

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN PARA UN
PROYECTO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA QUE DESARROLLE LA ETCG EN UNA ASADA.

MARVIN ANDRÉS SANDÍ VÁSQUEZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS

San José, Costa Rica

Junio, 2022

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

MAP. GLORIA ALCIRA URREGO PAVA
PROFESOR TUTOR

MAP. JORGE TREJOS GUTIÉRREZ
LECTOR No.1

MAP. JAMES PÉREZ CÉSPEDES
LECTOR No.2



ING. MARVIN ANDRÉS SANDÍ VÁSQUEZ
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi esposa Yéssica Noelia Trigueros Álvarez y a mi hija Sofía Cristina Sandí Trigueros quienes me han apoyado, acompañado e impulsado a alcanzar esta meta, se los dedico a ustedes mis tesoros.

AGRADECIMIENTOS

Un gran agradecimiento a Dios por la vida y por la oportunidad de permitirme de obtener mi Maestría en Administración de Proyectos.

Un agradecimiento a la Virgen de los Ángeles por su ayuda y compañía en mi Maestría en Administración de Proyectos.

Un agradecimiento a mi esposa y a mi hija por su apoyo incondicional.

Un agradecimiento a mi padre Marvin Sandí Muñoz, a mi madre María Hortelia Vásquez Rojas y a mi hermano José Carlos Sandí Vásquez por el apoyo y acompañamiento.

Un agradecimiento a la directora M.Ed. Ing. Gabriela Cordero Gamboa por la apertura, el espacio y el apoyo para realizar este PFG en la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional.

Un agradecimiento a Ana Etelgive Molina Acosta por su amistad y el apoyo brindado durante este tiempo.

Un agradecimiento a mis compañeros de Maestría Óscar, Byron, José y Mario por el apoyo y acompañamiento brindado en tiempo de estudio y amistad.

Un agradecimiento a la tutora Gloria Urrego por la guía brindada durante la realización de este PFG.

Un agradecimiento a los lectores James Pérez y Jorge Trejos por el tiempo que dedicaron a lectura de este PFG

Un agradecimiento a la UCI por abrirme sus puertas para formarme como Máster en Administración de Proyectos.

Y un enorme agradecimiento a mi gran amigo el Presbítero Manuel Peña González por sus oraciones, sincera amistad, consejos y acompañamiento que me ha brindado en estos años y durante este proceso de Maestría.

ABSTRACT

El presente trabajo tiene como objetivo general aplicar una metodología de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA que sirva de guía para proyectos que se vayan a ejecutar en asociaciones similares. En la ETCG las líneas de proyectos de investigación y extensión se rigen de acuerdo con el Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional, pero no cuentan con una metodología normalizada de administración de proyectos que facilite la gestión y el control para la planificación y ejecución de sus proyectos.

El primer objetivo específico consiste en un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI. El segundo objetivo específico es realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados. El tercer objetivo específico trata sobre elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para gestionar exitosamente estos proyectos. El cuarto objetivo específico es elaborar plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos. Y el quinto objetivo específico es para identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución. Para fundamentar la explicación brindada en el desarrollo de la guía metodológica de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria, se complementó con el diseño de las plantillas para estandarizar políticas, herramientas, procesos y procedimientos de acuerdo con el PMI.

En este PFG se utiliza una metodología analítica-sintética, deductiva y de observación.

Como conclusión el cuestionario de análisis de madurez con base en OPM3® determinó que ETCG el porcentaje de cumplimiento es de 72.00% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Se recomendó fortalecer más las buenas prácticas en que ya han realizado bien. Con base a los resultados obtenidos y al análisis efectuado para el objetivo uno, y las entrevistas realizadas se logró construir una guía metodología que contiene las herramientas, procesos y procedimientos para la administración de proyectos, con base en los resultados del análisis de madurez y fundamentada en la guía del PMBOK®. La metodología se basa en procesos estandarizados y ordenados, potencializado con plantillas que definen y registran las actividades que se requieren para la mejora en la planificación y ejecución de proyectos de extensión universitaria del departamento. También se realizó una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA con el fin de que sean contemplados como parte de las necesidades de los interesados. Además, se identificó que estos proyectos contribuyen al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental con la comunidad, se da un intercambio cultural significativo. Y por último se realizó la propuesta de estrategia de implementación de prácticas de desarrollo regenerativo, inclusión del Estándar P5 y de indicadores de cobertura, focalización, de eficacia, de eficiencia, efectividad, impacto y algunos índices. Se recomendó su utilización para monitorear y controlar hasta la conclusión los proyectos de extensión.

Palabras clave: Metodología de planificación y ejecución, guía de planificación y ejecución, Plantillas estándar, proyecto de extensión universitaria, ETCG, ASADA, prácticas desarrollo regenerativo, indicadores.

ABSTRACT

The general objective of this work is to apply a planning and execution methodology for the university extension project in an ASADA that serves as a guide for projects that are going to be executed in similar associations. In the ETCG, the lines of research and extension projects are governed in accordance with the Regulations for the Management of Programs, Projects and Academic Activities at the National University, but they do not have a standardized project administration methodology that facilitates the management and control for the planning and execution of your projects.

The first specific objective consists of a diagnosis to identify the level of maturity of the ETCG in the administration of projects to compare the processes, procedures, tools and policies with the good practices and standards of the PMI. The second specific objective is to carry out a characterization of the needs that the extension project must meet in terms of products in an ASADA to contemplate them within the planning for the benefit of the interested parties. The third specific objective deals with developing a planning and execution guide for the university extension project in an ASADA and for those that are executed in similar associations in order to leave guidelines to follow in accordance with the PMI to successfully manage these projects. The fourth specific objective is to develop standard templates for the development of any similar project in the ETCG, to control and standardize the processes. And the fifth specific objective is to identify how this university extension project seeks to contribute to the socio-economic, cultural and environmental development in a community with the purpose of determining what regenerative practices are implemented during its planning and execution. To support the explanation provided in the development of the planning and execution methodological guide for the university extension project, it was complemented with the design of the templates to standardize policies, tools, processes and procedures in accordance with the PMI.

In this PFG an analytical-synthetic, deductive and observational methodology is used.

In conclusion, the maturity analysis questionnaire based on OPM3® determined that ETCG the percentage of compliance is 72.00% with a degree of Organizational Maturity in Project Management High. It was recommended to further strengthen good practices where they have already performed well. Based on the results obtained and the analysis carried out for objective one, and the interviews carried out, it was possible to build a methodology guide that contains the tools, processes and procedures for project management, based on the results of the maturity analysis and based on in the PMBOK ® guide. The methodology is based on standardized and ordered processes, potentiated with templates that define and record the activities that are required for the improvement in the planning and execution of university extension projects of the department. A characterization of the needs that the extension project must meet in terms of products in an ASADA was also carried out so that they are considered as part of the needs of the interested parties. In addition, it was identified that these projects contribute to socio-economic, cultural and environmental development with the community, there is a significant cultural exchange. And finally, a proposal was made for a strategy for the implementation of regenerative development practices, inclusion of the P5 Standard and indicators of coverage, targeting, efficacy, efficiency, effectiveness, impact and some indices. Its use was recommended to monitor and control extension projects until completion.

Keywords: Planning and execution methodology, planning and execution guide, standard templates, university extension project, ETCG, ASADA, regenerative development practices, indicators.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | III |
| AGRADECIMIENTOS..... | IV |
| ABSTRACT | V |
| ABSTRACT | VI |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS..... | VII |
| LISTA DE FIGURAS..... | XIV |
| LISTA DE TABLAS | XVI |
| ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES | XX |
| RESUMEN EJECUTIVO..... | XXI |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 23 |
| 1.1 Antecedentes | 23 |
| 1.2 Problemática | 26 |
| 1.3 Justificación del proyecto | 27 |
| 1.4 Objetivo general | 29 |
| 1.5 Objetivos específicos | 29 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 30 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 2.2 | Marco institucional | 30 |
| 2.2.1 | Antecedentes de la institución | 30 |
| 2.1.1.1 | Universidad Nacional..... | 30 |
| 2.1.1.2 | Facultad de Ciencias Exactas y Naturales..... | 31 |
| 2.1.1.3 | Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia..... | 32 |
| 2.1.1.4 | Misión y visión..... | 34 |
| 2.1.1.4.5 | Estructura organizativa..... | 35 |
| 2.1.1.4.6 | Productos que ofrece..... | 37 |
| 2.2 | Teoría de Administración de Proyectos | 38 |
| 2.2.1 | Proyecto..... | 38 |
| 2.2.2 | Administración de Proyectos | 39 |
| 2.2.3 | Ciclo de vida de un proyecto | 40 |
| 2.2.4 | Procesos en la Administración de Proyectos..... | 42 |
| 2.2.5 | Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos..... | 44 |
| 2.3 | Otra teoría propia del tema de interés..... | 48 |
| 2.3.1 | Reglamento de Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional..... | 48 |
| 2.3.2 | Sistema de Información Académica (SIA) | 49 |
| 2.3.3 | Definición y modalidades de la acción sustantiva..... | 50 |
| 2.3.4 | Extensión Universitaria..... | 50 |
| 2.3.5 | Modelos de Madurez en la Gestión de Proyectos | 51 |
| 2.3.5.1 | PMMM (Harold Kerzner)..... | 51 |
| 2.3.5.2 | OPM3®..... | 52 |
| 2.3.5.3 | The Berkeley Project Management Process Maturity Model (PM)2..... | 54 |

| | |
|--|----|
| 2.3.5.4 Maturity by Project Category Model (Brasil) | 57 |
| 3. MARCO METODOLÓGICO | 60 |
| 3.1 Fuentes de información | 60 |
| 3.1.1 Fuentes primarias..... | 60 |
| 3.1.2 Fuentes secundarias | 61 |
| 3.2 Métodos de Investigación | 67 |
| 3.2.1 Método analítico-sintético..... | 68 |
| 3.2.2 Método deductivo..... | 69 |
| 3.2.3 Método de observación | 69 |
| 3.3 Herramientas..... | 73 |
| 3.3.1 Análisis de datos | 73 |
| 3.3.2 Diagrama de Gantt..... | 73 |
| 3.3.3 Entrevistas | 74 |
| 3.3.4 Juicio de Expertos | 74 |
| 3.3.5 Reuniones..... | 74 |
| 3.3.6 Sistema de Información para la Dirección de Proyectos (PMIS)..... | 75 |
| 3.4 Supuestos y restricciones | 76 |
| 3.5 Entregables | 79 |
| 4. DESARROLLO | 82 |
| 4.1. Diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la Administración de Proyectos..... | 83 |

| | |
|---|-----|
| 4.1.1 Población y muestra..... | 84 |
| 4.1.2 Herramientas para la recolección de datos | 85 |
| 4.1.3 Procesamiento y análisis de datos | 86 |
| 4.1.4 Resultados del diagnóstico realizado en la ETCG | 89 |
| 4.1.4.1 Análisis de resultados de las Etapas de los Procesos de Mejora SMCI para el Dominio Proyectos. | 89 |
| 4.1.4.2 Análisis de resultados de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos para el Dominio Proyectos | 94 |
| 4.1.4.3 Análisis de resultados de las Áreas del Conocimiento del PMI para el Dominio Proyectos..... | 98 |
| 4.1.5 Análisis del grado de madurez de la ETCG | 104 |
| 4.1.5.1 Análisis del grado de madurez para las etapas de los procesos de mejora (SCMI). | 106 |
| 4.1.5.2 Análisis del grado de madurez para los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos..... | 108 |
| 4.1.5.2.1 Iniciar | 109 |
| 4.1.5.2.2 Planificación..... | 110 |
| 4.1.5.2.3 Ejecución | 111 |
| 4.1.5.2.4 Monitorear y controlar. | 112 |
| 4.1.5.2.5 Cierre..... | 113 |
| 4.1.5.3 Análisis del grado de madurez para las Áreas del conocimiento del PMI | 113 |
| 4.1.5.3.1 Gestión de la Integración. | 114 |
| 4.1.5.3.2 Gestión del Alcance. | 115 |
| 4.1.5.3.3 Gestión del Tiempo..... | 116 |
| 4.1.5.3.4 Gestión de los Costos..... | 116 |

| | |
|---|---------|
| 4.1.5.3.5 Gestión de la Calidad..... | 117 |
| 4.1.5.3.6 Gestión de los Recursos Humanos..... | 117 |
| 4.1.5.3.7 Gestión de las Comunicaciones..... | 118 |
| 4.1.5.3.8 Gestión del Riesgo..... | 119 |
| 4.1.5.3.9 Gestión de las Adquisiciones | 120 |
| 4.1.5.3.10 Gestión de los Interesados. | 121 |
| 4.1.6 Validez del instrumento..... | 122 |
| 4.2 Caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA..... | 128 |
| 4.3. Propuesta de guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y plantillas estándar para controlar y estandarizar los procesos con base al PMI..... | 133 |
| 4.3.1. Fase de Inicio..... | 139 |
| 4.3.1.1 Acta de Constitución del Proyecto. | 139 |
| 4.3.1.2 Identificar de los interesados del Proyecto..... | 150 |
| 4.3.2. Fase de Planificación | 154 |
| 4.3.2.1 Plan para la Dirección del Proyecto | 155 |
| 4.3.3. Fase de Ejecución y Fase de monitoreo y Control..... | 248 |
| 4.3.3.3 Combinación de la fase de Ejecución y de la Fase de Monitoreo y Control .. | 249 |
| 4.3.4. Fase de Cierre | 269 |
| 4.4 Análisis sobre la contribución al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental, involucramiento de practicas regenerativas y propuesta de indicadores para los proyectos de extensión universitaria | 277 |

| | |
|--|-----|
| 4.4.1 Identificación sobre la contribución de los proyectos de extensión universitaria al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad..... | 278 |
| 4.4.2 Identificación de implementación de prácticas regenerativas durante la planificación y ejecución del proyecto de extensión universitaria..... | 282 |
| 4.4.3 Propuesta de utilización de indicadores de cobertura, de focalización, de eficiencia, de eficacia, de efectividad, de calidad y de avance físico - financiero; E índices de comparación, de Avance Físico o de Resultado, de Situación, de avance financiero, de desfase presupuestal e indicadores de impacto para dar un seguimiento a los objetivos planteados durante la etapa de planificación y ejecución hasta la conclusión, para los proyectos de extensión universitaria que desarrolle la ETCG..... | 290 |
| 4.4.3.1 Registro del indicador | 305 |
| 5. CONCLUSIONES | 309 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 317 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 319 |
| Anexos..... | 327 |
| Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG..... | 328 |
| Anexo 2: EDT del PFG..... | 362 |
| Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG..... | 364 |
| Anexo 4: Otros | 365 |
| Anexo 5: Preguntas tomadas del autocuestionario SAM OPM3® para evaluar el grado de madurez en Administración de proyectos de la ETCG..... | 373 |

| | |
|---|-----|
| Anexo 6: Cuestionario “Diagnóstico del Nivel de Madurez en Administración de Proyectos de la ETCG – UNA” | 386 |
| Anexo 7: Respuestas del cuestionario “Diagnostico del Nivel de Madurez en Administración de Proyectos de la ETCG - UNA” | 422 |
| Anexo 8: Entrevista 1 | 449 |
| Anexo 9: Entrevista 2 | 451 |
| Anexo 10: Entrevista 3 | 453 |
| Anexo 11: Entrevista 4 | 454 |
| Anexo12: Formulación de Actividad Académico. Título: Sistema de Información Geográfica Asada Porrosatí | 459 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Estructura Organizativa de la ETCG | 35 |
| Figura 2. Estructura Organizativa del proyecto..... | 36 |
| Figura 3. Ciclo de vida del proyecto | 41 |
| Figura 4. Grupos de Procesos..... | 42 |
| Figura 5. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos..... | 47 |
| Figura 6. Respuestas obtenidas por cada Etapa de los Procesos de Mejora (SMCI)..... | 91 |
| Figura 7. Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora según la escala de Linkert..... | 93 |
| Figura 8. Respuestas obtenidas para los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos..... | 96 |
| Figura 9. Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora según la escala de Linkert..... | 97 |
| Figura 10 Respuestas obtenidas para las áreas del conocimiento del PMI..... | 101 |
| Figura 11. Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas las áreas del conocimiento del PMI según la escala de Linkert..... | 103 |
| Figura 12. Porcentaje de cumplimiento de las mejores prácticas aplicadas a las etapas de los Procesos de Mejora SMCI..... | 106 |
| Figura 13. Porcentaje de cumplimiento de las mejores prácticas aplicadas para los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos | 109 |
| Figura 14. Porcentaje de cumplimiento de las mejores prácticas aplicadas para las áreas de conocimiento del PMI | 114 |
| Figura 15. Ciclo de vida de las etapas para cualquier proyecto..... | 138 |
| Figura 16. EDT/WBS del proyecto de extensión universitaria..... | 173 |

| | |
|---|-----|
| Figura 17. Diagrama de precedencias..... | 184 |
| Figura 18. Distribución de probabilidad Beta..... | 185 |
| Figura 19. Distribución normal de probabilidad..... | 188 |
| Figura 20. Cronograma del proyecto de extensión..... | 190 |
| Figura 21. Diagrama de Gantt del cronograma del proyecto de extensión..... | 191 |
| Figura 22. Herramientas para garantizar la calidad..... | 213 |
| Figura 23. Estructura de Desglose de Recursos (RBS) del proyecto de extensión Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí..... | 220 |
| Figura 24. Estructura de Desglose de Riesgos (RBS) del proyecto de extensión..... | 229 |
| Figura 25. Diagrama de flujo Control de cambios..... | 253 |
| Figura 26. Estructura para transporte de agua de la naciente..... | 284 |
| Figura 27. Estructura para colocación de cloro..... | 285 |
| Figura 28. Cajas de tubería..... | 286 |
| Figura 29. Medidor a georreferenciar..... | 286 |
| Figura 30. Entorno de la comunidad Porrosatí..... | 287 |
| Figura 31. La comunidad está en un entorno de montaña y bosque..... | 288 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Fuentes de Información Utilizadas..... | 62 |
| Tabla 2 Métodos de Investigación Utilizados..... | 70 |
| Tabla 3 Herramientas Utilizadas..... | 75 |
| Tabla 4 Supuestos y restricciones..... | 77 |
| Tabla 5 Entregables..... | 80 |
| Tabla 6 Participantes seleccionados para aplicación de la evaluación del estándar OPM3..... | 84 |
| Tabla 7 Escala de Likert incluida en el cuestionario..... | 86 |
| Tabla 8 Obtención del puntaje máximo y mínimo..... | 87 |
| Tabla 9 Puntaje obtenido..... | 88 |
| Tabla 10 Madurez organizacional en Administración de Proyectos de la ETCG..... | 88 |
| Tabla 11 Cantidad total de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora e ID de Mejor Práctica..... | 90 |
| Tabla 12 Frecuencia absoluta de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora según la escala de Linkert..... | 91 |
| Tabla 13 Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora según la escala de Linkert..... | 92 |
| Tabla 14 Cantidad total de las mejores prácticas aplicadas por cada grupo de procesos para el dominio proyectos e ID de Mejor Práctica..... | 94 |
| Tabla 15 Frecuencia absoluta de las mejores prácticas aplicadas a los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos de mejora según la escala de Linkert..... | 95 |
| Tabla 16 Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas a los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos de mejora según la escala de Linkert..... | 97 |
| Tabla 17 Cantidad total de las mejores prácticas aplicadas por cada grupo de procesos para el dominio proyectos..... | 99 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 18 Frecuencia absoluta de las mejores prácticas aplicadas a las áreas del conocimiento del PMI según la escala de Linkert..... | 100 |
| Tabla 19 Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas a las áreas del conocimiento del PMI según la escala de Linkert..... | 102 |
| Tabla 20 Grado de madurez de la ETCG..... | 105 |
| Tabla 21 Cálculo de las varianzas y suma total para estimar el coeficiente Alfa Cronbach..... | 122 |
| Tabla 22 Cálculo del coeficiente de Alfa Conbrach..... | 127 |
| Tabla 23 Valoración de la fiabilidad de ítems según el coeficiente alfa de Cronbach..... | 127 |
| Tabla 24 Fases (Grupos de proceso de la Dirección de Proyectos) y las áreas de conocimiento de la Guía del PMBOK® a contemplar en la guía metodológica de planificación y ejecución..... | 134 |
| Tabla 25. Plantilla Acta de Constitución del Proyecto..... | 140 |
| Tabla 26. Plantilla Matriz registro de los Interesados..... | 151 |
| Tabla 27. Plantilla Enunciado del Alcance del Proyecto..... | 157 |
| Tabla 28. Plantilla Matriz de Trazabilidad de Requisitos..... | 165 |
| Tabla 29. Plantilla Diccionario de EDT/WBS..... | 174 |
| Tabla 30. Plantilla para estimar la duración de las actividades..... | 186 |
| Tabla 31. Plan de Gestión de los costos..... | 192 |
| Tabla 32. Plantilla de estimación de costos..... | 195 |
| Tabla 33. Plantilla para el presupuesto del proyecto..... | 203 |
| Tabla 34. Plantilla Plan de Gestión de la Calidad..... | 208 |
| Tabla 35. Plantilla Matriz RACI del proyecto de extensión..... | 216 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 36. Plantilla Matriz de Comunicaciones del proyecto de extensión..... | 222 |
| Tabla 37. Plantilla Matriz de Estructura detallada de Riesgos en Proyectos..... | 228 |
| Tabla 38. Escala de probabilidad..... | 230 |
| Tabla 39. Escala de impacto..... | 230 |
| Tabla 40. Matriz Probabilidad x Impacto..... | 231 |
| Tabla 41. Escala de calificación del riesgo general del proyecto..... | 231 |
| Tabla 42. Matriz Registro de Riesgos del Proyecto..... | 233 |
| Tabla 43. Matriz Planificar la respuesta a los Riesgos del Proyecto..... | 237 |
| Tabla 44. Matriz de Adquisiciones del Proyecto..... | 242 |
| Tabla 45. Plan de involucramiento de los interesados..... | 244 |
| Tabla 46. Plantilla Matriz de Análisis de los Interesados..... | 245 |
| Tabla 47. Plantilla Matriz de poder/interés..... | 247 |
| Tabla 48. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto y Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto..... | 251 |
| Tabla 49. Validar el alcance y Controlar el alcance..... | 252 |
| Tabla 50. Controlar el cronograma..... | 252 |
| Tabla 51. Gestionar el Conocimiento del Proyecto y Realizar el Control Integrado de Cambios..... | 254 |
| Tabla 52. Gestionar la calidad y Controlar la calidad..... | 255 |
| Tabla 53. Adquirir los recursos y controlar los recursos..... | 256 |
| Tabla 54. Desarrollar al equipo del Proyecto y Dirigir al Equipo del Proyecto..... | 258 |
| Tabla 55. Gestionar las comunicaciones y Monitorear las comunicaciones..... | 259 |
| Tabla 56. Implementar la respuesta a los riesgos y monitorear los riesgos..... | 260 |
| Tabla 57. Efectuar las adquisiciones y Controlar las Adquisiciones..... | 261 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 58. Gestionar la Participación de los Interesados y Monitorear el Involucramiento de los Interesados..... | 262 |
| Tabla 59. Plantilla Registro de Incidentes..... | 263 |
| Tabla 60. Plantilla solicitudes de cambio..... | 264 |
| Tabla 61. Plantilla Informe de calidad: solicitud de cambio..... | 265 |
| Tabla 62. Matriz de Comunicaciones del proyecto: solicitudes de cambio..... | 266 |
| Tabla 63. Plantilla Informe del desempeño..... | 266 |
| Tabla 64. Plantilla Matriz Administración de Contratos..... | 266 |
| Tabla 65. Plantilla Informe de avance..... | 268 |
| Tabla 66. Plantilla Registro de lecciones aprendidas del proyecto..... | 271 |
| Tabla 67. Plantilla Matriz cierre del proyecto..... | 273 |
| Tabla 68. Plantilla Matriz Acta de Recepción del Proyecto..... | 274 |
| Tabla 69. Plantilla Matriz Informe final del Proyecto..... | 275 |
| Tabla 70. Principios, valores y fines de la UNA..... | 279 |
| Tabla 71. Indicadores de impacto..... | 303 |
| Tabla 72. Matriz para el registro del indicador..... | 305 |
| Tabla 73. Las 99 preguntas tomadas del autocuestionario SAM OPM3®..... | 373 |

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

ASADA: Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios
CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
CGR: Contraloría General de la República
C.R.: Costa Rica
ETCG: Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia
GNSS: Global Navigation Satellite System
FCEN: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
MPCM: Maturity by Project Category Model
ONG: Organización No Gubernamental
OPM3®: Organizational Project Management Maturity Model (Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacional)
PFG: Proyecto Final de Graduación
PMMM: Project Management Maturity Model (Modelo de Madurez en Administración de Proyectos)
PPAA: Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas de la Universidad Nacional
PPS: Práctica Profesional Supervisada
POAI: Plan Operativo Anual Institucional
PMBOK®: Project Management Body of Knowledge (Fundamentos para la Dirección de Proyectos)
PMI: Project Management Institute (Instituto de Gestión de Proyectos)
RAI: Repositorio Académico Institucional de la UNA.
SIA: Sistema de Información Académica
SIGESA: Sistema de Gestión Administrativa
SICOP: Sistema Integrado de Compras Públicas
SINAES: Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior
SNIT: Sistema Nacional de Información Territorial
UNA: Universidad Nacional

RESUMEN EJECUTIVO

La Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia ha impartido docencia por más de 40 años en el campo de la Topografía, el Catastro y la Geodesia, contribuyendo al desarrollo de la profesión desde la perspectiva de la formación integral de sus estudiantes, con la finalidad de que, participen en forma autónoma, creativa y responsable en la solución de problemas, de manera que contribuyan con el desarrollo del país a fin de lograr alcanzar mayores niveles de prosperidad para toda la sociedad en general.

Posee experiencia en investigación con proyectos que han posibilitado la participación del estudiantado mediante el desarrollo de trabajos finales de graduación, donde plantean soluciones a problemas específicos. Y en extensión, de forma permanente han colaborado con comunidades en proyectos de desarrollo dirigido a centros de salud, escuelas, asociaciones de desarrollo comunal, entidades del gobierno central, entes descentralizados, municipalidades y ONG's y a la misma Universidad en tareas de interés institucional o como colaboración en proyectos de extensión y de investigación.

Estos proyectos continúan rigiéndose a partir de las propias regulaciones de la Escuela de Topografía, estatutos y reglamentos definidos a nivel de la FCEN, y, de la Vicerrectoría de Investigación y de la Vicerrectoría de Extensión. La problemática identificada es que se realizan sin una metodología normalizada de administración de proyectos que facilite la gestión y el control para la planificación y ejecución de sus proyectos. Además, se carece de una guía metodológica y plantillas estandarizadas, lo cual se traduce en una necesidad para sistematizar u organizar los procesos y procedimientos a fin de garantizar un mejor aprovechamiento de los recursos.

Las oportunidades que generan dichos proyectos a nivel institucional y al impacto positivo que producen directamente sobre los interesados, se propone la elaboración de una guía metodológica que contenga los procedimientos, procesos y herramientas incluyendo plantillas estándar para una idónea administración de proyectos, en el caso específico para un proyecto de extensión universitaria en una ASADA, conforme a la Guía del PMBOK® sexta edición (PMI, 2017)

El objetivo general de este proyecto fue aplicar una metodología de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA que sirva de guía para proyectos que se vayan a ejecutar en asociaciones similares. Del objetivo mencionado se derivan los objetivos específicos de esta investigación, y estos fueron: Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI; Realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados; Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para gestionar exitosamente estos proyectos; Elaborar plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos; Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución.

En la metodología se utilizaron los siguientes tres métodos: el primero es el método analítico-sintético, que funciona sobre la base de la generalización de algunas características definidas a partir del análisis. Debe contener solo aquello estrictamente necesario para comprender lo que se sintetiza. El segundo es el método deductivo este método de razonamiento consiste en partir de conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. Y el tercer método es el de observación, que como técnica de investigación

científica es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada.

El desarrollo de este PFG se estructuró en cuatro partes. La primera parte consistió el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI. caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados. En la tercera parte se realizó de forma conjunta la guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y las plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos. Y en la cuarta parte se trabajó en la Identificación sobre como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución.

Después de realizar el diagnóstico con base al modelo OPM3® se obtuvo para la ETCG un porcentaje de cumplimiento global 72.08% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Posterior a este análisis se hizo la guía metodológica de planificación y ejecución el proyecto de extensión universitaria en una ASADA incorporando herramientas, proceso, procedimientos y plantillas de acuerdo al PMI para gestionar exitosamente dichos proyectos.

Se concluye despues del diagnostico que la ETCG se concluye que en sus proyectos aplican buenas practicas lo cual que han tenido un excelente desempeño y eso les ha generado buenos resultados. Sin embargo deben reforzar ciertas practicas para lograr tener nivel de madurez mas alto, lo cual van a poder obtenerlo cuando establezcan la utilización de las directrices del PMI y puedan trabajarlo de forma conjunta con el reglamento de los PPAA de la UNA. Es adecuado realizar una caracterizacion de necesidades para reforzar el conocimiento sobre lo que esperan las ASADAS y sus comunidades con estos proyectos. Se propuso la implementacion de prácticas de desarrollo regenerativo, incluir el Estándar P5 y el uso de indicadores de cobertura, focalización, de eficacia, de eficiencia, efectividad, impacto y algunos índices para monitorear y controlar hasta la conclusión estos proyectos.

Finalmente, se recomienda a la ETCG reforzar más estas buenas prácticas que viene realizando de buena manera, la divulgación entre su personal de la guía metodológica y plantillas para reforzar los procesos y procedimientos de acuerdo al PMI, divulgar la propuesta de incorporar prácticas de desarrollo regenerativo y de la utilización de los indicadores mencionados para reforzar el monitoreo y control en los proyectos de extensión universitaria.

1. Introducción

La Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia posee amplia experiencia en el desarrollo de proyectos de investigación y extensión en beneficio de la comunidad nacional. En dichos proyectos participa su personal académico altamente calificado y comprometido con la excelencia académica e incorpora a los estudiantes de practica supervisada para colaborar en la construcción de conocimientos y en la producción de productos de calidad.

Sin embargo, dichos proyectos (al igual que todas las unidades académicas de la UNA) se realizan con base a los lineamientos para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional, pero no bajo una metodología para la administración de proyectos. Esta propuesta se plantea con el fin de brindar una guía que brinde una orientación para estandarizar los procesos, procedimientos y herramientas de acuerdo con el PMI.

En las siguientes secciones se procede a describir la metodología empleada para gestionar los proyectos de extensión en la ETCG, se justifica de esta forma el presente proyecto de investigación, el marco teórico, el marco metodológico, el desarrollo, finalizando con las conclusiones y recomendaciones.

1.1 Antecedentes

La Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia es una unidad académica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, en el Campus Omar Dengo de la Universidad Nacional, ubicada en el cantón de San Pablo de la provincia de Heredia Costa Rica.

Haciendo referencia a la carrera de Ingeniería en Topografía y Catastro está se encuentra adscrita a la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia. Esto indica que su administración curricular, académica y financiera están a su cargo y será quién deberá coordinar con las demás instancias de la universidad para el adecuado desarrollo del plan de estudios.

Desde sus inicios esta instancia se propuso formar profesionales capaces de actuar con eficiencia y eficacia en el plano de la Topografía, el Catastro y la Geodesia a nivel nacional e internacional. La

preparación de profesionales en el área se ha mejorado brindar una adecuada formación teórica, metodológica y técnica, con gran capacidad para el trabajo en equipo, para la realización de programas y procesos de captura, tratamiento, análisis y visualización de información geoespacial, que contribuyan al fortalecimiento de las capacidades organizacionales y a la toma de decisiones en el corto, mediano y largo plazo.

Además, tiene experiencia en investigación con proyectos que han posibilitado la participación del estudiantado mediante el desarrollo de trabajos finales de graduación, donde plantean soluciones a problemas específicos. Y en extensión, permanentemente han colaborado con comunidades en proyectos de desarrollo dirigido a centros de salud, escuelas, asociaciones de desarrollo comunal, entidades de gobierno central, entes descentralizados, municipalidades y ONG's y a la misma Universidad en tareas de interés institucional o como colaboración en proyectos de extensión y de investigación. Estas actividades no programadas se realizan con la participación de estudiantes y bajo la coordinación de un docente.

Estos proyectos los han realizado de acuerdo al Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional realizado cuyo objetivo general es velar por la gestión de programas, proyectos y actividades académicas es poner en marcha, dar seguimiento y evaluar las acciones en las áreas de investigación, extensión, docencia y producción que ejecuta la institución, de una forma dirigida, planificada, organizada e integrada que favorezca la identificación de oportunidades, la búsqueda y la propuesta de soluciones pertinentes, dentro de un marco de solidaridad y armonía entre el ser humano y la naturaleza, de fortalecimiento de una cultura humanista y de contribución con la creación de una sociedad más solidaria, próspera, justa y libre, conforme lo dicta la misión de la Universidad Nacional.

Este tipo de proyectos los planifican y ejecutan de acuerdo a lo que dicta el reglamento mencionado y bajo su propio enfoque, pero no cuentan con una metodología estándar para la realización de dichos proyectos.

Por tal razón se plantea a esta unidad académica poder aplicar una metodología planificación y ejecución de administración de proyectos de acuerdo con las buenas prácticas del PMI a uno de sus proyectos.

En este caso al proyecto de extensión titulado Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí se va a aplicar la metodología mencionada con el fin de que sirva de guía para proyectos que se vayan a ejecutar en otras asociaciones similares, y otros proyectos de extensión similares de la ETCG.

Se mencionan a continuación dos estudios previos realizados en la organización objeto de estudio de esta investigación:

1. En esta entidad se efectuó un estudio previo a través del PFG titulado “Implementación de un servicio permanente de datos GNSS en la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional”, en el cual (Valerio, 2009) indica que el objetivo principal de esta propuesta consiste en desarrollar un plan de gestión según los estándares publicados por el Project Management Institute (PMI) en la Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK®), contempladas en la 3ª edición. Además, señala que el desarrollo del plan de gestión dependió en gran medida de la disponibilidad de los especialistas en el manejo de datos GNSS.
2. Se realizó otro un estudio por medio del TFG titulado “Propuesta para la creación en el segundo semestre del año 2020, una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), para la gestión de programas, proyectos y actividades del Laboratorio de Geomática de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional” indica (Benavides, 2020) que su objetivo Diseñar una propuesta de una oficina de proyectos (PMO) para la Gestión de los Programas, Proyectos, y Actividades Académicas del Laboratorio de Geomática de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional, mediante el apoyo en las mejores prácticas de Gestión de Proyectos del PMI (segundo semestre del 2020). Dicho

laboratorio fue un proyecto que la ETCG mantuvo vigente desde el 01 de enero del 2019 hasta el 31 de diciembre del 2021.

Lo importante de conocer ambos estudios previos es para determinar cuál es la situación actual de la ETCG respecto al tema de administración de proyectos para así fundamentar este estudio conforme a las necesidades más inmediatas que requieren ser resueltas para el desarrollo de sus proyectos.

1.2 Problemática

Los proyectos en la ETCG se han gestionado de forma habitual a partir de la estructura que han definido a lo interno de la Unidad y de acuerdo a los indicadores de logro y de las experiencias aprendidas alcanzadas durante todos estos años hasta la actualidad.

Entre las líneas de investigación que sigue esta unidad se citan los proyectos de investigación y extensión. Este último tipo se proyecta fuera de los muros de la UNA para apoyar a comunidades con recursos económicos limitados, que requieren ayuda para alcanzar algún beneficio que es de primera necesidad.

Los proyectos mencionados se rigen a partir de las propias regulaciones de la Escuela de Topografía, estatutos y reglamentos definidos a nivel de la FCEN, y, de la Vicerrectoría de Investigación y de la Vicerrectoría de Extensión. La problemática identificada es que se realizan sin una metodología normalizada de administración de proyectos que facilite la gestión y el control para la planificación y ejecución de sus proyectos.

Se carece de una guía metodológica y plantillas estandarizadas, lo cual se traduce en una necesidad para sistematizar u organizar los procesos y procedimientos a fin de garantizar un mejor aprovechamiento de los recursos.

Es suma a esta problemática, es importante decir que, dada también la complicada situación económica del país, se viene generando desde hace varios años continuos cortes presupuestarios a las

universidades públicas, lo cual afecta las diversas actividades académicas limitando cada vez más los recursos, de ahí la importancia de gerenciarlos adecuadamente.

Posterior a identificar la problemática a investigar, conviene plantearse la siguiente pregunta:

¿Qué componentes debe incluir la metodología de planificación y ejecución para un proyecto de extensión universitaria que desarrolle la ETCG en una ASADA?

Esto resulta importante puesto que identificar estos componentes es necesario incluirlos debidamente en la metodología citada.

Finalmente, en cuanto a la oportunidad que busca, es lograr integrar herramientas para la administración de proyectos en el quehacer académico para así contribuir al mejoramiento continuo y la toma de decisiones.

1.3 Justificación del proyecto

La (Comisión Académica, 2018 p.21) señala el aporte que se obtiene de la investigación, la extensión y la producción es necesario para retroalimentar al plan de estudios de la carrera de Topografía. Continúa indicando que la política de la ETCG es lograr que los estudiantes apliquen sus conocimientos en tareas reales y de utilidad. La mayoría de las actividades en el campo de la extensión es efectuada por los estudiantes con la tutoría de un docente, y se refleja en la práctica profesional supervisada, en donde se escogen este tipo proyectos para que los estudiantes realicen su práctica profesional, fortaleciendo de esta forma su formación y su campo de conocimiento.

De lo anterior se infiere que los proyectos de extensión son una oportunidad para que el estudiantado ponga en práctica el conocimiento adquirido en sus años de formación universitaria y su ingenio, para buscar soluciones a situaciones similares que podrían enfrentar a futuro laboralmente.

Debido a las oportunidades que generan dichos proyectos a nivel institucional y al impacto positivo que producen directamente sobre los interesados, se le debe dar un alto grado de prioridad a solucionar la problemática ya señalada mediante la aplicación de una metodología planificación y

ejecución en el caso específico para un proyecto de extensión universitaria que desarrollará la ETCG en una ASADA. Por tal razón el presente estudio se limita a una sola ASADA, la de Porrosatí.

La motivación que surge para realizar este proyecto de investigación es que esta unidad académica pueda continuar su importante labor con la ayuda de una guía metodológica que contenga las herramientas, los procesos, procedimientos y plantillas para una adecuada administración de los proyectos, con el fin de que pueda ser utilizada en cada proyecto que se vaya a replicar en otras ASADA's, comunidades u entidades.

Entre los beneficios que obtendrá es entidad académica con la implementación de esta metodología se citan:

- Disponer de una guía metodológica para la administración de sus proyectos por áreas de conocimiento y los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos, para alcanzar éxito de estos alineados a los objetivos de cada proyecto en concordancia con los de la ETCG y la UNA.
- Estandarizar procesos, procedimientos, herramientas incluyendo las plantillas y políticas como parte de las buenas prácticas en administración de proyectos para asegurar su calidad mediante la sistematización y organización para así cumplir con la triple restricción en cuanto alcance, tiempo con el fin de garantizar un mejor aprovechamiento de los recursos.
- Poder gestionar adecuadamente la comunicación a través de la retroalimentación mediante un registro histórico y dando un seguimiento a las actividades para así lograr efectuar las acciones correcciones y preventivas necesarias.

Finalmente, con base a lo anterior se afirma que es factible desarrollar una metodología de planificación y ejecución para un proyecto de extensión universitaria que desarrolle la ETCG en una ASADA.

En el siguiente apartado se verán los objetivos de esta investigación que serán posteriormente operacionalizados en el marco metodológico a fin de obtener los resultados que serán analizados para finalmente realizar las conclusiones y recomendaciones atinentes a este PFG.

1.4 Objetivo general

Aplicar una metodología de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA que sirva de guía para proyectos que se vayan a ejecutar en asociaciones similares.

1.5 Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI.

2. Realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados.

3. Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para gestionar exitosamente estos proyectos.

4. Elaborar plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos.

5. Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución.

2. Marco teórico

El marco teórico se puede entender como la fundamentación crítica teórica de los enfoques y/o teorías existentes, en el cual se muestra el nivel del conocimiento en cierto campo, debates, resultados, instrumentos utilizados, y otros aspectos relevantes sobre el tema objeto de investigación.

En este apartado se abordarán los antecedentes de la Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y de la Escuela de Topografía, sobre esta última se realiza el PFG con base en un proyecto de extensión que inicio este año y finaliza en el año 2023.

De la ETCG se hace una revisión de la misión, visión, su estructura organizativa, la estructura organizativa del proyecto citado, productos que ofrece a la comunidad nacional.

Se hace una revisión sobre las Teorías de administración de proyectos, brindando definición de proyecto, administración de proyectos, ciclo de vida de un proyecto, y viendo aspectos relevantes en relación a los procesos en administración de proyectos y Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos.

En este capítulo también se contemplan otras teorías propias del tema de interés como el Reglamento de Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional, el Sistema de Información Académica (SIA), definición y modalidades de la acción sustantiva, extensión universitaria y los Modelos de Madurez en la Gestión de Proyectos.

2.1 Marco institucional

2.1.1 *Antecedentes de la institución*

2.1.1.1 Universidad Nacional. En la reseña histórica se indica que la creación de la Universidad Nacional (UNA) es uno de esos proyectos sobre los que se ha logrado el consenso en la Asamblea Legislativa, dado el interés que existía por dotar al país de instituciones que contribuyeran con la formación de su gente; de ahí que el trámite de aprobación se diera en forma expedita. Tras su remisión,

en setiembre de 1972, por parte del Poder Ejecutivo, los 50 diputados presentes aprobaban, el 7 de febrero de 1973, y por unanimidad, la Ley No. 5182, con la que se daba origen a una de las instituciones más representativas de la Educación Superior costarricense de los últimos 50 años. El 15 de febrero de 1973 el presidente de la República, José Figueres Ferrer y el ministro de Educación, Uladislao Gámez Solano, sancionaban la ley; y solo un mes después, el 14 de marzo, la UNA inauguraba su primer curso lectivo, con un acto especial, en el parque central de Heredia, encomendado a su primer rector, Benjamín Núñez.

Es una institución de educación superior pública con plena autonomía garantizada constitucionalmente. Tiene como misión histórica crear y transmitir conocimiento en favor del bienestar humano, mediante acciones que propician la transformación de la sociedad para llevarla a estadios superiores de convivencia. Honra la libertad, la diversidad, la búsqueda de la verdad y la sustentabilidad natural y cultural, en beneficio del conocimiento, la equidad, la justicia y la dignificación de la condición humana.

Cumple su misión mediante la docencia, la investigación, la extensión social y la producción intelectual. Tales acciones se derivan de un quehacer innovador, pertinente y oportuno, que procura el diálogo entre las diferentes disciplinas, con una visión prospectiva. Desarrolla un modelo que estimula la comunicación y la colaboración entre los diversos actores sociales, y coadyuva en la preparación de personas que contribuyen, desde sus ámbitos particulares, al desarrollo de las comunidades locales, nacionales y regionales. Su quehacer se lleva a cabo con la participación efectiva de la comunidad universitaria en la toma de decisiones, a partir de la experiencia y del continuo aprendizaje institucional. La calidad y la pertinencia de su gestión se verifican mediante una rendición de cuentas ante sí misma y ante la sociedad costarricense.

