                    | Stopped       |                      |                   |                     |
|                |                |                    |                    |                    | Canceled      |                      |                   |                     |

**8.10 Apéndice J:** Riesgos materializados (*record of project risks*)

| Record of Project Risks |                          |               |               |
|-------------------------|--------------------------|---------------|---------------|
| <b>Item</b>             | <b>Materialized Risk</b> | <b>Status</b> | <b>Action</b> |
| 1                       |                          | Mitigate      |               |
| 2                       |                          | Move to       |               |
| 3                       |                          | Accept        |               |

**8.11 Apéndice K:** Daily Scrum

| DAILY SCRUM       |  |               |                |                  |                 |               |
|-------------------|--|---------------|----------------|------------------|-----------------|---------------|
| <b>Project</b>    |  |               |                |                  |                 |               |
| <b>Sprint #</b>   |  |               |                |                  |                 |               |
| <b>Week</b>       |  |               |                |                  |                 |               |
| <b>Scrum Team</b> | <b>Question</b>                        | <b>Monday</b> | <b>Tuesday</b> | <b>Wednesday</b> | <b>Thursday</b> | <b>Friday</b> |
| [Name]            | What did you do yesterday?             |               |                |                  |                 |               |
|                   | What will you do today?                |               |                |                  |                 |               |
|                   | Are there any impediments in your way? |               |                |                  |                 |               |
| [Name]            | What did you do yesterday?             |               |                |                  |                 |               |
|                   | What will you do today?                |               |                |                  |                 |               |
|                   | Are there any impediments in your way? |               |                |                  |                 |               |

8.12 Apéndice L: Revisión del Sprint.

| Sprint Review |            |       |          |          |        |
|---------------|------------|-------|----------|----------|--------|
| Project       |            |       |          |          |        |
| Sprint #      |            |       |          |          |        |
| Review Date   |            |       |          |          |        |
| ID            | User story | Owner | Approved | Rejected | Reason |
|               |            |       | X        |          |        |
|               |            |       |          | X        |        |
|               |            |       |          |          |        |
|               |            |       |          |          |        |

8.13 Apéndice M: Retrospectiva del Sprint.

| Sprint Retrospective Log |      |             |             |                   |              |
|--------------------------|------|-------------|-------------|-------------------|--------------|
| <i>Sprint #</i>          | Date | Team Member | Worked well | Needs Improvement | What's next? |
|                          |      |             |             |                   |              |
|                          |      |             |             |                   |              |
|                          |      |             |             |                   |              |
|                          |      |             |             |                   |              |

8.14 Apéndice N: Retrospectiva del proyecto.

| Project Retrospective Log |             |                   |              |                                |
|---------------------------|-------------|-------------------|--------------|--------------------------------|
| Project Name:             |             |                   |              |                                |
| Date:                     |             |                   |              |                                |
| Team Member               | Worked well | Needs Improvement | What's next? | Agreed Actionable Improvements |
|                           |             |                   |              |                                |
|                           |             |                   |              |                                |
|                           |             |                   |              |                                |
|                           |             |                   |              |                                |