2.1.1.2 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. La Facultad de Ciencias de Exactas y Naturales tiene sus orígenes desde el nacimiento de la Universidad Nacional. Tiene como objetivo desarrollar su oferta académica en un marco de pertinencia, innovación, inclusividad y calidad,

participando en la formación de profesionales que sean capaces de contribuir de forma efectiva en el desarrollo sustentable de la sociedad en general.

Dicha Facultad se compone de seis Unidades Académicas, entre estas:

- Escuela de Ciencias Biológicas
- Departamento de Física
- Escuela de Informática
- Escuela de Matemática
- Escuela de Química
- Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia.

2.1.1.3 Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia. De acuerdo a la reseña histórica de la ETCG (RAI, 2021), en la década de los 70's los gobiernos de América Central solicitaron al gobierno de Alemania ayuda financiera y tecnológica para resolver el problema de la falta de un sistema catastral. Por lo que se decide crear una escuela de Topografía y Catastro en Nicaragua, sin embargo, el terremoto de Managua en el año 1972 atrasó el proyecto y se decidió cambiar de sede, y con la solicitud del Padre Benjamín Núñez, rector de la UNA (en ese momento) se obtuvo la elección de esta institución como cuna para la Escuela de Topografía y Catastro, llamándose de esta forma primero.

La Comisión Académica que participo en el rediseño el plan de estudios 2005 de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia (2018), señala que esta unidad académica que se estableció en 1974 bajo el marco de un convenio bilateral entre el gobierno de la República Alemana y el gobierno de la República de Costa Rica, el cual comprendía el apoyo de becas por parte del Gobierno de Alemania Federal con el fin de que ciudadanos de Centroamérica y Panamá se formaran en la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia. Esta dio apertura en el II semestre de ese mismo año con treinta estudiantes becados procedentes de todos los países de Centroamérica para optar por el título de diplomado. En el año 1978 inicia Bachillerato, manteniéndose siempre la salida lateral del Diplomado y además, se ofrecía el área de

Geodesia, con lo cual, la Unidad académica cambio su nombre a Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia (ETCG).

En 1985 se amplía la oferta académica a nivel de Licenciatura, obligando a replantear el plan de estudios. El crecimiento del campo laboral, las nuevas tecnologías y el cambio de los periodos lectivos a trimestres en la Universidad en 1999, dio la oportunidad a realizar un nuevo cambio en el plan de estudio.

En el año 2004 sometió al proceso de acreditación por parte del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) su plan de estudios, adquiriendo la acreditación para el periodo 2005-2009. En el año 2009 se sometió al proceso de reacreditación, el cual termino culminó con la acreditación para el periodo 2010-2016. Posteriormente en el 2017 presentó el informe de autoevaluación para reacreditarse por segunda vez. A la fecha se está ejecutando el Plan Especial de Mejora (PEM) solicitado por SINAES.

A través de estos 47 años ha sido una entidad activa y participativa en la sociedad costarricense a través de la docencia y el desarrollo de proyectos de extensión e investigación de impacto en la comunidad; mediante su participación en proyectos y alianzas estratégicas multi e inter-disciplinarias con otras unidades académicas de la Universidad, así como con otras instituciones nacionales e internacionales. Además, posee experiencia en el desarrollo de venta de servicios, dirigido principalmente a gobiernos locales, instituciones públicas y privadas, que le permiten conocer, entender y atender las necesidades de diversas comunidades en áreas relacionadas con la Topográfica, el Catastro, la Geodesia y la Geomática.

De acuerdo con la (Comisión Académica, 2018, p.14), “la Universidad Nacional define como una de las áreas estratégicas de conocimiento a ser desarrolladas en el presente quinquenio Ambiente, territorio y sustentabilidad, siendo Gestión y ordenamiento territorial uno de los temas prioritarios en que se enmarca este plan de estudios.”

En relación al objeto de estudio de la carrera, esta brinda un marco de referencia teórico y práctico que permite la localización precisa de objetos sobre la superficie terrestre, facilitando así la cuantificación

y la cualificación de los recursos con los que cuenta el país, siendo esto la base para la administración y planificación del territorio, lo cual permite el establecimiento de políticas para la protección del medio ambiente.

2.1.1.4 Misión y visión. A continuación, se presenta la misión y visión que guían y sustentan el quehacer académico de la ETCG, de acuerdo al Plan Estratégico (2013-2017):

2.1.1.4.1 Misión. "La ETCG tiene como misión la formación integral de profesionales en la obtención y procesamiento de datos, análisis de resultados sobre información dimensional de la superficie terrestre y su entorno; así como la construcción y reconstrucción del conocimiento en las áreas de la topografía, la geodesia, el catastro, la fotogrametría y los sensores remotos, los sistemas de información geográfica y la cartografía, y la geomática. Poner a disposición de la sociedad los resultados de su investigación mediante la docencia, la extensión y la producción. Además de mantener un permanente interés por los requerimientos del desarrollo nacional, y nutrirse de los conocimientos y experiencias de la sociedad."

2.1.1.4.2 Visión. "La visión de la ETCG está en mantenerse a la vanguardia en el desarrollo académico de su dominio disciplinar, en la Región Centroamericana y El Caribe, con proyección al resto de Latinoamérica. Ofrecer el grado de Bachillerato en Ingeniería en Topografía y Catastro, y el grado de Licenciatura en Ingeniería en Topografía y Geodesia, para estudiantes nacionales y extranjeros. Brindar programas y actividades de capacitación y educación continua a profesionales en servicio y otros profesionales de áreas afines. Realizar programas y actividades de investigación, extensión y producción tanto en su campo disciplinario como con carácter multidisciplinario, dirigidos al desarrollo académico de la Escuela, a la comunidad científica, a la empresa privada, a instituciones públicas, a organismos no gubernamentales y a la sociedad en general."

La relación de la misión y la visión con este proyecto estriba en que se va a plantear la aplicación de una metodología de planificación y ejecución con el fin de que contribuya como una guía

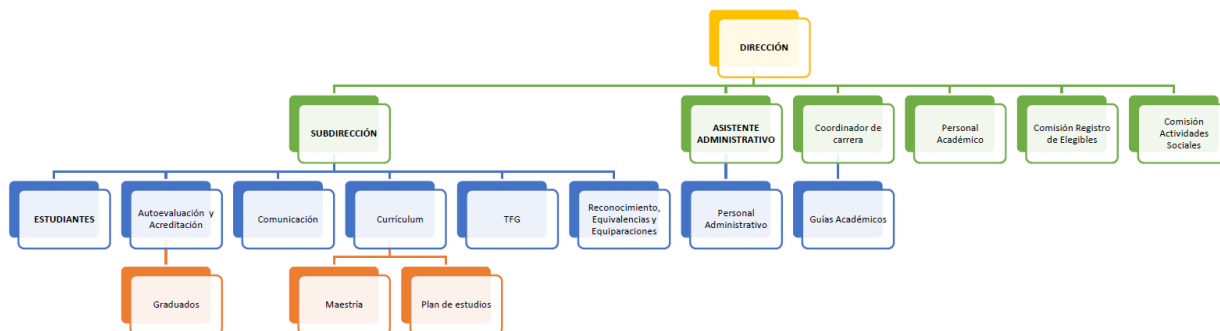
metodológica tanto para proyectos de extensión similares al igual que para programas y actividades de investigación y producción que efectúe la ETCG.

Esta propuesta tendrá un impacto positivo en la ETCG debido a que se pretende apoyar las estrategias que realiza esta entidad brindando una guía metodológica para que puedan continuar desarrollando los proyectos extensión y similares basado en las buenas prácticas de gestión de proyectos del PMI.

2.1.1.4.5 Estructura organizativa. La estructura organizativa está compuesta por Asamblea de Unidad Académica, Consejo Académico de Escuela, Dirección de la Unidad Académica, Subdirección de la Unidad Académica, Profesional Ejecutivo en Servicios Administrativos, Programa de Docencia, Laboratorio de Geomática y Servicios Administrativos, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Estructura Organizativa de la ETCG



Nota: Organigrama de la Escuela de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia - UNA. Fuente: ETCG (2022)

A continuación, se procede a describir las funciones de la estructura organizativa de la ETCG

Dirección: Persona encargada de ejecutar las políticas institucionales, de la administración académica y de aplicar las políticas disciplinarias.

Subdirección: se encarga de coordinar de las actividades académicas.

Asistente Administrativo: se encarga de la administración de los servicios administrativos.

Coordinador de carrera: se encarga de la coordinación de las guías académicas.

Personal Académico: cuerpo docente encargado de impartir los cursos de la malla curricular al estudiantado.

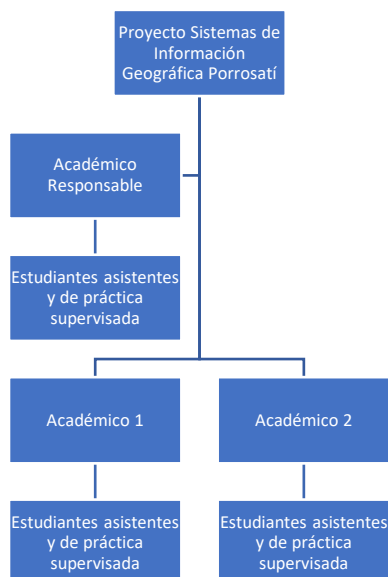
Comisión de registro elegibles: se encarga de analizar opciones de nuevos aspirantes al registro de oferentes de la ETCG.

Comisión de actividades sociales: se encarga de organizar actividades de la ETCG.

El proyecto Sistema de Información Geográfica Asada Porrosatí respecto al cual se realiza esta propuesta de PFG, se indica que es un proyecto de extensión el cual está ingresado en el Sistema de Información Académica (SIA) en el cual se registran los proyectos de extensión e investigación de la UNA. Este proyecto está identificado con el código 0126-21 y la Unidad Ejecutora es la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia. En la figura 2 se muestra su estructura organizativa.

Figura 2

Estructura Organizativa del proyecto



Nota: Adaptado del Formulación de Actividad Académico, 2021. Autoría propia

Este proyecto tendrá una persona responsable que trabajará en coordinación con los otros dos académicos quienes estarán a cargo de los estudiantes asistentes y los estudiantes de práctica supervisada de la carrera de Topografía.

Esta persona será el Administrador del Proyecto encargado de realizar la programación de las actividades del proyecto, distribución de tareas, de desarrollar estrategias para trabajar con todas las partes interesadas, realizar el acompañamiento en las actividades de campo y presentar informes.

2.1.1.4.6 Productos que ofrece. Entre los productos que ofrece la ETCG a la sociedad costarricense se tiene su oferta académica de Ingeniería en Topografía y Catastro con Grado de Bachillerato e Ingeniería en Topografía y Geodesia con Grado de Licenciatura, formando profesionales con ética, calidad y compromiso social, apegados a los ejes transversales son parte de la filosofía y cultura institucional, los cuales son desarrollo humano sostenible y ambiente y cultura ambiental.

En relación con la actividad ejercida en proyectos de extensión, ha participado en experiencias universitarias de programas dirigidos a comunidades de recursos económicos limitados, desarrollando proyectos específicos que mejoran la calidad de vida y el bienestar comunal.

También ha tenido participación de actividades vinculadas con estudios de prefactibilidad en obras comunales, levantamientos de agrimensura para el desarrollo de proyectos habitacionales de bien social, diseño de caminos rurales y establecimiento de acueductos rurales, tal como es el caso del proyecto de Sistemas de Información Geográfica en la ASADA de Porrosatí.

Y en investigación, ha desarrollado proyectos dirigidos a fortalecer la gestión de instituciones del Estado en el campo técnico, es el caso del Catastro Nacional que actualmente es el Registro Inmobiliario

y el Instituto Geográfico Nacional, con investigaciones sobre la Red Nacional de Coordenadas, y con el Instituto Costarricense de Electricidad en el control de represas hidroeléctricas.

Entre los productos se puede mencionar que esta unidad académica ha efectuado actividades y experiencias académicas, tales como talleres, congresos, simposios y seminarios de ámbito nacional e internacional que le han permitido compartir sus experiencias, posicionarse en el ámbito disciplinar como una institución reconocida y establecer relaciones con otras instituciones nacionales y extranjeras.

Además, posee experiencia en el desarrollo de venta de servicios, dirigido principalmente a gobiernos locales, instituciones públicas y privadas.

Igualmente colabora en proyectos a lo interno de la UNA.

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

Para profundizar en la teoría de administración de proyectos es importante conocer que es un proyecto, administración de proyectos, ciclo de vida de un proyecto, cuáles son los procesos en administración de proyectos y las áreas del conocimiento de la administración de proyectos.

Estos conceptos servirán de marco de referencia para partir de un conocimiento teórico en administración de proyectos que deben aplicarse en el desarrollo de este PFG.

2.2.1 Proyecto

Las organizaciones orientan sus esfuerzos y estrategias para alcanzar metas y objetivos con el fin de posicionarse en el mercado para satisfacer los requerimientos de un grupo de interesados, esto se puede lograr con la utilización de herramientas y técnicas destinadas a la producción de entregables para un fin único.

De acuerdo con la Guía de PMBOK® (PMI, 2017), se define proyecto como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”. Su naturaleza temporal indica que tienen un principio y un final definidos. Un proyecto llega a su fin cuando se logran los

objetivos o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no podrán ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.

El un proyecto consiste en una operación de notable complejidad, singular, con fechas definidas de inicio y conclusión. Resalta que es un trabajo no repetitivo o único que se planifica y realiza con unas especificaciones técnicas determinadas, con un presupuesto preestablecido y una organización temporal en el cual participan varios departamentos de una empresa que se desmantela cuando termina el proyecto y tal vez también con la colaboración de terceros. (Acevedes, 2018)

El proyecto de Sistemas de Información Geográfica ASADA de Porrosatí posee una fecha de inicio que corresponde al primero de enero del 2022 y una fecha que marca su finalización, el día 31 de diciembre del 2023.

Este PFG propuesto con base al proyecto mencionado cumple también con esa temporalidad debido a que tendrá una duración de tres meses hasta su aprobación final.

Para determinar si un proyecto es predictivo o adaptativo se determinan con base a su ciclo de vida que se amplía en la sección 2.2.4.

2.2.2 Administración de Proyectos

Para obtener el éxito en los proyectos desde el inicio hasta el cierre es importante realizar una adecuada planificación de las actividades y los recursos los cual va a incidir positivamente en los resultados lo cual se va a ser tangible en la calidad de los productos o entregables. Para lograr cumplir con alcance, los objetivos y satisfacer con las expectativas de los interesados es que se deben efectuar una correcta administración de los proyectos.

Por tal razón para ampliar el conocimiento sobre administración de proyectos se procede a ver la conceptualización desde la definición que efectúan el PMI y Acevedes.

“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 de dirección de proyectos identificados para el proyecto.” (PMI, 2018, p. 542).

“La administración de proyectos consiste en planificar y dar seguimiento a los proyectos en desarrollo utilizando los recursos disponibles para realizarlos en el menor tiempo posible y con el menor número de fallas”. (Acevedes, 2018, p. 7)

Para este proyecto lograr la integración de los procesos es necesario para realizar una adecuada planificación y seguimiento de cada una de las actividades programadas. Llevar un registro de lecciones aprendidas es necesario para tener una retroalimentación con el fin de mejorar los procesos y procedimientos en otras asociaciones que requieran de estos servicios para mejorar la experiencia para que los entregables cumplan con las expectativas de los interesados.

2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

Identificar el ciclo de vida de los proyectos es importante para comprender y determinar el ciclo de vida de un proyecto, lo cual facilitará a establecer objetivos, procesos, procedimientos y oportunidades de negocio, con el fin de garantizar una continuidad operacional competitiva en el tiempo.

“El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión.” (PMI, 2017, p. 546). De acuerdo con la Guía del PMBOK®, se define una fase del proyecto como el conjunto de actividades del proyecto, que se relacionan de manera lógica, y que culmina con la finalización de uno o más entregables. Estas tienen un inicio y un final o punto de control.

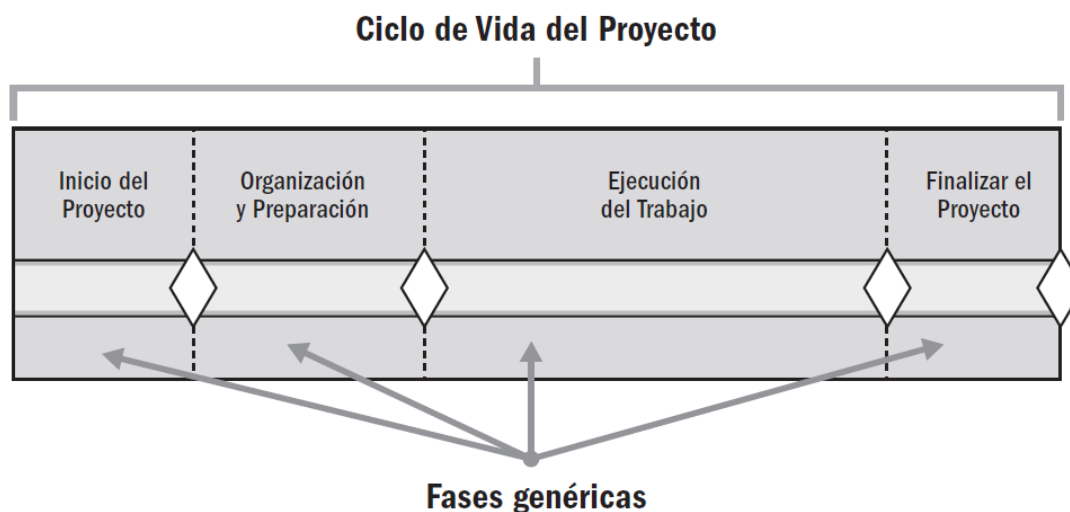
Además, un proyecto representa un proceso de asignación de recursos con el fin de satisfacer determinados objetivos, en el cual se distinguen un conjunto de fases conocido como ciclo de vida del proyecto.

Posterior a plantear las definiciones que brindan ambos autores se infiere que el ciclo de vida de un proyecto se divide en fases desde el inicio hasta la conclusión en el cual se establecen las actividades, tareas y entregables.

Los proyectos pueden variar en el tamaño y el grado de complejidad de acuerdo a los requerimientos de la organización o del proyecto mismo. Desde un punto de vista general la estructura de ciclo de vida de un proyecto típico puede componerse de cuatro etapas:

Figura 3

Ciclo de vida del proyecto



Nota: La figura es una representación genérica del Ciclo de Vida de un Proyecto. Fuente: PMI (2017)

La Escuela de Topografía ejecuta los proyectos de investigación y extensión de acuerdo a lo que establece el Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas. Además, se rigen por las líneas de investigación y extensión de la misma ETCG. El ciclo de vida de sus proyectos se rige de acuerdo a la planificación y ejecución de los proyectos se realizan de acuerdo con los objetivos e indicadores logro establecidos.

El ciclo de los proyectos en la ETCG no se guía de acuerdo a las directrices del PMI.

2.2.4 *Procesos en la Administración de Proyectos*

Los procesos se definen como una serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas. (PMI, 2017, p. 721)

Los procesos de la dirección de proyectos son independientes de las áreas de aplicación y del enfoque de las industrias. A continuación, se muestran los cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos descritos en La Guía del PMBOK®:

Grupo de Procesos de Inicio: definen 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: se emplean para establecer el alcance del proyecto, se refinan los objetivos y se define el curso de acción para alcanzar los objetivos del proyecto.

Grupo de Procesos de Ejecución: se establecen para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.

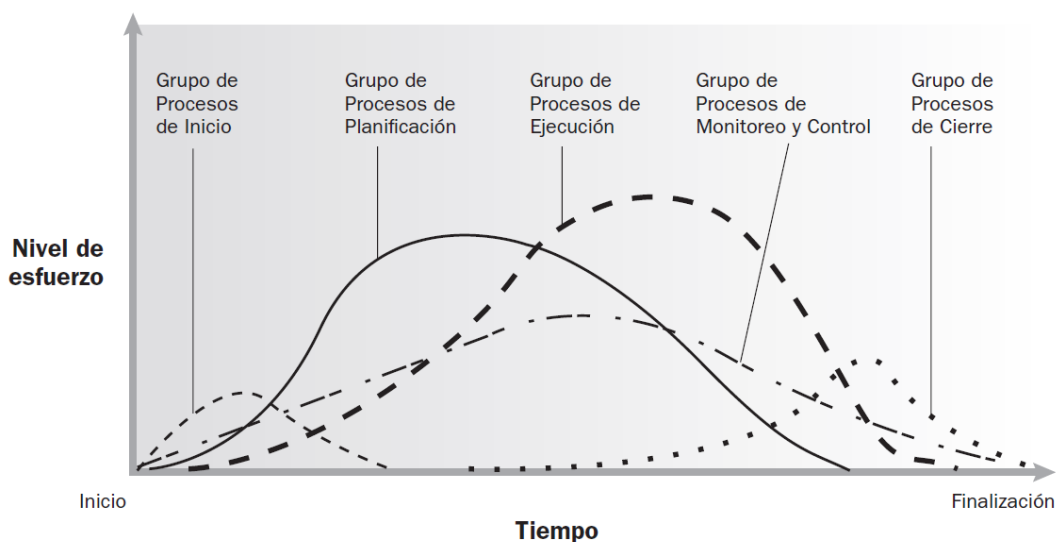
Grupo de Procesos de Monitoreo y Control: se emplean para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

Grupo de Procesos de Cierre: se emplean para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato.

Los procesos de los Grupos de Procesos interactúan dentro de cada fase y es factible que todos los Grupos de Procesos esté dentro de una fase y se repiten en cada fase según sea necesario, hasta cumplir con todos los criterios de finalización correspondientes a esa fase. En la siguiente figura se ejemplan los Grupos de Procesos y su posible interacción.

Figura 4

Grupos de Procesos



Nota: La figura es un ejemplo de Interacciones entre los Grupos de Procesos dentro de un Proyecto o Fase.

Fuente: PMI (2017)

Los Grupos de Procesos no son fases del proyecto. Por otra parte, las fases forman parte del ciclo de vida de los proyectos. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.

A continuación, se detallan los ciclos de vida del desarrollo de los proyectos, estos son:

Ciclo de vida predictivo: el alcance, el tiempo y el costo del proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida. Cualquier cambio en el alcance se gestiona cuidadosamente. También son conocidos como ciclos de vida en cascada.

Ciclo de vida iterativo: el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costo se modifican periódicamente conforme aumenta la comprensión del producto por parte del equipo del proyecto. Las iteraciones desarrollan el producto a través de una serie de ciclos repetidos, mientras que los incrementos van añadiendo sucesivamente funcionalidad al producto.

Ciclo de vida incremental: en este el entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado. El entregable contiene la capacidad necesaria y suficiente para considerarse completo sólo después de la iteración final.

Ciclos de vida adaptativos son ágiles, iterativos o incrementales: el alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración. También se conocen como ciclos de vida ágiles u orientados al cambio.

Ciclo de vida híbrido: es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. 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.

De acuerdo con la formulación del proyecto de extensión “Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí” se determina que tipo predictivo debido a que en fases tempranas se diseñan los objetivos, indicadores de cumplimiento, las actividades, duración y el costo para estimar los recursos que van a requerir para ejecutar dicho proyecto.

2.2.5 Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos

Es importante indicar que los procesos también se categorizan por Áreas de Conocimiento.

Un Área de Conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen. (PMI, 2017, p. 23).

Se procede a describir las diez Áreas de Conocimiento identificadas en La Guía del PMBOK® sexta edición. Estas son:

Gestión de la Integración del Proyecto: incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. (PMI, 2017, p. 23).

Gestión del Alcance del Proyecto: incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito. (PMI, 2017, p. 23).

Gestión del Cronograma del Proyecto: incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. (PMI, 2017, p. 24).

Gestión de los Costos del Proyecto: incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (PMI, 2017, p. 24).

Gestión de la Calidad del Proyecto: incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados. (PMI, 2017, p. 24).

Gestión de los Recursos del Proyecto: incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. (PMI, 2017, p. 24).

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto: incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. (PMI, 2017, p. 24).

Gestión de los Riesgos del Proyecto: incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. (PMI, 2017, p. 24).

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto. (PMI, 2017, p. 24).

Gestión de los Interesados del Proyecto: incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. (PMI, 2017, p. 24).

En la figura 5 se muestra la correspondencia e interrelación entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

Figura 5

Correspondencia entre Grupos de Procesos y 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 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto | 4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 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 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS | | 5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance | |
| 6. Gestión del Cronograma del Proyecto | | 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 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 7.2 Estimar los Costos 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 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades | 9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 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 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 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: La figura es un resumen que muestra entre las diez Áreas de Conocimiento y los cinco Grupos de Procesos dentro de la Dirección de Proyectos. Fuente: PMI (2017)

La Escuela de Topografía en el desarrollo de los proyectos que realiza, lo hacen bajo los lineamientos propios y apegados a los lineamientos para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas de la Universidad Nacional.

Con base a este antecedente se indica que esta propuesta se orienta a aportar brindando un marco de trabajo para la realización de dichos proyectos acorde con los lineamientos del PMI. Se pretende utilizar desarrollar las áreas de conocimiento en este PFG, para que sirva de guía para proyectos similares.

2.3 Otra teoría propia del tema de interés

2.3.1 Reglamento de Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional

Con base a Alcance N° 1, A LA UNA-GACETA N° 12-2019, al 18 de Setiembre de 2019 UNA-CONSACA-ACUE-193-2019 del 17 de setiembre de 2019 se indica cual es la finalidad del Reglamento PPAA.

Los lineamientos para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas de la Universidad Nacional, surgen como producto de un proceso participativo de la revisión de la normativa iniciado en el 2006. Este proceso recupera las buenas prácticas que se han aplicado y busca simplificar la normativa mediante lineamientos que se acompañan de procedimientos, formularios e instrumentos que responden a criterios de calidad, pertinencia y de prioridad institucional. Esta normativa se propone promover el mejoramiento de la formulación, de la ejecución, de los impactos y resultados de los programas, proyectos y actividades. Se propone también generar información para el seguimiento y construcción de indicadores sobre la gestión académica institucional y su impacto en la sociedad.

La conveniencia e importancia de seguir adelante con la “simplificación de los procedimientos” encuentra respaldo en el lineamiento estratégico de Racionalidad Sustantiva contenido en el Plan

Estratégico Institucional 2007-2011 que promueve el ordenamiento de los procesos basados en los principios, fines, funciones y objetivos de la institución.

En concordancia con todo lo anterior el propósito que orientó esta revisión de normativa fue el compromiso con el cumplimiento de la misión institucional, el cual se materializa mediante acciones de investigación, docencia, extensión y otras formas de producción académica, orientadas a la promoción del desarrollo integral, autónomo, sostenible y equilibrado de la sociedad. Se emite como parte de las funciones del Consaca de aprobar la reglamentación y en general la normativa que rige el quehacer académico en la Universidad Nacional relativas a la formulación, evaluación y finalización de programas, proyectos y actividades académicas (PPAA), incluidos los de vinculación externa remunerada, de cooperación y fondos concursables (artículo 40 inciso c. punto v. del Estatuto Orgánico), y de constituir el marco orientador del proceso de gestión de programas, proyectos y actividades académicas, retoma las consideraciones estatutarias, algunas de las disposiciones de los acuerdos CONSACA-028-2002 y CONSACA-130-2004, así como las observaciones del oficio C.317.2006 del 20 de octubre del 2006 de la Contraloría Universitaria.

2.3.2 Sistema de Información Académica (SIA)

El artículo 6 de Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas de la Universidad Nacional (2019) define al SIA, como “el Sistema de Información Académica que proporciona una plataforma informática de trabajo para la interacción de usuarios y equipo computacional que facilita la captura, almacenamiento, procesamiento, acceso y salida de información confiable y actualizada sobre Programas, Proyectos y Actividades Académicas.

El Sistema de Información Académica contribuye a la formulación, coordinación, integración, seguimiento y evaluación de los programas, proyectos y actividades académicas, así como a la construcción de indicadores para la toma de decisiones y a la difusión de resultados de la gestión.

2.3.3 Definición y modalidades de la acción sustantiva

De acuerdo con el artículo 6 del Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional, la acción sustantiva de la universidad se realiza mediante la docencia, la investigación, la extensión, la producción y otras formas que establezca la normativa institucional, las cuales se complementan y nutren mutuamente. Integra diversas prácticas y propicia el diálogo entre saberes, de manera innovadora, sistemática y transformadora.

Responde a los principios, valores y fines estatutarios, a las necesidades de desarrollo de la sociedad, a sus políticas públicas, al desarrollo científico y tecnológico y a la formación integral de las personas.

Se ejecuta mediante planes, proyectos, programas, actividades y otras iniciativas. Cada una de ellas obedece a procesos de planificación, sistematización, evaluación y comunicación.

2.3.4 Extensión Universitaria

Rodríguez (2019) en su artículo titulado “Universidad: articulación de la docencia, la investigación y la extensión universitaria” hace una breve reseña sobre los inicios de la extensión universitaria en la UNA además brinda una definición.

La extensión en la Universidad Nacional surge desde inicios de la década de los sesenta, y posteriormente en 1984 el Consejo Universitario aprueba las normas específicas que la rigen, propuestas en el I Seminario de Extensión y Difusión Cultural. Históricamente, la extensión ha representado el vínculo entre la universidad y la sociedad, particularmente con los sectores menos favorecidos de esta.

Se define extensión universitaria:

“La extensión universitaria es la herramienta más enriquecedora de la que dispone la Universidad para lograr múltiples transformaciones porque favorece el desarrollo de las comunidades mediante la creación conjunta de saberes”.

2.3.5 Modelos de Madurez en la Gestión de Proyectos

Con base al artículo de Castellanos et al (s.f.) se va a definir el Project Management Maturity Model (PMMM o KPM3), OPM3®, The Berkeley Project Management Process Maturity Model (PM)2 y Maturity by Project Category Model (Brasil) (MPCM) a emplear en esta investigación para definir el modelo de madurez de la ETCG.

2.3.5.1 PMMM (Harold Kerzner). Castellanos et al (s.f.) indica que el Project Management Maturity Model (PMMM o KPM3) son las siglas en inglés del Modelo de Madurez en Administración de Proyectos, definido por Harold Kerzner, en su libro “Using the Project Management Maturity Model. Strategic Planning for Project Management”. Este consiste en un modelo de medición de madurez organizacional que se constituye en las bases para lograr la excelencia en administración de proyectos.

Este modelo contempla 5 niveles según Kerzner, los cuales representan la madurez que tiene la organización en la administración de proyectos. Estos niveles no son necesariamente secuenciales, una organización puede decidir saltar de un nivel a otro siempre y cuando se asuma el nivel de riesgo que esto implica.

Nivel 1 – Lenguaje común: En este nivel la organización reconoce la necesidad de contar con un lenguaje único para comunicarse internamente con respecto a la forma como se administran sus proyectos.

Nivel 2 – Procesos comunes: En este nivel la organización reconoce la necesidad de utilizar los mismos procesos de administración en todos sus proyectos, de manera que el éxito de uno pueda replicarse en los demás.

Nivel 3 – Metodología única: En este nivel la organización reconoce que debe acogerse a una sola metodología para manejar sus procesos, enfocándose a la administración de proyectos.

Nivel 4 – Evaluación comparativa (Benchmarking): En este nivel la organización reconoce la importancia del mejoramiento de sus procesos para alcanzar la competitividad en el mercado,

para esto debe establecer criterios comparativos con otras organizaciones de su entorno.

Nivel 5 – Mejora continua: En este nivel la organización está en la capacidad de realizar un análisis de los resultados obtenidos en la comparación con su entorno, y tomar decisiones sobre sus metodologías.

Los riesgos asociados a cada uno de los niveles se categorizan de la siguiente manera, de acuerdo a la forma como reaccionaría la organización al introducir procesos de mejora que faciliten alcanzar cada nivel de madurez y su resistencia al cambio:

Bajo riesgo: No existirá un impacto significativo en la cultura corporativa o bien, la organización cuenta con una cultura dinámica que facilita la adaptación al cambio

Riesgo medio: La organización reconoce la necesidad de cambio, pero no necesariamente es consciente del impacto de este.

Alto riesgo: La organización reconoce que los cambios al implementar nuevas prácticas de administración de sus proyectos, ocasionará un cambio en la cultura corporativa.

2.3.5.2 OPM3®. De acuerdo con Castellanos et al (s.f.) OPM3® es el acrónimo de Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacional por sus siglas en inglés (Organizational Project Management Maturity Model) [PMI, 2003], es un estándar desarrollado bajo la supervisión del Project Management Institute (PMI). A grandes rasgos el propósito de este estándar es facilitar un camino a las organizaciones para que puedan comprender la gestión de proyectos organizacionales y puedan medir su madurez versus un extenso y amplio conjunto de mejores prácticas en la gestión de proyectos organizacionales. OPM3® también ayuda a las organizaciones que quieren incrementar su madurez en la gestión de proyectos, a planear para mejorar.

Los principales beneficios de emplear el modelo OPM3® comprenden lo siguiente:

- Facilitar un medio que permita lograr las metas estratégicas de la organización a través de la aplicación de un conjunto de principios y mejores prácticas de gestión de proyectos. En otras palabras, proporciona un puente entre la estrategia organizacional y los proyectos individuales.
- Brinda un extenso cuerpo de conocimientos sobre lo que se constituye como las mejores prácticas en gestión de proyectos organizacionales.
- Cuando una organización decide utilizar OPM3®, puede identificar el conjunto de mejores prácticas y capacidades de gestión de proyectos organizacionales que tiene o no tiene. En otras palabras, puede determinar su madurez en la gestión de proyectos organizacionales.
- Dicha evaluación de madurez establece una base que permite a la organización tomar decisiones sobre proceder o no a llevar a cabo mejoras en ciertas áreas críticas, tales como la gestión de portafolios, programas o proyectos.
- Si después de ésta evaluación la organización decide ejecutar las respectivas mejoras, OPM3® proporcionará una guía que le ayudará a priorizar y planear.

OPM3® tiene tres componentes, los cuales son:

- Texto narrativo: El cual presenta los conceptos iniciales de OPM3®, con diversos apéndices y un glosario.
- Auto-evaluación: Proporciona una herramienta de apoyo en la etapa de evaluación que indica el OPM3.
- Directorios: Contiene cerca de 500 de las Mejores Prácticas de gestión de proyectos organizacionales y sus capacidades constitutivas.

Existen tres elementos básicos para aplicar OPM3® en una organización:

1. Conocimiento: En la administración de proyectos organizacionales, su madurez, las mejores prácticas y la aplicación del modelo. Puesto que este estándar será la base de una evaluación de madurez de la organización, es fundamental para ésta familiarizarse con los contenidos del estándar.

2. Evaluación: Implementación de métodos que permitan evaluar las mejores prácticas y capacidades de la organización. En la evaluación, la organización utiliza una herramienta evaluadora para determinar las áreas de fortaleza y debilidad en relación con el cuerpo de las Mejores Prácticas. La Auto-Evaluación de OPM3® – una herramienta interactiva disponible en el sitio web de OPM3® – es un ejemplo de tal herramienta. OPM3® esboza cómo conducir esta investigación detallada en la forma más útil para la organización, a través del uso de los Directorios. Dependiendo del resultado de la evaluación, una organización puede escoger continuar con una investigación más profunda, proceder a planear la mejora, o salirse del proceso. Si la decisión es salir del proceso, la organización debería considerar retomar el paso de Evaluación en algún momento futuro

3. Mejoramiento: Continuidad para desarrollar capacidades en la organización y adicionarlas a las mejores prácticas. OPM3® proporciona una guía para poner en orden de importancia las capacidades aun no desarrolladas completamente en la organización, y el secuenciarlas forma la base para cualquier plan subsecuente de mejoramiento. El proceso de implementar mejoras en una organización, que podría involucrar desarrollo organizacional, administración del cambio, reestructuración, entrenamiento, u otras iniciativas, está más allá del alcance de este Estándar

2.3.5.3 The Berkeley Project Management Process Maturity Model (PM)2. Castellanos et al (s.f.) indica que el propósito del modelo de madurez en la de gestión de proyectos de Berkeley es ayudar a las organizaciones y personas a lograr mayores y más sofisticados PM madurez de un enfoque sistemático y gradual. Mide, localiza y compara el nivel de madurez actual PM de las organizaciones. La principal ventaja de la utilización de este modelo y la metodología es que está generalizada en todos los sectores, mientras que otros modelos de madurez tienen un público específico, como el desarrollo de software o desarrollo de nuevos productos.

El modelo de madurez y las técnicas de evaluación ya se ha utilizado para las prácticas y los procesos de PM de referencia en 43 empresas. Con él, también hemos identificado las

relaciones entre los niveles de eficacia de la organización y los datos de la interpretación del proyecto.

Este modelo se define en 5 niveles o etapas relacionadas. El uso de estos niveles se direcciona a determinar y posicionar un relativo nivel de las organizaciones con otras organizaciones y sus principales características, procesos y factores.

Nivel 1: Etapa AD-HOC

En el Nivel Ad-Hoc, no existen procedimientos o planes para ejecutar un proyecto formal. Las actividades del proyecto están bien definidas y las estimaciones de costos son inferiores. La recopilación de datos relacionados con la administración de proyectos y el análisis no se realizan. Procesos de administración de proyectos son totalmente impredecibles y mal controlados. No hay pasos formales o directrices para garantizar los procesos y prácticas de administración de proyectos. Como resultado de ello, la utilización de herramientas y técnicas de administración de proyectos es inconsistente. Las organizaciones en el nivel 1 son funcionalmente aisladas y no están familiarizadas con el concepto de administración de proyectos o de la estructura organizativa orientada a los proyectos.

Nivel 2: Etapa de Planificación

En la Etapa de Planificación, existen procedimientos informales y poca gestión en proyectos. Se identifican algunos de los problemas, pero no están documentados o corregidos. La recopilación de datos relacionados con la administración de proyectos y el análisis se llevan a cabo de manera informal y no de forma documental. Procesos de administración de proyectos están parcialmente reconocidos y controlados por gestores de proyectos. Sin embargo, la planificación y la gestión de los proyectos dependen de los individuos. Las organizaciones del Nivel 2 están más orientadas al equipo que las organizaciones de Nivel 1. Los compromisos básicos del proyecto son entendidos por el equipo del proyecto.

Nivel 3: Etapa de Administrado

En la etapa de administrado, el administrador de proyectos convierte procesos en parte formal y demuestra un sistema básico de planificación y control de proyectos. La mayoría de los problemas con respecto a la gestión de proyectos son identificados y documentados de manera informal con fines de control del proyecto. Datos relacionados con la administración de proyectos se recogen a través de la organización en la planificación y gestión de proyectos. Varios tipos de tendencias de datos son analizados y compartidos por el equipo de proyecto para ayudarle a trabajar juntos como una unidad integrada. Una organización en nivel 3 se centra en la planificación del proyecto sistemático, estructurado y de control.

Nivel 4: Etapa Integrada

En la etapa integrada los procesos de administración de proyectos son formales y de información y los procesos están documentados. La organización en el nivel 4 se puede planificar, gestionar, integrar y puede controlar múltiples proyectos de forma eficaz. Los procesos de administración de proyectos están bien definidos, medidos cuantitativamente, entendidos y ejecutados. Técnicamente los procesos están estandarizados, recogidos y almacenados en una base de datos para luego evaluar y analizar el proceso de forma efectiva.

Así mismo, los datos recopilados se utilizan para anticipar y prevenir impactos adversos a la productividad o a la calidad. Esto permite a una organización establecer una base para la toma de decisiones basada en hechos. Una organización de nivel 4 puede llevar a cabo la planificación múltiple y controlada de proyectos. Además, existe un fuerte sentido de trabajo en equipo dentro de cada proyecto.

Nivel 5: Etapa de sostenimiento

En la etapa de sostenimiento, se mejoran continuamente los procesos de administración de proyectos. Los problemas asociados con la aplicación de gestión de proyectos se han comprendido y eliminado para asegurar el éxito del proyecto. Datos de administración de proyectos se recogen de forma automática para identificar los elementos más débiles del proceso. Estos datos son luego rigurosamente

analizados y evaluados para seleccionar y mejorar los procesos de administración de proyectos. Ideas innovadoras también son perseguidas y organizadas para mejorar los procesos de una organización. Organizaciones en el nivel 5 están involucradas en la mejora continua de los procesos y prácticas de administración de proyectos.

2.3.5.4 Maturity by Project Category Model (Brasil). Este otro modelo de madurez también se extrae del artículo de Castellanos et al (s.f.), e el cual señala que a diferencia de la mayoría de los procesos de evaluación de madurez PM, el MPCM es fácil de implementar, requiere sólo 60-90 minutos para completar el cuestionario (en función del tamaño y la complejidad del departamento u organización). El núcleo de la encuesta es un conjunto de 40 preguntas para evaluar, de una manera muy precisa, la madurez de un departamento dentro de una organización. Es importante que las preguntas se respondan con seriedad y honestidad, y con el conocimiento constante de las técnicas de gestión de proyectos utilizados en el departamento que está siendo evaluado. Este es un enfoque eficaz y los resultados se pueden proporcionar inmediatamente después de completar el cuestionario.

A través de este proceso es posible evaluar la madurez en la gestión de proyectos de empresas privadas, tercer sector y las organizaciones gubernamentales bajo la administración directa o indirecta.

En este modelo cada nivel puede contener hasta 6 dimensiones de madurez, cada uno en un grado diferente y de una manera específica.

Nivel 1: Inicial o embrionaria o ad hoc: la organización está en sus etapas de gestión de proyectos, llevados a cabo temprano en su mayoría por la intuición, contando con "buena voluntad" de los individuos o de "mejor esfuerzo". Por lo general, no hay una planificación y el seguimiento es inexistente. No existen procedimientos estandarizados. El éxito es o bien un resultado del esfuerzo individual o buena suerte. Hay grandes posibilidades de retrasos en los proyectos, excesos de presupuesto y no conformidades técnicas.

Nivel 2: Conocido: La organización emprendió iniciativas de formación en gestión de proyectos y compró un software especializado en administración de proyectos. Algunas iniciativas aisladas para estandarizar los procedimientos se pueden encontrar, pero su uso todavía se restringe. La necesidad de una amplia estandarización para permitir la planificación de proyectos y el seguimiento es notable. En algunos casos, un profesional podría haber sido designado para hacerlo, pero él / ella no realiza ninguna estandarización todavía y en algunas iniciativas aisladas, algunas mejoras ya son perceptibles. El fracaso del proyecto aún persiste.