## 8.15 Apéndice O: Entradas de los procesos de la solución propuesta.

| Entradas   | Explicación   |
|--|---|
| <b>Caso de Negocio</b>                                     | Documento bien estructurado o simplemente una declaración verbal que expresa la razón para iniciar un proyecto. Puede ser formal y detallado, o informal y breve.   |
| <b>Declaración de visión del proyecto</b>                  | La visión del proyecto explica las necesidades empresariales que el proyecto busca cumplir en vez de cómo habrá cumplir con la necesidad. La visión del proyecto debe centrarse en el problema y no en la solución. |
| <b>Equipo Principal de Scrum</b>                           | Está conformado por el Equipo Scrum, el Scrum Master y el Product Owner.  |
| <b>Épicas</b>  | Las épicas se escriben en las etapas iniciales del proyecto. Las épicas se basan en los requerimientos de negocio.  |
| <b>Riesgos identificados</b>                               | Amenazas que pudieran afectar el proyecto en forma negativa.  |
| <b>Product Backlog Priorizado</b>                          | Es una lista dinámica que se actualiza constantemente debido a la repriorización de historias de usuarios nuevas, actualizadas, refinadas y en ocasiones eliminadas.  |
| <b>Criterios de terminado</b>                              | Es son un conjunto de reglas que se aplican a todas las historias de usuarios, las cuales eliminan la ambigüedad de los requisitos y ayuda a que el equipo se apegue a las normas obligatorias de calidad.          |
| <b>Historias de usuarios</b>                               | Son una forma simple de documentar los requerimientos y funcionalidades que desea el usuario final. Los requerimientos expresados en oraciones breves, sencillas y fáciles de entender.                             |
| <b>Historias de usuarios estimadas</b>                     | Historias de usuario con valores asignados de complejidad y esfuerzo.   |
| <b>Duración del Sprint</b>                                 | Tiempo determinado para completar un Sprint.  |
| <b>Historias de usuario comprometidas</b>                  | El Equipo Scrum se compromete a completar un grupo de historias de usuario estimadas durante el siguiente Sprint.   |
| <b>Lista de tareas</b>                                     | Es una lista integral que contiene todas las tareas a las que se ha comprometido el Equipo Scrum en el actual sprint.   |
| <b>Dependencias</b>  | Tarea que se necesita completar para poder iniciar con otra tarea.  |
| <b>Sprint Backlog</b>                                      | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| <b>Scrumboard</b>  | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| <b>Impediment Log</b>                                      | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| <b>Cronograma de planificación del lanzamiento</b>         | Indica cuáles entregables serán entregados al cliente, así como los intervalos planificados y fechas para los lanzamientos.   |
| <b>Sprint Burndown Chart</b>                               | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| <b>Scrumboard</b>  | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| <b>Entregables rechazados</b>                              | Entregable que no cumple con los criterios de aceptación.   |
| <b>Criterios de aceptación de las historias de usuario</b> | Describen los elementos necesarios para realizar con éxito una función requerida.   |
| <b>Salidas de proceso "Demostrar y validar el sprint"</b>  | Entregables aceptados, entregables rechazados, cronograma de planificación del lanzamiento actualizado y dependencias actualizadas.   |
| <b>Entregables aceptados</b>                               | Entregable que cumple con los criterios de aceptación.  |

## 8.16 Apéndice P: Herramientas de los procesos de la solución propuesta.

| Herramienta   | Explicación   |
|---|---|
| Reunión de visión del Proyecto  | Reunión para identificar el contexto empresarial, los requerimientos del negocio y las expectativas de los stakeholders a fin de desarrollar una eficaz declaración de la visión del proyecto.  |
| Criterios de selección  | La experiencia, capacidades, atributos personales, calificaciones, conocimientos y habilidades necesarias para desempeñarte bien en un puesto/rol.  |
| Selección del Equipo Scrum  | Criterios como: independientes, auto-motivados, se enfocan en el cliente y tienen un alto sentido de responsabilidad y colaboración.  |
| Reuniones del grupo de usuarios   | Reunión donde los stakeholders brindan información al Equipo Scrum sobre las expectativas del usuario. Esto ayuda a la formulación de los criterios de aceptación y proporciona información para el desarrollo de épicas.   |
| Métodos de priorización de historias del usuario (Método de los 100 puntos) | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| Sesiones de planificación del lanzamiento                                   | Sesión con el objetivo de que Equipo Scrum cuente con una visión general de los lanzamientos y del calendario de entrega del producto para que cumplan con las expectativas del Product Owner y los stakeholders.   |
| Métodos de priorización del lanzamiento                                     | Estos métodos son específicos a la industria y organización, y generalmente son determinados por la alta gerencia de la organización.   |
| Experiencia en la redacción de historias de usuario                         | Experiencia del Product Owner con relación a su interacción con los stakeholders, conocimiento del negocio, experiencia y en las aportaciones del equipo.   |
| Reuniones de planificación del sprint                                       | Reunión donde el Equipo Scrum se reúne para planear el trabajo a realizar durante el sprint. Se revisa cada historia de usuario y se identifica las tareas necesarias para cumplir los criterios de aceptación. Se evalúa y se le asigna una estimación las historias de usuario. |
| Métodos de estimación   | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| Historias de usuario comprometidas  | El Equipo Scrum se compromete a completar un grupo de historias de usuario estimadas durante el siguiente Sprint.   |
| Determinación de dependencia  | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| Herramientas de seguimiento del Sprint                                      | Herramientas para rastrear y dar seguimiento del proceso de un sprint y conocer el estado actual de las tareas del Sprint Backlog.  |
| Experiencia del equipo  | La experiencia del equipo se utiliza para evaluar las entradas necesarias a fin de ejecutar el trabajo planificado del proyecto.  |
| Software  | Las herramientas automatizadas de software se pueden utilizar para programar, recopilar información y para la distribución.   |
| Daily Standup/Scrum   | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| Tres preguntas diarias  | *Se explica más a detalle en el documento.  |
| Reunión de revisión del Product Backlog Priorizado                          | Es una reunión formal que ayuda al Equipo Scrum a revisar y a obtener un consenso sobre dicho backlog.  |
| Reuniones de revisión del Sprint  | Reuniones para aceptar o rechazar los entregables no aceptables con base en los criterios de aceptación de las historias de usuario. Tales reuniones se convocan al final de cada sprint.   |