Nivel 3: Definidos o normalizados: Los procedimientos se estandarizan, se publican y se utilizan en todos los proyectos, bajo el liderazgo de una PMO. Una metodología está disponible y en uso, con los sistemas informáticos que se utilizan como una parte de ella. También hay una estructura organizativa viable y adecuada para el sector y sus proyectos. Se busca la alineación con las estrategias de negocio. Hay un esfuerzo en obtener el mejor nivel de compromiso por parte del personal implicado. El proceso de seguimiento de la planificación es realizado por el personal involucrado. Los Gerentes de Proyecto están evolucionando en el campo de las competencias técnicas, de comportamiento y contextuales. A pesar de las mejoras de rendimiento del proyecto, las cuestiones que afectan el desempeño del proyecto (calendario, coste, alcance y calidad) son conocidas y no se han resuelto. La necesidad de mejoras es percibida.

Nivel 4: Administrado: Los procesos implementados anteriormente están consolidados y los temas (anomalías) se resolvieron. Se ha realizado el análisis de causa raíz de las desviaciones meta del proyecto (en el horario, costo, alcance y calidad), las contramedidas y acciones correctivas fueron desplegadas y se aplican con éxito. Un ciclo de mejora continua en vigencia se activa siempre que se detecta alguna deficiencia. La estructura organizativa se revisó y se desarrolló con el fin de permitir una relación más eficiente entre los departamentos implicados (con el tiempo en una proyectizada o estructura matricial débil/fuerte). Los proyectos están alineados con la estrategia del negocio de la organización, y

en la actualidad hay procesos de despliegue y planificación estratégica de objetivos, así como su seguimiento en toda la organización. Los gerentes están mejorando los aspectos críticos de gestión, tales como las relaciones humanas, resolución de conflictos, negociaciones, etc.

También hay una base de datos de las mejores prácticas de proyectos anteriores. La aplicación de los procesos de gestión de proyectos es reconocida como un factor de éxito para los proyectos. Las tasas de éxito son muy altas.

Nivel 5: Optimizado: La planificación y los procesos de ejecución (horario, costo, alcance y calidad) se optimizaron y produjeron nuevas mejoras de rendimiento. La ejecución del proyecto se optimiza con el uso de la vasta experiencia, conocimiento y actitud personal (disciplina, liderazgo, etc.), así como una excelente base de datos de las mejores prácticas. La tasa de éxito se acerca al 100%. La organización se basa fielmente en sus profesionales y toma los desafíos de alto riesgo.

3. Marco metodológico

El marco metodológico se procede a describir y analizar el problema planteado en la investigación, a través de procedimientos específicos tales como las técnicas de observación y recolección de datos, con el fin de determinar la forma de realizar el estudio, que consiste en hacer operativos los conceptos y elementos del problema en el estudio.

Este apartado se aborda de las fuentes de información, los métodos de investigación, las herramientas, supuestos, restricciones y entregables para lograr cumplir con los objetivos planteados de este proyecto.

3.1 Fuentes de información

La revisión de la literatura es fundamental en el proceso de investigación debido a que surgen nuevos descubrimientos y avances que es suministra datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento. Dicha revisión debe ser exhaustiva selectiva y dinámica a fin de obtener la información más actualizada para justificar este proyecto.

Para la biblioteca de la Universidad Alcalá (2021) las fuentes de información “se denominan fuentes de información a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento.” (parr. 1)

Dichas fuentes de información se constituyen en instrumentos búsqueda y acceso a la información. Es posible encontrar diversos tipos de fuentes de información, dependiendo del nivel de búsqueda, en este apartado se describirán dos tipos, fuentes primarias y secundarias.

3.1.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. (Bernal, 2016, p. 276)

Este tipo de fuentes son de primera mano, contienen información original, como resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de otras investigaciones en el área de interés.

Entre las principales fuentes de información se pueden citar trabajos presentados en conferencias, seminarios, documentos oficiales o informe técnicos de instituciones públicas o privadas, juicio de expertos, entrevistas, encuestas de investigación, artículos periodísticos, videos documentales y foros. Como el reglamento de ASADAS (<https://aresep.go.cr/agua-potable/normativa/3084-reglamento-de-asadas-2020>).

Las fuentes de información primarias que se utilizaron para sustentar este documento incluyen entrevistas y encuestas dirigidas a funcionarios de Escuela de Topografía, así como documentos oficiales de la misma entidad. Otro tipo de fuente que se consultó son los sitios web de la UNA, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, y de la ETCG. Esto con el fin de conocer el tipo de metodologías que aplican en administración de proyectos o el tipo de metodología que actualmente utilizan y en qué consisten los proyectos de extensión.

3.1.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino los referenciales. (Bernal, 2016, p. 276)

Según indica Maranto y González (2015), este tipo de fuentes son las que ya han procesado información de fuentes primarias. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria.

Este tipo de fuente resulta de gran utilidad cuando se requiere hacer comparaciones entre diferentes ideas o teorías que se encuentran en las fuentes primarias.

Entre las principales fuentes de información se pueden citar trabajos libros, artículos de revistas y de periódico, sitios web, diccionarios, enciclopedias y biografías.

Las fuentes de información secundarias que se utilizarán para sustentar este documento incluyen libros como la Guía del PMBOK® sexta edición del PMI y el Director de proyectos: como aprobar el

examen PMP sin morir en el intento de Pablo Lledó. Artículos de revistas sobre el tema de administración de proyectos y sobre el tema de extensión universitaria en la UNA, tesis de administración de proyectos tomadas de la biblioteca digital de la UCI y sitios web sobre administración de proyectos, del A y A (<https://www.aya.go.cr/ASADAS/Paginas/default.aspx>) y de Acueducto comunales ASADAS (<https://aresep.go.cr/transparencia/datos-abiertos/acueducto-comunales-asadas>), sitio web “Apoyo a los gobiernos locales en el desarrollo de territorios regenerativos” (<https://www.costaricaregenerativa.org/proyectos09>), Desarrollo regenerativo ante el cambio global, garante de un futuro económico, social y ambiental. (<https://laliniciativablog.files.wordpress.com/2017/03/uci-desarrollo-regenerativo-centroamecc81rica-05-2016-1.pdf>) y un artículo de sitio web: ¿Conoce cuál es el Modelo de Madurez de su organización? (<https://uci.ac.cr/gspm/modelo-de-madurez-direccion-proyectos/>)

El resumen de las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1

Fuentes de Información Utilizadas

| Objetivos | Fuentes de Información | |
|--|---|--|
| | Primarias | Secundarias |
| 1. Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, | Entrevistas para determinar la forma en la que trabaja en proyectos al personal de ETCG. Sitio oficial de la UNA, FCEN, ETCG y biblioteca virtual de la UCI. | El PFG titulado “Guía metodológica para la gestión de proyectos en la fundación SOS para la paz universal” (2017) elaborado por Obando |

| | | |
|--|--|--|
| <p>herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI.</p> | <p>Juicio de expertos</p> <p>Entrevistas y encuestas personal ETCG</p> | <p>El PFG “Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos dirigida a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras” (2020) elaborado por Sierra.</p> <p>El PFG “Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI” (2021) elaborado por Obando.</p> <p>El PFG “Propuesta de diseño e implementación de una PMO para la asada San Rafael (asociación administradora del acueducto y alcantarillado de San Rafael de Ojo de Agua)” (2020) elaborado por Cortés.</p> <p>El TFG “Identificación del grado de madurez y formulación de la metodología para la gerencia de proyectos de la organización ACIES SAS”</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>(2017) elaborado por Perico, Garzón, Junca y Cárdenas.</p> <p>La Guía del PMBOK® sexta edición (2017)</p> <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento, (Lledó, 2017).</p> <p>Artículo de sitio web: ¿Conoce cuál es el Modelo de Madurez de su organización? (2017) por Alberto Redondo</p> |
| <p>2. Realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados.</p> | <p>Entrevistas para determinar la forma en la que trabaja en proyectos al personal de ETCG.</p> <p>Reglamento de las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes</p> | <p>El PFG “Propuesta de diseño e implementación de una PMO para la asada San Rafael (asociación administradora del acueducto y alcantarillado de San Rafael de Ojo de Agua)” (2020) elaborado por Cortés.</p> <p>Sitio web del Acueductos y Alcantarillados (A y A) Sistemas Comunes (ASADAS).</p> <p>Sitio web Acueducto comunales (ASADAS).</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>3. Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para una gestionar exitosamente este proyecto y otros proyectos similares.</p> | <p>Sitio web de la UNA</p> <p>Sitio web de la FCEN</p> <p>Sitio web de la ETCG</p> <p>Artículo de revista: “Universidad: articulación de la docencia, la investigación y la extensión Universitaria.”</p> <p>Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional</p> <p>Documento titulado: “Extensión Universitaria: Construcción conjunta para el bien común.”</p> <p>Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional</p> <p>Formulación de Actividad Académico: Sistema de Información Geográfica ASADA Porrosatí.</p> <p>Plan Operativo Anual de la ETCG</p> | <p>El PFG titulado “Guía metodológica para la gestión de proyectos en la fundación SOS para la paz universal” (2017) elaborado por Obando</p> <p>El PFG “Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos dirigida a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras” (2020) elaborado por Sierra.</p> <p>El PFG “Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI” (2021) elaborado por Obando.</p> <p>La Guía del PMBOK® sexta edición (2017)</p> <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento, (Lledó, 2017).</p> |
|---|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Juicio de expertos</p> <p>Entrevistas y encuestas personal ETCG</p> | |
| <p>4. Elaborar plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos.</p> | <p>Entrevistas y encuestas personal ETCG</p> <p>Juicio de expertos</p> <p>Recopilación de datos</p> | <p>La Guía del PMBOK® sexta edición (2017)</p> <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento, (Lledó, 2017).</p> <p>El PFG “Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI” (2021) elaborado por Obando.</p> |
| <p>5. Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución.</p> | <p>Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional</p> <p>Documento titulado: “Extensión Universitaria: Construcción conjunta para el bien común.”</p> <p>Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional</p> | <p>Sitio web “Apoyo a los gobiernos locales en el desarrollo de territorios regenerativo, Costa Rica Regenerativa.</p> <p>Documento: Desarrollo regenerativo ante el cambio global, garante de un futuro económico, social y ambiental. El caso de Centroamérica, (2016) de Dr. Eduard Muller.</p> |

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| | Entrevistas y encuestas personal ETCG | |
| | Juicio de expertos | |
| | Recopilación de datos | |

Nota: La Tabla 1 muestra las fuentes de información utilizadas, en correspondencia con cada objetivo, y según sean primarias o secundarias. Autoría propia.

Durante el proceso investigativo entre más rigor, exigencia y sistematización se involucren en el proceso de recolección de datos, más válido y confiable será el conocimiento que se genere para el proyecto.

3.2 Métodos de Investigación

Para contextualizar que son los métodos de investigación primero se debe definir que es el método, y Baena (2017) aporta lo siguiente:

El método significa el camino por seguir mediante una serie de operaciones y reglas prefijadas de antemano para alcanzar el resultado propuesto, ya que procura establecer los procedimientos que deben seguirse, en el orden de las observaciones, experimentaciones, experiencia y razonamientos y la esfera de los objetos a los cuales se aplica. (p.67)

Bernal (2016) indica que el método tiene que ver con la metodología, y cuando se hace referencia a la investigación es usual referirse a la metodología como a ese conjunto de aspectos operativos indispensables en la realización de un estudio. (p. 71)

Hernández et al (2018) señala que “la investigación es una actividad orientada hacia el desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos o su aplicación, a través de un método que permita la confrontación con los resultados de la práctica.” (p. 37).

Es de recordar que un proceso de investigación comienza cuando se plantea un problema y se inicia un camino de indagación para encontrar su respuesta. A partir de esta conceptualización se podría

definir los métodos de investigación como aquellas estrategias, procesos o técnicas utilizadas para la recolección de datos y/o evidencias con el fin de efectuar el análisis requerido, para lograr descubrir nueva información y crear nuevos modelos teóricos para un mejor entendimiento sobre algún proyecto de investigación. Existen diversos métodos que se circunscriben de forma transversal a fin de dar un razonamiento metodológico adecuado a los objetivos de este PFG.

A continuación, se describen los métodos empleados para esta investigación.

3.2.1 Método analítico-sintético

Para conceptualizar este método se parte comentado que el análisis y la síntesis no son el resultado del pensamiento puro, sino que tienen una base objetiva en la realidad, de donde se obtienen los datos para realizar este proceso. Rodríguez y Pérez (2017) el método analítico-sintético como:

Este método se refiere a dos procesos intelectuales inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis. El análisis es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. Permite estudiar el comportamiento de cada parte. La síntesis es la operación inversa, que establece mentalmente la unión o combinación de las partes previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad.

Funciona sobre la base de la generalización de algunas características definidas a partir del análisis. Debe contener solo aquello estrictamente necesario para comprender lo que se sintetiza. (p. 186)

Este método será de importancia en este proyecto debido a que se debe analizar la gestión de los proyectos en la ETCG para emprender la propuesta del desarrollo de la guía metodológica planificación y ejecución que está compuesta por las áreas de conocimiento conforme a las buenas prácticas del PMI.

3.2.2 Método deductivo

De acuerdo con Bernal (2016) “este método de razonamiento consiste en partir de conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. Es decir, se inicia con el análisis de los postulados, teorías, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares”. (p. 71)

Este método efectuará el análisis a partir de la observación como acompañamiento para obtener información para el diseño de la guía de planificación y ejecución.

3.2.3 Método de observación

La observación, como técnica de investigación científica es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada. (Bernal, 2016, p. 254).

A continuación, se muestran los diferentes tipos de observación:

Observación natural: en esta el observador es un mero espectador de la situación observada; no hay intervención alguna de este en el curso de los acontecimientos observados.

Observación estructurada: el observador tiene un amplio control sobre la situación objeto de estudio; el investigador puede preparar los aspectos principales de la situación de tal forma que reduzca las interferencias ocasionadas por factores externos al estudio y que se logren los fines de la investigación.

Observación participante: en esta, el observador es parte de la situación que observa.

En este PFG el sujeto o persona investigadora será un espectador de la situación observada no intervendrá, únicamente se registrará la información requerida para lograr cumplir con los objetivos de la investigación

En la tabla 2, se pueden apreciar los métodos de investigación utilizados para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Tabla 2*Métodos de Investigación Utilizados*

| Objetivos | Métodos de Investigación | | |
|--|--|--|---|
| | Método Analítico-sintético | Método Deductivo | Observación |
| 1. Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI. | Se efectuó el análisis a partir de la descomposición en partes de la situación actual de la ETCG en el tema de Administración de proyectos, para volver a integrar todos los elementos con el fin de ubicar su grado de madurez. | Fue el resultado de las entrevistas y análisis de los procesos con base a las buenas prácticas en administración de proyectos para obtener información y diferentes puntos de vista. | La observación fue por medio de conversaciones con el personal de la ETCG respecto a los procesos que efectúan proyectos para así determinar el grado de madurez. |
| 2. Realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en | Se hizo analizar las necesidades con el fin de integrarlos y acoplarlos dentro de la planificación de estos proyectos. | Fue el resultado de las entrevistas y análisis de los productos de los proyectos para contemplarlos | Se hizo observación a través de conversaciones con el personal de la ETCG con el fin de conocer esas necesidades |

| | | | |
|--|---|--|--|
| beneficio de los interesados. | | dentro de la planificación. | para incluirlas en la metodología de planificación y ejecución. |
| 3. Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para una gestión exitosamente este proyecto y otros proyectos similares. | Fue factible descomponer la guía metodológica propuesta en etapas, para que estos fueran agrupados siguiendo las buenas prácticas del PMI en sus buenas prácticas y que resultasen más fáciles de seguir para personal académico ejecuta los proyectos extensión y similares. | Se definen e identifican procesos y áreas con el fin de diseñarla guía para la administración de proyectos extensión y similares en la ETCG. | Se efectuó observación directa de los resultados obtenidos del análisis de madurez y áreas de mejora se definen los procesos, procedimientos para definir la estructura de la guía de planificación y ejecución. |
| 4. Elaborar plantillas estándar para la | Se realizó con base al análisis | Consistió en la definición de | Como parte de la observación |

| | | | |
|---|---|--|--|
| elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos. | de los resultados de la madurez de la ETCG en Administración de Proyectos. | los procesos, procedimientos y plantillas según resultados del análisis de resultados de la Madurez de la ETCG en Administración de Proyectos. | se realizaron conversaciones y observación directa para definir las plantillas a utilizar en la guía de planificación y ejecución. |
| 5. Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución. | Se efectuó el análisis a partir de la descomposición en partes de la formulación del proyecto para que la práctica regenerativa se acople como parte de las buenas prácticas de administración de proyectos en la ETCG. | Fue el resultado de las entrevistas para determinar que prácticas regenerativas a nivel institucional existen, bajo que estatuto lo implementan durante la planificación y ejecución de los proyectos. | Se realizaron conversaciones con personal de la ETCG para conocer que a nivel institucional que prácticas regenerativas aplican en los proyectos que ejecutan. |

Nota: La Tabla 2 muestra los métodos de investigación utilizados, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.3 Herramientas

Las herramientas son fundamentales para la recolección de información en el proceso de investigación.

La Guía del PMBOK® (PMI, 2017) las define como “algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado.”

Para este proyecto se empleó entre las herramientas las reuniones, entrevistas, modelos de madurez de gestión de proyectos, juicio de expertos y plantillas.

3.3.1 Análisis de datos

“El análisis de datos es la ciencia que se encarga de examinar un conjunto de datos con el propósito de sacar conclusiones sobre la información para poder tomar decisiones, o simplemente ampliar los conocimientos sobre diversos temas.” (QuestionPro, 2022)

Emplear esta herramienta fue fundamental para ampliar conocimientos con base al diagnóstico efectuado para determinar que metodología utiliza la ETCG en administración de proyectos para determinar cual es su grado de madurez, para elaborar la guía de planificación y ejecución al igual que las plantillas de acuerdo con el PMI. También fue necesario para ampliar respecto a los proyectos de extensión.

3.3.2 Diagrama de Gantt

Diagrama de barras con información del cronograma donde las actividades se enumeran en el eje vertical, las fechas se muestran en el eje horizontal y las duraciones de las actividades se muestran como barras horizontales colocadas según las fechas de inicio y finalización. (PMI, 2017, p. 706)

Esta herramienta resultó ser importante para organizar las actividades y tareas de este PFG con un tiempo determinado.

3.3.3 Entrevistas

A continuación, se presentarán dos definiciones:

Manera formal o informal de obtener información de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos. (PMI, 2017, p. 708)

La conversación dirigida al logro de determinados objetivos, que se puede establecer con una persona (individual) o grupo de personas (grupales). (Hernández et al., 2018, p. 123)

Esta herramienta se utilizó para entrevistar al personal de la ETCG para conocer cual es su forma de trabajo respecto a la gestión de los proyectos de investigación y extensión.

3.3.4 Juicio de Expertos

La Guía del PMBOK® (PMI, 2017) lo define como Juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.

Fue indispensable conocer el criterio del personal de la ETCG como los expertos en la ejecución de los proyectos de investigación y extensión para poder cumplir con los objetivos planteados en este PFG.

3.3.5 Reuniones

“La reunión es la agrupación de dos o más personas que puede responder a objetivos distintos, ya sean laborales o sociales, o incluso ambos. Esto puede darse de forma planeada o espontánea.”

(Economipedia.com, 2020)

Este tipo de actividad fue importante porque facilitó el compartir ideas, realizar consultas y/o sugerencias, analizar propuestas con el personal de la ETCG para la inclusión de datos para el PFG.

3.3.6 Sistema de Información para la Dirección de Proyectos (PMIS)

Sistema de información compuesto por herramientas y técnicas utilizadas para recopilar, integrar y difundir las salidas de los procesos de la dirección de proyectos. (PMI, 2017, p. 724)

En la Tabla 3, se definen las herramientas utilizadas para cada objetivo propuesto.

Tabla 3

Herramientas Utilizadas

| Objetivos | Herramientas |
|--|--|
| 1. Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI. | Entrevistas, reuniones, juicio de expertos, análisis de datos. |
| 2. Realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados. | Entrevistas, reuniones, juicio de expertos. |
| 3. Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para una gestionar exitosamente este proyecto y otros proyectos similares. | Entrevistas, reuniones, juicio de expertos, Diagrama de Gantt, Sistema de Información para la Dirección de Proyectos (PMIS). |

| | |
|---|--|
| 4. Elaborar plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos. | Entrevistas, reuniones, juicio de expertos, Sistemas de Información para la Dirección de Proyectos (PMIS). |
| 5. Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución. | Entrevistas, reuniones, juicio de expertos, análisis de datos. |

Nota: La Tabla 3 muestra las herramientas utilizadas, en correspondencia con cada objetivo.

Autoría propia.

3.4 Supuestos y restricciones

Para este proyecto es importante determinar cuáles son los supuestos que puede considerar y las restricciones o limitantes que podría eventualmente encontrar con el fin de estar preparado a dichos acontecimientos y pueda emplear otras estrategias en beneficio del proyecto.

Los supuestos son un factor del proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración. (PMI, 2017, p. 725)

También se presenta la siguiente definición de supuesto:

Considerado real o verdadero sin la seguridad de que lo sea. (RAE, 2022)

Las restricciones son un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso. (PMI, 2017, p. 48)

Se puede considerar la siguiente definición de restricciones:

Limitación o reducción impuesta en el suministro de productos de consumo, generalmente por escasez de estos. (RAE, 2022)

Los supuestos y restricciones, y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación, se ilustran en la Tabla 4, a continuación.

Tabla 4

Supuestos y restricciones

| Objetivos | Supuestos | Restricciones |
|---|---|--|
| <p>1. Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI.</p> | <p>Se cuenta con el apoyo de la dirección de la ETCG para realizar este proyecto.</p> <p>El personal de la ETCG muestra buena disposición revisar e identificar documentación y procesos claves para hacer el análisis.</p> | <p>La mayoría del personal de la ETCG no posee conocimientos acerca de la Administración de proyectos.</p> |
| <p>2. Realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados.</p> | <p>La información sobre los proyectos de extensión es facilitada por la ETCG en la formulación del proyecto Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí.</p> | <p>La disponibilidad de expertos para la asesorar en el tema es limitada.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>3. Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para una gestionar exitosamente este proyecto y otros proyectos similares.</p> | <p>Se cuenta con el apoyo de la dirección de la ETCG para realizar la guía de planificación y ejecución.</p> | <p>No hay experiencia previa en la elaboración de metodologías por parte del autor, por lo que se debe investigar más sobre su elaboración.</p> <p>El tiempo para su realización de tres meses</p> |
| <p>4. Elaborar plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos.</p> | <p>La ETCG podrá acoger y adaptar las plantillas y sus formatos que se definan para la guía de planificación y ejecución.</p> | <p>Se aplicará en este PFG únicamente el análisis para una ASADA. Esto con el fin de que se pueda utilizar en otros proyectos que se vaya a replicar y proyectos similares de la ETCG.</p> <p>El tiempo para su realización de tres meses</p> |

| | | |
|---|---|---|
| 5. Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución. | Esta información sobre los proyectos de extensión fue facilitada por la ETCG y está disponible en el sitio web del SIDUNA | Poco conocimiento y experiencia por parte del autor en este tipo de proyectos. El tiempo es limitado para este objetivo en el cronograma de actividades del PFG. |
|---|---|---|

Nota: La Tabla 4 muestra supuestos y restricciones utilizadas en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.5 Entregables

Se define entregable como “cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto.” (PMI, 2017, p. 708)

Otra definición de entregable en gestión de proyectos, producto, informe o documento que muestra que una tarea, o una fase de esta, se ha completado. (RAE, 2021)

Para este PFG se propuso un entregable por cada objetivo con su respectiva descripción.

En la Tabla 5, se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Tabla 5*Entregables*

| Objetivos | Entregables |
|--|--|
| 1. Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI. | Elaboración de informe de diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG, sobre los procesos, procedimientos, herramientas y políticas comparados con la buenas prácticas y estándares del PMI. |
| 2. Realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados. | Documento que contiene la identificación de las necesidades que debe cubrir este tipo de proyecto de extensión universitaria en cuanto a los productos. |
| 3. Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para una gestionar exitosamente este proyecto y otros proyectos similares. | Es un documento que contiene la propuesta de guía metodológica, con los procesos y áreas que se deben llevar a cabo en las distintas etapas del proyecto. |
| 4. Elaborar plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la | Son el conjunto de formatos de plantillas, para los procesos y procedimientos de los proyectos de acuerdo con las buenas prácticas del PMI. |

| | |
|---|---|
| ETCG, para controlar y estandarizar los procesos. | |
| 5. Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución. | Documento que contiene información recabada para determinar si se aplican prácticas regenerativa y/o sostenibles en el actual PFG y proyectos similares que se ejecuten en la ETCG. |

Nota: La Tabla 5 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

4. Desarrollo

Este capítulo consiste en la ejecución o cumplimiento de los objetivos propuestos en el PFG, debido a que en esta sección se muestran los resultados y se efectúa el análisis respectivo.

En primera instancia, el apartado 4.1. consistió en el diagnóstico para determinar el grado de madurez de la ETCG en Administración de Proyectos, se indica cual fue el modelo de madurez empleado, la población objeto de estudio, el instrumento utilizado para recolectar la información, el método utilizado para el procesamiento de los datos, el análisis de los datos con base a las tablas y gráficos obtenidos de las respuestas obtenidas de las personas participantes en los cuestionarios y la validación de dicho instrumento en este estudio.

El objetivo 2, fue realizar la caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados, lo cual se obtuvo mediante la información de la formulación del proyecto, entrevista y algunos documentos que tratan sobre el tema.

En el objetivo 3 se realizó la elaboración de la guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria para la ASADA de Porrosatí, y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para gestionar exitosamente estos proyectos.

El objetivo 4 en secuencia con el objetivo anterior, trato sobre la elaboración de plantillas estándar para de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos.

Y el objetivo 5 consistió en identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución. Para lo cual se propusieron indicadores de eficiencia, de eficacia, de impacto y de resultados, para basarlo en indicadores

fijos debido a que no existen indicadores de este tipo previamente definidos para proyectos de extensión a nivel institucional.

A continuación, se procede a ver el análisis de resultados de cada objetivo.

4.1. Diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la Administración de Proyectos

Antes de implantar un modelo de madurez en Administración de Proyectos (PMMM) con el fin de establecer una PMO o adecuar el funcionamiento y/o actividades de una organización de acuerdo a las políticas y directrices del PMI, es necesario primero realizar un estudio previo mediante un diagnóstico, para identificar cual modelo se ajusta a las necesidades de la entidad.

El diagnóstico es un estudio previo a toda planificación o proyecto y que consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis. (Rodríguez, 2017, p.1) De esta forma es posible analizar un sistema para comprender su funcionamiento, proponer cambios en el mismo y cuyos resultados sean previsibles.

Para determinar el nivel de madurez de la ETCG en administración de proyectos se utilizó el OPM3®. Tal como indica (Trujillo y Salinas, 2019, p.67) “el modelo está totalmente alineado a los estándares del PMI a través de la Guía PMBOK®”. Continúan señalando entre sus ventajas, que es un modelo extensible al momento de requerirse a la gestión de programas y portafolios, y, un modelo que permite identificar estándares y requisitos mínimos para generar evolución en las organizaciones en sus distintos niveles de madurez permite generar comparaciones organizacionales año a año con el fin de mostrar debilidades y procurar mejoras constantes en los procesos de la Administración de Proyectos.

En relación con el diagnóstico, es importante indicar que se aplicó el cuestionario de autoevaluación SAM (Self Autoevaluation Method) o Método de Autoevaluación para determinar en cuál de los cuatro niveles de los grupos de procesos de mejora se encuentra actualmente la ETCG de acuerdo con el modelo OPM3®.

Dicho cuestionario fue completado por un grupo seleccionado del personal académico y administrativo, debido a que algunas de estas personas poseen preparación académica en administración de proyectos, sumado a su experiencia en la participación de proyectos desarrollados por esta unidad académica, lo cual viene a brindar un aporte valioso, como juicio de experto tal como lo cita la Guía del PMBOK®.

A continuación, se procede a describir la población y muestra, los instrumentos empleados para la recolección de datos y los resultados obtenidos.

4.1.1 Población y muestra

El personal de la ETCG está conformado por 21 académicos y 8 de personal administrativo. Con el fin de obtener los insumos necesarios para analizar el nivel de madurez en administración de proyectos de esta entidad, se decidió limitar la muestra a cinco personas que están directamente vinculadas con las actividades formativas y educativas, que además participan actualmente en proyectos de la Unidad Académica entre personal administrativo y académico, que incluye a la dirección de la Unidad Académica, directores de proyecto y docentes, tal como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6.

Participantes seleccionados para aplicación de la evaluación del estándar OPM3.

| N° | Nombre | Puesto | Área de especialidad |
|-----------|---------------------------|--|---|
| 1 | Gabriela Cordero Gamboa | Directora y Académica de la ETCG | Máster en Educación y en Administración de Proyectos e Ingeniera en Topografía y Geodesia |
| 2 | Reinaldo Benavides Majano | Académico y Coordinador del Proyecto ASADA Porrosatí (2022-2023) | Máster en Gerencia de Proyectos e Ingeniero en Topografía y Geodesia |

| | | | |
|---|--------------------------|---|---|
| 3 | Diana Paniagua Jiménez | Académica | Máster en Gestión de la Innovación Tecnológica e Ingeniera en Topografía y Geodesia |
| 4 | Carlos Sevilla Hernández | Académico y co-responsable del Proyecto ASADA Porrosatí (2022-2023) | Máster en Sistemas de Información Geográfica e Ingeniero en Topografía y Geodesia |
| 5 | Juan Carlos Valerio León | Asistente Administrativo y académico | Máster en Administración de Proyectos |

Fuente: Elaboración propia, 2022

4.1.2 Herramientas para la recolección de datos

Para determinar el nivel de madurez en administración de proyectos de la ETCG se utilizó como herramienta el cuestionario de autoevaluación SAM (Self Autoevaluation Method) o Método de Autoevaluación, el cual es un estándar desarrollado por el Project Management Instituto PMI dentro del Modelo de Madurez en Administración de Proyectos OPM3®. Dicho cuestionario consta de 501 preguntas, en las cuales se analizan todos los componentes de la Gestión de Proyectos Organizacional en los dominios de gestión de proyecto, programa, portafolio, facilitadores organizacionales y las etapas de procesos de mejora. Para el presente estudio, específicamente se seleccionaron 99 preguntas del Dominio de Proyectos con el fin de evaluar por cada etapa de los Procesos de Mejora (SMCI), que corresponde a una escala de 4 niveles de madurez, los cuales son: estandarizado, medible, controlado y mejora continua.

Además, se realizó un análisis por los grupos de procesos de la Dirección de proyectos y por las áreas del conocimiento de la Guía del PMBOK®.

Es importante mencionar que este cuestionario se creó con los formularios de Google (ver anexo 5, p. 171) en la cuenta de correo electrónico personal de la persona que realiza el presente trabajo de investigación. Se hizo de esta forma para hacerlos llegar con mayor rapidez a las personas participantes

del estudio, para obtener las respuestas con la misma prontitud y así agilizar el procesamiento de los datos. También es importante mencionar que facilita la visualización estadística de cada respuesta mediante la utilización de gráficos circulares.

El software empleado para desarrollar ejecutar los cálculos fue Microsoft Excel, debido a su versatilidad para utilizar funciones matemáticas y estadísticas, y, la representación de dichos datos mediante gráficos de barras y radiales, a fin de obtener las estimaciones precisas para desarrollar los análisis atinentes en relación con el grado de madurez en administración de proyectos de la ETCG.

4.1.3 Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos se hizo con base a las respuestas obtenidas del cuestionario mencionado. Para brindar mayor rigurosidad se utilizó una escala de valores con base a la Escala de Linkert para medir el grado de adaptación y aplicación al cumplimiento de las mejores prácticas de acuerdo con el PMI.

Según (Matas, 2018, p.39) basándose en la definición de (Bertram, 2008), las escalas de Linkert son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional. Es importante señalar que estas escalas se diseñan a un nivel de medida ordinal.

En la siguiente tabla se muestra la escala de Linkert incluida en cada pregunta del cuestionario que permitió obtener la muestra requerida para realizar la evaluación del nivel de madurez de la ETCG en Administración de Proyectos.

Tabla 7.

Escala de Likert incluida en el cuestionario.

| Niveles de adaptación y aplicación | Valoración |
|---|-------------------|
| Nunca se aplica | 1 |
| Raramente se aplica | 2 |
| Ocasionalmente se aplica | 3 |
| Frecuentemente se aplica | 4 |

| | |
|------------------------------|---|
| Muy frecuentemente se aplica | 5 |
|------------------------------|---|

Fuente: Adaptado de la tesis “Identificación del grado de madurez y formulación de la metodología para la gerencia de proyectos de la organización ACIES SAS”. (Perico, Garzón, Junca y Cárdenas, 2017).

Los valores definidos en la escala de Linkert son esenciales para realizar el procesamiento de los datos obtenidos de los cuestionarios, con la finalidad de ponderar mediante una valoración porcentual para:

- Los grupos de procesos de mejora: Estandarizar, medir, controlar y mejorar.
- Los grupos de procesos de la dirección o gestión de proyectos: Inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y, cierre.
- Las áreas del conocimiento del PMI: Integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.

Para el procesamiento de los datos, se requirió ponderar los resultados obtenidos por cada pregunta del cuestionario. Para ello se estableció el puntaje máximo y el puntaje mínimo de acuerdo con la escala de Linkert en cada respuesta, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8.

Obtención del puntaje máximo y mínimo.

| | | | | | | |
|---------------------|------------------------|---|--|---|----------------------------------|----|
| Valor máximo | Número de funcionarios | 5 | Puntaje máximo según la escala de Linkert | 5 | Obtener el puntaje máximo | 25 |
| Valor mínimo | Número de funcionarios | 5 | Puntaje mínimo según la escala de Linkert | 1 | Obtener el puntaje mínimo | 5 |

Fuente: Elaboración propia, 2022

El valor máximo se obtiene del producto de multiplicar el número de funcionarios por el puntaje máximo según la escala de Linkert. De la misma forma se obtiene valor mínimo, al multiplicar el número de funcionarios por el del puntaje mínimo según la escala de Linkert.

Obtener el puntaje máximo fue importante debido a que se utilizó para realizar la ponderación en porcentaje del grado de madurez de esta unidad académica de la UNA (ver tabla 20). A cada uno de los 99 items del cuestionario se procedió a multiplicar la cantidad de respuestas por cada valor de la escala de Linkert, para finalmente sumar cada producto como se observa en la columna de resultado en la tabla 9.

Tabla 9.

Puntaje obtenido

| 1. ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? (IDBP= 1005) | | | |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| Cantidad de respuestas | Opción de respuesta | Valor de la escala de Linkert | Resultado |
| 0 | Nunca se aplica (1) | 1 | 0 |
| 0 | Raramente se aplica (2) | 2 | 0 |
| 2 | Ocasionalmente se aplica (3) | 3 | 6 |
| 2 | Frecuentemente se aplica (4) | 4 | 8 |
| 1 | Muy frecuentemente se aplica (5) | 5 | 5 |
| Total | | | 19 |

Fuente: Elaboración propia, 2022

En relación con la ponderación del porcentaje, se requirió categorizar en seis estratos para establecer con mayor exactitud el grado de madurez de esta entidad, tal como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10.

Madurez organizacional en Administración de Proyectos de la ETCG.

| Valor Porcentual | Grado de madurez organizacional en administración de proyectos |
|-------------------------|---|
| 0% - 17% | Muy baja |
| 18% - 33% | Baja |
| 0% - 20% | Intermedia Baja |
| 0% - 20% | Intermedia Alta |
| 0% - 20% | Alta |
| 0% - 20% | Muy Alta |

Fuente: Adaptado de la tesis “Identificación del grado de madurez y formulación de la metodología para la gerencia de proyectos de la organización ACIES SAS.”. (Perico, Garzón, Junca, y Cárdenas, 2017).

Esta organización de los datos facilitó efectuar los cálculos estadísticos necesarios con el fin de poder comparar si la Escuela de Topografía trabaja acorde con las mejores prácticas del PMI, lo cual permitirá a posteriori, establecer las conclusiones y recomendaciones respectivas.

4.1.4 Resultados del diagnóstico realizado en la ETCG

Antes de visualizar los resultados emanados de los cuestionarios fue necesario conocer los criterios empleados para la ponderación de los resultados que indicarán cual es el grado de madurez de la ETCG.

Se agruparon los resultados obtenidos para el dominio proyectos, de las etapas de los procesos de mejora SMCI, los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos y las áreas del conocimiento del PMI, con el fin de mostrar el número y el porcentaje de respuestas obtenidas de las mejores prácticas aplicadas del modelo madurez organizacional OPM3®.

Posteriormente se presentará en una tabla a modo de resumen el grado de madurez de las etapas de los procesos de mejora SMCI, los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos y las áreas del conocimiento del PMI con su respectivo análisis, y, el grado de madurez en general promediado.

4.1.4.1 Análisis de resultados de las Etapas de los Procesos de Mejora SMCI para el Dominio Proyectos. Esta evaluación se enfatizó en las cuatro etapas de los procesos de mejora Standardize, Measure, Control, Improve, conocidos por sus siglas en inglés SMCI, que traducido al español es Estandarizar, Medir, Controlar, Mejorar.

Por cada etapa de los procesos de mejora se planteó la siguiente cantidad de preguntas y el ID de las mejores prácticas aplicadas a evaluar.

Tabla 11.

Cantidad total de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora e ID de Mejor Práctica.

| Etapas de los procesos de mejora – Mejores prácticas | Cantidad total mejores prácticas | ID Mejor Práctica |
|---|---|---|
| Estandarizar | 25 | 1005, 1020, 1230, 1035, 1390, 7500, 1040, 1075, 7510, 1115, 1070, 7520, 1110, 1130, 1090, 1250, 1155, 1170, 1200, 1195, 7530, 1160, 1300, 1210, 1290. |
| Medir | 25 | 1700, 1710, 1920, 1045, 2080, 7550, 1730, 1085, 7560, 1125, 1760, 7570, 1800, 1820, 1780, 1940, 1165, 1860, 1890, 2005, 7580, 1850, 1990, 1900, 1980. |
| Controlar | 24 | 2240, 2250, 2460, 1055, 2620, 7600, 2270, 1095, 7610, 1135, 2300, 7620, 2340, 2360, 2320, 2480, 2400, 2430, 2015, 7630, 2390, 2530, 2440, 2520. |
| Mejorar | 25 | 2630, 2640, 2850, 1065, 3010, 7650, 2660, 1105, 7660, 1145, 2690, 7670, 2730, 2750, 2710, 2870, 1185, 2790, 2820, 2025, 7680, 2780, 2920, 2830, 2910. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

A continuación, se procede a mostrar la frecuencia absoluta y en porcentaje con relación a cada una de las etapas de los procesos de mejora.

Primero se visualizará la frecuencia absoluta de aplicación de las mejores prácticas con el fin de conocer la cantidad de respuestas obtenidas de acuerdo con la percepción de las participantes.

Tabla 12.

Frecuencia absoluta de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora según la escala de Linkert.

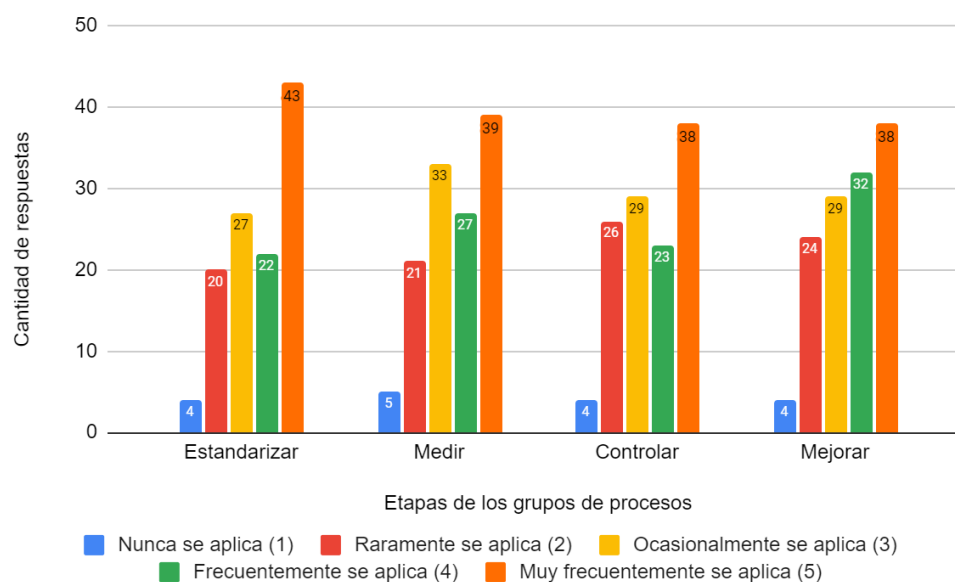
| Etapas de los procesos de mejora | Nunca se aplica (1) | Raramente se aplica (2) | Ocasionalmente se aplica (3) | Frecuentemente se aplica (4) | Muy frecuentemente se aplica (5) |
|---|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Estandarizar | 4 | 20 | 27 | 22 | 43 |
| Medir | 5 | 21 | 33 | 27 | 39 |
| Controlar | 4 | 26 | 29 | 23 | 38 |
| Mejorar | 4 | 24 | 29 | 32 | 38 |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La siguiente gráfica permite representar que se aplican muy frecuentemente las mejores prácticas en los procesos de estandarizar, medir, controlar y mejorar, dado que son los valores más altos representados.

Figura 6.

Respuestas obtenidas por cada Etapa de los Procesos de Mejora (SMCI).



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se obtuvo porcentualmente los valores a partir de la tabla anterior con el fin de comprender la frecuencia en aplicación de cada etapa en los procesos de mejora.

Tabla 13.

Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora según la escala de Linkert.

| Etapas de los procesos de mejora | Nunca se aplica (1) | Raramente se aplica (2) | Ocasionalmente se aplica (3) | Frecuentemente se aplica (4) | Muy frecuentemente se aplica (5) |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Estandarizar | 3.45% | 17.24% | 23.28% | 18.97% | 37.07% |
| Medir | 4.00% | 16.80% | 26.40% | 21.60% | 31.20% |
| Controlar | 3.33% | 21.67% | 24.17% | 19.17% | 31.67% |
| Mejorar | 3.15% | 18.90% | 22.83% | 25.20% | 29.92% |

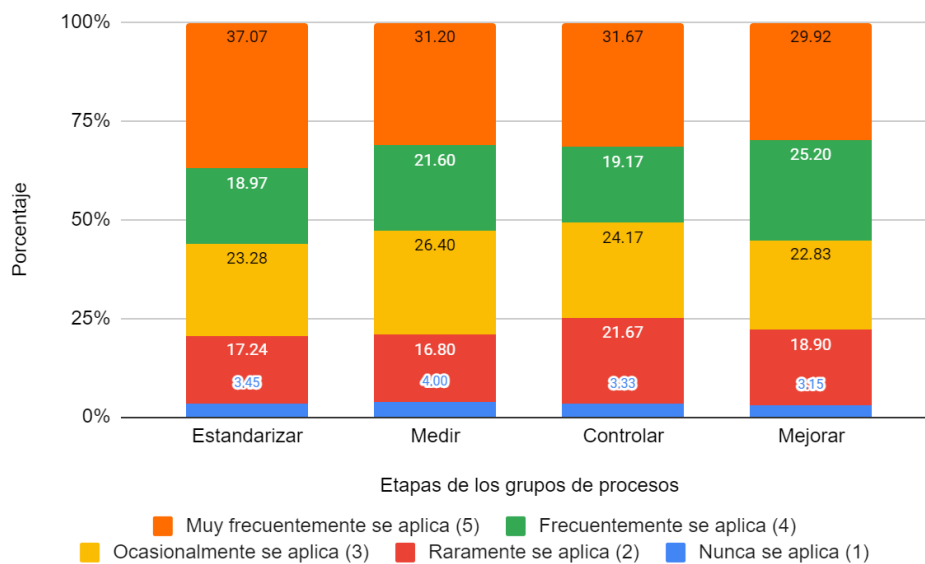
Fuente: Elaboración propia, 2022.