| Herramienta                                     | Explicación  |
|---|--|
| <b>Reunión de retrospectiva del Sprint</b>      | *Se explica más a detalle en el documento.   |
| <b>Métodos de desplazamiento organizacional</b> | El desplazamiento puede ser remoto o puede incluir el envío físico o la transición de un artículo. |
| <b>Reunión de la retrospectiva del proyecto</b> | *Se explica más a detalle en el documento.   |



## Capítulo 9 Anexos

### 9.1 Anexo 1: Cuestionario filtro de Idoneidad.

#### Tecnológico de Costa Rica

Área académica de Gestión de Proyectos  
Maestría en Gestión de proyectos empresariales

**Objetivo:** Determinar cuál es el enfoque idóneo para la gestión de proyectos relacionados con el software YZSoft.

**Entrevistados:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

#### Instrucciones generales y consideraciones

- *El tiempo aproximado para realizar la entrevista es de 1 hora.*
- *Los entrevistados debe responder las preguntas desde su punto de vista personal.*
- *No se solicitará al entrevistado dar datos específicos, que revelen información sensible del puesto de trabajo o de la organización.*
- *Se informará al entrevistado que la información colocada en el cuestionario es de carácter confidencial, no será compartido con nadie ajeno al proyecto de graduación.*

Preguntas:

#### Categoría Cultura

1. ¿Existe un patrocinador sénior que entienda y apoye el uso de un enfoque ágil para este proyecto?

| Si | Parcial |   |   |   |   |   |   | No |    |
|----|---------|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 1  | 2       | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 |

2. Tomando en cuenta los patrocinadores y los representantes del negocio que trabajarán con el equipo. ¿Tienen estos interesados la confianza en que el equipo puede transformar su visión y necesidades en un producto o servicio exitoso, con apoyo y retroalimentación continuos en ambas direcciones?

| Si |   |   |   | Probablemente |   |   |   |   | Poco probable |
|----|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---------------|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5             | 6 | 7 | 8 | 9 | 10            |

3. ¿Se le dará autonomía al equipo para tomar sus propias decisiones locales sobre cómo emprender el trabajo?

| Si |   |   |   | Probablemente |   |   |   |   | Poco probable |
|----|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---------------|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5             | 6 | 7 | 8 | 9 | 10            |

### Categoría Equipo

1. ¿Cuál es el tamaño del equipo principal? Usar esta escala: 1-9 = 1, 10-20 = 2, 21-30 = 3, 31-45 = 4, 46-60 = 5, 61-80 = 6, 81-110 = 7, 111-150 = 8, 151 – 200 = 9, 201+ = 10.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

2. Considerar los niveles de experiencia y habilidades de los roles del equipo principal. Aunque es normal tener una mezcla de personas experimentadas e inexpertas en los roles, para que los proyectos ágiles funcionen sin problemas es más fácil cuando cada rol tiene al menos un miembro experimentado.

| Si |   |   |   | Parcial |   |   |   |   | No |
|----|---|---|---|---------|---|---|---|---|----|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5       | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

3. ¿Tendrá el equipo acceso diario a por lo menos un representante del negocio/del cliente con el fin de hacer preguntas y obtener retroalimentación?

|    |   |   |   |   |         |   |   |   |    |    |
|----|---|---|---|---|---------|---|---|---|----|----|
| Si |   |   |   |   | Parcial |   |   |   |    | No |
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 |    |

**Categoría Proyecto**

1. ¿Qué porcentaje de requisitos podrían cambiar o ser descubiertos mensualmente?

|     |   |   |   |   |     |   |   |   |    |    |
|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|----|----|
| 50% |   |   |   |   | 25% |   |   |   |    | 5% |
| 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6   | 7 | 8 | 9 | 10 |    |

2. Para ayudar a determinar los niveles probables de rigor adicional para verificación y documentación que puedan requerirse, evaluar la criticidad del producto o servicio que se está construyendo. Utilizando una evaluación que considere pérdidas debida al posible impacto de los defectos, determinar que podría ocasionar una falla.

|        |                       |   |   |                   |            |   |   |   |              |
|--------|-----------------------|---|---|-------------------|------------|---|---|---|--------------|
| Tiempo | Fondos discrecionales |   |   | Fondos esenciales | Vida única |   |   |   | Muchas vidas |
| 1      | 2                     | 3 | 4 | 5                 | 6          | 7 | 8 | 9 | 10           |

3. ¿Se puede construir y evaluar el producto o servicio en porciones? Además, ¿estarán disponibles los representantes de la empresa o del cliente para proporcionar retroalimentación oportuna sobre los incrementos entregados?

|    |   |   |   |   |                |   |   |   |    |               |
|----|---|---|---|---|----------------|---|---|---|----|---------------|
| Si |   |   |   |   | Quizás/A veces |   |   |   |    | Poco probable |
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6              | 7 | 8 | 9 | 10 |               |

## 9.2 Anexo 2: Cuestionario sobre buenas prácticas de Scrum.

### Tecnológico de Costa Rica

Área académica de Gestión de Proyectos  
Maestría en Gestión de proyectos empresariales

### Cuestionario sobre buenas prácticas de *Scrum*

**Objetivo:** Evaluar la aplicación de buenas prácticas de Scrum en la gestión de proyecto de YZSoft.

Esta evaluación es con fines académicos, los valores indicados con un asterisco (\*) son obligatorios, favor contestar de forma veraz y bajo evidencias. A continuación, se muestra un glosario de algunos términos utilizados:

|                        |  |
|------------------------|--|
| <i>Product Backlog</i> | El <i>Backlog</i> Priorizado del producto es un solo documento de requisitos que define el alcance del proyecto, proporcionando una lista de prioridades de las características del producto o servicio a ser entregado por el proyecto  |
| <i>Product Owner</i>   | El <i>Product Owner</i> representa los intereses de la comunidad de <i>Stakeholders</i> para el Equipo <i>Scrum</i> . El <i>Product Owner</i> es responsable de asegurar una comunicación clara sobre el producto y los requisitos de funcionalidad del servicio con el Equipo <i>Scrum</i> , definir los criterios de aceptación y asegurar que se cumplan dichos criterios |
| <i>Sprint</i>          | Un <i>Sprint</i> es una iteración con una tarea de una a seis semanas de duración durante el cual el equipo de proyectos crea y trabaja en los entregables del <i>Sprint</i> .   |
| <i>Sprint Backlog</i>  | Es la lista de tareas semanales con prioridades para que en conjunto puedan lograr un producto.  |
| <i>Scrum Master</i>    | El <i>Scrum Master</i> es uno de los roles en el equipo principal de <i>Scrum</i> . Él o ella facilitan la creación de entregables del proyecto, gestiona riesgos, cambios e impedimentos durante el proceso de llevar a cabo el <i>Daily Standup</i> , la retrospectiva del <i>Sprint</i> y demás procesos de <i>Scrum</i> .  |