En concordancia con los datos de esta tabla, en el siguiente gráfico se observa la tendencia de cada etapa, siendo estandarizar la posee la mayor frecuencia alcanzado un 37.07%, seguido de controlar con 31.67% y medir con un 31,20%.

La que se queda un poco más rezaga es mejorar con un 29,92%. Un proceso mejorado incluye problemas identificados, mejoras implementadas y mejoras sostenidas. Esto es esencial para una organización en la gestión de proyectos debido a que se traduce en oportunidades e innovación, lo cual se toma como parte de las lecciones aprendidas para futuros proyectos de extensión e investigación de la ETCG, teniendo presente que esta etapa también está presente en cada uno de los cinco componentes de los grupos de procesos para la Dirección de Proyectos.

Figura 7.

Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora según la escala de Linkert.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

El desarrollo de dichos proyectos lo efectúan de acuerdo a las directrices emitidas por la Vicerrectoría de Extensión acorde con los PPAA, y de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales lo cual

les ha brindado ese rigor, lo cual podría visualizarse en los resultados obtenidos en las etapas de estandarizar, medir y controlar. Sería factible magnificarlo aún más estos resultados cuando a nivel universitario se brinde la apertura para que las unidades académicas adopten los criterios que más consideren convenientes de la Guía del PMBOK®, para uniformar actividades, procesos y procedimientos de acuerdo al PMI.

4.1.4.2 Análisis de resultados de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos para el Dominio Proyectos. El presente análisis comprende de los siguientes los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos, en sus cinco componentes: iniciar, planificación, ejecución, mejorar y controlar, y, cerrar.

Para dichos grupos se planteó la siguiente cantidad de preguntas y el ID de las mejores prácticas aplicadas a evaluar, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 14.

Cantidad total de las mejores prácticas aplicadas por cada grupo de procesos para el dominio proyectos e ID de Mejor Práctica.

| Etapas de los procesos de mejora – Mejores prácticas | Cantidad total mejores prácticas | ID Mejor Práctica |
|---|---|---|
| Iniciar | 8 | 1005, 1700, 2240, 2630, 1195, 2005, 2015, 2025. |
| Planificación | 64 | 1020, 1710, 2250, 2640, 7500, 7550, 7600, 7650, 1040, 1730, 2270, 2660, 1075, 1085, 1095, 1105, 7510, 7560, 7610, 7660, 1115, 1125, 1135, 1145, 1070, 1760, 2300, 2690, 7520, 7570, 7620, 7670, 1110, 1800, 2340, 2730, 1130, 1820, 2360, |

| | | |
|------------------------|----|---|
| | | 2750, 1090, 1780, 2320, 2710, 1170, 1860, 2400, 2790, 1200, 1890, 2430, 2820, 7530, 7580, 7630, 7680, 1160, 1850, 2390, 2780, 1210, 1900, 2440, 2830. |
| Ejecución | 11 | 1230, 1920, 2460, 2850, 1250, 1940, 2480, 2870, 1155, 1165, 1185. |
| Monitorear y controlar | 12 | 1035, 1045, 1055, 1065, 1300, 1990, 2530, 2920, 1290, 1980, 2520, 2910. |
| Cierre | 4 | 1390, 2080, 2620, 3010. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

A continuación, se procede a mostrar la frecuencia absoluta y en porcentaje de cada uno de los grupos de la Dirección de Proyectos.

En primera instancia se presentará la frecuencia absoluta acerca de la aplicación de las mejores prácticas, con el fin de conocer la cantidad de respuestas obtenidas en los cuestionarios.

Tabla 15.

Frecuencia absoluta de las mejores prácticas aplicadas a los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos de mejora según la escala de Linkert.

| Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos | Nunca se aplica (1) | Raramente se aplica (2) | Ocasionalmente se aplica (3) | Frecuentemente se aplica (4) | Muy frecuentemente se aplica (5) |
|---|---------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Iniciar | 1 | 6 | 12 | 12 | 8 |
| Planificación | 16 | 62 | 84 | 62 | 94 |
| Ejecución | 0 | 10 | 7 | 17 | 21 |
| Monitorear y Controlar | 0 | 11 | 14 | 15 | 20 |
| Cierre | 0 | 1 | 3 | 4 | 12 |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

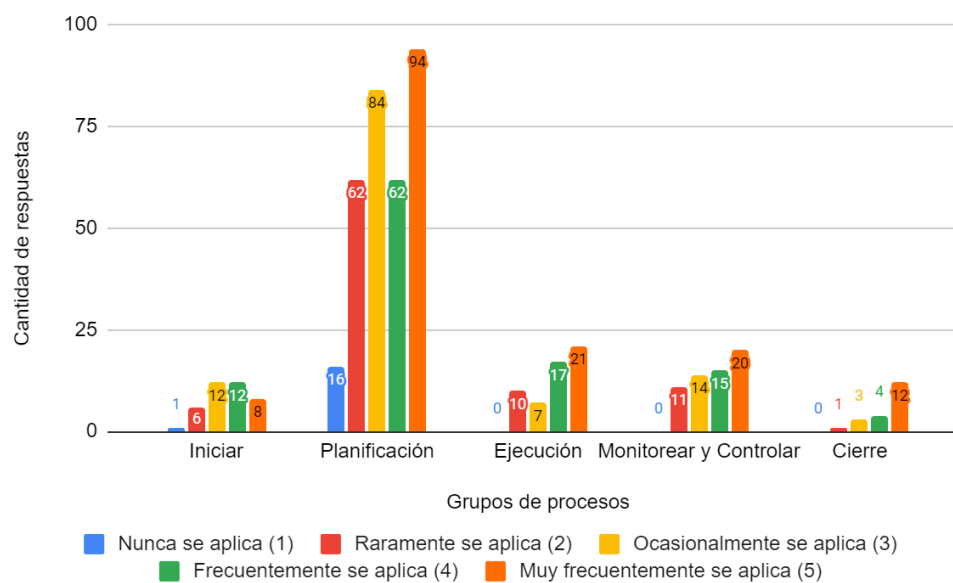
El grupo de planificación es el que posee mayor cantidad de prácticas evaluadas en los cuestionarios, por esta razón es que se observan más cantidad de respuestas.

Otro dato relevante por destacar es que, para los grupos de procesos de planificación, ejecución, monitorear y controlar, y, cerrar se aplican muy frecuentemente, entre estos destaca con una mayor cantidad de respuestas el de planificación con un valor de 94. Por el contrario, los grupos de procesos iniciar obtuvo el valor de 8, siendo el más bajo o con menor frecuencia de ocurrencia.

La siguiente gráfica permite representar la frecuencia de aplicación de las mejores prácticas de los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos.

Figura 8.

Respuestas obtenidas para los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se obtuvo porcentualmente los valores a partir de la tabla anterior con el fin de comprender la frecuencia en aplicación de los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos.

Tabla 16.

Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas a los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos de mejora según la escala de Linkert.

| Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos | Nunca se aplica (1) | Raramente se aplica (2) | Ocasionalmente se aplica (3) | Frecuentemente se aplica (4) | Muy frecuentemente se aplica (5) |
|--|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Iniciar | 2.56% | 15.38% | 30.77% | 30.77% | 20.51% |
| Planificación | 5.03% | 19.50% | 26.42% | 19.50% | 29.56% |
| Ejecución | 0.00% | 18.18% | 12.73% | 30.91% | 38.18% |
| Monitorear y Controlar | 0.00% | 18.33% | 23.33% | 25.00% | 33.33% |
| Cierre | 0.00% | 5.00% | 15.00% | 20.00% | 60.00% |

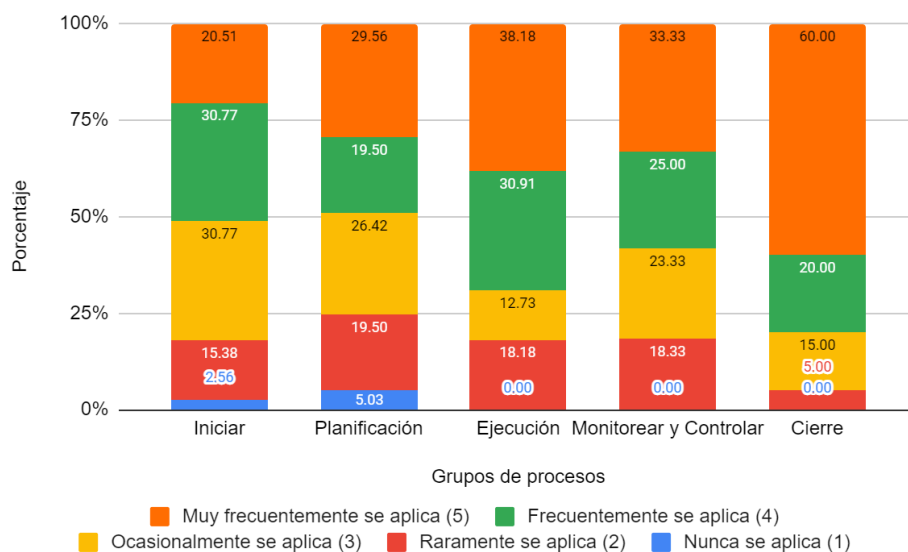
Fuente: Elaboración propia, 2022.

En correspondencia con los datos de esta tabla, en el siguiente cuadro se observa la tendencia de cada grupo procesos, siendo iniciar que se aplica ocasionalmente y frecuentemente en las actividades que se realizan en los proyectos con un 30.77%.

Se observa una similitud en la columna muy frecuentemente se aplica en los procesos de planificación, ejecución, monitorear y controlar, y, cerrar entre esta tabla y la anterior. Este último proceso un mayor grado de efectividad, el cual salta a la vista con un valor del 60%. Igualmente, el proceso iniciar muestra el valor representativo más bajo, el cual es de 20,51%. Esto indica que la ETCG debe reforzar los procesos de “Desarrollar la carta del proyecto” e identificar las partes interesadas.

Figura 9.

Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas por cada Etapa de los procesos de mejora según la escala de Linkert.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

La Guía del PMBOK® muestra la distribución de los cinco grupos de procesos de la Dirección de Proyectos y como se involucran con las diez áreas del conocimiento, las serán objeto de análisis a partir de las respuestas obtenidas de los cuestionarios aplicados, con base al autocuestionario SAM OPM3®.

4.1.4.3 Análisis de resultados de las Áreas del Conocimiento del PMI para el Dominio

Proyectos. Se procede a realizar un análisis que comprende las siguientes áreas del conocimiento: gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del tiempo, gestión del costo, gestión de la calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos, gestión de las adquisiciones y gestión de los interesados.

Para dichas áreas se planteó la siguiente cantidad de preguntas y el ID de las mejores prácticas aplicadas a evaluar, tal como se observa en la tabla 17.

Tabla 17.

Cantidad total de las mejores prácticas aplicadas por cada grupo de procesos para el dominio proyectos.

| Áreas del Conocimiento del PMI – Mejores prácticas | Cantidad total mejores prácticas | ID Mejor Práctica |
|---|---|---|
| Gestión de la Integración | 20 | 1005, 1700, 2240, 2630, 1020, 1710, 2250, 2640, 1230, 1920, 2460, 2850, 1035, 1045, 1055, 1065, 1390, 2080, 2620, 3010. |
| Gestión del Alcance | 12 | 7500, 7550, 7600, 7650, 1040, 1730, 2270, 2660, 1075, 1085, 1095, 1105. |
| Gestión del Tiempo | 12 | 7510, 7560, 7610, 7660, 1115, 1125, 1135, 1145, 1070, 1760, 2300, 2690. |
| Gestión del Costo | 8 | 7520, 7570, 7620, 7670, 1110, 1800, 2340, 2730. |
| Gestión de la Calidad | 4 | 1130, 1820, 2360, 2750. |
| Gestión de los Recursos Humanos | 11 | 1090, 1780, 2320, 2710, 1250, 1940, 2480, 2870, 1155, 1165, 1185. |
| Gestión de las Comunicaciones | 8 | 1160, 1850, 2390, 2780, 1300, 1990, 2530, 2920. |
| Gestión de los Riesgos | 8 | 1170, 1860, 2400, 2790, 1200, 1890, 2430, 2820. |
| Gestión de las Adquisiciones | 8 | 1210, 1900, 2440, 2830, 1290, 1980, 2520, 2910. |
| Gestión de los Interesados | 8 | 1195, 2005, 2015, 2025, 7530, 7580, 7630, 7680. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se procede a mostrar la frecuencia absoluta y en porcentaje de cada uno de los grupos de la Dirección de Proyectos.

Inicialmente se presentará la frecuencia absoluta acerca de la aplicación de las mejores prácticas, con el fin de conocer la cantidad de respuestas obtenidas en los cuestionarios.

Tabla 18.

Frecuencia absoluta de las mejores prácticas aplicadas a las áreas del conocimiento del PMI según la escala de Linkert.

| Áreas del conocimiento del PMI | Nunca se aplica (1) | Raramente se aplica (2) | Ocasionalmente se aplica (3) | Frecuentemente se aplica (4) | Muy frecuentemente se aplica (5) |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Integración | 0 | 15 | 31 | 22 | 31 |
| Alcance | 8 | 9 | 16 | 14 | 12 |
| Tiempo | 0 | 12 | 13 | 11 | 23 |
| Costo | 0 | 8 | 9 | 7 | 16 |
| Calidad | 0 | 3 | 5 | 3 | 9 |
| Recursos Humanos | 0 | 12 | 7 | 16 | 20 |
| Comunicaciones | 1 | 7 | 9 | 8 | 15 |
| Riesgos | 6 | 10 | 8 | 8 | 8 |
| Adquisiciones | 0 | 8 | 11 | 12 | 9 |
| Interesados | 2 | 6 | 11 | 8 | 13 |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

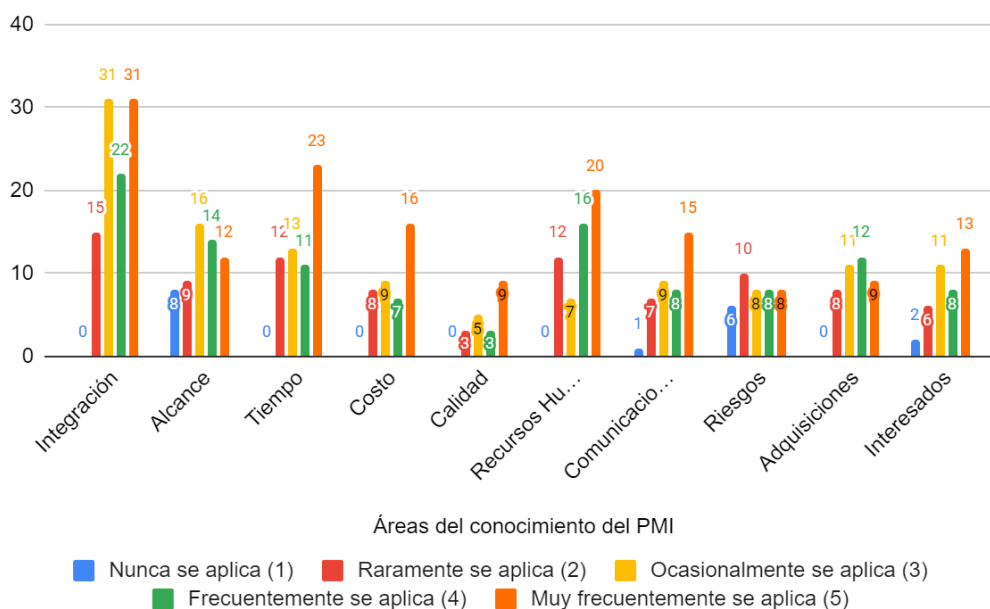
Predomina una aplicación muy frecuente de las mejores prácticas para las áreas de gestión del tiempo, gestión del costo, gestión de calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones y la gestión de los interesados muy frecuentemente se aplican lo cual se nota debido a que poseen los valores altos. La gestión de la integración igualmente predomina en esta opción, e igualmente posee un valor de 31, ya que es visto también consideran que se aplica de forma ocasional.

Además, la gestión del alcance tiene mayor predominancia como una práctica ocasional; En otra arista, la gestión de los riesgos raramente se aplica, lo cual resulta importante ser tomado con mayor importancia para prever posibles situaciones las cuales se podrían enfrentar durante la ejecución de los proyectos. Y la gestión de las adquisiciones que se aplica frecuentemente lo cual resulta de alta importancia debido a que es necesario proveer a la ETCG del equipo más actualizado y de calidad para el desarrollo de las diferentes actividades y procesos que deben desempeñarse en el desarrollo de los proyectos académicos con carácter de responsabilidad social a lo interno y externo de la UNA.

Este gráfico muestra la distribución de los datos presentados en la tabla anterior.

Figura 10.

Respuestas obtenidas para las áreas del conocimiento del PMI.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se obtuvo porcentualmente los valores a partir de la tabla anterior con el fin de comprender la frecuencia en aplicación para las áreas del conocimiento del PMI.

Tabla 19.

Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas a las áreas del conocimiento del PMI según la escala de Linkert.

| Áreas del conocimiento del PMI | Nunca se aplica (1) | Raramente se aplica (2) | Ocasionalmente se aplica (3) | Frecuentemente se aplica (4) | Muy frecuentemente se aplica (5) |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Integración | 0.00% | 15.15% | 31.31% | 22.22% | 31.31% |
| Alcance | 13.56% | 15.25% | 27.12% | 23.73% | 20.34% |
| Tiempo | 0.00% | 20.34% | 22.03% | 18.64% | 38.98% |
| Costo | 0.00% | 20.00% | 22.50% | 17.50% | 40.00% |
| Calidad | 0.00% | 15.00% | 25.00% | 15.00% | 45.00% |
| Recursos Humanos | 0.00% | 21.82% | 12.73% | 29.09% | 36.36% |
| Comunicaciones | 2.50% | 17.50% | 22.50% | 20.00% | 37.50% |
| Riesgos | 15.00% | 25.00% | 20.00% | 20.00% | 20.00% |
| Adquisiciones | 0.00% | 20.00% | 27.50% | 30.00% | 22.50% |
| Interesados | 5.00% | 15.00% | 27.50% | 20.00% | 32.50% |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

El área de conocimiento de gestión de la integración obtiene el valor con mayor puntuación, de 31.31%, para ocasionalmente y muy frecuentemente se aplica.

El área de conocimiento de gestión del alcance se ocasionalmente se aplica, lo cual se refleja en su mayor puntuación obtenida, la cual fue 27.12% en esta opción.

La gestión de riesgos obtuvo el mayor raramente se aplica, con un valor de un 25%. Todos los aspectos indicados por el PMI es importante contemplarlos, debido a que es un medio de interpretación sobre como anticiparse para resolver situaciones que podrían crear inconvenientes para cumplir con la triple restricción y la calidad de los proyectos que incluyen la componente social

La gestión de las adquisiciones obtuvo el mayor puntaje en frecuentemente se aplica con un valor de 30.00%. Esto es un buen indicio debido a que mantiene un control y un estándar para la adquisición de

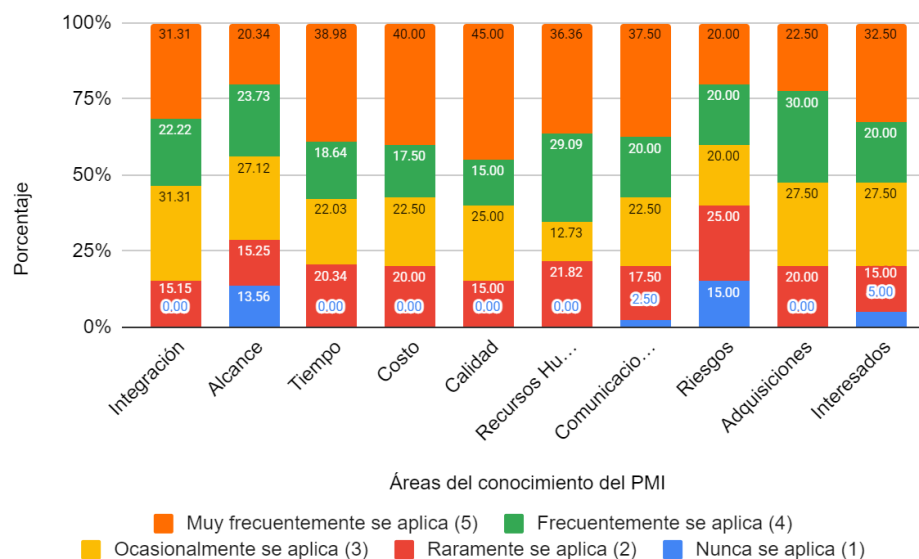
equipo de cómputo software y equipo de medición, lo cual resulta esencial para la captura de información en el campo y para su posterior procesamiento, lo cual se gestiona desde las fases pre-tempranas a la planificación y ejecución de los proyectos, los cuales son utilizados por el estudiantado para el desarrollo de sus trabajos de practica en diferentes cursos de pregrado y grado de la carrera.

Otras áreas como la gestión del tiempo, gestión del costo, gestión de calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones y la gestión de los interesados muy frecuentemente se aplican lo cual se nota debido a que poseen los valores porcentuales más altos.

Se procede a representar la frecuencia de aplicación de las áreas del conocimiento del PMI.

Figura 11.

Porcentaje de las mejores prácticas aplicadas las áreas del conocimiento del PMI según la escala de Linkert.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

La información obtenida de los cuestionarios ha sido fundamental para ir analizar cuales procesos y/o áreas de la administración de proyectos es posee mayores fortalezas y en cuales otras esta débil la ETCG.

El tratamiento de los datos obtenidos de los cuestionarios creados con Google Forms ha sido realizado a través de un post-proceso, para traducir la percepción de las personas expertas en dicha unidad académica a valores numéricos y porcentuales.

Y también mediante valores porcentuales se ha determinado el grado de madurez general de esta Escuela adscrita a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Esto se analizará en el siguiente apartado.

4.1.5 Análisis del grado de madurez de la ETCG

El grado de madurez hace referencia a identificar las prácticas actuales que realiza una organización, un departamento, una institución, una Facultad o una unidad académica como en este caso la Escuela Topografía de la UNA.

Para llegar a este punto fue necesario primero obtener la puntuación individualizada de las respuestas obtenidas de las 99 preguntas que conforman el cuestionario con base en la autoevaluación SAM OPM3®. Posterior a esto se procedió a sumar el puntaje obtenido de forma global de cada uno de los componentes tomados como indicadores de pertenecientes a las etapas de los procesos de mejora, grupos de la Dirección de Procesos y áreas de conocimiento del PMI. Seguidamente, el puntaje máximo es producto del puntaje obtenido por el puntaje máximo (25) asignado a cada pregunta. Finalmente, el porcentaje se calculó dividiendo el puntaje obtenido entre el puntaje máximo y el resultado se multiplica por cien.

Para asignar el criterio de madurez, este ya había sido asignado en la tabla 10. Con base en dicha escala se determina que el grado de madurez de la ETCG es Alto, con un porcentaje del 72.08%.

En esta tabla se muestra de forma general se muestra el grado de madurez de la ETCG por cada una de las etapas de mejora, grupos de procesos y áreas del conocimiento.

Tabla 20.

Grado de madurez de la ETCCG.

| Grupos de procesos y áreas del conocimiento del PMI | Indicadores | Número de prácticas | Puntaje obtenido | Puntaje Máximo | Porcentaje | Criterio de Madurez |
|---|------------------------|---------------------|------------------|----------------|---------------|---------------------|
| Etapas de los procesos de mejora (SCMI) | Estandarización | 25 | 457 | 625 | 73.12% | Alto |
| | Medir | 25 | 449 | 625 | 71.84% | Alto |
| | Controlar | 24 | 431 | 600 | 71.83% | Alto |
| | Mejorar | 25 | 447 | 625 | 71.52% | Alto |
| Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos | Iniciar | 8 | 142 | 200 | 71.00% | Alto |
| | Planificación | 64 | 1117 | 1600 | 69.81% | Alto |
| | Ejecución | 11 | 214 | 275 | 77.82% | Alto |
| | Monitorear y controlar | 12 | 224 | 300 | 74.67% | Alto |
| | Cierre | 4 | 87 | 100 | 87.00% | Muy alto |
| Áreas del conocimiento del PMI | Integración | 20 | 368 | 500 | 73.60% | Alto |
| | Alcance | 12 | 194 | 300 | 64.67% | Intermedio Alto |
| | Tiempo | 12 | 227 | 300 | 75.67% | Alto |
| | Costo | 8 | 151 | 200 | 75.50% | Alto |
| | Calidad | 4 | 78 | 100 | 78.00% | Alto |
| | Recursos Humanos | 11 | 209 | 275 | 76.00% | Alto |
| | Comunicaciones | 8 | 149 | 200 | 74.50% | Alto |
| | Riesgos | 8 | 122 | 200 | 61.00% | Intermedio Alto |
| | Adquisiciones | 8 | 142 | 200 | 71.00% | Alto |
| | Interesados | 8 | 144 | 200 | 72.00% | Alto |
| Total | | | 5352 | 7425 | 72.08% | Alto |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se determinó como indicadores cada uno de los componentes que conforman las etapas de los procesos de mejora (SCMI), los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos y Áreas del

conocimiento del PMI, para asignar el valor numérico en porcentaje y obtener el grado de madurez más directamente. Ahora se procede a realizar el análisis por cada uno de estos.

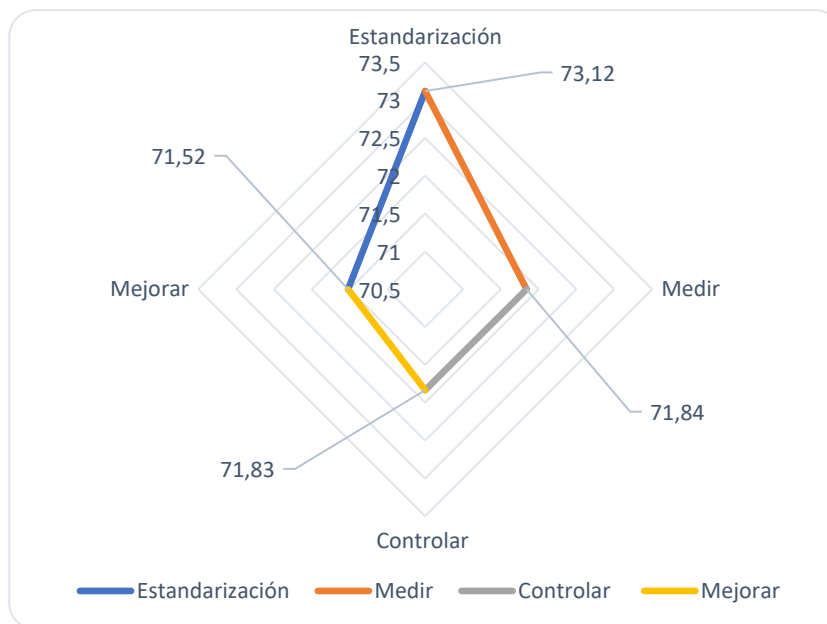
Haber aplicado el modelo de madurez OPM3® para realizar el estudio del nivel de madurez a nivel de proyectos en la ETCG, ha permitido tener un parámetro de comparación respecto a las mejores prácticas del PMI. Ahora empleando los resultados obtenidos de los cuestionarios de Google será factible identificar cuales prácticas se deben mejorar y/o reforzar, en las etapas de los procesos de mejora, grupos de procesos de la Dirección de Proyectos y áreas de conocimiento.

4.1.5.1 Análisis del grado de madurez para las etapas de los procesos de mejora (SCMI). Este análisis contempla el porcentaje de cumplimiento y el grado de madurez obtenido por la ETCG en cada una de las etapas.

En la siguiente figura se visualiza de forma gráfica el grado de cumplimiento de cada etapa.

Figura 12.

Porcentaje de cumplimiento de las mejores prácticas aplicadas a las etapas de los Procesos de Mejora SMCI.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

4.1.5.1.1 Estandarizar. Para esta etapa el porcentaje de cumplimiento es de 73.12% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 25 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, se identifica los siguientes aspectos a reforzar:

1. Sería bueno reforzar la estandarización en la utilización de “Estructura Desglosada de Trabajo” (WBS), aspecto fundamental para identificar los entregables a producir en cada proyecto.

2. Sería importante acentuar estandarizar en la “Planificación de la gestión del cronograma” debido a que dicha planificación esencial para secuenciar todas actividades en los plazos programados durante la ejecución de un proyecto de extensión y/o de investigación hasta la conclusión.

4.1.5.1.2 Medir. Para esta etapa el porcentaje de cumplimiento es de 71.84% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 25 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, se identifica los siguientes aspectos a reforzar:

1. Sería bueno reforzar la medición acerca de la utilización de “Estructura Desglosada de Trabajo” (WBS), aspecto fundamental para identificar los entregables a producir en cada proyecto.

2. Sería importante acentuar la medición de la “Planificación de la gestión del cronograma” debido a que dicha planificación esencial para secuenciar todas actividades en los plazos programados durante la ejecución de un proyecto de extensión y/o de investigación hasta la conclusión.

4.1.5.1.3 Controlar. Para esta etapa el porcentaje de cumplimiento es de 71.83% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 24 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, se identifica los siguientes aspectos a reforzar:

1. Sería bueno reforzar controlar la utilización de Estructura Desglosada de Trabajo (WBS), aspecto fundamental para identificar los entregables a producir en cada proyecto.

2. Sería importante acentuar controla en la “Planificación de la gestión del cronograma” debido a que dicha planificación esencial para secuenciar todas actividades en los plazos programados durante la ejecución de un proyecto de extensión y/o de investigación hasta la conclusión.

4.1.5.1.4 Mejorar. Para esta etapa el porcentaje de cumplimiento es de 71.52% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 25 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, se identifica los siguientes aspectos a reforzar:

1. Sería bueno reforzar mejorar la utilización de Estructura Desglosada de Trabajo (WBS), aspecto fundamental para identificar los entregables a producir en cada proyecto.

2. Sería importante mejorar de la “Planificación de la gestión del cronograma” debido a que dicha planificación esencial para secuenciar todas actividades en los plazos programados durante la ejecución de un proyecto de extensión y/o de investigación hasta la conclusión.

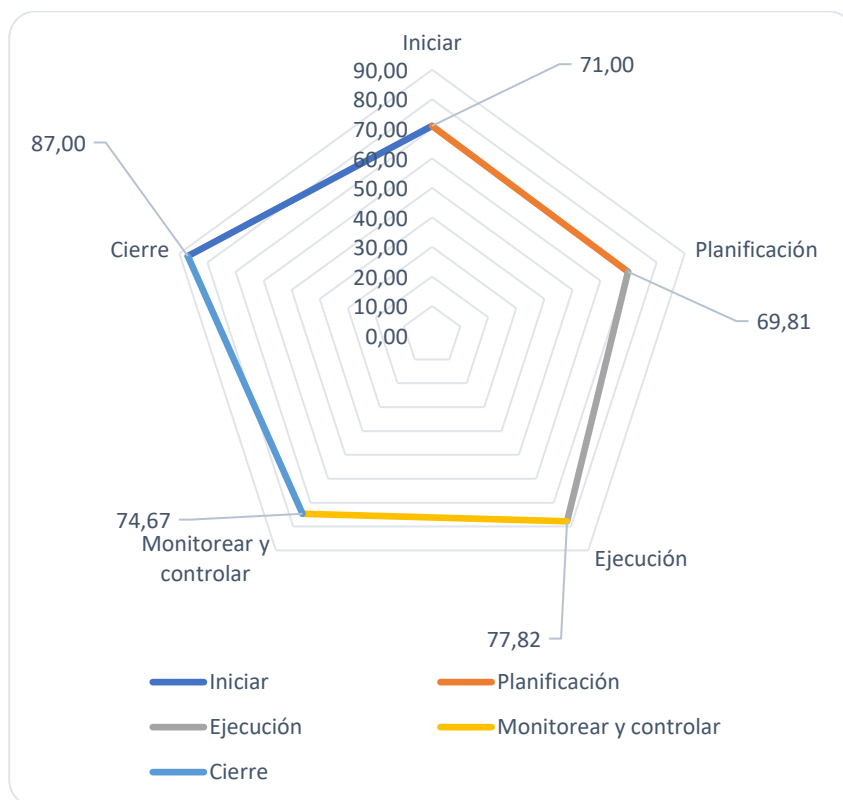
2.1.2 4.1.5.2 Análisis del grado de madurez para los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos

Para este análisis contempla el porcentaje de cumplimiento y el grado de madurez obtenido por la ETCG en cada uno de los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos.

En la siguiente figura se visualiza de forma gráfica el grado de cumplimiento de cada etapa.

Figura 13.

Porcentaje de cumplimiento de las mejores prácticas aplicadas para los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

4.1.5.2.1 Iniciar. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 71.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 8 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, se infiere lo siguiente:

1. “Desarrollar la Carta del Proyecto” visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), esta buena práctica tiene una aplicación mayormente entre ocasional y muy frecuente. Este proceso es importante ya que se deben identificar claramente el nombre del proyecto, indicadores,

objetivos, supuestos y restricciones, solo por mencionar algunos elementos que deben estipularse en un proyecto de extensión universitaria.

2. “Identificar las partes interesadas” visualizado desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), esta es una buena práctica que aplican entre frecuentemente y muy frecuentemente, y se realiza de forma efectiva, dado que en los proyectos de extensión que realizan a favor del bien social, se requiere identificar cual es la población meta a la cual se va colaborar con los entregables solicitados en el proyecto.

4.1.5.2.2 Planificación. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 69.81% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 64 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

1. “Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos”, “Planificación de la gestión del alcance”, “Definir Alcance”, “Planificación de la gestión del cronograma”, “Estimación de Recursos de la Actividad”, “Estimar las Duraciones de la Actividad”, “Planificación de la Gestión de Costos”, “Determinar presupuesto”, Planificar la gestión de la calidad”, “Planear Gestión de Recursos Humanos”, “Identificar riesgos”, “Planear Respuestas a los Riesgos”, “Planear la gestión de las partes interesadas”, “Planear la Gestión de las Comunicaciones”, “Plan de Gestión de Adquisiciones”, visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), se aplican entre ocasionalmente y frecuentemente mayormente, lo cual les ha aportado buenos resultados en las actividades realizadas en los proyectos a nivel de unidad académica.

2. “Crear WBS” desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), es una buena práctica que se requiere arraigar más debido a que favorece el desarrollo del proyecto en todas sus fases.

4.1.5.2.3 Ejecución. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 77.82% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 11 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

1. "Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto" visto a través de las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), esta buena práctica tiene una aplicación de ocasional y más a frecuentemente. Los proyectos de extensión universitaria requieren que la persona que participe como Director de Proyectos tenga las aptitudes de liderazgo para gestionar la buena comunicación, recibir y emitir reportes de avance además de velar por la utilización correcta y adecuada de los recursos que son dirigidos para proyectos de carácter humanitario y en procura de la protección del ambiente.

2. “Desarrollar Equipo del Proyecto” y “Administrar equipo de proyecto” también visto a través de las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), esta buena práctica tiene una aplicación de mayormente entre frecuente y muy frecuentemente. Dichas prácticas van muy de la mano con el punto anterior, debido a que el Director de Proyectos debe ser una persona con conocimientos en coaching para que impulse e incentive a los miembros del equipo a desarrollar sus talentos para sacar adelante el proyecto, además de motivar a trabajar en equipo de forma colaborativa.

4.1.5.2.4 Monitorear y controlar. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 74.67% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 12 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

1. " Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto" tomando en consideración las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), esta buena práctica con una aplicación de ocasional y muy frecuentemente. Para proyectos de extensión se requiere un riguroso control que involucra a todos los miembros del equipo en el cual deben mantener una comunicación constante, se emiten informes de avances y se verifica que se cumpla con el cronograma y se verifica la secuenciación de las actividades. En caso de requerirse una aplicar un control de cambios de ejecutarse comprimiendo algunas actividades incluidas en el cronograma para lograr cumplir con la triple restricción aportando calidad en las entregas.

2. "Control de Comunicaciones" y "Administrar equipo de proyecto" también visto a través de las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), esta buena práctica tiene una aplicación de mayormente entre frecuente y muy frecuentemente. Para controlar las comunicaciones se requiere desde el inicio que el Plan de Gestión de las comunicaciones establezca cuales van a ser los canales de comunicación a utilizar, si se van a realizar reuniones presenciales o con la ayuda de plataformas tecnológicas de forma virtual, tal como ha sido lo más habitual en este tiempo de pandemia a causa del COVID-19, o por la lejanía de los miembros del equipo tal como lo indica la Guía del PMBOK®, y a quienes se van a destinar los comunicados.

3. "Control de Adquisiciones" también visto a través de las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), esta buena práctica tiene una aplicación de mayormente entre frecuente y muy frecuentemente. Es un proceso muy importante en la ETCG debido a entre las adquisiciones que

gestiona esta unidad se contempla la compra de equipo de medición en campo que incluye Estaciones totales, GPS, trípodes y demás instrumental junto con la adquisición de software, hardware para el desarrollo de los proyectos y competencias académicas.

4.1.5.2.5 Cierre. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 87.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Muy Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 4 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

1. "Cerrar Proyecto o Fase" tomando en consideración las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), esta buena práctica tiene una aplicación de ocasional y muy frecuente. Para proyectos de extensión y académicos en general, se requiere que cada actividad programada se realice hasta la conclusión, cumpliendo con la entrega final del proyecto, acompañada de la revisión de final para verificar si cumple con la calidad solicitada, con aspectos de responsabilidad social que conlleva el beneficiar con un proyecto a una población de recursos económicos limitados y contribuir a la sostenibilidad ambiental. Además, entregar como parte de los productos solicitados bases de datos espaciales creadas en un SIG de software libre, que incluya la ubicación de tuberías y de hidrómetros de los abonados ubicados en el campo, bitácoras y manuales, tal como fue indicado como parte de los entregables del proyecto Sistema de Información Geográfica ASADA Porrosatí, sobre la cual se realiza este PFG.

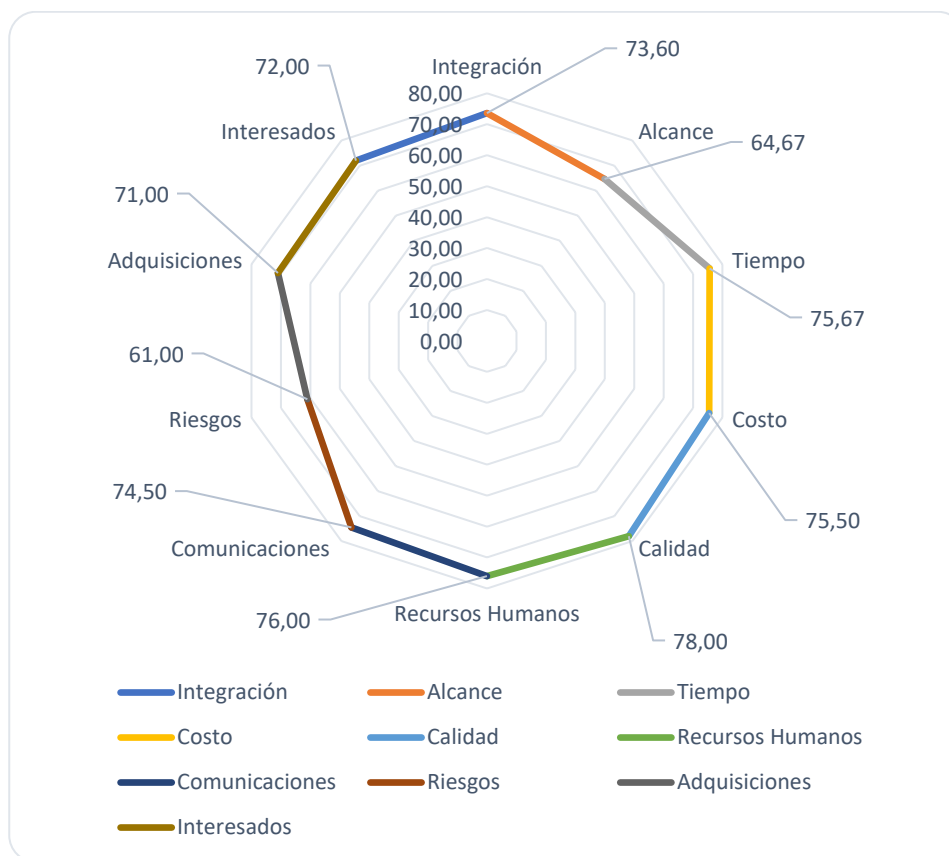
4.1.5.3 Análisis del grado de madurez para las Áreas del conocimiento del PMI

Para este análisis contempla el porcentaje de cumplimiento y el grado de madurez obtenido por la ETCG en cada una de las Áreas del conocimiento del PMI

En la siguiente figura se visualiza de forma gráfica el grado de cumplimiento de cada etapa.

Figura 14.

Porcentaje de cumplimiento de las mejores prácticas aplicadas para las áreas de conocimiento del PMI.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

4.1.5.3.1 Gestión de la Integración. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 73.60% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 20 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

“Desarrollar la Carta del Proyecto”, “Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos”, "Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto", "Monitorear y “Controlar el Trabajo del Proyecto”, "Cerrar Proyecto o Fase", visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), estas buenas prácticas tienen una aplicación de ocasional y muy frecuente. Sus actividades que se entrelazan orientadas a cumplir los objetivos del proyecto hasta la conclusión. El Director de Proyectos será la persona encargada de efectuar dicha integración con el fin de generar los entregables esperados del proyecto.

4.1.5.3.2 Gestión del Alcance. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 64.67% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Intermedio Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 12 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Planificación de la gestión del alcance" y "Definir Alcance", estas buenas prácticas tienen una aplicación de ocasional y muy frecuente. "Crear WBS", visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación entre nunca y frecuentemente. Son parte fundamental cuando se realiza la captura de requisitos del proyecto. Se realiza la recopilación de requisitos con base a las necesidades de las partes involucradas e interesadas, sobre lo que se quiere conseguir con el proyecto. Se define y planifica las actividades necesarias para cumplir con los entregables.

Se observa que este grupo de procesos se califica como Intermedio alto, lo que se debe reforzar en cada una de estas prácticas es hacer más habitual la creación del WBS, debido a que es esencial para desglosar los paquetes de trabajo del proyecto.

4.1.5.3.3 Gestión del Tiempo. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 75.67% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 12 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Planificación de la gestión del cronograma", "Estimación de Recursos de la Actividad", "Estimar las Duraciones de la Actividad", visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación entre nunca se aplica y frecuentemente. Respecto al proceso de gestión del tiempo, este contiene los procesos de Dirección de Proyectos requeridos para estudiar y establecer que lapso es necesario para garantizar que el proyecto posea un plazo factible para ejecutar la entrega de los resultados esperados por el cliente. En el caso de un proyecto de extensión universitaria, el cliente corresponde a los interesados del proyecto a quienes se les brinda el servicio de carácter social – comunal.

4.1.5.3.4 Gestión de los Costos. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 75.50% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 8 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Planificación de la Gestión de Costos" y "Determinar presupuesto" visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación mayormente entre frecuentemente y muy frecuentemente. Corresponde a la gestión de los costos del proyecto, el cual incluye todos los procesos correspondientes a la estimación de los costes para todas las actividades del proyecto, a la elaboración del presupuesto y para asegurar que se complete dentro del presupuesto aprobado. Además,

se debe considerar sobre los costes del uso, mantenimiento y soporte del resultado, producto y/o servicio, cuando finalmente se dejen los entregables y se opere con estos. De esta manera se podrá conocer anticipadamente los costos y minimizar el riesgo de rebasar el presupuesto inicial. Este aspecto es fundamental desde el inicio hasta la conclusión y posterior a su entrega, para los entregables de los proyectos de extensión se sostengan en el tiempo.

4.1.5.3.5 Gestión de la Calidad. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 78.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 4 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Planificar la Gestión de la Calidad" visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación mayormente entre frecuentemente y muy frecuentemente. Muchas veces la calidad la tiene que averiguar el Director de Proyectos observando la realidad de lo que el cliente necesita. Es importante entender que los requisitos del alcance del proyecto deben ser revisados desde el punto de vista de la ergonomía, de la satisfacción del cliente del proyecto. El éxito del proyecto requiere de la participación de todos los miembros del equipo de. Proporcionar todos los recursos necesarios para lograr dicho éxito es responsabilidad de la Dirección del Proyecto.

4.1.5.3.6 Gestión de los Recursos Humanos. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 76.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 11 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del

cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Planear Gestión de Recursos Humanos" visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación entre ocasional y muy frecuentemente. Por otro lado "Desarrollar Equipo del Proyecto" y "Administrar equipo de proyecto" visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación mayormente entre frecuente y muy frecuentemente.

Incluye los procesos relacionados con la selección, recluta, desarrollo y dirección del personal. El equipo está compuesto por las personas a quienes se les han asignado papeles y responsabilidades en el proyecto. Dentro del equipo de proyecto se distingue al equipo de dirección de Proyecto, conformado por miembros que bajo las órdenes del Director del Proyecto, tienen asignados roles de responsabilidad en la gestión de los trabajos y en el liderazgo de las personas. Este equipo se constituye antes de empezar la primera planificación con el fin de que pueda ayudar al Administrador del proyecto a realizarla.

El equipo de un proyecto de extensión como el de la ASADA Porrosatí ya está conformado por la persona académica responsable, los dos académicos co-responsables y los estudiantes asistentes y de práctica profesional supervisada.

4.1.5.3.7 Gestión de las Comunicaciones. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 74.50% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 8 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Planear la Gestión de las Comunicaciones" y "Control de Comunicaciones", visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación mayormente entre frecuente y muy frecuentemente.

Gestionar las Comunicaciones del Proyecto incluye todos los procesos para gestionar la producción, recolección, almacenamiento y disposición de cualquier información sobre el proyecto. No se termina con la finalización del proyecto, sino que se prolonga en virtud de las lecciones aprendidas. Y Planificar la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, debe determinar un plan para gestionar las comunicaciones, con un enfoque adecuado para cubrir las necesidades y requisitos de información entre todos los actores interesados.

Este un proceso fundamental para desarrollar el proyecto ya que dicha comunicación debe ser fluida entre los miembros del equipo del proyecto de extensión y hacia los interesados del proyecto, como en el caso de la ASADA Porrosatí.

4.1.5.3.8 Gestión del Riesgo. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 61.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Intermedio Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 8 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Identificar Riesgos" visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación mayormente entre ocasional y muy frecuentemente y "Planear Respuestas a los Riesgos" tiene una aplicación mayormente entre ocasional y muy frecuentemente.

En la Gestión del Riesgos del proyecto el desempeño del Director del Proyecto y la del equipo del proyecto es importante para aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos.

En el Plan de Gestión de los Riesgos se identifican y describen los riesgos, las áreas del Proyecto afectadas por dichos riesgos, las causas que los provocan, el efecto de los riesgos sobre los objetivos del proyecto, y los roles y responsabilidades de los implicados en la gestión de los riesgos. Además, se gestiona la respuesta a los riesgos, planes de contingencia, planes de reserva, riesgos aceptados, riesgos secundarios, matriz probabilidad e impacto del riesgo, auditoría y presupuesto del riesgo del proyecto. Todos los mencionados son detalles importantes de contemplar en un proyecto de extensión universitaria para anticipar la respuesta a determinadas circunstancias.

4.1.5.3.9 Gestión de las Adquisiciones. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 71.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 8 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Plan de Gestión de Adquisiciones" visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación entre ocasional y muy frecuentemente y "Control de Adquisiciones" mayormente entre frecuente y muy frecuentemente.

La Gestión de las Adquisiciones incluye los procesos de dirección de Proyectos relacionados con planificar la adquisición de productos y servicios, y crear un la Declaración del Trabajo conocido en inglés como Statement of Work (SOW), planificar para la toma de decisiones de compra, las acciones que se realizarán para seleccionar los proveedores, administrar la relación con los vendedores y cierre de los contratos de adquisición al final del trabajo.

Para la ETCG esto es relevante debido a que se requiere gestionar la adquisición de equipo de medición preciso, equipo y software de calidad para el procesamiento de los datos recolectados en campo para realizar las bases de datos que incluye un registro de localización espacial de los activos (tuberías,

hidrómetros y medidores por ejemplo) de la ASADA de Porrosatí en este caso específico y para generar los demás entregables que conlleva dicho proyecto.

4.1.5.3.10 Gestión de los Interesados. Para este grupo el porcentaje de cumplimiento es de 72.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Se observa el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, y de las 8 prácticas que se evaluaron en el cuestionario, y con base a las estadísticas individuales obtenidas del cuestionario de Google, respecto a las buenas prácticas evaluadas en este grupo de procesos se infiere lo siguiente:

"Identificar las partes interesadas" visto desde las cuatro aristas de las etapas de los procesos de mejora (SMCI), tiene una aplicación mayormente entre frecuente y muy frecuentemente, y "Planear la gestión de las partes interesadas" entre ocasional y muy frecuentemente.

La Gestión de los interesados o stakeholders incluye todos los procesos necesarios para la identificación de las personas, grupos u organizaciones, que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, por lo cual es fundamental analizar y comprender sus expectativas e intereses, por lo cual se debe tener técnicas de medición y saber involucrarlos durante el desarrollo del proyecto. Se debe fomentar una participación positiva haciéndolos participes en la toma de decisiones, teniendo presente el rol y el grado de poder y su influencia en el proyecto. Teniendo en cuenta estos elementos podría contribuir al éxito del proyecto.

Estos aspectos mencionados debe tomarlos en cuenta el Director de proyectos quien debe tener conocimiento en coaching para realizar un buen abordaje de las situación, manteniendo una comunicación veraz, asertiva y directa con los involucrados, lo cual podría considerarse en un proyecto de extensión universitaria, como en el proyecto de la ASADA de Porrosatí que tiene a cargo la ETCG.

4.1.6 Validez del instrumento. Antes de pasar el cuestionario fue necesario determinar la confiabilidad de este instrumento, debido a que este recolectará la información que posteriormente se tabulará para determinar el grado de madurez en administración de proyectos de la ETCG.

De acuerdo con (Maese, Alvarado, Valles y Báez, 2016, p. 148) “la fiabilidad se refiere a la medida en que un experimento, prueba o cualquier procedimiento de medición asegura replicar resultados bajo condiciones de prueba similares”. Además, señalan que la fiabilidad de las puntuaciones corresponde al grado en que los datos de una muestra particular están libres de error de medición aleatorio. Esto hace referencia a la consistencia y/o estabilidad esperada de una medida.

Para validar este instrumento se utilizó el coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach. Indica (Maese et al, 2016, p. 148) que “este parámetro estadístico mide la fiabilidad de consistencia interna, grado en que las respuestas son consistentes a través de los ítems dentro de una medición”.

(Quero, 2010, p. 250) señala que “para obtener el coeficiente α Cronbach, primero se debe calcular la correlación de cada reactivo o ítem, resultando una gran cantidad de coeficientes de correlación. El valor de α es el promedio de todos los coeficientes de correlación”.

En este caso, mediante los números asignados en cada ítem a través de la escala de Linkert, se procedió a ubicarlos en cada fila de siguiente tabla de acuerdo con el orden de respuesta de cada una de las cinco personas participantes. Para la última columna situada al lado derecho se calculó la varianza y en la última fila se obtuvo la suma final de cada columna.

Tabla 21.

Cálculo de las varianzas y suma total para estimar el coeficiente Alfa Cronbach.

| Sujeto N° | Sujeto 1 | Sujeto 2 | Sujeto 3 | Sujeto 4 | Sujeto 5 | Varianzas |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Item N° | | | | | | |
| Item 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 0.7 |
| Item 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |

| | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|-----|
| Item 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0.7 |
| Item 5 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 6 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0.7 |
| Item 7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 0.7 |
| Item 8 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0.7 |
| Item 9 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 |
| Item 10 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 11 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1.8 |
| Item 12 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0.7 |
| Item 13 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 |
| Item 14 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1.8 |
| Item 15 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 16 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 17 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 0.3 |
| Item 18 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 0.8 |
| Item 19 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0.8 |
| Item 20 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 |
| Item 21 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 22 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 0.7 |
| Item 23 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 0.7 |
| Item 24 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 0.7 |
| Item 25 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 26 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 27 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 28 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 29 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1.7 |
| Item 30 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1.7 |
| Item 31 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1.7 |
| Item 32 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1.7 |
| Item 33 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1.7 |
| Item 34 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0.3 |

| | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|-----|
| Item 35 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 0.7 |
| Item 36 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 0.8 |
| Item 37 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 |
| Item 38 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 |
| Item 39 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 40 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 41 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 |
| Item 42 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 43 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 2.3 |
| Item 44 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 2.3 |
| Item 45 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 46 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 47 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 48 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 49 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 50 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 51 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 52 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1.8 |
| Item 53 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 |
| Item 54 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 |
| Item 55 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 56 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 57 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 58 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1.7 |
| Item 59 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1.8 |
| Item 60 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 2.3 |
| Item 61 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1.5 |
| Item 62 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1.5 |
| Item 63 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1.5 |
| Item 64 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1.5 |
| Item 65 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1.5 |

| | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|-----|
| Item 66 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1.5 |
| Item 67 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 0.7 |
| Item 68 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1.7 |
| Item 69 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1.7 |
| Item 70 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2.5 |
| Item 71 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2.5 |
| Item 72 | 1 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3.2 |
| Item 73 | 1 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3.2 |
| Item 74 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1.7 |
| Item 75 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1.7 |
| Item 76 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 77 | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2.8 |
| Item 78 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 79 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 80 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 81 | 1 | 3 | 3 | 5 | 5 | 2.8 |
| Item 82 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1.8 |
| Item 83 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 84 | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2.8 |
| Item 85 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 86 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 87 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 88 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 89 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 90 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 91 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1.7 |
| Item 92 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1.8 |
| Item 93 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 94 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 95 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 96 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1.3 |

| | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Item 97 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 98 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1.3 |
| Item 99 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1.3 |
| ΣTotal | 199 | 288 | 364 | 450 | 483 | |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En esta tabla se contempla los indicadores cada uno de los componentes que conforman las cuatro etapas de los procesos de mejora (estandarizar, medir, controlar y mejorar), los cinco grupos de procesos de la Dirección de Proyectos (iniciar, planificación, ejecución, monitorear y controlar, y, cierre) y las diez áreas del conocimiento del PMI (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.)

En concordancia con (González y Pazmiño, 2015, p. 68), mediante la varianza de los ítems para el cálculo del coeficiente Alfa Cronbach se utilizó la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} * \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde:

K: número de ítems

V_i: varianza de cada ítem

V_t: varianza total

Σ: símbolo de sumatoria

Seguidamente utilizando Microsoft Excel, se ingresó el valor respectivo a cada parámetro de la fórmula para obtener el resultado de α, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 22.

Cálculo del coeficiente de Alfa Conbrach

| Alfa de Cronbach | |
|--------------------------------------|---------|
| α | 0.999 |
| K (número de ítems) | 99 |
| ΣV_i (varianza de cada ítem) | 154.9 |
| V_t (varianza total) | 13574.7 |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Para determinar el nivel de fiabilidad de alfa de Cronbach es indispensable determinar qué valoración tendrá y referirlo a un intervalo o rango de valores, para garantizar la confiabilidad del presente instrumento, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 23.

Valoración de la fiabilidad de ítems según el coeficiente alfa de Cronbach.

| Valoración de la fiabilidad de los ítems | Intervalo al que pertenece el coeficiente alfa de Cronbach |
|--|--|
| Inaceptable | [0 ; 0,5[|
| Pobre | [0,5 ; 0,6[|
| Débil | [0,6 ; 0,7[|
| Aceptable | [0,7 ; 0,8[|
| Bueno | [0,8 ; 0,9[|
| Excelente | [0,9 ; 1] |

Fuente: Adaptado del artículo “Análisis de confiabilidad y validez de un cuestionario sobre entornos personales de aprendizaje (PLE)”. (Chaves & Rodríguez, 2018).

Del resultado obtenido y con base en la tabla anterior, se concluye que el coeficiente de Cronbach calculado tiene una valoración como “Excelente” debido a $\alpha = 0,999$, lo cual indica que entre más cerca de 1 esté α , más alto es el grado de confiabilidad.

Esto corrobora que el cuestionario utilizado en este estudio tiene un alto grado de confiabilidad.

4.2 Caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA

El Alto grado de madurez de la ETCG obtenido en el apartado anterior, demuestra que posee la experiencia en el desarrollo de proyectos, pero que aún requiere de estándares en administración de proyectos tal como los del (PMI, 2017) para alinear los proyectos que planifica y ejecuta, incluido los proyectos de extensión universitaria.

Además, se identificó que en las Áreas del conocimiento del PMI, específicamente en la Gestión de los interesados el porcentaje de cumplimiento es de 72.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto.

Parte de los procesos de identificación de los interesados conlleva el conocer cuál es la característica de la población o grupo meta hacia el cual se dirige los entregables del proyecto de extensión universitaria. Esta evaluación o abordaje que se efectúa para conocer a este grupo de individuos se conoce como caracterización.

Antes de realizar la caracterización sobre las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en relación con los productos que se deben entregar a una ASADA, como en este proyecto de extensión sobre el cual se basa este PFG, es importante conocer la definición de caracterización y caracterización social, ya que los proyectos de extensión de las universidades se orientan a cubrir las necesidades de comunidades y poblaciones con recursos limitados a nivel económico

De acuerdo con la (Real Academia Española, 2021) caracterización, se define como la “acción y efecto de caracterizar o caracterizarse”.

(Valledupar, 2018) citando a (Sánchez, 2010) señala que la caracterización es:

Una descripción u ordenamiento conceptual, que se hace desde la perspectiva de la persona que la realiza. Esta actividad de caracterizar parte de un trabajo de indagación documental del pasado y del presente de un fenómeno, y en lo posible está exenta de interpretaciones, pues su fin es esencialmente descriptivo.

Las Universidad Nacional es una institución que promueve la justicia, el bien común, el respeto irrestricto a la dignidad humana; cumple su misión mediante la rendición de cuentas, promueve una oferta académica, políticas de admisión y programas de becas especialmente dirigidos a los sectores menos favorecidos. (Universidad Nacional, 2017).

La Escuela de Topografía fundamenta su accionar bajo los mismos principios de la UNA. El proyecto “Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí” tiene relevancia para esta Unidad Académica, debido a que “es el primer proyecto de extensión en 47 años” de vigencia de la ETCG (G. Cordero, Comunicación personal, 10 de enero de 2022).

Dicho proyecto se estableció en su formulación que espera ser replicado en otras instituciones similares interesadas en este tipo de proyectos de carácter social, destinados a satisfacer las necesidades más inmediatas de la población a la cual sirven. Con base a esto, es esencial conocer la definición de caracterización social.

(Valledupar, 2018) brinda la siguiente definición de caracterización social:

Es una herramienta que recopila, analiza y produce interpretación sobreinformación procedente de fuentes públicas. Esta información sirve de referencia para el diagnóstico y estudio de tendencias en los territorios del país, con especial foco en sus regiones y comunas.

Entre sus principales productos se incluyen los reportes comunales de caracterización social las bases de datos con estadísticas de indicadores regionales y comunales

obtenidos a partir de registros administrativos, y las estimaciones de la tasa de pobreza a nivel comunal.

Es de recordar que las ASADAS son asociaciones sin fines de lucro y son un modelo de participación voluntario y democrático.

Con base a los objetivos e indicadores establecidos en la formulación del proyecto “Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí”, y a la entrevista realizada al coordinador del proyecto (R. Benavides, comunicación personal, 15 de setiembre de 2021) se caracterizan las siguientes necesidades identificadas:

- Se requiere de un sistema de cobro por el servicio del agua sin costo para la ASADA, lo cual incurre en menos gasto para la entidad y sus asociados.
- Se necesita realizar un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua para colocar sus válvulas de presión que permiten una mejora en cuanto a un buen servicio y controlar el desperdicio (derrames de líquido) de la ASADA de Porrosatí.
- Se necesita una base de datos depurada. Se debe revisar, verificar, actualizar y recopilar las coordenadas de cada uno de los medidores de agua (hidrómetro) de cada abonado. Verificar que la información de los sea vigente.
- Se debe crear una guía de uso del sistema de información generado.
- Realizar talleres de capacitación para las personas involucradas de la ASADA.

Todas estas actividades son indispensables para contribuir a mejorar la gestión del recurso hídrico.

Después de consultar otras fuentes de información, se logró identificar más necesidades de las ASADAS:

- La disponibilidad hídrica, lo cual solo puede otorgarse siempre que exista viabilidad técnica. Esto se refiere a la disponibilidad de caudal suficiente para abastecer más servicios. (UTN Costa Rica, 2022)
- Al tener pocos abonados, les generan limitaciones, debido a generan pocos ingresos para hacer sostenible el servicio, que les permita realizar inversiones y crecer adecuadamente. (UTN Costa Rica, 2022)
- Obtener productos como por ejemplo la compra de tuberías a un bajo costo, de acuerdo con sus posibilidades. (Cuadrado, 2021)

(Castro y Ulate, 2015) mencionan algunas necesidades que tiene las ASADAS, a partir de sus elementos de planificación en la gestión:

- Existe la necesidad de la construcción de datos e información que permita justificar y guiar de manera estructurada el accionar de la Junta Directiva.
- Es necesario contar con los insumos necesarios para lograr formular planes, programas y proyectos, ya que se requiere tener los cimientos claros en relación con las necesidades y potencialidades de los acueductos. Esto es fundamental para realizar la planificación del recurso hídrico, contextualizando los presupuestos necesarios para gestionar eficientemente el servicio a la comunidad y la conservación del recurso.
- Es importante contar con planes de acción para atender posibles riesgos.
- Se requiere capacitaciones enfocadas en las necesidades que posea cada ASADA. La formación técnica para las personas que integran la administración y las Juntas Directivas de las Asadas. Esto es esencial para garantizar la sostenibilidad y la adecuada ejecución de metodologías y herramientas de planificación del recurso hídrico, con el de que logren integrar las decisiones concernientes al agua como derecho humano, en beneficio de las personas que reciben este servicio.

- También es sustancial que las comunidades estén capacitadas y organizadas con el fin de ejecutar estrategias para la toma de decisiones.
- Es indispensable la integración de la comunidad en las labores de promoción que consideran diversos temas de interés para el desarrollo comunal y la protección del medio ambiente.
- Es necesaria la adquisición de terrenos donde se ubican las nacientes y las zonas de recarga acuífera. De esta manera logran impactar positivamente en la calidad y protección del agua. A su vez permite realizar inversiones en tanques, enmallado, reforestación y rotulación, para frenar la explotación de las zonas con nacientes o zonas boscosas que facilitan el ciclo de vida del agua.
- Se requiere ubicar espacialmente los territorios de riesgo ambiental y señalar los límites y cobertura de la ASADA.

Este apartado no es más que la descripción de las características principales e interrelaciones de este tipo de organización comunal, las cual requieren el apoyo de instituciones como la ETCG de la UNA para solventar parte de sus necesidades básicas, como es el derecho humano de acceso al agua.

Realizar la caracterización de necesidades de un proyecto es esencial y uno de los primeros pasos a efectuar en un proyecto. La información se puede obtener por medio herramientas como entrevistas y/o cuestionarios. Esta información se incluye dentro del Acta de Constitución o Charter del Proyecto y será la base para construir los objetivos y demás aspectos formales de contenido de este documento.

La caracterización facilitará determinar aquellas carencias que presente una entidad o comunidad a la cual se le va a brindar el apoyo por medio de un proyecto destinado al bien social.

Efectuar el estudio para determinar el grado de madurez en Administración de Proyectos es importante porque permite conocer cuál es la realidad en cuanto a la aplicación de buenas prácticas, y si estas responden a las necesidades identificadas. En el caso específico de la ETCG después de haber

obtenido los resultados y efectuado su análisis a partir de los grupos de procesos de mejora, los grupos de procesos y las áreas de conocimiento del PMI, y, contratándolo con la caracterización realizada, se infiere que responde a dichas necesidades adecuadamente.

Es importante señalar que se podría mejorar la respuesta a estas necesidades si se mantiene una lista fija de indicadores para proyectos de extensión, lo cual se analizará más a profundidad en el apartado 4.4.3 que corresponde al objetivo número cinco de presente PFG. Además, dichos indicadores permitirán identificar el impacto que se obtiene al implementar esta guía metodológica de planificación y ejecución en los proyectos de extensión que ejecute la ETCG.

El siguiente apartado consistirá en la guía metodológica para proyectos de extensión que realice la ETCG.

4.3. Propuesta de guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y plantillas estándar para controlar y estandarizar los procesos con base al PMI

Con base en los resultados y al análisis de madurez en Administración de Proyectos de la Escuela de Topografía de la UNA y a entrevistas realizadas a su personal administrativo y académico, se determinó la necesidad de desarrollar una guía metodológica con base al PMI.

El porcentaje de madurez de la ETCG es de un 72.08% y su criterio de madurez es Alto. En el desarrollo del análisis se indicaron que buenas prácticas en administración de proyectos han realizado formidablemente y otras en los que se debe mejorar, lo cual podría ser factible si el desarrollo de los proyectos incluidos los de extensión se realizaran con el acompañamiento de una metodología estándar en administración de proyectos.

(G. Cordero, Comunicación personal, 10 de enero de 2022) indica que “no existe en las unidades académicas implementación de metodologías PMI”, incluida la ETCG. Continúa indicando que “la ETCG se rige por las normas UNA”, “de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión”, “regulaciones de Facultad y de Unidad”, y, “a partir de líneas de investigación y extensión de la ETCG”.

La propuesta para desarrollar la “Guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA”, se realizó con base al estándar la Guía de Fundamentos para la Dirección Proyectos o Guía del PMBOK® sexta edición y los aspectos evaluados en el cuestionario con base al OPM3® que se aplicó en la ETCG.

La finalidad es consolidar una guía de planificación y ejecución, para que pueda ser aplicada al proyecto de extensión universitaria destinado a una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con las buenas prácticas en administración de proyectos del PMI.

En esta guía se integran los procesos, procedimientos, herramientas y políticas y estándares para la buena administración de los proyectos con el fin de que la Dirección de la ETCG y Directores de Proyectos que estén involucrados en los proyectos de extensión, con el fin de que puedan gestionar al equipo del proyecto y para organizar, secuenciar, medir y controlar las actividades establecidas en el cronograma para la entrega de avances y la consecución de los entregables dentro de la triple restricción, hasta la conclusión del proyecto.

Para el desarrollo de esta guía metodológica se consideró abarcar a través de los cinco grupos de procesos de la Dirección de Proyectos a las diez áreas del conocimiento de la guía del PMBOK®, con el fin de que pueda ser integrada a los proyectos de extensión e investigación que se ejecuten en la ETCG.

En la siguiente tabla se muestra a modo de resumen por cada grupo de proceso de la Dirección de Proyectos, las áreas de conocimiento correspondientes que serán abarcadas también de acuerdo a los resultados obtenidos de los cuestionarios. Los grupos de procesos serán denominados como fases para una mejor identificación. Esta será la estructura para la presente guía metodológica de planificación y ejecución.

Tabla 24.

Fases (Grupos de proceso de la Dirección de Proyectos) y las áreas de conocimiento de la Guía del PMBOK® a contemplar en la guía metodológica de planificación y ejecución

| Fases (Grupos de Procesos) | Áreas del Conocimiento | |
|----------------------------|--|--|
| Inicio | 4. Gestión de la Integración del Proyecto. | 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto |
| | 13. Gestión de los Interesados del Proyecto. | 13.1 Identificar a los Interesados |
| Planificación | 4. Gestión de la Integración del Proyecto. | 4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto |
| | 5. Gestión del Alcance del Proyecto. | 5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS |
| | 6. Gestión del Cronograma del Proyecto. | 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma |
| | 7. Gestión de los Costos del Proyecto. | 7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto |
| | 8. Gestión de la Calidad del Proyecto. | 8.1 Planificar la Gestión de la Calidad |
| | 9. Gestión de los Recursos del Proyecto. | 9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 |

| | | |
|------------------|---|--|
| | | Estimar los Recursos de las Actividades |
| | 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. | 10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones |
| | 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto. | 11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos |
| | 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. | 12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones |
| | 13. Gestión de los Interesados del Proyecto. | 13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados |
| Ejecución | 4. Gestión de la Integración del Proyecto. | 4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto |
| | 8. Gestión de la Calidad del Proyecto. | 8.2 Gestionar la Calidad |
| | 9. Gestión de los Recursos del Proyecto. | 9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo |
| | 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. | 10.2 Gestionar las Comunicaciones |
| | 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto. | 11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos |

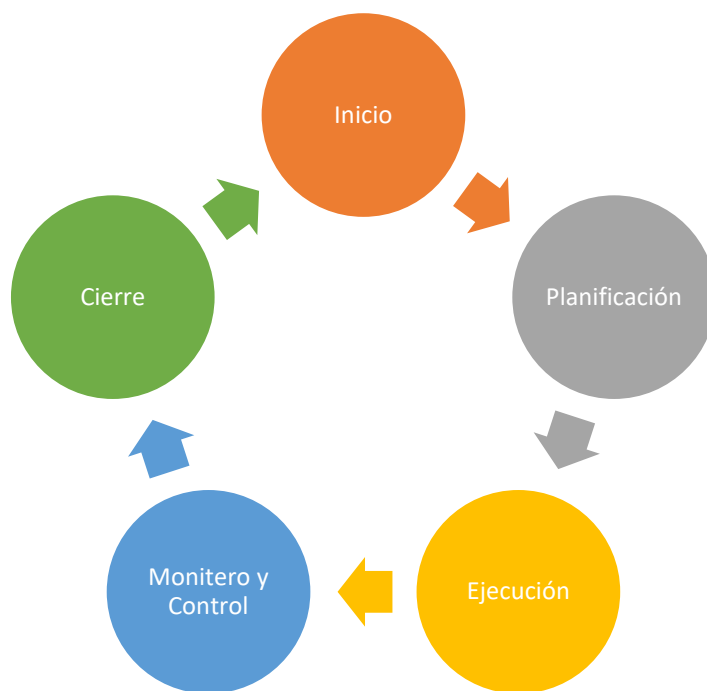
| | | |
|----------------------------|---|---|
| | 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. | 12.2 Efectuar las Adquisiciones |
| | 13. Gestión de los Interesados del Proyecto. | 13.3 Gestionar la Participación de los Interesados |
| Monitoreo y Control | 4. Gestión de la Integración del Proyecto. | 4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios |
| | 5. Gestión del Alcance del Proyecto. | 5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance |
| | 6. Gestión del Tiempo del Proyecto. | 6.6 Controlar el Cronograma |
| | 7. Gestión de los Costos del Proyecto. | 7.4 Controlar los Costos |
| | 8. Gestión de la Calidad del Proyecto. | 8.3 Controlar la Calidad |
| | 9. Gestión de los Recursos del Proyecto | 9.6 Controlar los Recursos |
| | 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. | 10.3 Monitorear las Comunicaciones |
| | 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto. | 11.7 Monitorear los Riesgos |
| | 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. | 12.3 Controlar las Adquisiciones |
| | 13. Gestión de los Interesados del Proyecto. | 13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados |
| Cierre | 4. Gestión de la Integración del Proyecto. | 4.7 Cerrar el Proyecto o Fase |

Fuente: PMI (2017)

En la siguiente figura se muestra el ciclo de vida identificados para cualquier proyecto por el nombre de cada fase, las cuales son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre.

Figura 15.

Ciclo de vida de las etapas para cualquier proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2022.

El contenido de la presente guía tiene una estructura y una secuencia que puede ser fácilmente aplicada. Además, contiene las plantillas estándar con base al PMI, las cuales podrán ser utilizadas para controlar y estandarizar los procesos que se realicen en dichos proyectos. Cada plantilla se completará con base en la formulación del proyecto de extensión de la ASADA de Porrosatí para ejemplificar como deben ser llenadas.

A continuación, por cada fase se va a proceder a desarrollar la guía metodológica para la ETCG.

4.3.1. Fase de Inicio

Esta es la primera fase en la cual se definen el alcance, los objetivos, los recursos financieros, los entregables, supuestos y restricciones del proyecto. Se alinean las expectativas de los interesados y el propósito del proyecto, se informa a los interesados y se analiza su participación e influencia sobre el resultado global del proyecto y se asegura el cumplimiento de sus expectativas. Se designa al director del proyecto.

Toda esta información se incluye en el acta de constitución del proyecto y en el registro de interesados. Al ser aprobada el acta de constitución del proyecto, esto queda autorizado oficialmente y el director del proyecto es autorizado a aplicar recursos de la organización a las actividades del proyecto.

De acuerdo al análisis realizado al cuestionario aplicado al personal de la ETCG, se observó que en la fase de inicio el “Desarrollar la Carta del Proyecto” e “Identificar las partes interesadas” son dos buenas prácticas que efectúan frecuentemente en la gestión de sus proyectos.

Para la fase de inicio se muestran la utilización de las plantillas a utilizar completándolas con base en la formulación del proyecto de extensión de la ASADA de Porrosatí, de acuerdo con el (PMI, 2017).

4.3.1.1 Acta de Constitución del Proyecto. El Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter) pertenece al área de Gestión de la Integración del Proyecto, y es el “documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto”. (PMI, 2017, p.698).

(Lledó, 2017, p. 111) respalda la definición anterior indicando que “es un documento firmado por el patrocinador que formaliza el comienzo de un proyecto, nombrando al DP y su nivel de autoridad. En el acta, la organización presenta su compromiso con el proyecto y autoriza al DP a utilizar recursos”.



De acuerdo con el (PMI, 2017) para realizar este documento las herramientas y técnicas a emplear son el juicio de expertos, tormenta de ideas, entrevistas y reuniones.

Para el caso de un proyecto de extensión “Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí” este documento formaliza la existencia de dicho proyecto.

A continuación, se muestra como debe ser llenada el Acta del Proyecto, con base a la formulación del proyecto respectivamente registrado en el SIA de la UNA.

Tabla 25.

Plantilla Acta de Constitución del Proyecto

|  ACTA DEL PROYECTO  | |
|--|---|
| Fecha | Nombre de Proyecto |
| 01/01/2022 | Sistema de Información Geográfica Asada Porrosatí |
| Áreas de conocimiento / procesos: | Área de aplicación (Sector / Actividad): |
| <p>Procesos: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre.</p> <p>Áreas: Gestión de la Integración Gestión del Alcance Gestión del Cronograma Gestión de los Costos Gestión de la Calidad Gestión de los Recursos Gestión de las Comunicaciones Gestión de los Riesgos Gestión de las Adquisiciones Gestión de los Interesados</p> | <p>El proyecto de extensión será gestionado por la Escuela de Topografía, Castastro y Geodesia de la UNA. La finalidad es contribuir al levantamiento de información y generación de varios entregables para la ASADA de Porrosatí.</p> <p>Descriptor: Abastecimiento de agua, Extensión universitaria, Ingeniería, Sistema de información geográfica, Topografía, Gestión y ordenamiento territorial, y,</p> |

| | |
|--|--|
| | Ambiente, Conservación y manejo de los recursos naturales. |
| Fecha de inicio del proyecto | Fecha tentativa de finalización del proyecto |
| 01/01/2022 | 31/12/2023 |
| Objetivos del proyecto (general y específicos) | |
| <p>Objetivo general</p> <p>Aplicar técnicas Topográficas, Administración del Territorio y de sistemas de información geográfica, para el apoyo de la Asada de Porrosatí, Barva, Heredia, con la aplicación de estas técnicas se conocerá su ubicación cartográfica, literal de sus activos y se dará la asistencia y capacitación necesaria para su adecuado uso del producto final.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la Asada de Porrosatí. 2. Construir la base de datos a partir de la información de la administración de la asada y verificación de campo. 3. Generar una base una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la Asada de Porrosatí 4. Generar una guía de uso del sistema de información propuesto para la Asada de Porrosatí y capacitación de ésta misma. | |
| Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados) | |
| Este proyecto de extensión se desarrollará en la ASADA de Porrsatí ubicada en la comunidad de Paso Llano, con el cual se pretende cooperar a que puedan realizar un | |

buen uso racional del servicio que ellos realizan a la comunidad. Se determinará gráficamente la ubicación de sus tuberías y las diferencias de alturas a lo largo de estas tuberías para aprovechar de mejor manera el recurso hídrico. Y para una adecuada planificación y administración de los activos se obtendrá las coordenadas de cada uno y se registrarán en una base de datos mediante la utilización de un SIG.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

A continuación se describe cada entregable relacionado con los objetivos general y específicos del proyecto.

Los entregables son el producto esperado al final del proceso de un proyecto. En este caso los productos se destinan a una ASADA cuyo propósito es gestionar el recurso hídrico para abastecer a 300 abonados.

Se aplicarán técnicas Topográficas de Administración del Territorio y de sistemas de información geográfica, para el apoyo de la Asada de Porrosatí, Barva, Heredia. Los entregables finales de este proyecto son:

1. Planos de planta-perfil para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la Asada de Porrosatí.
2. Construcción de una base de datos a partir de la información de la administración de la asada y verificación de campo. Dicha verificación corresponde a la obtención en coordenadas nacionales de los medidores del agua (hidrómetro) en cada uno de los abonados.
3. Generación de una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la Asada de Porrosatí.
4. Creación de una guía de uso del sistema de información propuesto para la Asada de Porrosatí y capacitación para su adecuado uso.

Supuestos

Se mencionan algunos factores que consideran como ciertos para efectos de planeación y que tendrán que confirmarse a medida que avance el proyecto:

1. Se cuenta con los permisos de la ASADA para revisar la documentación que contiene información de sus abonados, para verificar, actualizar y recopilar las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado, que formará parte de la base de datos en SIG, para así lograr alcanzar a los interesados del proyecto de extensión.
2. Se contará con el permiso de la ASADA para realizar el levantamiento de todas las tuberías con el fin de realizar los planos de planta perfil respectivos, con el fin de contribuir a mejorar la calidad del abastecimiento del recurso hídrico.
3. El tiempo de duración del proyecto será en total de 24 meses para desarrollar cada una de las actividades secuenciadas en el cronograma del proyecto, y poder cumplir con la entrega de entregables de calidad.
4. Se contará con el recurso económico necesario para la logística que involucra los desplazamientos del personal académico y equipo de estudiantes, que conforman el equipo del proyecto, al sitio. Y también para realizar la compra y mantenimiento del equipo, de software y de materiales de oficina.

Restricciones

Se mencionan algunos factores que limitan al equipo ejecutor:

1. Se contemplará únicamente al proyecto de la ASADA de Porrosatí, debido a la limitante en cuanto a tiempo y costos para la logística.
2. La calidad de los entregables será producto de la buena comunicación y obtención de los datos reales disponibles del proyecto.
4. Limitado recurso económico para el desarrollo del proyecto.
3. El tiempo máximo para terminar el proyecto de extensión es 24 meses.

Identificación riesgos

Se procede a enumerar los principales riesgos identificados:

1. El proyecto podría tener atrasos en la fecha de entrega de avances producto de las condiciones climáticas que podrían retrasar la recolección de datos en el campo.
2. Poca experiencia en la participación en este de proyectos de algunos miembros del equipo del proyecto.

3. Oposición al desarrollo del proyecto de parte de los abonados, principales interesados del proyecto, por no haber sido tomada en cuenta si aporte en la toma de decisiones.
4. Que la ASADA no posea el equipo tecnológico requerido para soportar la base de datos SIG.
5. Compresión del cronograma de actividades en caso de realizarse un control de cambios durante la ejecución del proyecto de extensión.

Presupuesto

La formulación indica los siguiente respecto a la asignación del presupuesto para el proyecto de extensión.

En relación al presupuesto se indica en la formulación del presupuesto: NO EXISTE PRESUPUESTO

De acuerdo a la formulación del proyecto de extensión se indica “Se solicita el presupuesto para cubrir la jornada del responsable del proyecto, la cual es 1/4 TC, asi como una partida para viaticos dentro del pais”.

Principales hitos y fechas

| ID Componente (WBS) | Nombre hito | Fecha inicio | Fecha final |
|---------------------|--|--------------|-------------|
| 1.1.1 | Coordinación gira con el administrador de la Asada para el conocimiento de los detalles de las lineas de conducción de las tuberías de agua. | 01/01/2022 | 31/01/2022 |
| 1.1.2 | Planificación del trabajo de campo para la recopilación de la información técnica, levantamientos topográficos para la | 01/02/2022 | 28/02/2022 |

| | | | |
|-------|---|------------|------------|
| | obtención de los planos planta-perfil. | | |
| 1.1.3 | Realización de la ejecución de la planificación, ésta consiste en la recopilación de la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta perfil. | 01/03/2022 | 30/06/2022 |
| 1.1.4 | Revisión de los planos resultantes en campo y entrega de los planos a la administración de la ASADA. | 01/07/2022 | 30/11/2022 |

| | | | |
|--------|--|------------|------------|
| 1.2.1 | Revisión de la información de la asada de sus abonados, verificación, actualización y recopilación las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado. | 01/12/2022 | 31/01/23 |
| 1.3.1 | Definición de un software libre que se ajuste a las necesidades del proyecto de extensión. | 01/02/2022 | 30/06/2023 |
| 1.3.2 | Realización de las pruebas de implementación con la información que se tiene. | 01/07/2023 | 31/12/2023 |
| 1.3.3 | Verificación del cumplimiento de la propuesta del SIG para la ASADA. | 01/07/2023 | 31/12/2023 |
| 1.4.1. | Creación de una guía de uso del sistema de información generado. | 01/07/2023 | 31/12/2023 |

| | | | |
|---|---|------------|------------|
| 1.4.2 | Realización de dos talleres de capacitación para las personas involucradas de la ASADA. | 01/07/2023 | 31/12/2023 |
| | | | |
| Información histórica relevante | | | |
| <p>Información básica de la empresa</p> <p>Documentación de esfuerzos similares anteriores</p> <p>De acuerdo a la reseña histórica de la ETCG (RAI, 2021), en la década de los 70's los gobiernos de América Central solicitaron al gobierno de Alemania ayuda financiera y tecnológica para resolver el problema de la falta de un sistema catastral. Por lo que se decide crear una escuela de Topografía y Catastro en Nicaragua, sin embargo, el terremoto de Managua en el año 1972 atrasó el proyecto y se decidió cambiar de sede, y con la solicitud del Padre Benjamín Núñez, rector de la UNA (en ese momento) se obtuvo la elección de esta institución como cuna para la Escuela de Topografía y Catastro, llamándose de esta forma primero.</p> <p>La Comisión Académica que participo en el rediseño el plan de estudios 2005 de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia (2018), señala que esta unidad académica que se estableció en 1974 bajo el marco de un convenio bilateral entre el gobierno de la República Alemana y el gobierno de la República de Costa Rica, el cual comprendía el apoyo de becas por parte del Gobierno de Alemania Federal con el fin de que ciudadanos de Centroamérica y Panamá se formaran en la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia. Esta dio apertura en el II semestre de ese mismo año con treinta estudiantes becados procedentes de todos los países de Centroamérica para optar por el título de diplomado. En el año 1978 inicia Bachillerato, manteniéndose siempre la salida lateral del Diplomado y además, se ofrecía el área de Geodesia, con lo cual, la Unidad académica cambio su nombre a Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia (ETCG).</p> <p>En 1985 se amplía la oferta académica a nivel de Licenciatura, obligando a replantear el plan de estudios. El crecimiento del campo laboral, las nuevas</p> | | | |

tecnologías y el cambio de los periodos lectivos a trimestres en la Universidad en 1999, dio la oportunidad a realizar un nuevo cambio en el plan de estudio.

En el año 2004 sometió al proceso de acreditación por parte del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) su plan de estudios, adquiriendo la acreditación para el periodo 2005-2009. En el año 2009 se sometió al proceso de reacreditación, el cual termino culminó con la acreditación para el periodo 2010-2016. Posteriormente en el 2017 presentó el informe de autoevaluación para reacreditarse por segunda vez. A la fecha se está ejecutando el Plan Especial de Mejora (PEM) solicitado por SINAES.

A través de estos 47 años ha sido una entidad activa y participativa en la sociedad costarricense a través de la docencia y el desarrollo de proyectos de extensión e investigación de impacto en la comunidad; mediante su participación en proyectos y alianzas estratégicas multi e inter-disciplinarias con otras unidades académicas de la Universidad, así como con otras instituciones nacionales e internacionales. Además, posee experiencia en el desarrollo de venta de servicios, dirigido principalmente a gobiernos locales, instituciones públicas y privadas, que le permiten conocer, entender y atender las necesidades de diversas comunidades en áreas relacionadas con la Topográfica, el Catastro, la Geodesia y la Geomática.

De acuerdo con la (Comisión Académica, 2018, p.14), “la Universidad Nacional define como una de las áreas estratégicas de conocimiento a ser desarrolladas en el presente quinquenio Ambiente, territorio y sustentabilidad, siendo Gestión y ordenamiento territorial uno de los temas prioritarios en que se enmarca este plan de estudios.”

En relación al objeto de estudio de la carrera, esta brinda un marco de referencia teórico y práctico que permite la localización precisa de objetos sobre la superficie terrestre, facilitando así la cuantificación y la cualificación de los recursos con los que cuenta el país, siendo esto la base para la administración y planificación del territorio, lo cual permite el establecimiento de políticas para la protección del medio ambiente.