## Preguntas

### Los roles de Scrum existen

Pregunta 1: ¿Existe una persona en la organización que asume el rol de *Product Owner* definido por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o cumplido en los últimos 6 meses?

Sí  No

Pregunta 2: ¿Existe una persona en la organización que asume el rol de *Scrum Master* definido por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o logrado en los últimos 6 meses?

Sí  No

Pregunta 3: ¿Existe un equipo en la organización que asume el rol de Equipo definido por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o logrado en los últimos 6 meses?

Sí  No

### Los artefactos de Scrum existen

Pregunta 4: ¿Existe el *Product Backlog* definido por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o logrado en los últimos 6 meses?

Sí  No

Pregunta 5: ¿El *Product Backlog* es actualizado por *Product Owner* dentro de algún proyecto en ejecución o se logró en los últimos 6 meses?

Sí  No

Pregunta 6: ¿Existe el *Sprint Backlog* definido por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o logrado en los últimos 6 meses?

Sí  No

Pregunta 7: El *Sprint Backlog* ¿se actualiza por equipo, rol de Scrum, dentro de algún proyecto en ejecución o logrado en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 8: ¿El *Sprint Backlog* se actualiza bajo el conocimiento del lado del cliente dentro de algún proyecto en ejecución o se logró en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 9: ¿Existe el *Release Burndown* definido por la metodología Scrum en algún proyecto en ejecución o logrado en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 10: ¿El *Release Burndown* se actualiza de acuerdo con los avances informados por el equipo? Tenga en cuenta que es posible que el equipo no entregue informes de progreso diarios.

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 11: ¿Existe el *Sprint Burndown* definido por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o logrado en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 12: ¿El *Sprint Burndown* se actualiza de acuerdo con los avances informados por el equipo? Tenga en cuenta que es posible que el equipo no entregue informes de progreso diarios.

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Existen reuniones de Scrum**

Pregunta 13: ¿Existe la reunión *Release Planning* definida por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o lograda en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 14: ¿Existe la reunión *Sprint Planning* definida por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o cumplida en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 15: ¿Existe la reunión *Daily Scrum* definida por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o cumplida en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 16: ¿Existe la reunión *Sprint Review* definida por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o cumplida en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 17: \* ¿Existe la reunión *Sprint Retrospective* definida por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o cumplida en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Los Scrum Sprints son correctos**

Pregunta 18: ¿Existe el uso de *Sprint* definido por la metodología Scrum dentro de algún proyecto en ejecución o logrado en los últimos 6 meses?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 19: ¿Los *sprints* dentro de algún proyecto en ejecución o realizados en los últimos 6 meses tienen una duración máxima de 4 semanas?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Estandarización**

Pregunta 20: ¿Todos los proyectos que utilizan la metodología de desarrollo Scrum en ejecución o logrados en los últimos 6 meses responden positivamente a todas las preguntas anteriores?

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Product Owner claramente definido**

Pregunta 21: ¿El *Product Owner* está facultado para priorizar? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 22: ¿El *Product Owner* tiene conocimientos para priorizar? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 23: ¿El *Product Owner* tiene contacto directo con el equipo? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 24: ¿El *Product Owner* tiene contacto directo con las partes interesadas? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **El *Product Owner* tiene una cartera de productos**

Pregunta 25: ¿El *Product Owner* tiene una visión del producto que está sincronizada con la cartera de productos? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|