Este es el primer proyecto de extensión que realiza la ETCG en sus 47 años de existencia. Dicho proyecto es un hito histórico para esta unidad académica, debido al impacto positivo que van generar en beneficio de la ASADA Porrosatí y sus

abonados, con el fin de que pueda ser replicado a otras administraciones de acueductos comunales similares.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Se identifican como los involucrados directos:

1. La administración de la ASADA de Porrosatí: Serán los involucrados principales a quienes se le entregará el proyecto y se les determina las especificaciones de alto nivel, será el encargado de brindar las especificaciones con base a la caracterización de necesidades descritas para el desarrollo de los entregables del proyecto, en beneficio de la ASADA y sus abonados.
2. Los 200 abonados de la ASADA de Porrosatí y las 500 personas de la población de Paso Llano, San José de la Montaña, Barva de Heredia, Costa Rica. Serán los principales beneficiados con los cambios y trabajos propuestos. Éstos serán de actualización y adaptación a los cambios tecnológicos que ayudará a un mejor control del desperdicio o ahorro del recurso hídrico.
3. Director del Proyecto de extensión: Será el responsable dirigir, monitorear, controlar y cerrar el proyecto.
4. Equipo del proyecto de extensión: Será el grupo de personas involucradas en los trabajos del proceso de inicio, planificación, ejecución, control, y cierre del proyecto.
5. ETCG: Unidad académica de la Universidad Nacional responsable de la planificación y ejecución del proyecto.
6. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales: Coordina los proyectos de investigación y extensión con la ETCG.
7. Vicerrectoría de Extensión: Coordina los proyectos de extensión con la ETCG.
8. UNA: Institución de educación superior a la cual esta adscrita la ETCG, cuyo compromiso social es la orientación de las tareas institucionales hacia el bien común, en particular hacia la promoción y consecución de una mejor calidad de vida para los sectores sociales menos favorecidos.

| | |
|--|----------------------|
| <p>9. Ministerio de Salud: Entidad encargada de velar por la salud de los habitantes, y es una de las interesadas en el buen funcionamiento para que la población tenga acceso al agua potable y a medidas higiénicas como el lavado de manos.</p> <p>10. Municipalidad de Barva: Gobierno local del Cantón de Barva encargada de brindar los permisos necesarios para las obras a realizar en la ASADA.</p> <p>Se identifican como los involucrados indirectos:</p> <p>1. A y A: Entidad encargada de administrar el recurso hídrico en el país, además de dar soporte y acompañar a la federación de ASADAS en la gestión del servicio agua a las comunidades.</p> <p>2. Federaciones de ASADAS: Grupo o asociación de ASADAS del país que se unen para encontrar soluciones en conjunto para la gestión del agua en las comunidades.</p> <p>3. Otros gobiernos locales: Otras municipalidades que tienen relación con las ASADAS.</p> <p>4. Otras universidades públicas: Entidades de educación superior que gestionan proyectos de extensión en beneficio de las comunidades.</p> | |
| <p>Director de proyecto: Académico Responsable</p> | <p>Firma:</p> |
| <p>Autorización de: Administrador(a) de la ASADA</p> | <p>Firma:</p> |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

4.3.1.2 Identificar de los interesados del Proyecto. Identificar a los interesados del Proyecto, forma parte del área de Gestión de los Interesados del Proyecto.

De acuerdo con la Guía del PMBOK®, identificar a los interesados del Proyecto “es el proceso de identificar periódicamente a los interesados del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto”. (PMI, 2017, p. 507). Este proceso con frecuencia ocurre por primera vez en un proyecto ya sea antes o al mismo tiempo en que se desarrolla y aprueba el acta de constitución del proyecto.



Realizar la identificación de los interesados o stakeholders es fundamental para conocer el perfil de estas personas en relación con sus expectativas, intereses, beneficios que podrían recibir y/o la posible afectación que podrían esperar del proyecto. Determinar su rol, el grado de poder y nivel de influencia es importante para determinar cómo influirán en el desarrollo del proyecto. Por tal razón el Director del Proyecto debe conocer cada perspectiva y/o circunstancia en torno al proyecto, además de disponer de las técnicas de coaching para mantenerse abierto al diálogo y para realizar una lectura sobre los intereses de las personas involucradas, entre los que figuran factores psicológicos, sociales, económicos y de sostenibilidad ambiental, aspectos importantes a incluir al igual que las personas involucradas en un proceso toma de decisiones del proyecto.

Para el caso específico del proyecto de extensión, el Director del Proyecto debe poseer las técnicas mencionadas y las cualidades necesarias para comunicarse y mediar con las personas administradoras de la ASADA, los abonados y el equipo del proyecto.

El registro de interesados (PMI, 2017, p. 514) es una herramienta importante del proceso identificar a los interesados, porque se conoce a cada persona o entidad involucrada, su puesto en la organización, ubicación, datos de contacto y su rol en el proyecto. La siguiente plantilla facilitará organizar esta información:

Tabla 26.

Plantilla Matriz Registro de los Interesados

|  Registro de Interesados del proyecto de extensión  | | | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| ID | Nombre | Puesto en la organización | Ubicación | Datos de contacto | Rol en el proyecto |
| 001 | Administrador de la ASADA | Gestión operativa de la ASADA | Barva, Heredia, C.R. | asadaporrosati@yahoo.com | Autoriza el proyecto |

| | | | | | |
|-----|------------------------------|---|--------------------------|--|---|
| 002 | Junta directiva de la ASADA | Administración de los recursos de la ASADA | Barva, Heredia, C.R. | Correos electrónicos personales de los miembros de la Junta directiva | Administra los recursos de la ASADA y autoriza el proyecto |
| 003 | Abonados de la ASADA | Abonados reciben el servicio | Barva, Heredia, C.R. | Comunicación de la ASADA | Esperan novedades y ver mejoras en el servicio |
| 004 | Población de Paso Llano | Reciben el servicio | Barva, Heredia, C.R. | Comunicación de la ASADA | Esperan novedades y ver mejoras en el servicio |
| 005 | Director del proyecto | Administra el proyecto de extensión y gestiona las comunicaciones | San Pablo, Heredia, C.R. | reynaldo.benavides.majano@una.cr | Administra las actividades del proyecto, gestiona las comunicaciones y entrega informes de avance del proyecto. |
| 006 | Equipo del Proyecto | Desarrolla las actividades planificadas en el cronograma del proyecto | San Pablo, Heredia, C.R. | Correos electrónicos personales de los miembros de los miembros del equipo del proyecto. | Aportan conocimientos teóricos y prácticos topográficos y geodésicos |
| 007 | ETCG | Coordina con el Director del Proyecto | San Pablo, Heredia, C.R. | etcg@una.cr | Recibe informes de avance del proyecto y recibe el informe final del proyecto de extensión. |
| 008 | Facultad de Ciencias Exactas | Coordina los proyectos de investigación y | Heredia, C.R. | fcen@una.cr | Recibe informe final del proyecto |

| | | | | | |
|-----|----------------------------|---|--------------------------|--|---|
| | y Naturales | extensión con la ETCG. | | | |
| 009 | Vicerrectoría de Extensión | Coordina los proyectos de extensión con la ETCG | Heredia, C.R. | extension@una.cr | Recibe informes de avance y final del proyecto |
| 010 | UNA | Coordina con las Facultades, Vicerrectorías y Unidades Académicas | San Pablo, Heredia, C.R. | etcg@una.cr | Emite informes al país sobre los resultados obtenidos en los proyectos de extensión |
| 011 | Ministerio de Salud | Rector de la Salud pública | San José, Heredia, C.R. | 2277 0551 | Vigila que se cumpla con los permisos de funcionamiento de la ASADA |
| 012 | Municipalidad de Barva | Administración del territorio y recaudación. | Barva, Heredia, C.R. | 2260-3292 | Acompaña y brinda soporte a la ASADA en materia de gestión municipal |
| 013 | A y A | Gestión y mantenimiento del sistema de acueductos a nivel nacional. | San José, C.R. | 2591-7760 | Acompaña y brinda soporte en gestión del recurso hídrico a las ASADAS |
| 014 | Federaciones de ASADAS | Asociación que siguen metas y objetivos comunes | C.R. | Correos electrónicos de las ASADAS pertenecientes a la Federación. | Observador as de los resultados obtenidos en el proyecto. |

| | | | | | |
|-----|------------------------------|--|------|--|--|
| 015 | Otros Gobiernos Locales | Brindan acompañamiento y soporte en materia municipal a las ASADAS | C.R. | Correos electrónicos de las ASADAS pertenecientes a la Federación. | Observadores de los resultados obtenidos en el proyecto. |
| 016 | Otras Universidades Públicas | Coordinación a través de CONARE. | C.R. | Correos electrónicos de funcionarios de otras universidades. | Observadores de los resultados obtenidos en el proyecto. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Este proceso es esencial para el Plan de involucramiento de los interesados (ver sección 4.3.2.1.13) porque en dicho plan se realiza posteriormente el análisis de los interesados e identificar el poder/interés de estas personas.

4.3.2. Fase de Planificación

Esta es la segunda fase en la cual se documenta el Plan para la Dirección del Proyecto. Se desarrollan los procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, se definen los objetivos y la línea de acción requerida para concretarlos. La definición de esta línea es indispensable para completar con éxito el proyecto es clave en esta fase.

De acuerdo al análisis realizado al cuestionario aplicado al personal de la ETCG, el “Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos”, “Planificación de la gestión del alcance”, “Definir Alcance”, “Planificación de la gestión del cronograma”, “Estimación de Recursos de la Actividad”, “Estimar las Duraciones de la Actividad”, “Planificación de la Gestión de Costos”, “Determinar presupuesto”, “Planificar la gestión de la calidad”, “Planear Gestión de Recursos Humanos”, “Identificar riesgos”, “Planear Respuestas a los Riesgos”, “Planear la gestión de las partes interesadas”, “Planear la Gestión de las Comunicaciones” y “Plan de Gestión de Adquisiciones”, son buenas prácticas que efectúan y que les

ha aportado buenos resultados en las actividades realizadas en los proyectos que han desarrollado. “Crear WBS” es una buena práctica que utilizan en sus proyectos, la cual debe arraigarse más.

Para la fase de planificación se muestran la utilización de las plantillas a utilizar completándolas con base en la formulación del proyecto de extensión de la ASADA de Porrosatí, de acuerdo con el (PMI, 2017).

4.3.2.1 Plan para la Dirección del Proyecto. Es el proceso de definición, preparación y coordinación de todos los componentes del plan para consolidarlos de forma integral para la dirección del proyecto. (PMI, 2017, p. 567).

Este proceso es la producción de un documento que define la base para todo el trabajo del proyecto y el modo en que se realizará.

(Aceves, 2018, p. 29) define planificar como “programar y establecer actividades orientadas a conseguir un objetivo a través de un conjunto de acciones ordenadas prioritariamente en el tiempo”. Por tal razón, efectuar la planificación es indispensable debido a que se va a organizar y priorizar los procesos, procedimientos y actividades de un proyecto de extensión, los cuales deben ejecutarse en el plazo establecido para garantizar los entregables a los interesados del proyecto.

En caso de realizarse alguna acción preventiva o correctiva en el desarrollo del proyecto, esta debe indicarse en el documento de la planificación del alcance.

A continuación, se describen los nueve componentes que conforman el Plan para la Dirección del Proyecto del proyecto de extensión de la ETCG:

4.3.2.1.1 Plan de la Gestión del Alcance. El Plan de Gestión del Alcance forma parte de los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto.

Se trata de un componente del plan para la dirección del proyecto o programa, en el cual se describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado el alcance. El desarrollo de este

plan y sus detalles comienzan con el análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto.

Para evitar inconvenientes durante la ejecución del proyecto a causa de la corrupción del alcance, se debe evitar agregar cambios que no pasaron por el control integrado de cambios, tal como se incorporar requisitos sin el respaldo del cliente y/o que los miembros del equipo decidan realizar mejoras al producto cuenta propia añadiendo nuevas características o tecnologías complejas

Se propone con base en la Guía del PMBOK® (PMI, 2017, p. 134) como herramientas y técnicas utilizar el juicio de expertos, análisis de datos y reuniones.

4.3.2.1.2 Definir el Alcance. Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. (PMI, 2017, p. 150). Y describe los límites del servicio o resultado, del producto y los criterios de aceptación.

El enunciado del alcance forma parte de las salidas el proceso definir el alcance del proyecto, lo cual es importante porque se selecciona los requisitos definitivos del proyecto con base a la documentación de los requisitos recopilados.

La Guía del PMBOK® (PMI, 2017, p. 154) define el enunciado del alcance del proyecto como “la descripción del alcance, de los entregables principales, y las exclusiones del proyecto”. Incluye el alcance del proyecto en su totalidad y del producto. En este documento facilita una descripción detallada de los entregables del proyecto, ayuda a gestionar las expectativas de los interesados. Además, facilita la línea base para evaluar si las solicitudes de cambio que se encuentran dentro o fuera de los límites del proyecto.

Sería útil emplear como herramientas y técnicas a emplear son el juicio de expertos, análisis de datos, análisis de decisiones con múltiples de criterios y análisis de producto. (PMI, 2017, p. 150)

El enunciado del alcance proporciona al proyecto de la ASADA de Porrosatí, una descripción detallada sobre el alcance, los entregables, riesgos, requisitos, restricciones, supuestos e hitos con los cuales debe cumplir previo a la ejecución del proyecto.

La siguiente matriz corresponde al enunciado del proyecto.

Tabla 27.

Plantilla Enunciado del Alcance del Proyecto

| Enunciado del alcance del Proyecto de Extensión | |
|--|--|
| Componente | Descripción |
| 1. Título del Proyecto | Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí |
| 2. Objetivos del Proyecto | <p>1. Realizar un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la Asada de Porrosatí.</p> <p>2. Construir la base de datos a partir de la información de la administración de la asada y verificación de campo.</p> <p>3. Generar una base una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la Asada de Porrosatí.</p> <p>4. Generar una guía de uso del sistema de información propuesto para la Asada de Porrosatí y capacitación de ésta misma.</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| <p>3. Requisitos del proyecto</p> | <p>Se identifican los siguientes requisitos para desarrollar el proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El presente proyecto de extensión estará adscrito al Laboratorio de Geomática código SIA 0292-18, con el fin de aprovechar la logística tecnológica del laboratorio. 2. Los estudiantes en las actividades a desarrollar, corresponde con un estudiante asistente y estudiantes de práctica profesional supervisada en el ciclo que corresponda. Se debe asignar presupuesto para cubrir la jornada del responsable del proyecto, la cual es 1/4 TC, así como una partida para viáticos dentro del país. Esto mismo para los otros docentes participantes al igual que para el estudiante asistente. 4. Se requiere la autorización de giras para realizar el levantamiento de todas las tuberías para diseñar los planos. Y los medidores de agua de los abonados y para realizar la verificación, localización por coordenadas actualización de datos a incluir en el software de Sistemas de Información Geográfica. 5. Se requiere que asigne el presupuesto necesario para la compra de los equipos de medición a utilizar en el proyecto. 6. Se requiere de software para el procesamiento y para el diseño de los planos y planos de sitio. |
| <p>4. Riesgos del Proyecto</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. El proyecto podría tener atrasos en la fecha de entrega de avances producto de las |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>condiciones climáticas que podrían retrasar la recolección de datos en el campo.</p> <p>2. Poca experiencia en la participación en este de proyectos de algunos miembros del equipo del proyecto.</p> <p>3. Oposición al desarrollo del proyecto de parte de los abonados, principales interesados del proyecto, por no haber sido tomada en cuenta si aporte en la toma de decisiones.</p> <p>4. Que la ASADA no posea el equipo tecnológico requerido para soportar la base de datos SIG.</p> <p>5. Compresión del cronograma de actividades en caso de realizarse un control de cambios durante la ejecución del proyecto de extensión.</p> |
| 5. Restricciones del Proyecto | <p>1. Se contemplará únicamente al proyecto de la ASADA de Porrosatí, debido a la limitante en cuanto a tiempo y costos para la logística.</p> <p>2. La calidad de los entregables será producto de la buena comunicación y obtención de los datos reales disponibles del proyecto.</p> <p>4. Limitado recurso económico para el desarrollo del proyecto.</p> <p>3. El tiempo máximo para terminar el proyecto de extension es 24 meses.</p> |
| 6. Supuestos del Proyecto | <p>1. Se cuenta con los permisos de la ASADA para revisar la documentación que contiene información de sus abonados, para verificar, actualizar y recopilar las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado, que formará parte de la base de</p> |

| | | | |
|--|---|--------------|-------------|
| | <p>datos en SIG, para así lograr alcanzar a los interesados del proyecto de extensión.</p> <p>2. Se contará con el permiso de la ASADA para realizar el levantamiento de todas las tuberías con el fin de realizar los planos de planta perfil respectivos, con el fin de contribuir a mejorar la calidad del abastecimiento del recurso hídrico.</p> <p>3. El tiempo de duración del proyecto será en total de 24 meses para desarrollar cada una de las actividades secuenciadas en el cronograma del proyecto, y poder cumplir con la entrega de entregables de calidad.</p> <p>4. Se contará con el recurso económico necesario para la logística que involucra los desplazamientos del personal académico y equipo de estudiantes, que conforman el equipo del proyecto, al sitio. Y también para realizar la compra y mantenimiento del equipo, de software y de materiales de oficina.</p> | | |
| <p>7. Costos del proyecto o presupuesto del proyecto</p> <p>La formulación indica los siguiente respecto a la asignación del presupuesto para el proyecto de extensión.</p> <p>En relación al presupuesto se indica en la formulación del presupuesto: NO EXISTE PRESUPUESTO</p> <p>De acuerdo a la formulación del proyecto de extensión se indica “Se solicita el presupuesto para cubrir la jornada del responsable del proyecto, la cual es 1/4 TC, así como una partida para viaticos dentro del país”.</p> | | | |
| 8. Hitos | | | |
| ID Componente (WBS) | Nombre hito | Fecha inicio | Fecha final |

| | | | |
|-------|---|------------|------------|
| 1.1.1 | Coordinación gira con el administrador de la Asada para el conocimiento de los detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua. | 01/01/2022 | 31/01/2022 |
| 1.1.2 | Planificación del trabajo de campo para la recopilación de la información técnica, levantamientos topográficos para la obtención de los planos planta-perfil. | 01/02/2022 | 28/02/2022 |
| 1.1.3 | Realización de la ejecución de la planificación, ésta consiste en la recopilación de la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta perfil. | 01/03/2022 | 30/06/2022 |
| 1.1.4 | Revisión de los planos resultantes en campo y entrega de | 01/07/2022 | 30/11/2022 |

| | | | |
|--------|--|------------|------------|
| | los planos a la administración de la ASADA. | | |
| 1.2.1 | Revisión de la información de la asada de sus abonados, verificación, actualización y recopilación las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado. | 01/12/2022 | 31/01/23 |
| 1.3.1 | Definición de un software libre que se ajuste a las necesidades del proyecto de extensión. | 01/02/2022 | 30/06/2023 |
| 1.3.2 | Realización de las pruebas de implementación con la información que se tiene. | 01/07/2023 | 31/12/2023 |
| 1.3.3 | Verificación del cumplimiento de la propuesta del SIG para la ASADA. | 01/07/2023 | 31/12/2023 |
| 1.4.1. | Creación de una guía de uso del sistema de | 01/07/2023 | 31/12/2023 |

| | | | |
|---|---|------------|------------|
| | información generado. | | |
| 1.4.2 | Realización de dos talleres de capacitación para las personas involucradas de la ASADA. | 01/07/2023 | 31/12/2023 |
| <p>9. Entregables del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planos de planta-perfil de todas las tuberías de la ASADA de Porrosatí • Base de datos revisada depurada revisada. Obtención de las coordenadas nacionales de los medidores del agua (hidrómetro) en cada abonado. • Sistema de Información Geográfica de los abonados de la ASADA. • Guía de uso del Sistema de Información Geográfica. • Dos talleres de capacitación para las personas involucradas de la ASADA. | | | |
| <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto final planos de planta-perfil de todas las tuberías • Entendimiento de los detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua por parte del equipo del proyecto • Planificación de la red de medición para el levantamiento de datos en campo. • Datos recolectados en campo para realizar el post proceso requerido para diseñar los planos planta-perfil de todas las tuberías de la ASADA. • Los planos de plata-perfil fueron verificados para corroborar que se cumple con la calidad solicitada para su entrega a la administración de la ASADA. • Base de datos revisada, depurada y actualizada todos los abonados de la ASADA. • Revisión de la información de la ASADA de sus abonados, verificación, actualización y recopilación las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado. | | | |

- Criterio de aceptación: Base de datos revisada, depurada y actualizada con las coordenadas de los medidores de cada abonado de la ASADA.
- Base de datos cartográfica conciliada en el Sistema de Información Geográfica.
- Software de Sistema de Información libre seleccionado contribuirá a minimizar el gasto.
- Pruebas de implementación cumplen satisfactoriamente.
- Se cumple satisfactoriamente con la propuesta SIG, debido a que se realizó cada actividad programada.
- Se capacitó en el uso del SIG a las personas de la ASADA
- Guía de uso del SIG a las personas de la ASADA
- Talleres el uso del SIG a las personas de la ASADA, finalizados.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

El enunciado del alcance debidamente aprobado, la EDT/WBS y su diccionario conforman la línea base del alcance de todo proyecto.

4.3.2.1.3 Recopilar Requisitos. El proceso de recopilar requisitos en un proyecto de extensión universitaria es que facilita determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para así cumplir con los objetivos.

La implementación de la matriz de trazabilidad de requisitos en un proyecto de extensión es importante ya que suministra un medio para efectuar el seguimiento de los requisitos durante el desarrollo del proyecto, lo cual contribuye a asegurar que al final se entreguen de forma efectiva aprobados en la documentación los requisitos. Y provee la estructura para tramitar los cambios relacionados con el alcance del producto.

De acuerdo con el (PMI, 2017) durante proceso este resulta factible utilizar herramientas y técnicas como el juicio de expertos, tormenta de ideas, entrevistas, reuniones, cuestionarios y encuestas, análisis de datos, análisis de decisiones con múltiples criterios, mapeo mental, observación/conversación y prototipos.

En la siguiente tabla se muestra un modelo de plantilla correspondiente a la Matriz de Trazabilidad de Requisitos, para el proyecto ya mencionado.

Tabla 28.

Plantilla Matriz de Trazabilidad de Requisitos

| Matriz de Trazabilidad de Requisitos | | | | | | | | |
|--|---------------|---|---|---|---------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|
| Nombre del Proyecto de Extensión: | | Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | Código del Proyecto de Extensión: | | SIA 0126-21 | | |
| Descripción del Proyecto de Extensión: | | | | | | | | |
| <p>En este proyecto de extensión se desarrollará con la ASADA DE PORROSATÍ, que pertenece a dicha comunidad y lo que pretende es cooperar a que puedan realizar un buen uso racional del servicio que ellos realizan a la comunidad. Tomando en consideración sus necesidades desde conocer gráficamente la ubicación de sus tuberías y las diferencias de alturas a lo largo de estas tuberías para aprovechar de mejor manera el recurso hídrico. Otra actividad importante que pretendemos desarrollar en este proyecto de extensión es una adecuada planificación y administración de activos de la Asada de Porrosatí, para ello requieren el uso de herramientas tecnológicas que faciliten el trabajo y garanticen una optimización del uso de recursos, así como una mayor capacidad de respuesta, y para esto nos estamos apoyando en implementar un sistema de información geográfica.</p> | | | | | | | | |
| Cuenta de control | ID componente | Descripción de los Requisitos | Necesidades, Oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio | Objetivos del Proyecto | Entregables de la EDT/WBS | Diseño del Producto | Desarrollo del Producto | Casos de Prueba |
| 1.1 | 1.1.1 | Es indispensable tener conocimiento de los detalles | Conocer el sitio del proyecto | Conocer detalles de las líneas de conducción de | Planos planta-perfil | No aplica | No aplica | No aplica |

| | | | | | | | |
|--------------|--|--------------------------------|---|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | de las líneas de conducción de las tuberías de agua de la ASADA . | | las tuberías de agua de la ASADA A. | | | | |
| 1.1.2 | Se requiere planificar la campaña de medición para recopilar la información técnica y realizar los levantamientos topográficos para diseñar los planos | Planificar campaña de medición | Planificar el trabajo de campo para realizar la recopilación de la información técnica, levantamientos topográficos para obtener los planos | Planos planta-perfil | No aplica | No aplica | No aplica |

| | | | | | | | |
|--------------|---|------------------------------------|---|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | planta-perfil | | planta-perfil | | | | |
| 1.1.3 | La información recolectada en campo será el insumo para diseñar los planos planta-perfil. | Recolectar la información en campo | Recopilar de la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta-perfil. | Planos planta-perfil | No aplica | No aplica | No aplica |

| | | | | | | | | |
|------------|--------------|--|---------------------------|--|--|--|---------------------|-----------|
| | 1.1.4 | La ASADA requiere los planos de las tuberías para precisar la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua. | Resguardar la información | Revisar en los planos resultantes en campo y entregar de los planos a la administración de la ASADA. | Planos planta-perfil de todas las tuberías de la ASADA | Preparación de los planos con todos los detalles | Equipo del Proyecto | No aplica |
| 1.2 | 1.2.1 | Se requiere actualizar y organizar la información de los abonados una | Actualizar información | Verificar, actualizar y recopilar las coordenadas de cada uno de los | Base de datos depurada y actualizada | Preparación para incluir en el software de Sistemas de Información | Equipo del Proyecto | No aplica |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|--|---------------------------|--|--|--|---------------------|-----------|
| | | base de datos geográfica. | | medidos de agua de cada abonado. | | Geográfica | | |
| 1.3 | 1.3.1 | Se necesita un software tipo libre de Sistemas de Información Geográfica | Resguardar la información | Definir un software libre que se ajuste a las necesidades del proyecto de extensión. | Sistema de Información Geográfica de los abonados de Porrosotí | No aplica | No aplica | No aplica |
| | 1.3.2 | Es necesario hacer pruebas para cerciorarse sobre su correcto | Resguardar la información | Realizar las pruebas de implementación con la información | Sistema de Información Geográfica de los abonados de Porrosotí | Implementación del software de Sistemas de Información | Equipo del Proyecto | No aplica |

| | | | | | | | | |
|------------|--------------|---|--|--|---|---|---------------------------|--------------|
| | | funciona miento | | que se tiene | 2:F13r osatí | Geográ fica | | |
| | 1.3.3 | Constata r que el software de Sistemas de Informa ción Geográfi ca responde a las necesida des de la ASADA . | Resguardar la información | Verific ar el cumpli miento de la propues ta del SIG para la ASAD A de Porrosa tí. | Sistem a de Inform ación Geográ fica de los abonad os de Porrosa tí | Implem entació n del softwar e de Sistem as de Inform ación Geográ fica | Equipo del Proyecto | No aplica |
| 1.4 | 1.4.1 | Se requiere de un docume nto o instructi vo que describa el | Documentar el funcionamien to del software | Crear una guía de uso del sistema de informa ción | Guía de uso del Sistem a de Inform ación Geográ fica y | Implem entació n de un instruct ivo sobre el uso de la base de | Equipo del Proyecto | No aplica |

| | | | | | | | | |
|--|--------------|--|---|---|---|---|---------------------|-----------|
| | | funcionamiento de la base de datos en el software de Sistemas de Información Geográfica | | generado | capacitación | datos en el software de Sistemas de Información Geográfica | | |
| | 1.4.2 | Capacitar en el uso de la base de datos en un Sistema de Información Geográfica y crear una guía de usuario. | Formar acerca del funcionamiento del software de Sistemas de Información geográfica | Realizar talleres de capacitación para las personas involucradas de la asada. | Presentación en Power Point y el software de Sistemas de Información Geográfica | Capacitar utilizando una presentación y el software de Sistemas de Información Geográfica | Equipo del Proyecto | No aplica |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

4.3.2.1.4 EDT/WBS. La Estructura Desglosada de Trabajo, conocida por su inglés como Work Breakdown Structure, “es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos”. (PMI; 2017, p. 157).

Es el proceso que consiste en tomar los entregables y el trabajo del proyecto, y subdividirlos en componentes más pequeños y para manejarlos más fácilmente.

En concordancia con (Lledó, 2017, p. 145) “la EDT es una representación gráfica a través de un diagrama jerárquico de lo aprobado en el anunciado del alcance”.

Con base a los resultados obtenidos y analizados a partir del cuestionario aplicado en la ETCG, se observó que una de las buenas prácticas que deben reforzar y hacer más habitual en cada una de prácticas la creación del EDT/WBS, debido a que es una herramienta importante, porque representa el trabajo especificado en el enunciado del alcance de un proyecto de extensión universitaria aprobado y vigente como el de la ASADA de Porrosatí.

Para hacer la EDT/WBS, el (PMI, 2017) señala como herramientas y técnicas a emplear para su diseño, el juicio de expertos y la descomposición.

En la siguiente figura se muestra la EDT/WBS se utilizó como herramienta para elaborarla el software WBS Schedule Pro®, con base a la formulación del proyecto de extensión de la ASADA.

Figura 16.

EDT/WBS del proyecto de extensión universitaria





Nota: EDT/WBS con base a la formulación del proyecto de extensión universitario titulado “Sistema de Información Geográfica Asada Porrosatí” lo de Vida de un Proyecto. Fue elaborado con WBS Schedule Pro® de Critical Tools, Inc. Fuente: SIA-UNA (2022).

4.3.2.1.5 Diccionario de la EDT/WBS. El diccionario de la EDT/WBS, proporciona información detallada de los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes del proyecto, y es un documento de apoyo a la de la EDT/WBS. (PMI, 2017, p. 162).

Esta plantilla correspondiente al documento del diccionario de la EDT/WBS, ampliará los términos de cada componente de la EDT/WBS del proyecto de extensión analizado en el presente PFG y se completará con los datos del proyecto de extensión para mostrar la forma de completarla.

Tabla 29.

Plantilla Diccionario de WBS/EDT

|  Diccionario de ETD/WBS para el proyecto de extensión  | | | |
|--|-----|---------------------------|---|
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.1 | Cuenta de control: | 1 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Realización de un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la ASADA. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en las actividades planificación del trabajo campo para posterior ejecución hasta el producto final que es el diseño de los planos de planta-perfil de todas las tuberías del proyecto de la Asada Porrosatí. | | | |
| Actividades: Planificación de todas las actividades para obtener los planos de planta-perfil de todas las tuberías. | | | |
| Hitos: Desde el 01/01/2022 hasta el 30/11/2022. Planos planta-perfil de toda la red de tuberías de la ASADA | | | |
| Duración: 333 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Producto final planos de planta-perfil de todas las tuberías | | | |
| Responsable(s): Director del Proyecto, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |

| | | | |
|---|---------|---|--------|
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | Ninguna | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.1.1 |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.1.1 | Cuenta de control: | 1.1 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Coordinación gira con el administrador de la Asada para el conocimiento de los detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en la gira para el conocimiento de los detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua. | | | |
| Actividades: Visitar el sitio del proyecto para conocer los detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua. | | | |
| Hitos: Desde el 01/01/2022 hasta el 31/01/2022. Gira para conocer detalles de la ubicación de las tuberías | | | |
| Duración: 30 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Entendimiento de los detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua por parte del equipo del proyecto | | | |
| Responsable(s): Director del Proyecto, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.1.1. | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.1.2. |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.1.2 | Cuenta de control: | 1.1 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Planificación del trabajo de campo para la recopilación de la información técnica, levantamientos topográficos para la obtención de los planos planta-perfil. | | | |

| | | | |
|---|--------|---|--------|
| Descripción del trabajo: Consiste en la planificación del trabajo de campo para recopilar la información técnica, levantamientos topográficos para la obtención de los planos planta-perfil | | | |
| Actividades: Planificar el trabajo de campo para la recopilación de la información requerida para obtener los planos planta-perfil de todas las tuberías. | | | |
| Hitos: Desde el 01/02/2022 hasta el 28/02/2022. Planificación para la recopilación de la información de campo producto de los levantamientos topográficos de la tubería. | | | |
| Duración: 27 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Planificación de la red de medición para el levantamiento de datos en campo. | | | |
| Responsable(s): Director del Proyecto, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.1.1. | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.1.3. |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.1.3 | Cuenta de control: | 1.1 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Realización de la ejecución de la planificación, ésta consiste en la recopilación de la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta perfil. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en ejecutar la planificación mediante la recopilación de la información topográfica de campo, procesar y construir los planos planta perfil. | | | |
| Actividades: Recopilar la información topográfica de campo, procesar y construir los planos planta-perfil de todas las tuberías. | | | |
| Hitos: Desde el 01/03/2022 hasta el 30/06/2022. Recopilación, procesamiento y construcción de planos planta-perfil de las tuberías de la ASADA. | | | |
| Duración: 121 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Datos recolectados en campo para realizar el post proceso requerido para diseñar los planos planta-perfil de todas las tuberías de la ASADA. | | | |
| Responsable(s): Director del Proyecto, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |

| | | | |
|--|-------|---|-------|
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.1.2 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.1.4 |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.1.4 | Cuenta de control: | 1.1 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Revisión de los planos resultantes en campo y entrega de los planos a la administración de la ASADA. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en realizar la revisión de los planos de planta-perfil a partir del post-proceso de la información obtenida de campo y la respectiva entrega de los planos a la administración de la ASADA. | | | |
| Actividades: Revisar y entregar los planos planta-perfil de todas las tuberías de la ASADA. | | | |
| Hitos: Desde el 01/07/2022 hasta el 30/11/2022. Revisión de planos para su entrega a la administración de la ASADA. | | | |
| Duración: 152 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Los planos de planta-perfil fueron verificados para corroborar que se cumple con la calidad solicitada para su entrega a la administración de la ASADA. | | | |
| Responsable(s): Director del Proyecto, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.1.2 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.1.4 |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.2 | Cuenta de control: | 1 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Construcción de la base de datos a partir de la información de la administración de la ASADA y verificación de campo | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en la depuración y actualización de la base de datos de los abonados de la ASADA. | | | |

| | | | |
|--|-------|---|-------|
| Actividades: Depurar la base de datos y adquirir las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado. | | | |
| Hitos: Desde el 01/12/2022 hasta el 31/01/2023. Actualización de la base de datos de abonados de la ASADA. | | | |
| Duración: 61 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Base de datos revisada, depurada y actualizada todos los abonados de la ASADA. | | | |
| Responsable(s): Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.1.4 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.2.1 |
| | | | |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.2.1 | Cuenta de control: | 1.2 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Revisión de la información de la ASADA de sus abonados, verificación, actualización y recopilación las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en verificar, actualizar y recopilar de las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado. | | | |
| Actividades: Depurar la base de datos y adquirir las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado. | | | |
| Hitos: Desde el 01/12/2022 hasta el 31/01/2023. Verificación, actualización y recopilación de las coordenadas de los medidores de agua de cada abonado | | | |
| Duración: 61 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Base de datos revisada, depurada y actualizada con las coordenadas de los medidores de cada abonado de la ASADA. | | | |
| Responsable(s): Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.2.1 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.3.1 |

| | | | |
|--|-------|---|-------|
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.3 | Cuenta de control: | 1 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Generación de una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la ASADA. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en diseñar una base cartográfica con la base de datos de la ASADA para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la ASADA | | | |
| Actividades: Diseñar una base cartográfica con la base de datos utilizando un Sistema de Información Geográfica. | | | |
| Hitos: Desde el 01/02/2022 hasta el 30/06/2023. Conciliación de la base de datos cartográfica con el Sistema de Información Geográfica. | | | |
| Duración: 149 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Base de datos cartográfica conciliada en el Sistema de Información Geográfica. | | | |
| Responsable(s): Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.2.1 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.3.1 |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.3.1 | Cuenta de control: | 1.3 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Definición de un software libre que se ajuste a las necesidades del proyecto de extensión. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en definir un software libre de Sistema de Información Geográfica. | | | |
| Actividades: Seleccionar un software libre de Sistema de Información Geográfica. | | | |

| | | | |
|--|-------|---|-------|
| Hitos: Desde el 01/02/2022 hasta el 30/06/2023. Definición de un software libre SIG. | | | |
| Duración: 514 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Software de Sistema de Información libre seleccionado contribuirá a minimizar el gasto. | | | |
| Responsable(s): Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.2.1 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.3.2 |
| | | | |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.3.2 | Cuenta de control: | 1.3 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Realización de las pruebas de implementación con la información que se tiene. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en realizar pruebas para verificar la adaptabilidad y buen funcionamiento de los datos en el software de Sistemas de Información Geográfica. | | | |
| Actividades: Pruebas de implementación cumplen con lo solicitado. | | | |
| Hitos: Desde el 01/02/2022 hasta el 30/06/2023. Pruebas de verificación sobre la adaptabilidad y buen funcionamiento de la base de datos en el Sistema de Información Geográfica. | | | |
| Duración: 514 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Pruebas de implementación cumplen satisfactoriamente. | | | |
| Responsable(s): Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.3.1 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.3.3 |
| | | | |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.3.3 | Cuenta de control: | 1.3 |

| | | | |
|--|-------|---|-------|
| Nombre del componente (EDT/WBS): Verificación del cumplimiento de la propuesta del SIG para la ASADA. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en verificar el grado de cumplimiento de la propuesta SIG. | | | |
| Actividades: Verificar si se cumple con la conciliación, con una plataforma que se ajuste a las necesidades del proyecto y si las pruebas visibilizan el correcto funcionamiento del Sistema de Información Geográfica. | | | |
| Hitos: Desde el 01/02/2022 hasta el 30/06/2023. Revisión y verificación del grado de cumplimiento de la puesta en marcha del software SIG. | | | |
| Duración: 514 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Se cumple satisfactoriamente con la propuesta SIG, debido a que se realizó cada actividad programada. | | | |
| Responsable(s): Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.3.2 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.4.1 |
| | | | |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.4 | Cuenta de control: | 1 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Generación de una guía de uso del sistema de información propuesto para la ASADA y capacitación de ésta misma. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en hacer una guía de uso del Sistema de Información Geográfica y capacitar en el uso de dicha plataforma. | | | |
| Actividades: Generar una guía de uso de la base de datos en el Sistema de Información Geográfica y capacitar a las personas de la ASADA sobre utilizarla. | | | |
| Hitos: Desde el 01/07/2023 hasta el 31/12/2023. Guía de uso y capacitación en el uso de la base de datos en Sistemas de Información Geográfica. | | | |
| Duración: 183 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Se capacitó en el uso del SIG a las personas de la ASADA | | | |

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Responsable(s): Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.3.3 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.4.1 |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.4.1 | Cuenta de control: | 1.4 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Creación de una guía de uso del sistema de información generado. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en hacer una guía de uso del Sistema de Información Geográfica. | | | |
| Actividades: Generar una guía de uso de la base de datos en el Sistema de Información Geográfica. | | | |
| Hitos: Desde el 01/07/2023 hasta el 31/12/2023. Guía de uso en el uso de la base de datos en Sistemas de Información Geográfica. | | | |
| Duración: 183 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Guía de uso del SIG a las personas de la ASADA | | | |
| Responsable(s): Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.3.3 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | 1.4.2 |
| Título del proyecto: Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | | | |
| Código del proyecto: SIA 0126-21 | | | |
| ID Componente (EDT/WBS): | 1.4.2 | Cuenta de control: | 1.4 |
| Nombre del componente (EDT/WBS): Realización de dos talleres de capacitación para las personas involucradas de la ASADA. | | | |
| Descripción del trabajo: Consiste en hacer una guía de uso del Sistema de Información Geográfica. | | | |

| | | | |
|--|-------|---|---------|
| Actividades: Personas de la ASADA que participan en el taller, debidamente capacitadas. | | | |
| Hitos: Desde el 01/07/2023 hasta el 31/12/2023. Taller sobre el uso de la base de datos en Sistemas de Información Geográfica. | | | |
| Duración: 183 días. | | | |
| Criterio de aceptación: Talleres el uso del SIG a las personas de la ASADA, finalizados. | | | |
| Responsable(s): Director del Proyecto, Académico 1, Académico 2, estudiante asistente y estudiantes Práctica Profesional Supervisada. | | | |
| ID Componente (WBS) actividad predecesora | 1.4.1 | ID Componente (WBS) actividad sucesora | Ninguna |

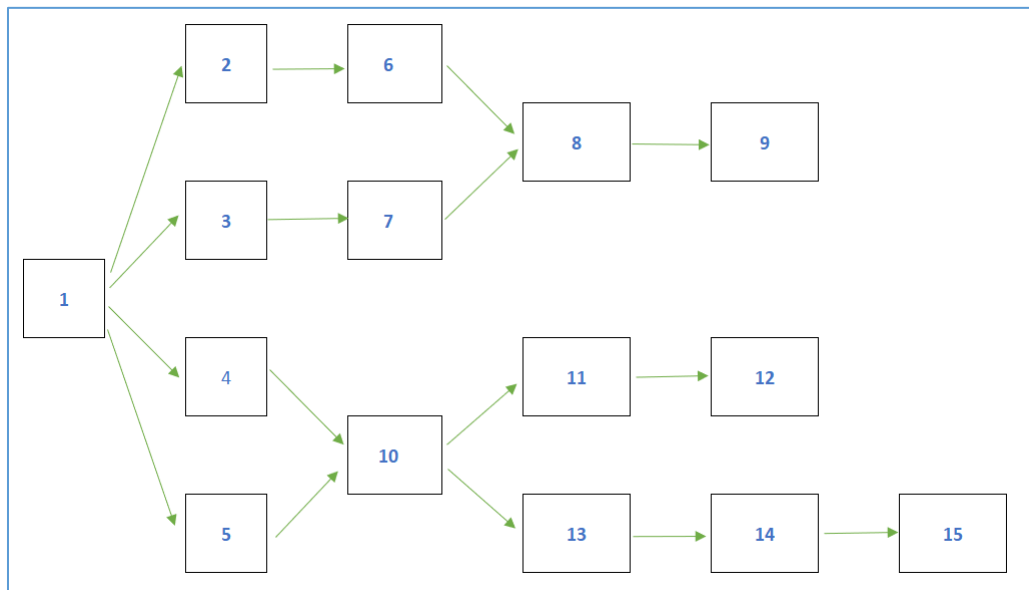
Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.2.1.6 Planificar la Gestión del Cronograma. Planificar la Gestión del Cronograma forma parte de los procesos de Gestión del Cronograma del Proyecto.

En el desarrollo de este proceso la comunicación entre el Director del Proyecto y el equipo del proyecto es vital para los siguientes procesos.

Definir las Actividades. Para identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. (PMI, 2017, p.183)

Secuenciar las Actividades. Consiste en identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. (PMI, 2017, p.183). Es posible utilizar el método de diagramación por precedencia (PDM), en el cual las actividades se representan en cada nodo y las flechas indican precedencia. Incluye cuatro tipos de dependencias o relaciones lógicas conocidas como Final a Inicio (FS), Final a Final (FF), Inicio a Inicio (SS) e Inicio a Final (SF). Se presenta el siguiente diagrama se elaboró con la herramienta Microsoft Excel, a modo ilustrativo sin incluir actividades del proyecto de extensión.

Figura 17.*Diagrama de precedencias*

Fuente: Elaboración propia, 2022

Estimar la Duración de las Actividades. Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. (PMI, 2017, p.195).

Para realizar la estimación de la duración de las actividades se puede utilizar la estimación por tres valores, el cual consiste en estimar la duración de una actividad utilizando las estimaciones pesimista, más probable y optimista. Esta técnica también es conocida como PERT: Program Evaluation and Review Technique. (Lledó, 2019, p. 182)

Se procede a mostrar las fórmulas estadísticas empleadas en la técnica de estimación por 3 valores.

Para el cálculo de la “Duración esperada” según PERT se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$t_e = \frac{t_o + 4(t_m) + t_p}{6}$$

t_e = Duración esperada

t_o = Duración optimista

t_m = Duración más probable

t_p = Duración pesimista

Para calcular la desviación estándar y la varianza de cada actividad (σ_{ca}) se debe utilizar la siguientes formulas:

$$\text{Desviación estándar: } \sigma_{ca} = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\text{Varianza: } \sigma^2 = \frac{(t_p - t_o)^2}{6}$$

La desviación estándar y la varianza del proyecto (σ_T) se obtienen:

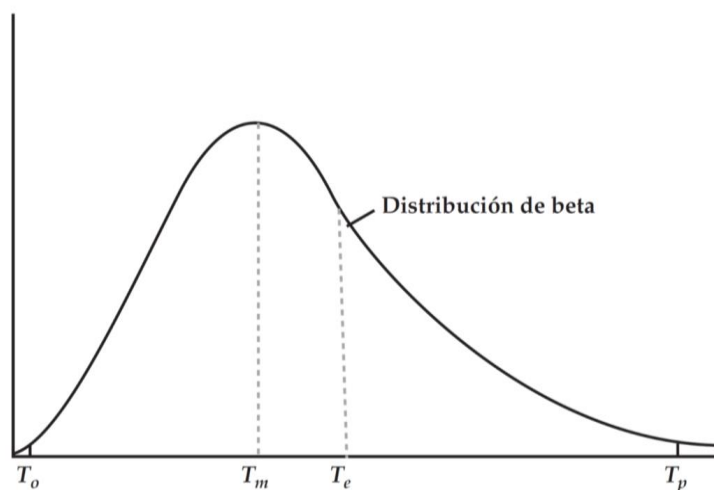
$$\text{Desviación estándar total del proyecto: } \sigma_T = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\text{Varianza del proyecto: } \sigma^2 = \sum_{\text{ruta crítica}} \sigma_{ca}$$

La figura 18 representa la t_o , la t_p y la t_m .

Figura 18.

Distribución de probabilidad Beta



Nota: la dirección url es <https://www.plandemejora.com/pert-tecnica-de-revision-y-evaluacion-de-programas/>. Fuente: Plan de Mejora, 2022

La siguiente tabla es la plantilla que se propone para realizar la estimación de las actividades del proyecto extensión universitaria, la cual puede utilizarse utilizando como herramienta Microsoft Excel. Se toman únicamente el segundo nivel de la EDT/WBS para ejemplificar la estimación de la duración de las actividades. El tiempo de la duración optimista y la duración pesimista son supuestos. El tiempo de la duración más probable es tomado del tiempo programado para cada actividad de la formulación del proyecto de la ASADA Porrosatí.

Tabla 30.

Plantilla para estimar la duración de las actividades

| ID Componente (WBS) | Descripción | Predecesoras | Duración Optimista | Duración más Probable | Duración Pesimista | Duración esperada | σ | σ^2 |
|---------------------|--|--------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|----------|------------|
| 1.1 | Realizar un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de | Ninguna | 300 | 333 | 340 | 328,67 | 16,33 | 266,67 |

| | | | | | | | | |
|-----|--|-----|-----|-----|-----|--------|------|-------|
| | la Asada de Porrosatí. | | | | | | | |
| 1.2 | Construir la base de datos a partir de la información de la administración de la asada y verificación de campo. | 1.1 | 55 | 61 | 70 | 61,50 | 6,12 | 37,50 |
| 1.3 | Generar una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para | 1.2 | 500 | 514 | 520 | 512,67 | 8,16 | 66,67 |
| 1.4 | Generar una guía de uso del sistema de información propuesto | 1.3 | 175 | 183 | 190 | 182,83 | 6,12 | 37,50 |

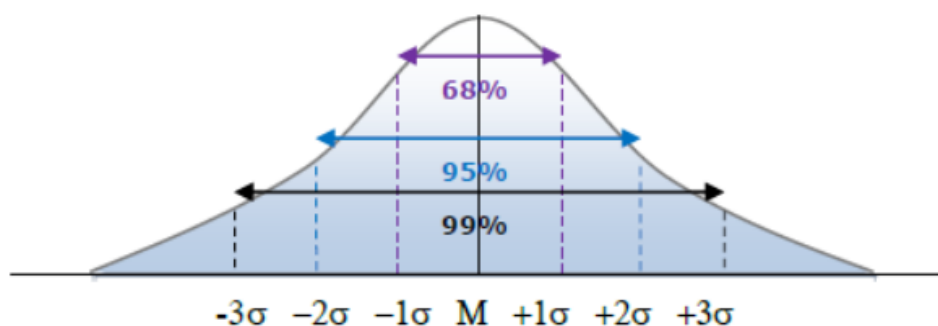
| | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|------|--|------|-------|--------|
| Duración total | | | | 1091 | | 1086 | 36,74 | 408,33 |
|-----------------------|--|--|--|------|--|------|-------|--------|

Fuente: Elaboración propia, 2022.

De acuerdo con la ley estadística una actividad podría reiterarse muchas de veces, lo cual indica que la distribución de esa actividad se aproximará a una normal estándar.

Figura 19.

Distribución normal de probabilidad



Fuente: Lledó, 2019

En concordancia con las leyes estadísticas de la normal estándar se brinda los siguientes parámetros para determinar la duración de una actividad:

- Existe un 68% de probabilidad de que la duración de esa actividad esté comprendida entre la media +/- 1 desviación estándar.
- Existe un 95% de probabilidad de que la duración de esa actividad esté comprendida entre la media +/- 2 desviaciones estándar.
- Existe un 99% de probabilidad de que la duración de esa actividad esté comprendida entre la media +/- 3 desviaciones estándares.

Se procede a ejemplificar la respuesta que podría brindarse tomando la información calculada de la tabla 31.

Duración del proyecto = 1086 días

Varianza del proyecto = 408,33

Desviación estándar del proyecto = 36,74

Rango de duración 68% = $1086 + - 36,74 = (1049,26; 1122,74)$ días.

Rango de duración 95% = $1086 + - 2 \times 36,74 = (1012,52; 1159,48)$ días.

Rango de duración 99% = $1086 + - 3 \times 36,74 = (975,78; 1196,22)$ días.

Desarrollar el Cronograma. Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. (PMI, 2017, p.183)

También incluye la definición de hitos, la revisión de la estimación de los recursos, las estimaciones de duración y las reservas de cronograma para obtener un cronograma aprobado, que pueda servir como línea base para medir el avance del proyecto.

Entre las herramientas y técnicas que se utilizan se conocen el método de la ruta crítica (PMI, 2017, p. 174), el cual consiste en identificar aquellas actividades críticas que forman el camino más largo del proyecto; Las técnicas de modelado, que consiste en realizar simulaciones para observar de cómo cambiaría el cronograma del proyecto si se modifica alguna de las inconsistencias que lo afectan; el método de la cadena crítica realiza la modificación de la ruta crítica a pesar de las limitaciones de recursos, adicionando colchones de duración que consideran el riesgo de disponibilidad de recursos de cada actividad; Y la optimización de recursos con el fin de mejorar la eficiencia en la asignación de recursos.

Las técnicas mencionadas permiten realizar un análisis riguroso para gestionar y optimizar el tiempo de ejecución de las actividades en cualquier tipo de proyecto incluyendo lo de carácter social.

También para contribuir a agilizar la gestión y planificación del cronograma del proyecto de extensión universitaria se propone la utilizar como herramienta el Microsoft Project. Tomando como base

la formulación del proyecto de extensión se realizó la programación en dicho software, debido a que genera las fechas de inicio y finalización de las actividades, los diagramas de precedencia, la duración de las actividades, la ruta crítica y los recursos, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 20.

Cronograma del proyecto de extensión

| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | Predecesoras | SI |
|----|---------------|---|----------|-------------|--------------|--------------|----|
| 1 | | 1. Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosati | 520 días | lun 3/1/22 | vie 29/12/23 | | |
| 2 | | 1.1 Realización de un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la ASADA. | 238 días | lun 3/1/22 | mié 30/11/22 | | |
| 3 | | 1.1.1 Coordinación gira con el administrador de la Asada para el conocimiento de los detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua. | 21 días | lun 3/1/22 | lun 31/1/22 | | |
| 4 | | 1.1.2 Planificación del trabajo de campo para la recopilación de la información técnica, levantamientos topográficos para la obtención de los planos planta-perfil. | 20 días | mar 1/2/22 | lun 28/2/22 | 3 | |
| 5 | | 1.1.3 Realización de la ejecución de la planificación, ésta consiste en la recopilación de la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta perfil. | 88 días | mar 1/3/22 | jue 30/6/22 | 4 | |
| 6 | | 1.1.4 Revisión de los planos resultantes en campo y entrega de los planos a la administración de la ASADA. | 109 días | vie 1/7/22 | mié 30/11/22 | 5 | |
| 7 | | 1.2 Construcción de la base de datos a partir de la información de la administración de la ASADA y verificación de campo | 44 días | jue 1/12/22 | mar 31/1/23 | | |
| 8 | | 1.2.1 Revisión de la información de la ASADA de sus abonados, verificación, actualización y recopilación las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado. | 44 días | jue 1/12/22 | mar 31/1/23 | 6 | |
| 9 | | 1.3 Generación de una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la ASADA. | 108 días | mié 1/2/23 | vie 30/6/23 | | |
| 10 | | 1.3.1 Definición de un software libre que se ajuste a las necesidades del proyecto de extensión. | 108 días | mié 1/2/23 | vie 30/6/23 | 8 | |
| 11 | | 1.3.2 Realización de las pruebas de implementación con la información que se tiene. | 108 días | mié 1/2/23 | vie 30/6/23 | 10CC | |
| 12 | | 1.3.3 Verificación del cumplimiento de la propuesta del SIG para la ASADA. | 108 días | mié 1/2/23 | vie 30/6/23 | 11CC | |
| 13 | | 1.4 Generación de una guía de uso del sistema de información propuesto para la ASADA y capacitación de ésta misma. | 130 días | lun 3/7/23 | vie 29/12/23 | | |
| 14 | | 1.4.1 Creación de una guía de uso del sistema de información generado. | 130 días | lun 3/7/23 | vie 29/12/23 | 12 | |
| 15 | | 1.4.2 Realización de dos talleres de capacitación para las personas involucradas de la ASADA. | 130 días | lun 3/7/23 | vie 29/12/23 | 14CC | |

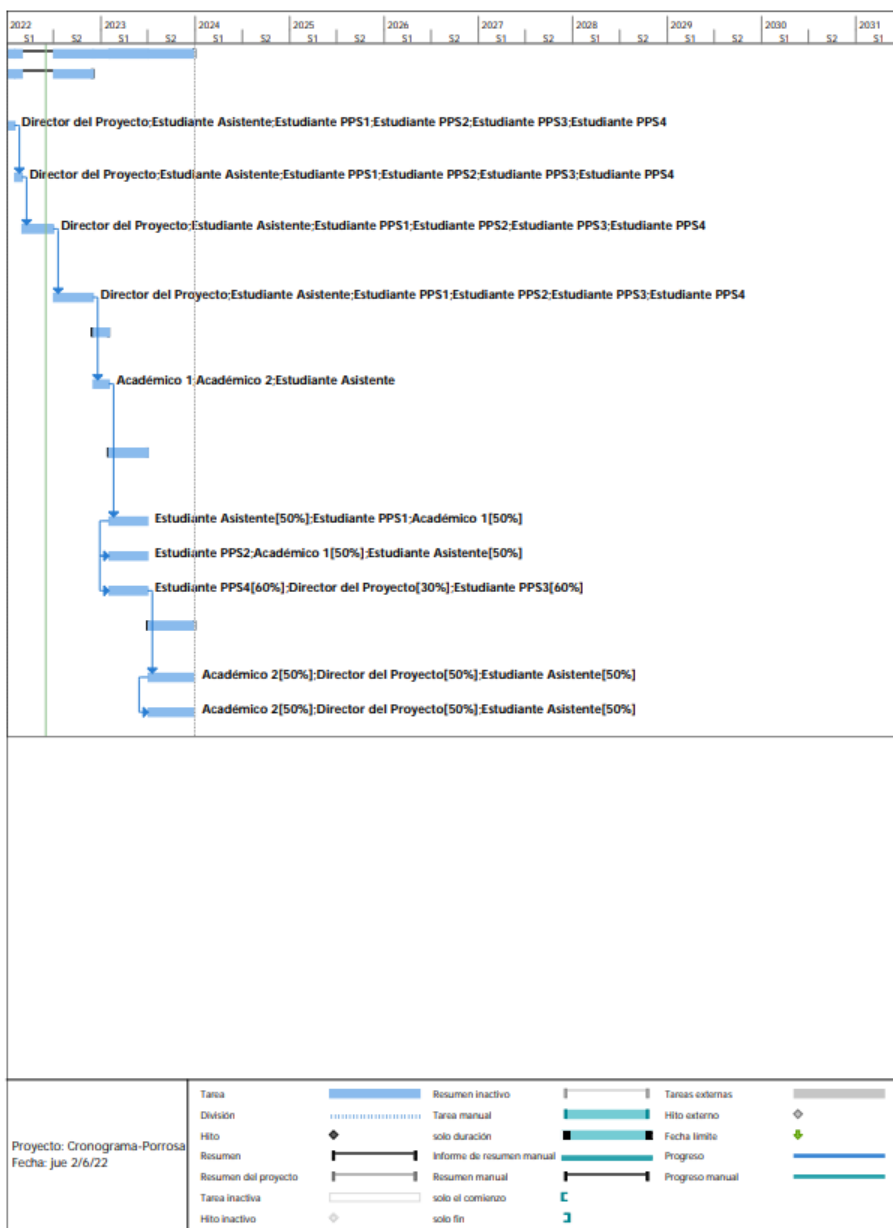
| | | | | | |
|---|----------------------|----------|---------------------------|--|-----------------|
| Proyecto: Cronograma-Porrosá Fecha: jue 2/6/22 | Tarea | | Resumen inactivo | | Tareas externas |
| | División | | Tarea manual | | Hito externo |
| | Hito | | solo duración | | Fecha límite |
| | Resumen | | Informe de resumen manual | | Progreso |
| | Resumen del proyecto | | Resumen manual | | Progreso manual |
| | Tarea inactiva | | solo el comienzo | | |
| Hito inactivo | | solo fin | | | |

Nota: se elaboró con el software Microsoft Project 2021. Fuente: Elaboración propia, 2022

La ventaja de utilizar Microsoft Project es que se puede visualizar el diagrama de Gantt para dar seguimiento a las actividades, visualizar el diagrama de precedencias con la secuenciación de las actividades y la asignación de recursos del proyecto.

Figura 21.

Diagrama de Gantt del cronograma del proyecto de extensión



Nota: se elaboró con el software Microsoft Project 2021. Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.2.1.7 Planificar la Gestión de los Costos. Planificar la Gestión de los Costos forma parte de los procesos de Gestión de los Costos del Proyecto.

Planificar la Gestión de los Costos es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto. (PMI, 2017, p. 235). Este proceso también involucra la estimación de los costos mediante la cual se desarrolla una aproximación del costo de los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.

El plan de gestión de los costos es un componente del plan para la dirección del proyecto y describe la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto. (PMI, 2017, p. 238). En el plan de gestión de los costos se documentan los procesos de gestión de los costos, sus herramientas y técnicas asociadas, lo cual se toma en consideración en la tabla 32.

Tabla 31.

Plan de Gestión de los costos

| Proceso | Especificación | Detalle |
|--------------------|----------------|--|
| Unidad de medida | Día / ¢ | Para estimar el costo de mano de obra en las actividades se debe considerar la cantidad de horas laboradas por cada persona del equipo del proyecto. Se toma como moneda de referencia el colon para la estimación de los costos |
| Nivel de precisión | Redondeo | Los costos se redondean a dos decimales, ejemplo: ¢25,654,700.1944 a ¢25,654,700.19 |

| | | |
|---|---|---|
| Nivel de exactitud | Rango aceptable -10% a +15% | Realizando un prototipo de aceptación de riesgos se establecen esos rangos, los cuales se deben definir durante la planificación. |
| Enlaces procedimientos de la organización | Asignación de cuenta contable para el proyecto | Se debe crea una cuenta contable en el sistema de costos |
| Umbral de control | Rango aceptable de -3% a +2% | Se aceptará una desviación del 3% de ahorro en cada actividad y un 2% de sobregiro. Desviaciones superiores deben justificarse. |
| Reglas para la medición del desempeño | Se tomarán los puntos de medición de las cuentas de control | Se realizará los cálculos de las técnicas indicadas al final de cada proceso en los paquetes de trabajo |
| Formato de informes | Formato estándar solicitado para el informe | Los informes mensuales deben contener la información indicada en porcentaje del avance de la tarea, costo del entregable de acuerdo su estado de progreso. Se debe ver las diferencias de los costos iniciales contra los costos reales, riesgos y acciones de amortiguamiento. |
| Costos de calidad | Formato estándar solicitado para el informe | Se establece el control de calidad del proyecto el cual verificará el Director del Proyecto de Extensión. |

| | | |
|----------------------|--|--|
| Detalles adicionales | Selección estratégica del financiamiento. Documento justificando solicitud de partida presupuestaria para cubrir costos del proyecto. | Se debe realizar por medio de los fondos públicos otorgados a través del gobierno central asignado al presupuesto universitario, para que sea asignado mediante código presupuestario. |
| | Fluctuaciones en el tipo de cambio | Se debe prever las posibles fluctuaciones en el costo de los recursos, por lo cual se debe mantener una holgura económica en la cual se active un plan de reservas de contingencia en caso de inflacionarse los gastos programados al inicio del proyecto. |
| | Procedimiento para registro de costos del proyecto | Ingresar en el sistema contable las proyecciones de compras y pagos con orden de compra según la cuenta contable, el cual debe ejecutar el Departamento de Proveduría de la UNA. |

Nota: Adaptado de la Guía del PMBOK, sexta edición (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

Es importante visualizar lo descrito en el cuadro anterior para analizar previo al proceso estimar los costos.

La guía del PMBOK (PMI, 2017, p. 240) define “estimar los costos como el proceso de desarrollar una aproximación del costo de los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. Y se

determinan los recursos monetarios requeridos para el proyecto.” Es posible hacerlo con la descomposición en paquetes de trabajo establecidos en la EDT/WBS.

Para estimar el costo se puede considerar a estimación análoga de costos que utiliza valores y/o atributos similares de un proyecto anterior con respecto al proyecto actual. La estimación paramétrica que mediante una relación estadística entre los datos históricos relevantes y otras variables con el fin de calcular el costo del trabajo del proyecto. La estimación ascendente se utilizada para estimar el costo de cada paquete de trabajo o actividad y se calcula con el mayor nivel de detalle. Y/o la estimación por tres valores, para definir un rango aproximado del costo de cada actividad.

Se muestra en la siguiente tabla la plantilla que se propone para trabajar la estimación de los costos del proyecto de extensión. A modo de ejemplo se completa con los paquetes de trabajo de la EDT/WBS y sin emitir montos en colones.

Tabla 32.

Plantilla de estimación de costos

| ID Componente (EDT/WBS) | Nombre del elemento del presupuesto | Monto presupuestado | Técnica de presupuestación | Justificación de la técnica de presupuestación |
|-------------------------------|---|------------------------|--|--|
| 1 | Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí. | ∅0,00 | Sumatoria de todos los entregables contemplados lo cual refleja el presupuesto aproximado del proyecto. | Es indispensable la sumatoria de todas las actividades para obtener su valor y el presupuesto inicial del proyecto. |

| | | | | |
|-------|---|-------|--|--|
| 1.1 | Realizar un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la ASADA de Porrosatí. | €0,00 | Sumatoria de las cuentas de control contempladas para la planificación y ejecución del proyecto. | Es indispensable la sumatoria de todas las actividades para obtener su valor y el presupuesto inicial del proyecto. |
| 1.1.1 | Coordinar gira con el administrador de la ASADA para conocer detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua. | €0,00 | Estimación paramétrica | Se contemplan los insumos necesarios para realizar la actividad, con una base de datos históricos junto con otras variables para obtener el presupuesto. |
| 1.1.2 | Planificación del trabajo de campo para realizar la recopilación de la información técnica, levantamientos topográficos para | €0,00 | Estimación análoga | Con datos históricos se podría determinar los costos de las capacitaciones que realiza el equipo interno. |

| | | | | |
|-------|--|-------|------------------------|--|
| | obtener los planos planta-perfil . | | | |
| 1.1.3 | Realizar la ejecución de la planificación, ésta consiste en recopilar la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta perfil. | €0,00 | Estimación paramétrica | Se contemplan los insumos necesarios para realizar la actividad. |
| 1.1.4 | Revisión de campo de los planos resultantes en campo y entrega de los planos a la administración de la ASADA. | €0,00 | Estimación análoga | Se contemplan los insumos necesarios para realizar la actividad. |

| | | | | |
|-------|--|-------|--|---|
| 1.2 | Construir la base de datos a partir de la información de la administración de la asada y verificación de campo. | €0,00 | Sumatoria de las cuentas de control contempladas para la planificación y ejecución del proyecto. | Es indispensable la sumatoria de todas las actividades para obtener su valor y el presupuesto inicial del proyecto. |
| 1.2.1 | Revisar la información de la asada de sus abonados, verificar, actualizar y recopilar las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado | €0,00 | Estimación análoga | Se contemplan los insumos necesarios para realizar la actividad. |

| | | | | |
|-------|--|-------|--|---|
| 1.3 | Generar una base una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la ASADA de Porrosatí. | €0,00 | Sumatoria de las cuentas de control contempladas para la planificación y ejecución del proyecto. | Es indispensable la sumatoria de todas las actividades para obtener su valor y el presupuesto inicial del proyecto. |
| 1.3.1 | Definir un software libre que se ajuste a las necesidades del proyecto de extensión. | €0,00 | Estimación paramétrica | Se requiere del total compromiso de cada uno de los delegados del proyecto. |
| 1.3.2 | Realizar las pruebas de implemetación con la información que se tiene. | €0,00 | Estimación paramétrica | Se requiere del total compromiso de cada uno de los delegados del proyecto. |
| 1.3.3 | Verificar el cumplimiento de la propuesta del SIG para la ASADA | €0,00 | Estimación paramétrica | Se requiere del total compromiso de cada uno de los |

| | | | | |
|--------|---|-------|--|--|
| | de Porrosatí. | | | delegados del proyecto. |
| 1.4 | Generar una guía de uso del sistema de información propuesto para la ASADA de Porrosatí y capacitación de ésta misma. | €0,00 | Sumatoria de las cuentas de control contempladas para la planificación y ejecución del proyecto. | Es indispensable la sumatoria de todas las actividades para obtener su valor y el presupuesto inicial del proyecto. |
| 1.4.1. | Se debe crear una guía de uso del sistema de información generado | €0,00 | Estimación por tres valores | Para poder cumplir con las asesorías se requiere el compromiso de cada uno de los interesados para cumplir con el desarrollo de la guía. |
| 1.4.2 | Realizar dos talleres de capacitación para las personas involucradas de la ASADA. | €0,00 | Estimación análoga | Se han utilizado los datos históricos de capacitaciones |

| | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------|
| | | | | realizadas en proyectos. |
|--|--|--|--|--------------------------|

Fuente: Elaboración propia, 2022

Presupuesto es la estimación aprobada para el proyecto o cualquier componente de la estructura de desglose del trabajo o cualquier actividad del cronograma. (PMI, 2017, p. 721).

Para efectuar el cálculo del presupuesto, se toma como base previamente la estimación de costos para que cada una de las actividades obtenidas de la descomposición en paquetes de trabajo establecidos en la EDT/WBS.

El (PMI, 2017, p. 248) define determinar el presupuesto, como el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada. Y con este proceso se establece la línea base de costos la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto hasta la conclusión.

El beneficio que aportaría este proceso al “Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí” es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto. Dicho proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

En relación con la importancia del presupuesto para el proyecto, es que éste contempla todos los fondos autorizados para su ejecución, y, la línea base de costos, incluye las reservas para las contingencias si existiesen.

La reserva de contingencias forma parte de la línea base de costos y se pueden agregar de forma individual a cada actividad y/o de manera agregada a un grupo de actividades o paquetes de trabajo. (Lledó, 2019, p. 226). La reserva de gestión forma parte del presupuesto y debe ser aprobada previamente

por el control integrado de cambios. Si se aprueba su utilización para financiar un trabajo imprevisto, se debe incorporar este cambio en una nueva línea base de costo. (Lledó, 2019, p. 226).

Con respecto al presupuesto para el proyecto de extensión (J.C. Valerio, Comunicación personal, 19 de mayo del 2022) indica que “en esos proyectos, prácticamente solo se les asigna la jornada del funcionario responsable, y viáticos en caso de ser necesarios, claro debemos entender que esto está dentro de un presupuesto global de la ETCG y de este se hacen las erogaciones. Por ejemplo, el salario del chofer que los transporta y el costo del vehículo, se pueden contemplar dentro de costos hundidos, (o sea costos que se asumen por la administración) el trabajo que se realiza utilizando la plataforma física de la ETCG (Infraestructura) tampoco se contabiliza.

(Lledó, 2019, p. 226) define costos hundidos o enterrados, como aquellos “costos que ya fueron devengados y no cambiarán con la decisión de hacer o no hacer el proyecto”.

Para la estimar los costos respecto a los traslados al sitio del proyecto se puede realizar las estimaciones de la jornada $\frac{1}{4}$ TC del encargado o Director del proyecto de extensión con base al Reglamento de gastos de viaje y de transporte para funcionarios públicos (Viáticos) (<https://www.cgr.go.cr/02-consultas/consulta-zon-kilo-via.html>) o con base al Programa de Adquisiciones (<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fdocumentos.una.ac.cr%2Fbitstream%2Fhandle%2Funa%2F14266%2FPROGRAMA%2520DE%2520ADQUISICIONES%25202022.xlsx%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&wdOrigin=BROWSELINK>) del Departamento de Preveduría Institucional de la UNA, en el cual se dispone como un recurso más dentro del plan de adquisiciones. Con base en este documento se obtiene el consumo en promedio de traslado por zona.

Se propone la siguiente plantilla para realizar la estimación presupuestaria de un proyecto de extensión, sin montos estimados.

Tabla 33.*Plantilla para el presupuesto del proyecto*

| ID Componente (EDT/WBS) | Nombre del elemento del presupuesto | Monto por dpaquetes de trabajo | Monto de cuentas de control | Monto de entregables |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1 | Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí. | | | €0,00 |
| 1.1 | Realizar un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la ASADA de Porrosatí. | | €0,00 | |
| 1.1.1 | Coordinar gira con el administrador de la ASADA para conocer detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua. | €0,00 | | |
| 1.1.2 | Planificación del trabajo de campo para realizar la recopilación | €0,00 | | |

| | | | | |
|-------|--|-------|-------|--|
| | de la información técnica, levantamientos topográficos para obtener los planos planta-perfil . | | | |
| 1.1.3 | Realizar la ejecución de la planificación, ésta consiste en recopilar la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta perfil. | €0,00 | | |
| 1.1.4 | Revisión de campo de los planos resultantes en campo y entrega de los planos a la administración de la ASADA. | €0,00 | | |
| 1.2 | Construir la base de datos a partir de la información de la | | €0,00 | |

| | | | | |
|-------|--|-------|-------|--|
| | administración de la ASADA y verificación de campo. | | | |
| 1.2.1 | Revisar la información de la asada de sus abonados, verificar, actualizar y recopilar las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado | €0,00 | | |
| 1.3 | Generar una base una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la ASADA de Porrosatí. | | €0,00 | |
| 1.3.1 | Definir un software libre que | €0,00 | | |

| | | | | |
|--------|---|-------|-------|--|
| | se ajuste a las necesidades del proyecto de extensión. | | | |
| 1.3.2 | Realizar las pruebas de implementación con la información que se tiene. | ∅0,00 | | |
| 1.3.3 | Verificar el cumplimiento de la propuesta del SIG para la ASADA de Porrosatí. | ∅0,00 | | |
| 1.4 | Generar una guía de uso del sistema de información propuesto para la ASADA de Porrosatí y capacitación de ésta misma. | | ∅0,00 | |
| 1.4.1. | Se debe crear una guía de uso del sistema de información generado | ∅0,00 | | |
| 1.4.2 | Realizar dos talleres de capacitación para las personas | ∅0,00 | | |

| | | | | |
|-------|---------------------------|-------|-------|-------|
| | involucradas de la ASADA. | | | |
| Total | | €0,00 | €0,00 | €0,00 |

Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.2.1.8 Planificar la Gestión de la Calidad. Planificar la Gestión de la Calidad forma parte de los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto.

Planificar la Gestión de la Calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos. (PMI, 2017, p. 277). Facilita una guía y dirección sobre cómo administrar y verificar la calidad.

El plan de gestión de la calidad documenta como se implementarán las políticas, procedimientos y pautas para lograr los objetivos de calidad. Y pormenoriza las actividades y los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de calidad propuestos al inicio y puntos específicos durante la ejecución el proyecto.



Considerar las normas de calidad para la administración de un proyecto de extensión universitaria es un requisito imprescindible, para alinear todos los procesos de acuerdo a los estándares establecidos en este caso por el Reglamento de los PPAA, leyes y decretos nacionales, el PMI, disposiciones del CFIA y la norma internacional ISO, para determinar la línea base para planificar, ejecutar, monitorear y controlar el desarrollo de las actividades del proyecto. Además, los objetivos de los proyectos de extensión deben estar alineados a los objetivos organizacionales de la ETCG y la misma UNA.

La Guía del PMBOK® (PMI, 2017, p. 272) menciona entre las herramientas y técnicas que se plantean para utilizar como el juicio de expertos, recopilación de datos, análisis de datos, toma de decisiones, representación de datos y reuniones.

Se propone la siguiente plantilla a la cual incluido a modo de ejemplo con información del proyecto de extensión de la ASADA Porrosatí:

Tabla 34.

Plantilla Plan de Gestión de la Calidad

|  Plan de gestión de la calidad para el proyecto de extensión  | | | |
|---|--|----------------------------|-------------|
| Título del proyecto | Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | Código del proyecto | SIA 0126-21 |
| <p>Objetivos de la calidad del proyecto</p> <p>Objetivo General</p> <p>1. Planificar la gestión de la calidad del proyecto “<i>Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí</i>”, que contempla los documentos de entrada, la línea base de la calidad, y, las acciones de aseguramiento, control y documentos de calidad del proyecto</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1.1 Determinar la línea base de calidad en cuanto a roles, política, factores y métricas del proyecto “<i>Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí</i>”.</p> <p>1.2 Delimitar las acciones de aseguramiento, control y documentos de calidad del proyecto “<i>Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí</i>”.</p> <p>1.3 Realizar un plan de mejora que describa como se realizaran las acciones correctivas y preventivas para el proyecto “<i>Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí</i>”.</p> | | | |

Roles y responsabilidades

A continuación, se indican los roles y responsabilidades en relación con la gestión de la calidad del proyecto de forma específica.

Director del proyecto. Encargado de gestionar la ejecución de los procesos para la implementación de los estándares de calidad a fin de cumplir con la triple restricción, aplicar cambios y acciones correctivas.

Equipo del proyecto. Encargado de ejecutar los procesos aplicando las políticas de calidad a los procesos y entregables.

Patrocinador/Sponsor. Encargado de concientizar sobre la importancia estratégica y operativa de la calidad. Debe comprometerse plenamente en los aspectos de liderazgo y planificación, vinculando la capacitación, la mejora continua de los procesos incluyendo los sistemas de prevención y evaluación que permitan el mayor nivel de calidad y satisfacción.

Estándares de calidad que se utilizarán en el proyecto de extensión

Entre los documentos para la gestión de la calidad del proyecto de extensión se citan:

Norma internacional ISO 9000:2000

Según indica ISO 2000 (2021), esta norma describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad, los cuales constituyen el objeto de la familia de Normas ISO 9000, y define los términos relacionados con los mismos. Adicionalmente, distingue entre requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y requisitos para los productos.

Documentos que brindan las directrices para los fundamentos para la Dirección de Proyectos:

- La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), sexta edición, 2017, PMI.

Documentos que brindan las directrices para la planificación y ejecución para los proyectos de extensión universitaria:

- Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional
- Estatuto Orgánico de la UNA, 2015.
- Plan Estratégico de la FCEN 2017 – 2021
- POA ETCG 2022

Leyes

- Ley del Catastro Nacional, N° 6545
 - Ley de Aguas, N° 276
 - Ley Orgánica del Ambiente (Ley No. 7554)
 - Reglamento de las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados comunales, N° 42582-S-MINAE
 - La Norma Técnica de Información Geográfica denominada NTIG_CR01_01.2016: Sistema de Referencia Geodésico de Costa Rica está disponible completa para acceso público a través de la página web oficial del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT)(<http://www.pgrweb.go.cr/DOCS/NORMAS/1/VIGENTE/Z/2010-2019/2015-2019/2016/13CEE/10B415.HTML>)
- Disposiciones del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica, del Colegio Federado de Ingenieros Arquitectos de Costa Rica y el Instituto Geográfico Nacional.

Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de la calidad.

Para ejemplificar se seleccionará únicamente del nivel 1 de la ETD/WBS.

| ID Componente (EDT/WBS) | Entregable | Especificación | Modo de verificación | Criterio de aceptación | Responsable |
|--|--|---|--|--|---|
| 1.1 | Realización de un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la ASADA. | Se requiere elaborar el plano planta-perfil de todo la ASADA, debe tener indicado diferencias de altura y longitud de las tuberías. | Revisión de los planos resultantes en campo, antes de entregarlos a la administración de la ASADA. | Planos de planta-perfil de todas las tuberías de contener: - Perfil longitudinal. - Indicación de diferencias de altura de las tuberías. - Ubicación de estructuras y | Director del Proyecto, Académico 1 y Académico 2. |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|---|----------------------------|
| | | | | objetos como medidores, cajas de tuberías y válvulas. - Simbología | |
| 1.2 | Construcción de la base de datos a partir de la información de la administración de la ASADA y verificación de campo | Diseñar una base de datos en Excel con información actualizada de todos los abonados incluyendo las coordenadas de los hidrómetros de los abonados. | Revisión, verificación y actualización de todos los abonados coincide con los activos localizados en el campo | Base de datos revisada, depurada y actualizada de todos los abonados de la ASADA. | Académico 1 y Académico 2. |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| 1.3 | Generación de una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la ASADA. | Los datos de Excel deben ser exportados a la base de datos en el SIG para continuar con la ubicación espacial de cada activo de la ASADA. | Las bases de datos de Excel reconoce y localiza espacialmente cada activo de acuerdo al sistema CRTM05. | Base de datos cartográfica conciliada en el Sistema de Información Geográfica. | Académico 1 y Académico 2. |
| 1.4 | Generación de una guía de uso del sistema de información propuesto para la ASADA y capacitación de ésta misma. | La guía será un manual del usuario en la cual se debe indicar paso a paso como utilizar la base de datos en el SIG. | | Se capacitó en el uso del SIG a todas las personas de la ASADA | Director del Proyecto, Académico 1 y Académico 2. |
| Herramienta para recolectar y representar la información | | | | | |
| Hojas de control, gráficos, gráficas de Pareto, diagramas de flujo, diagramas de desempeño, diagramas de control, y, diagramas causa y efecto. | | | | | |
| Métricas de calidad | | | | | |
| Corrección, prevención, fiabilidad, eficiencia, integridad, capacidad de prueba, usabilidad y mantenimiento, configurabilidad, interoperabilidad, portabilidad escalabilidad. | | | | | |

Herramientas para garantizar la calidad en el proyecto

Figura 22.

Herramientas para garantizar la calidad



Fuente: Elaboración propia, 2022

Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.2.1.9 Planificar la Gestión de los Recursos. Planificar la Gestión de los Recursos forma parte de los procesos de Gestión de los Recursos del Proyecto.

Planificar la Gestión de Recursos es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. (PMI, 2017, p. 312).

En el apartado 4.1 que consistió sobre el diagnóstico efectuado para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la Administración de Proyectos y en este se evaluó específicamente los Recursos Humanos, al cual se está haciendo referencia.

Para alcanzar el éxito del proyecto se debe contemplar a los Recursos Humanos ya que son los individuos que se encargan de ejecutar las tareas y realizar la asignación pertinente de los demás recursos en cada etapa del proyecto.

Se describen los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo del proyecto de la ASADA Porrosatí, con base a la estructura organizativa del proyecto, representada en la figura 2 (p. 32):

Académico Responsable: es el Director del Proyecto encargado de gestionar la parte logística del proyecto, al equipo del proyecto, la comunicación con los interesados del proyecto, el cronograma del proyecto, realiza la planificación y programación de actividades, la distribución de tareas, durante la ejecución realiza el acompañamiento en el campo y de tomar decisiones. También se encarga de monitorear y controlar la calidad del proyecto para cumplir con la triple restricción. Además, es la persona proponente del proyecto de extensión, de inscribirlo en el SIA, de presentar informes de avance y el informe final.

Académico 1: persona que participe de la coordinación del proyecto y de ejecutar las actividades en coordinación con el académico responsable y el académico 2, además de evaluar las actividades que realizan los estudiantes de practica supervisada.

Académico 2: persona que participe de la coordinación del proyecto y de ejecutar las actividades en coordinación con el académico responsable y el académico 1, además de evaluar las actividades que realizan los estudiantes de practica supervisada.

Estudiante Asistente: coordina y ejecuta las actividades asignadas por el académico responsable en coordinación y se coordina con el académico 1 y el académico 2. Emite informes de avance de las actividades.

Estudiantes de Practica Profesional Supervisada: ejecuta la planificación efectuada por el académico responsable y trabaja en conjunto con el estudiante asistente, con el académico 1 y el académico 2. Realiza reportes de avance al académico responsable y a solicitud de los otros dos académicos.



Resulta importante indicar que la contratación del personal académico y administrativo se realiza a través de los procesos de selección y reclutamiento del Programa de Desarrollo Recursos Humanos de la UNA. Y la comisión de registro elegibles de la ETCG, se encarga de analizar opciones de nuevos oferentes a dicho registro. El Estudiante Asistente es seleccionado por la ETCG y los Estudiantes de Práctica Profesional Supervisada son seleccionados en el curso titulado Práctica Profesional Supervisada que forma parte del plan de bachillerato de la carrera Ingeniería en Topografía y Catastro.

El (PMI, 2017, p. 312) dispone algunas herramientas y técnicas para que puedan ser utilizadas en cualquier proyecto, incluidos los de extensión universitaria, tales como el juicio de expertos, teoría organizacional, reuniones y la matriz de asignación de responsabilidades.

Mediante la utilización de la matriz de asignación de responsabilidad se logra asegurar que haya una sola persona responsable de cada tarea, para así evitar confusiones acerca de quién está a cargo del trabajo. En la siguiente tabla se utilizó la matriz RACI y se observa que a cada paquete de trabajo le fue asignada una persona responsable.

Tabla 35.

Plantilla Matriz RACI del proyecto de extensión

|  Matriz RACI del proyecto  | | | | | |
|---|------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Actividades | Académico responsable | Académico 1 | Académico 2 | Estudiante asistente | Estudiantes de PPS |
| Gira con el administrador de la ASADA para conocer detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua | R | I | I | I | A |
| Planificación del trabajo de campo para realizar la recopilación de la información técnica, levantamientos topográficos para obtener los planos planta-perfil. | R | I | I | I | A |
| Realizar la ejecución de la | R | I | I | I | A |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| planificación, ésta consiste en recopilar la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta perfil. | | | | | |
| Revisión de campo de los planos resultantes en campo y entrega de los planos a la administración de la ASADA. | R | I | I | A | I |
| Revisar la información de la ASADA de sus abonados, verificar, actualizar y recopilar las coordenadas de cada uno de los | I | C | R | A | I |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| medidores de agua de cada abonado | | | | | |
| Definir un software libre que se ajuste a las necesidades del proyecto de extensión | I | R | C | A | I |
| Realizar las pruebas de implementación con la información que se tiene. | I | R | C | I | A |
| Verificar el cumplimiento de la propuesta del SIG para la ASADA de Porrosatí | I | R | C | A | I |
| Se debe crear una guía de uso del sistema de información | I | C | R | A | I |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| generado. | | | | | |
| Realizar dos talleres de capacitación para las personas involucradas de la ASADA. | I | C | R | A | I |
| R = Responsable (persona responsable de ejecutar la tarea) | A = Accountable (persona con responsabilidad última sobre la tarea) | C = Consult (persona a la que se consulta sobre la tarea) | I= Inform (persona a la que se debe informar sobre la tarea) | | |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

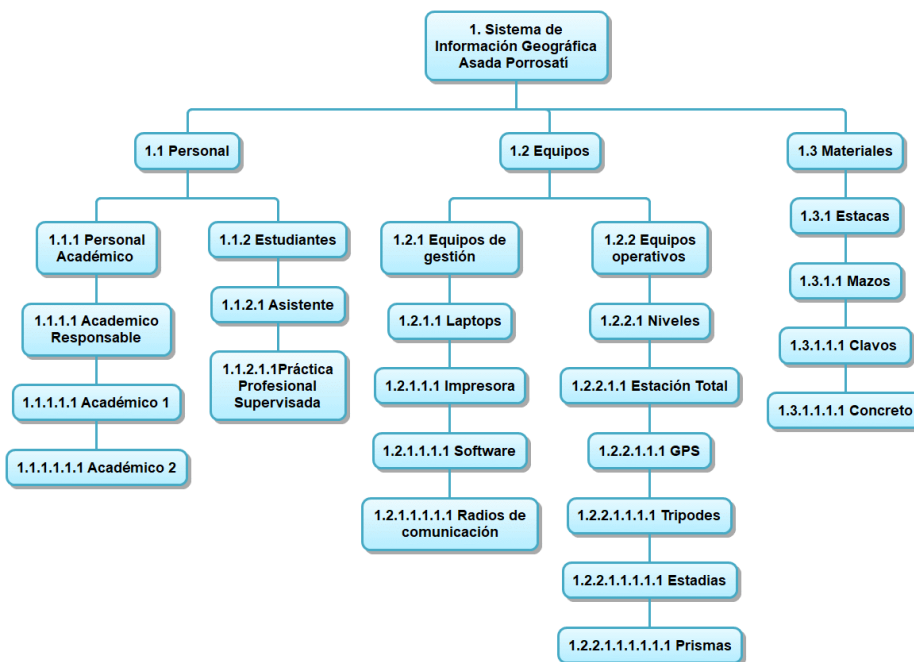
En un proyecto de extensión universitaria también se hace necesario conocer los recursos físicos y del equipo con el que disponen para su ejecución. Por tal razón es importante estimar la cantidad de recursos disponibles y que hace falta adquirir.