Pregunta 26: ¿Se priorizan los artículos principales según el valor comercial? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 27: ¿Se estiman los artículos principales? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 28: ¿Estimaciones escritas por el equipo? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 29: ¿Los elementos principales de la Pila de Producto son lo suficientemente pequeños como para caber en un *Sprint*? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 30: ¿El *Product Owner* comprende el propósito de todos los elementos de la lista de trabajos pendientes del producto? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

**Tener reuniones de planificación de *Sprint* exitosas**

Pregunta 31: ¿Participa el *Product Owner*? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 32: ¿El *Product Owner* actualiza la lista de trabajos pendientes del producto? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 33: ¿Participa todo el equipo? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 34: ¿Resultados en un plan *Sprint*? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 35: ¿Todo el equipo cree que el plan se puede lograr? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 36: ¿El *Product Owner* está satisfecho con las prioridades? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Tener definición de hecho**

Pregunta 37: ¿Se puede lograr la definición de Done dentro de cada iteración? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 38: ¿El equipo respeta la definición de terminado? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Propietario del producto disponible**

Pregunta 39: ¿El propietario del producto está disponible cuando el equipo está realizando una estimación? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **La demostración ocurre después de cada *Sprint***

Pregunta 40: ¿Muestra software probado y en funcionamiento? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 41: ¿Comentarios recibidos de las partes interesadas y el *Product Owner*? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **El equipo tiene un *sprint backlog***

Pregunta 42: ¿Altamente visible? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 43: ¿Actualización diaria? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 44: ¿Propiedad exclusiva del equipo? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 45: ¿Todos los miembros del equipo participan en la estimación? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 46: ¿Los elementos del *Backlog* de productos se dividen en tareas dentro de un *Sprint*? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 47: ¿Se estiman las tareas de *Sprint*? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 48: ¿Las estimaciones de las tareas en curso se actualizan diariamente? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Timeboxing de las Iteraciones**

Pregunta 49: ¿Siempre termina a tiempo? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 50: ¿Las iteraciones que están condenadas al fracaso se cancelan antes de tiempo? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 51: ¿Equipo no interrumpido o controlado por personas externas? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 52: ¿El equipo generalmente cumple con lo que se comprometió? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Se mide la velocidad**

Pregunta 53: ¿Todos los elementos del plan *Sprint* tienen una estimación? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 54: ¿El *Product Owner* utiliza la velocidad para el *release plan*? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 55: ¿Velocidad solo incluye elementos que están terminados? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **El equipo tiene un *Sprint Burndown Chart* efectivo**

Pregunta 56: ¿Es altamente visible? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 57: ¿Se actualiza a diario? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Gestión de proyectos estandarizada**

Pregunta 58: ¿Todos los proyectos tienen una metodología estandarizada de *Scrum*? \*

Sí  No

### ***Daily Scrum* sucede con éxito**

Pregunta 59: ¿Todo el equipo participa? \*

Sí  No

Pregunta 60: ¿Los problemas e impedimentos son evidenciados? \*

Sí  No

Pregunta 61: ¿*Daily Scrum* es todos los días, a la misma hora y en el mismo lugar? \*

Sí  No

Pregunta 62: ¿El *Product Owner* participa al menos algunas veces a la semana? \*

Sí  No

Pregunta 63: ¿Duran como máximo 15 minutos? \*

Sí  No

Pregunta 64: ¿Cada miembro del equipo sabe lo que están haciendo los demás? \*

Sí  No

### **La retrospectiva exitosa ocurre después de cada *sprint***

Pregunta 65: ¿Resultados en propuestas concretas de mejora? \*

Sí  No

Pregunta 66: ¿Algunas propuestas se implementan realmente? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 67: ¿Todo el equipo participa? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

### **Indicadores positivos**

Pregunta 68: ¿Te diviertes, alto nivel de energía y se disfruta del trabajo del *sprint*? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 69: ¿Las horas extraordinarias son poco frecuentes y se realizan de forma voluntaria? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|

Pregunta 70: ¿Discutir, criticar y experimentar con el proceso? \*

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Sí | <input type="radio"/> No |
|--------------------------|--------------------------|