El (PMI, 2017, p. 320) define estimar los recursos de las actividades como “el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto”. Para realizar esta actividad pueden utilizar la estructura de desglose de recursos conocida por sus siglas en inglés como RBS (Resource Breakdown Structure), el cual es un diagrama jerárquico por categoría y tipo de recursos como suministros, equipo y materiales.

Este es un ejemplo de Estructura de Desglose de Recursos (RBS) que podría emplearse en este proyecto de extensión.

Figura 23.

Estructura de Desglose de Recursos (RBS) del proyecto de extensión Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí



Nota: EDR/RBS con base a la formulación del proyecto de extensión universitario titulado “Sistema de Información Geográfica Asada Porrosatí” lo de Vida de un Proyecto. Fue elaborado con WBS Schedule Pro® de Critical Tools, Inc. Fuente: SIA-UNA (2022).

Anteriormente se había descrito el personal que conforma el equipo del proyecto. En la RBS también se contempla los equipos de gestión que corresponde al uso de laptops, software, radios de comunicación en campo, los equipos operativos hacen referencia al equipo de topografía y los materiales a herramientas a utilizar en campo para materializar las redes de medición.

4.3.2.1.10 Planificar la Gestión de las Comunicaciones. Planificar la Gestión de las Comunicaciones forma parte de los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.

El (PMI, 2017, p. 366) define planificar la gestión de las comunicaciones como:

El proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto”. (PMI, 2017, p. 312).

Desde la etapa inicial del proyecto se realiza este proceso teniendo como insumo el Acta de Constitución del Proyecto y el Plan para la Dirección del Proyecto.



El (PMI, 2017) proporciona un listado de herramientas y técnicas que sería de utilidad para trabajar la matriz de comunicaciones a diseñar durante la etapa de planificación del proyecto, tales como el juicio de expertos, análisis de requisitos de la comunicación, modelos y métodos de la comunicación, tecnologías de la comunicación, habilidades interpersonales y de equipo, representación de datos y reuniones.

Inclusive el Director del Proyecto deberá poseer conocimientos de coaching junto con habilidades interpersonales y de equipo para que pueda lograr utilizar modelos y métodos adecuados de comunicación, y, para que pueda gestionar una comunicación asertiva y fluida con los stakeholders.

Como parte del tratamiento adecuado que debe darse a la información interna y externa del proyecto, resulta preferible documentar el proceso de comunicación que se desarrollará mediante una matriz que contenga lo esencial del Plan de Gestión de las Comunicaciones del proyecto. Con el fin de involucrar a los interesados de una manera más eficaz y eficiente, se podrá utilizar como herramienta la matriz de comunicaciones para proponer formalmente el medio de comunicación a emplear para involucrar a las partes interesadas del proyecto de la ASADA Porrosatí, como se muestra en la siguiente plantilla:

Tabla 36.

Plantilla Matriz de Comunicaciones del proyecto de extensión

|  | | Matriz de Comunicaciones del proyecto de extensión | | | |  |
|---|--|---|--|---|------------------------------|---|
| Tipo de comunicación | Dirigido a | Responsable de la comunicación | Formato | Propósito | Medio de distribución | Frecuencia |
| Inscripción del proyecto | Vicerrectoría de Extensión y Dirección de la ETCG | Director del Proyecto | Documento escrito, en PDF, firmado por el Director del Proyecto y subido en la plataforma del SIA. | Informar sobre el plan del proyecto, justificación, objetivos, indicadores y productos del proyecto | SIA y correo electrónico | Una sola vez al antes del Inicio del proyecto |
| Acta de Constitución del Proyecto | Dirección de la ETCG, Vicerrectoría de Extensión y Administrador de la ASADA Porrosatí | Director del Proyecto | Documento escrito, en PDF, firmado por el Director del Proyecto | Informar sobre el inicio del proyecto | Correo electrónico | Una sola vez al Inicio del proyecto |
| Enunciado del alcance del proyecto | Dirección de la ETCG, Vicerrectoría de Extensión y Administrador de la ASADA Porrosatí | Director del Proyecto | Documento escrito en PDF, firmado por el Director del Proyecto | Información preliminar sobre el alcance del proyecto | Correo electrónico | Una sola vez en la planificación del proyecto |

| | | | | | | |
|---|---|-----------------------|--|---|--------------------|---|
| Cronograma del proyecto | Dirección de la ETCG, Vicerrectoría de Extensión, Administrador de la ASADA Porrosatí y equipo del proyecto | Director del Proyecto | Documento escrito, en PDF y firmado por el Director del Proyecto | Informar sobre la secuenciación, distribución de actividades y plazos de entrega del proyecto | Correo electrónico | Una sola vez al inicio de cada semestre universitario |
| Plan del proyecto | Administrador de la ASADA Porrosatí y equipo del proyecto | Director del Proyecto | Documento escrito, en PDF y firmado por el Director del Proyecto | Informar sobre la planificación formal del proyecto en cuanto al alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones | Correo electrónico | Una sola vez en la planificación del proyecto |
| Ejecución, monitoreo y control del proyecto | Dirección de la ETCG y al administrador de la ASADA Porrosatí | Director del Proyecto | Documento escrito, en PDF y firmado por el Director del Proyecto. Informar sobre el avance en el desarrollo del proyecto | Informar sobre el desarrollo de las actividades del proyecto, revisiones de calidad de procesos y control de costos y del tiempo. | Correo electrónico | Tres veces durante la ejecución del proyecto |
| Cierre del proyecto | Administrador de la ASADA Porrosatí, a la Dirección de la ETCG y al | Director del Proyecto | Documento escrito, en PDF y firmado por el Director del Proyecto. Informe de | Informar sobre los datos recolectados, procesados y conclusiones sobre los mismos. | Correo electrónico | Una sola vez al cierre del proyecto |

| | | | | | | |
|--|---|-----------------------|-------------------------------------|--|--|---|
| | equipo del proyecto | | cierre del proyecto. | | | |
| Informe de rendimiento | Administrador de la ASADA Porrosatí, a la Dirección de la ETCG y al equipo del proyecto | Director del Proyecto | Documento escrito, en PDF e impreso | Informar sobre el estado actual, progreso, tiempo estimado hasta la terminación, costos, dificultades, pendientes | Correo electrónico | Mensual |
| Informe de avance | Dirección de la ETCG, Vicerrectoría de Extensión y Administrador de la ASADA Porrosatí | Director del Proyecto | Documento escrito en PDF | Objetivos, entregables esperados, resultados y análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones. Retroalimentación | Reunión presencial y/o virtual (Zoom, Team, Meets). También se enviará por correo electrónico. | Mensual |
| Informe de solicitud de cambios | Dirección de la ETCG y Administrador de la ASADA Porrosatí | Director del Proyecto | Documento escrito en PDF | Solicitudes de preventivas o correctivas durante el desarrollo del proyecto | Correo electrónico | Al momento de ser detectado, en cualquier fase del proyecto se debe comunicar |
| Informe final y entregables del proyecto | Dirección de la ETCG, Vicerrectoría de Extensión, Asamblea de Académicos y al administrador de la ASADA Porrosatí | Director del Proyecto | Documento escrito, PDF e impreso | Objetivos, entregables esperados, resultados y análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones. Retroalimentación | Reunión presencial y/o virtual (Zoom, Team, Meets). También se enviará por correo electrónico. | Una sola vez al cierre del proyecto |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|----------------------------------|--|--------------------|--|
| Informe de incidentes | Dirección de la ETCG, Vicerrectoría de Extensión, Departamento de Recursos Humanos, Área de Salud Laboral y Administrador de la ASADA Porrosatí | Director del Proyecto | Documento escrito, PDF e impreso | Informe de incidentes de seguridad y responsabilidad en torno al proyecto. | Correo electrónico | Mensual |
| Informe de impactos social y ambiental | Dirección de la ETCG, Vicerrectoría de Extensión y Administrador de la ASADA Porrosatí | Director del Proyecto | Documento escrito, PDF e impreso | Informe sobre los impactos causados por el proyecto en la comunidad | Correo electrónico | Una sola vez al final de cada semestre |
| Informe identificación de riesgos | Dirección de la ETCG, Vicerrectoría de Extensión y Área de Salud Laboral | Director del Proyecto | Documento escrito, PDF e impreso | Informe sobre los riesgos detectados | Correo electrónico | Mensual |
| Solicitudes de compra (adquisiciones) | Dirección de la ETCG y Departamento de Proveduría | Director del Proyecto | Documento escrito, PDF e impreso | Solicitud de compra de equipo y materiales para el proyecto | Correo electrónico | Previo del inicio de cada semestre |
| Talleres (capacitaciones) | Administrador y funcionarios de la ASADA. | Director y equipo del Proyecto | Documento escrito, PDF e impreso | Se explica el funcionamiento de la base de datos en SIG y sobre los | Reunión presencial | Dos veces la previo a la fase de cierre del proyecto |

| | | | | | | |
|---|---|-----------------------|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| | | | | planos de tuberías entregados. | | |
| Reuniones con el equipo del proyecto | Equipo del proyecto | Director del Proyecto | Documento escrito, PDF e impreso | Se informa sobre el avance sobre los objetivos y metas alcanzados en relación a los entregables. Retroalimentación. | Reunión presencial y/o virtual (Zoom, Team, Meets). También se enviará por correo electrónico. | Mensual |
| Reuniones con los interesados del proyecto | Administrador de la ASADA, Junta Directiva y personas de la comunidad | Director del Proyecto | Documento escrito, PDF e impreso | Se informa sobre los objetivos, metas del proyecto y entregables. Su impacto a nivel social y ambiental, se les hace partícipes del proyecto con el aporte de ideas | Reunión presencial | Una sola vez al inicio del proyecto |
| Informe de valoración del desempeño y administración del Proyecto | Director del Proyecto | Dirección de la ETCG | Documento escrito, PDF e impreso | Se informa sobre la calificación recibida y se le brinda retroalimentación. | Correo electrónico | Una sola vez, finalizado el proyecto. |

Fuente: Elaboración propia, 2022

Como sugerencia, la finalidad de que los documentos estén en formato PDF, es para utilizar la firma electrónica para así contribuir con los principios éticos, morales y de responsabilidad ambiental de la UNA que son los mismo de la ETCG, y se añade, podría considerarse adoptar el Estándar P5 para reforzar el tema de responsabilidad social, que ya cumplen.

4.3.2.1.11 Planificar la Gestión de los Riesgos. Planificar la Gestión de los Riesgos del Proyecto forma parte de los procesos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto.

Riesgo se define como el “evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto.” (PMI, 2017, p. 724).

Todo proyecto enfrenta riesgos que deben ser contemplados desde la planificación y gestión del alcance, los cuales deben establecerse en el chárter del proyecto. La incertidumbre ante los impactos se puede reducir mediante un plan de contingencia ante los riesgos no esperados. Una adecuada cultura en gestión de proyectos facilita gestionar los riesgos del proyecto.

Planificar la Gestión de los Riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. (PMI, 2017, p. 401).

Realizar la planificación es importante debido a que se organizan las actividades en relación con su ejecución en cuanto a secuenciación, duración, retrasos y adelantos que impactan positivamente o negativamente directamente en el cronograma del proyecto. Por tal razón los riesgos deben reflejarse en el cronograma para gestionarlos por medio de mecanismos de respuesta inmediata que ayuden a solventar esos imprevistos. Realizar este proceso es fundamental porque se asegura el nivel, el tipo y la visibilidad de los riesgos que resultan importantes, en beneficio de la unidad académica y de los interesados.

Contribuye a complementar dicho proceso, la inclusión de herramientas y técnicas como el juicio de expertos, el análisis de datos y efectuar reuniones. (PMI, 2017, p.396).

En este proceso es importante como primera tarea, identificar los riesgos para reconocer cuales son los riesgos individuales y las fuentes de riesgo general del proyecto para documentar sus características, empleando una lista. (PMI, 2017, p.409).

El segundo paso es efectuar un análisis de los riesgos y seleccionar un método de acuerdo con la guía del PMBOK (PMI, 2017). En este caso para el proyecto de extensión se podría recurrir al método de Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, que consiste en priorizar aquellos riesgos individuales del

proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto. (PMI, 2017, p.419).

El tercer paso es organizar los riesgos por paquetes de trabajo similar a la EDT/WBS. En el caso específico del proyecto de extensión universitaria y para su replicación en proyectos similares se propone utilizar una estructura de desglose de riesgo, conocida por sus siglas en inglés como RBS (Risk Breakdown Structure) para categorizar los riesgos.

Tabla 37.

Plantilla Matriz de Estructura detallada de Riesgos en Proyectos

| RBS Nivel 0 | RBS Nivel 1 | RBS Nivel 2 | RBS Nivel 3 |
|--|------------------------------|---------------------------------|---|
| 1. Fuentes de Riesgo en Proyectos de la UNA | 1.1 Riesgo Técnicos | 1.1.1 Alcance | 1.1.1.1 Inadecuada definición del alcance |
| | | | 1.1.1.1.1 Corrupción del alcance |
| | | 1.2.1 Tecnología | 1.1.2.1 Requerimientos insuficientes del hardware y software |
| | | | 1.1.2.1.1 Desajustes en el equipo topográfico y de comunicación |
| | 1.2 Riesgo de Gestión | 2.1 Dotación de Recursos | 1.2.1.1 Escasa disponibilidad de perfiles de personal |
| | | | 1.2.1.1.1 Equipo del proyecto desmotivado |
| | | 1.2.2 Comunicación | 1.2.2.1 Canales de comunicaciones inadecuados |
| | | | 1.2.2.1.1 Poco acceso a la información |
| | 1.3 Riesgo Comercial | 1.3.1 Proveedores | 1.3.1.1 Cambios en trámites y condiciones |
| | | | 1.3.1.1.1 Desabastecimiento |

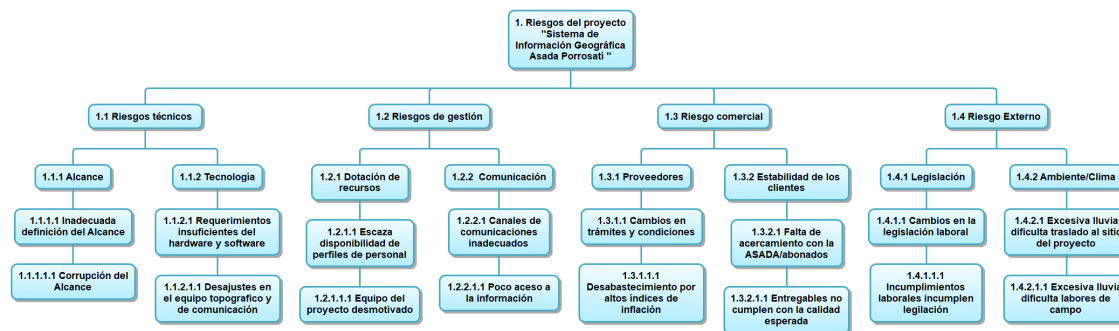
| | | | |
|---------------------------|--|--|--|
| | | | por altos índices de inflación |
| | | 1.3.2 Estabilidad de los clientes | 1.3.2.1 Falta de acercamiento con la ASADA/abonados |
| | | | 1.3.2.1.1 Entregables no cumplen con la calidad esperada |
| 1.4 Riesgo Externo | | 4.1 Legislación | 1.4.1.1 Cambios en la legislación laboral |
| | | | 1.4.1.1.1 Incumplimientos laborales |
| | | 4.2 Ambiental/Clima | 1.4.2.1 Excesiva lluvia dificulta traslado al sitio del proyecto |
| | | | 1.4.2.1.1 Excesiva lluvia dificulta labores de campo |

Fuente: Elaboración propia, 2022

La Estructura de Desglose del Riesgo (RBS) es una “representación jerárquica de las posibles fuentes de riesgos.” (PMI, 2017, p. 724).

Figura 24.

Estructura de Desglose de Riesgos (RBS) del proyecto de extensión



Nota: EDR/RBS con base a la formulación del proyecto de extensión universitario titulado “Sistema de Información Geográfica Asada Porrosatí” lo de Vida de un Proyecto. Fue elaborado con WBS Schedule Pro® de Critical Tools, Inc. Fuente: SIA-UNA (2022).

El cuarto paso es el proceso de gestión de riesgos, que se planifican según la prioridad de estos, incorporando recursos y actividades en el presupuesto, cronograma y plan de gestión del proyecto según sea necesario.

Las escalas que se muestran la tabla 38 y tabla 39, previamente deben especificarse en el Plan de Gestión de Riesgos.

Tabla 38.

Escala de probabilidad

| Escala de Probabilidad | |
|------------------------|-----|
| Muy probable | 0.9 |
| Bastante probable | 0.7 |
| Probable | 0.5 |
| Poco probable | 0.3 |
| Muy poco probable | 0.1 |

Fuente: (UCI, 2021a)

Tabla 39.

Escala de impacto

| Escala de Impacto | |
|-------------------|-----|
| Muy alto | 0.8 |
| Alto | 0.4 |
| Moderado | 0.2 |
| Bajo | 0.1 |

| | |
|----------|------|
| Muy bajo | 0.05 |
|----------|------|

Fuente: (UCI, 2021a)

Producto de la combinación de las ambas se obtiene la matriz P x I, como se observa en la tabla 40.

Tabla 40.

Matriz Probabilidad x Impacto

| Marcador de riesgo para un riesgo específico | | | | | |
|--|----------|------|----------|------|----------|
| Impacto | Muy bajo | Bajo | Moderado | Alto | Muy Alto |
| Probabilidad | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8 |
| 0.9 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.36 | 0.72 |
| 0.7 | 0.04 | 0.07 | 0.14 | 0.28 | 0.56 |
| 0.5 | 0.03 | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.40 |
| 0.3 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.24 |
| 0.1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.08 |

Fuente: (UCI, 2021a)

También se debe indicar cuál es el Riesgo General del proyecto (Alto, medio o bajo), según el promedio del rango de todos los riesgos evaluados (promedio general de la columna P x I) y se coloca en la escala de calificación del riesgo general.

Tabla 41.

Escala de calificación del riesgo general del proyecto

| Escala de calificación del riesgo general | |
|---|-------------|
| Alto | 0.99 – 0.18 |
| Moderado | 0.17 – 0.05 |
| Bajo | 0.04 – 0.01 |

Fuente: (UCI, 2021a)

En concordancia con lo anterior se propone la siguiente herramienta de acuerdo con la Guía del PMBOK (PMI, 2017), el registro de riesgos del proyecto.

Antes de mostrar el registro de riesgos del proyecto, se presenta los riesgos ordenados, desde el más importante hasta los que no requieren de mayor acción. En el siguiente orden se muestra de seguido, el código asignado, el número de componente de la Estructura de Desglosada de Riesgos y el nombre del componente.

- i. RT001: 1.1.1.1 Inadecuada definición del alcance
- ii. RT002: 1.1.1.1.1 Corrupción del alcance
- iii. RE001: 1.4.1.1 Cambios en la legislación laboral
- iv. RE002: 1.4.1.1.1 Incumplimientos laborales
- v. RC001: 1.3.1.1 Cambios en trámites y condiciones
- vi. RC002: 1.3.1.1.1 Desabastecimiento por altos índices de inflación
- vii. RC003: 1.3.1.1 Falta de acercamiento con la ASADA/abonados
- viii. RC004: 1.3.1.1.1 Entregables no cumplen con la calidad esperada
- ix. RT003: 1.1.2.1 Requerimientos insuficientes del hardware y software
- x. RT004: 1.1.2.1.1 Desajustes en el equipo topográfico y de comunicación
- xi. RG001: 1.2.1.1 Escasa disponibilidad de perfiles de personal
- xii. RG002: 1.2.1.1.1 Equipo del proyecto desmotivado
- xiii. RG003: 1.2.2.1 Canales de comunicaciones inadecuados
- xiv. RG004: 1.2.2.1.1 Poco acceso a la información
- xv. RE003: 1.4.2.1 Excesiva lluvia dificulta traslado al sitio del proyecto
- xvi. RE004: 1.4.2.1.1 Excesiva lluvia dificulta labores de campo

De estos se seleccionaron seis riesgos para mostrar a modo ejemplo la utilización de esta matriz del registro de riesgos y se obtendrá calificación del riesgo general del proyecto. Combinando las escalas

de la probabilidad y del impacto obtenemos la matriz P x I, que se muestra en la tabla 41, es posible calificar cada riesgo según la escala.

Tabla 42.

Plantilla Matriz Registro de Riesgos del Proyecto

| Código | Primera Categoría | Causa | Descripción del Riesgo | Referencia | Probabilidad | Impacto | Rango |
|--------|-------------------|---|--|---|--------------|---------|-------|
| RT001 | 1.1.1 Alcance | Falta definir adecuada mente el alcance | 1.1.1.1 Inadecuada definición del alcance [Si no se realiza adecuadamente la definición del alcance por dejar requerimientos sin contemplar puede que no se cumpla con la triple restricción del proyecto] | Plan de gestión del alcance del proyecto | 0.8 | 0.9 | 0.72 |
| RE001 | 1.4.1 Legislación | Modificación de actividades por cambios en la legislación laboral | 1.4.1.1 Cambios en la legislación laboral [Si se presentan cambios en la legislación laboral producto de actualizaciones urgentes puede generar confusiones por no haberse | Departamento Recursos Humanos de la UNA y Código de trabajo | 0.7 | 0.8 | 0.56 |

| | | | | | | | |
|-------|-----------------------------------|---|--|--|-----|-----|------|
| | | | alineado al proyecto] | | | | |
| RC003 | 1.3.2 Estabilidad de los clientes | Deficiencia en el control | 1.3.1.1 Falta de acercamiento con la ASADA/abonados [Si falta un mayor acercamiento con la ASADA y sus abonados producto de una planificación en la gestión de las comunicaciones inadecuada esto puede dificultar el involucramiento de los interesados y paralizar el desarrollo del proyecto] | Plan de involucramiento de los interesados | 0.2 | 0.6 | 0.12 |
| RC004 | 1.3.2 Estabilidad de los clientes | Los entregables del proyecto no cumplen con los | 1.3.1.1.1 Entregables no cumplen con la calidad esperada [Si no cumplen con la calidad | Plan de involucramiento de los interesados | 0.2 | 0.5 | 0.1 |

| | | | | | | | |
|-------|------------------------|---|---|--|-----|-----|------|
| | | requisitos de calidad | esperada producto de la ausencia de controles de calidad puede generar disconformidad y desconfianza] | | | | |
| RG004 | 1.2 Riesgos de gestión | Poco acceso a la información del proyecto | 1.2.2.1.1 Poco acceso a la información [Si es poco el acceso a la información producto de no usar los canales de comunicación respectivos puede causar retrasos en el cronograma y desmotivación de los involucrados] | Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto | 0.1 | 0.3 | 0.03 |
| RE003 | 1.4.2 Ambiente/clima | Condiciones climáticas dificultan avance del proyecto | 1.4.2.1 Excesiva lluvia dificulta traslado al sitio del proyecto [Si lluvia excesiva dificulta el traslado al sitio del proyecto producto de una onda tropical | Plan de gestión de los riesgos | 0.1 | 0.3 | 0.03 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|
| | | | <p>puede generar retrasos en el avance del trabajo]</p> | | | | |
| <p>Riesgo General del Proyecto</p> <p>Calificación: Alto</p> | | | | | | | <p>0.24</p> |

Fuente: Elaboración propia, 2022

El (PMI,2017, p. 437) indica que Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. La importancia de este proceso es que facilita realizar un apropiado abordaje al riesgo general y a los riesgos individuales del proyecto.

Igualmente se seleccionan seis riesgos para mostrar a modo ejemplo la utilización de esta matriz del registro de riesgos y se obtendrá calificación del riesgo general del proyecto. Combinando las escalas de la probabilidad y del impacto obtenemos la matriz P×I, que se muestra en la siguiente tabla, es posible calificar cada riesgo según la escala. Además, se puede evaluar el tipo de estrategia (Escalar, Evitar, Transferir Mitigar y Aceptar) y las acciones preventivas.

Tabla 43.*Plantilla Matriz Planificar la Respuesta a los Riesgos del Proyecto*

| Código | Estrategia | Acciones preventivas | Respaldo | Plan de contingencias | Disparador | Responsable | Probabilidad Post-Plan | Impacto Post-Plan | Rango Post-Plan |
|--------|------------|---|-------------------|--|--|--|------------------------|-------------------|-----------------|
| RT001 | Mitigar | Reunión para comunicar la necesidad de realizar modificaciones para definir adecuadamente el alcance del proyecto | Minuta de reunión | Presentar un nuevo remedial o de contingencia de gestión del alcance del proyecto. | Falta mayor de consenso entre el Director del Proyecto y el equipo del proyecto. | Director del Proyecto | 0.7 | 0.2 | 0.14 |
| RE001 | Escalar | Reunión para comunicar las modificaciones en las actividades a causa de cambios en la | Minuta de reunión | Actualizar el alcance y planificación del proyecto | Falta de información sobre los nuevos cambios en la legislación laboral | Departamento de Recursos Humanos y Director del Proyecto | 0.5 | 0.2 | 0.1 |

| | | | | | | | | | |
|-------|--------|---|-------------------|---|---|-----------------------|------------|------------|-------------|
| | | legislación laboral | | | | | | | |
| RC003 | Evitar | Reunión con personas de la ASADA y de la comunidad para conocer cuales son sus expectativas respecto al proyectoa | Minuta de reunión | Plan de involucramiento de los interesados | Falta mayor acercamiento para conocer las expectativas e intereses de los involucrados del proyecto | Director del Proyecto | 0.1 | 0.1 | 0.01 |
| RC004 | Evitar | Manual de procedimientos | N/A | Aplicar acciones preventivas y/o correctivas al Plan de gestión de la calidad | Los entregables del proyecto no cumplen con los requisitos de calidad | Director del proyecto | 0.3 | 0.1 | 0.03 |
| RG004 | Evitar | Reunión para comunicar a la comunidad | Minuta de reunión | Actualizar el Plan de gestión de las | Disconformidad entre los interesados del proyecto | Director del Proyecto | 0.1 | 0.1 | 0.01 |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|--|-------------------|---|---|-----------------------|-----|-----|-------------|
| | | en que consiste el proyecto y los beneficios que trae ala comunidad | | comunicaciones del proyecto | por desconocer el alcance y beneficios del proyecto | | | | |
| RE003 | Aceptar | Reunión con el equipo del proyecto para coordinar otras actividades mientras las condiciones mejoran | Minuta de reunión | Activar el Plan de gestión de los riesgos | Condiciones climáticas adversas dificultan el traslado al sitio del proyecto para continuar con la recolección de datos | Director del proyecto | 0.1 | 0.3 | 0.03 |
| Riesgo General del Proyecto | | | | | | | | | |
| Calificación: Moderado | | | | | | | | | 0,05 |

Fuente: Elaboración propia, 2022

El Director del Proyecto y el equipo del proyecto deben poner atención a aquellos posibles eventos que pueden afectar el cronograma o cual podría afectar la triple restricción. Por tal razón gestionar este plan ayudará a dar respuestas oportunas, efectivas y adecuadas a los riesgos, minimizando las amenazas individuales y maximizando las oportunidades individuales, para así reducir la exposición global al riesgo del proyecto.

4.3.2.1.12 Planificar la Gestión de las Adquisiciones. Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto forma parte de los procesos de Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.

Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. (PMI, 2017, p. 466).

Este proceso en la parte de planificación de un proyecto de extensión es imprescindible este proceso porque se determina de manera precisa que bienes y servicios se requieren. Se identifica qué adquirir, de qué manera y cuándo hacerlo. Esto queda estipulado en el acta del proyecto y en el enunciado del alcance.

La ETCG gestiona los bienes como equipos de medición, equipos de cómputo, software y demás materiales que requieren para desarrollar las actividades académicas y de los proyectos que desarrolla a través del Departamento de Proveeduría Institucional de la UNA. Este departamento es el encargado gestionar los procedimientos de contratación administrativa en la Universidad Nacional, y para el cumplimiento de sus funciones acata el marco normativo nacional e institucional vigente.

Por tal razón el Director del Proyecto junto con la Dirección de la ETCG debe valorar y realizar una proyección sobre cuáles son los recursos físicos y/o económicos requiere anticipadamente al departamento de Proveeduría.

Con el fin de ampliar más sobre las gestiones que ejecuta el departamento de Proveeduría Institucional se extrae del documento titulado “Manual de organización y funciones de la Proveeduría Institucional de la Universidad Nacional”, brevemente algunos procesos de acuerdo a la normativa institucional y nacional.

A la Dirección del Departamento de Proveeduría Institucional le son propias las siguientes competencias y funciones:

Servir de enlace oficial en las gestiones que deban realizarse en materia de su

competencia técnica con CONARE, en coordinación con las dependencias que correspondan. (Proveduría Institucional UNA, 2022, p. 16)

Presentar ante la Contraloría General de la República, previa coordinación con las instancias universitarias competentes, las solicitudes de refrendo de contrataciones, de autorización para iniciar procedimientos sin el respectivo presupuesto aprobado, dentro de los límites establecidos por el ordenamiento jurídico y autorizaciones para ejecutar contrataciones directas ya sea por urgencia o por los otros supuestos establecidos por la normativa vigente. (Proveduría Institucional UNA, 2022, p. 16)

Al Departamento de Proveduría Institucional por medio de la Sección de Planificación, Abastecimiento y Atención al Usuario, entre sus competencias y funciones le corresponde:

Crear Solicitud de Contratación (CNT) en los sistemas Sigesa y Sicop, garantizando la homogeneidad de ambas solicitudes con el propósito de que los documentos de cartel que generará la Sección de Contratación Administrativa no incurran en ningún tipo de incongruencia o diferencias que puedan afectar el procedimiento de compra. (Proveduría Institucional UNA, 2022, p.17)

Por otro lado, a la Sección de Control y Evaluación adscrito al Departamento de Proveduría Institucional le corresponde entre sus competencias y funciones:

Coordinar con la Dirección para definir la formulación de las metas, objetivos, actividades e indicadores de evaluación que orienten las actividades que cada año debe llevar a cabo la Proveduría con una visión de mejora continua y dar el seguimiento oportuno al POAI para procurar el cumplimiento del plan realizado. Gestionar, documentar y controlar el levantamiento los procesos, procedimientos e instructivos competencia de la Proveduría Institucional, con sus respectivos indicadores de conformidad con lo dispuesto en normativa de la institución.

Asimismo, analizar y evaluar la eficiencia de dichos procesos mediante los mecanismos de control interno establecidos que permitan identificar oportunidades de mejora. (Proveeduría Institucional UNA, 2022, p.20)

Conociendo más en detalle algunos de los procesos que realiza dicho departamento, a continuación, se propone la planilla que se muestra a continuación, para lograr gestionar recursos que se requieren ante el departamento de Proveeduría, para poder trabajar en los proyectos de extensión.

Tabla 44.

Plantilla Matriz de Adquisiciones del Proyecto

|  Adquisiciones del Proyecto  | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|------------------|-----|----------------------------|
| ID Componente (EDT/WBS) | Equipo o material solicitado para desarrollar la actividad | Cantidad / Unidad de medida | Tipo de adquisición | Modalidad de adquisición | Restricción | Fechas estimadas | | Presupuesto estimado (C\$) |
| | | | | | | Inicio | Fin | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.2.1.13 Planificar el Involucramiento de los Interesados. Planificar la Gestión de los Interesados del Proyecto forma parte de los procesos de la Gestión de los Interesados del Proyecto.

El (PMI, 2017, p. 401) indica que el Involucramiento de los Interesados es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.

Entre las herramientas y técnicas para planificar el involucramiento de los interesados se pueden tomar en cuenta el juicio de expertos, recopilación de datos, análisis de supuestos y restricciones, toma de decisiones para priorizar y clasificar, mapeo mental, matriz de evaluación de los interesados y reuniones.

Conocer quiénes son los interesados, que esperan del proyecto, su grado de apoyo y las preocupaciones para el caso específico de un proyecto de extensión universitario es de suma importancia para satisfacer las necesidades de entidad como la ASADA y la comunidad que se beneficia la gestión del servicio de alcantarillado y agua potable. Identificar los intereses de estas personas es importante para implementar un plan de involucramiento de los interesados con “estrategias y acciones requeridas para promover el involucramiento productivo de los interesados en la toma de decisiones y la ejecución”.

Se procede a mostrar y de paso a proponer la plantilla del Plan de involucramiento de los interesados de acuerdo con (Kanell, 2022) para un proyecto de extensión.

Tabla 45.

Plan de involucramiento de los interesados

| Plan de involucramiento de los interesados | | | |
|--|---|----------------------------|-------------|
| Título del proyecto | Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí | Código del proyecto | SIA 0126-21 |
| Clasificación | Para el análisis de los interesados se clasificarán en interés, derechos, propiedad, conocimiento y contribución. | | |
| Proceso | Se realizará un mapeo a mapear a los stakeholders, mediante un registro de interesados para implementar las acciones necesarias para involucrarlos, que sería factible hacerlo mediante una reunión para informar sobre el proyecto y hacerlos participes en la toma de decisiones. | | |
| Acciones | Las acciones se tomarán en cuenta en base a donde están posicionados los interesados, se manejará una matriz de poder-influencia. Se considerará exitoso cuando todos los interesados no sean ni desconocedores ni resistentes | | |

Nota: Adaptado del documento titulado “Gestión de los Interesados en el Proyecto” de la Universidad del Valle de Guatemala (<https://briankanell.files.wordpress.com/2018/11/13-interesados.pdf>).

Fuente: Elaboración propia, 2022

Para realizar el análisis de los intereses de los involucrados el Acta de Constitución del Proyecto y el Plan para la Dirección del Proyecto son insumos para efectuar dicho análisis que contribuirá a gestionar las destrezas necesarias para concluir exitosamente el proyecto.

El (PMI, 2017, p. 512) indica que el análisis de los interesados consiste en el levantamiento de las personas interesadas, a través de la obtención de datos como el cargo que ocupa en la organización, roles que cumple en el proyecto, expectativas, intereses, preocupaciones y sus niveles de apoyo al proyecto. En la siguiente tabla se muestra la plantilla para analizar los intereses de los interesados:

Tabla 46.

Plantilla Matriz de Análisis de los Interesados

|  Análisis de los interesados  | | | | | | |
|--|--|---------|----------|-----------|--------------|--------------|
| ID | Interesado | Interés | Derechos | Propiedad | Conocimiento | Contribución |
| 001 | Administrador de la ASADA | I | D | P | | |
| 002 | Junta directiva de la ASADA | I | D | P | | |
| 003 | Abonados de la ASADA | I | D | P | C | |
| 004 | Población de Paso Llano | I | D | P | | |
| 005 | Director del proyecto | I | D | | C | C |
| 006 | Equipo del Proyecto | | D | | C | C |
| 007 | ETCG | I | D | | | |
| 008 | Facultad de Ciencias Exactas y Naturales | I | | | C | C |
| 009 | Vicerrectoría de Extensión | I | D | | C | C |
| 010 | UNA | I | D | | | C |

| | | | | | | |
|-----|------------------------------|---|---|--|---|---|
| 011 | Ministerio de Salud | I | D | | C | |
| 012 | Municipalidad de Barva | I | D | | C | C |
| 013 | A y A | I | D | | C | C |
| 014 | Federaciones de ASADAS | I | | | | |
| 015 | Otros Gobiernos Locales | I | | | | |
| 016 | Otras Universidades Públicas | I | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Para una mejor comprensión se procede a describir los criterios para analizar a los interesados en la tabla anterior:

Interés. Corresponde al interés de una persona o de un grupo de personas puede verse afectado por una decisión o resultados del proyecto. (PMI, 2017, p. 512)

Derechos. Los derechos hacen referencia a los derechos legales, como la salud y seguridad en el trabajo, que pueden estar establecidos en el marco legislativo del país. Y los derechos morales que pueden implicar conceptos de protección de sitios históricos o de sostenibilidad ambiental. (PMI, 2017, p. 512)

Propiedad. Hace referencia a la propiedad de una persona o grupo de personas que tiene un título legal de un activo o una propiedad. (PMI, 2017, p. 512)

Conocimiento. El conocimiento hace referencia al conocimiento especializado, que puede beneficiar al proyecto a través de una entrega más eficaz de objetivos del proyecto, resultados de la organización o conocimiento de las estructuras de poder de la organización. (PMI, 2017, p. 512)

Contribución. La contribución se realiza mediante la provisión de fondos u otros recursos, incluidos recursos humanos, o prestación de apoyo para el proyecto brindando el respaldo para promover los objetivos del proyecto o actuando como amortiguador entre el proyecto y las estructuras de poder de la organización y su política. (PMI, 2017, p. 512)

En un proyecto de extensión también es crucial agrupar a los interesados de acuerdo con su nivel de autoridad, a su nivel de inquietud acerca de los resultados del proyecto y a su capacidad para influir en los resultados del proyecto o capacidad para ocasionar cambios en la planificación y/o la ejecución del proyecto. La matriz de poder/interés contribuirá a realizar esa categorización dentro de la comunidad de interesados del proyecto.

Tabla 47.

Plantilla Matriz de poder/interés

|  Matriz de poder/interés Compromiso (X:Actual, D: Deseado)  | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|------------|---------|-------|-------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| ID | Interesado | Desconoce | Resistente | Neutral | Apoya | Líder | Poder | Interés | Estrategia |
| | | | | | | | A: Alto B: Bajo | A: Alto B: Bajo | |
| 001 | Administrador de la ASADA | | | | | X | A | A | GC, IN, MS, MO |
| 002 | Junta directiva de la ASADA | | | | X | | A | A | GC, IN, MS, MO |
| 003 | Abonados de la ASADA | | | | X | | A | A | IN, MS, MO |
| 004 | Población de Paso Llano | | | X | D | | A | B | IN, MS, MO |
| 005 | Director del proyecto | | | | | X | A | A | IN |
| 006 | Equipo del Proyecto | | | | X | | B | B | GC, IN, MO |
| 007 | ETCG | | | | | X, D | A | A | IN |
| 008 | Facultad de Ciencias Exactas y Naturales | | | | X | | B | A | IN |
| 009 | Vicerrectoría de Extensión | | | | X | | B | A | IN |
| 010 | UNA | | | | X | | B | A | IN |
| 011 | Ministerio de Salud | | | | X | | B | A | IN |

| | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|--|--|---|---|---|---|----|
| 012 | Municipalidad de Barva | | | | X | | B | A | IN |
| 013 | A y A | | | | X | D | A | A | IN |
| 014 | Federaciones de ASADAS | | | | X | | A | A | IN |
| 015 | Otros Gobiernos Locales | | | | X | | B | A | IN |
| 016 | Otras Universidades Públicas | | | | X | | B | A | IN |
| Estrategias: Gestionar de cerca (GC); Mantener satisfecho (MS); Informar (IF); Monitorear (MO) | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Conocer cuáles son las necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto de los interesados es clave para implementar las estrategias necesarias para garantizar una adecuada planeación y ejecución de las actividades propuestas en el proyecto y así garantizar la terminación de los entregables.

4.3.3. Fase de Ejecución y Fase de monitoreo y Control

En este apartado se abordará la definición de las fases de ejecución y de monitoreo y control respectivamente. Se argumenta el porqué de la combinación de ambas fases en el desarrollo de la presente metodología. Seguidamente se describen los procesos y herramientas que intervienen en ambas fases y se proponen las plantillas a utilizar.

4.3.3.1 Fase de ejecución. Esta es la tercera fase en “la cual implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto”. (PMI, 2017, p. 594) El beneficio clave de este Grupo de Procesos es que

el trabajo necesario para cumplir con los requisitos y objetivos del proyecto se lleva a cabo de acuerdo con el plan.

En esta fase se procede a realizar la Ejecución de la planificación, tal como se indica en la formulación del proyecto extensión de la ASADA de Porrosatí.

Con base al análisis realizado al cuestionario aplicado al personal de la ETCG, para la presente fase se estableció que el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto y de acuerdo con el cuestionario, las practicas evaluadas ejecutan de frecuente a muy frecuentemente en el desarrollo de sus proyectos.

4.3.3.2 Fase de Monitoreo y Control. Esta es la cuarta fase la cual está compuesta “por aquellos 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 iniciar los cambios correspondientes.”. (PMI, 2017, p. 594).

En concordancia con el análisis realizado al cuestionario aplicado al personal de la ETCG, para esta fase se determinó que su grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto, lo cual se refleja en los resultados del cuestionario porque las prácticas evaluadas tienen una aplicación mayormente entre frecuente y muy frecuentemente, lo cual indica que las buenas prácticas que efectúan les ha aportado buenos resultados en los proyectos que han trabajado.

4.3.3.3 Combinación de la fase de Ejecución y de la Fase de Monitoreo y Control. La razón de combinar ambas fases se debe a que durante la ejecución se emplea los mecanismos de monitoreo y control de forma simultánea en todas las actividades identificadas, programadas, secuenciadas en las etapa de planificación, con el fin de darles seguimiento hasta la conclusión del proyecto, con la entrega y

transferencia posterior de los productos y servicios esperados por el dueño o los interesados del proyecto, tal como acontece en el caso del proyecto de extensión de la ASADA Porrosatí.

Se procede a describir los procesos que intervienen en ambas fases y se propone las plantillas a utilizar de acuerdo con el (PMI, 2017).

4.3.3.3.1 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto y Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto. El (PMI, 2017, p. 90) define Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto como “el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto”.

Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. (PMI, 2017, p. 105)

Ambos procesos son necesarios para un proyecto de extensión universitaria con el fin de dar un seguimiento al desarrollo del proyecto para verificar que se estén efectuando de acuerdo a lo establecido en el cronograma, y en caso de desvío se aplica el control de cambios y se hacen las actualizaciones a los documentos del proyecto.

En la siguiente tabla se colocan las herramientas que dispone el (PMI, 2017) para estos procesos.

Tabla 48.

Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto y Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|--------------|--|--|
| Procesos | Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto | Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto |
| Herramientas | Informes de desempeño del Plantilla registro de incidentes Plantilla solicitudes de cambio | Informes de desempeño del trabajo Plantilla Solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.2 Validar el alcance y Controlar el alcance. Validar el Alcance “es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado”. (PMI, 2017, p. 163).

Controlar el Alcance “es el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance”. (PMI, 2017, p.167).

Entre las estrategias diseñadas al inicio con base a los objetivos del proyecto vinculados a los de la organización, se pretende garantizar que el proyecto incluya todo únicamente el trabajo requerido, mediante un seguimiento continuo para prever desvíos de la línea base del alcance para contribuir impactos en el cronograma del proyecto y se cumpla con la aceptación o entrega final de los entregables, como es el caso del proyecto de extensión

En la siguiente tabla se colocan las herramientas que dispone el (PMI, 2017) para estos procesos.

Tabla 49.*Validar el alcance y Controlar el alcance*

| Etapas | Monitoreo y control | |
|--------------|---|---|
| Procesos | Validar el alcance | Controlar el alcance |
| Herramientas | Información de desempeño del trabajo Plantilla solicitudes de cambio | Información de desempeño del trabajo Plantilla solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3 Controlar el cronograma. Establecer el cronograma del proyecto y controlarlo durante la ejecución permite medir el desempeño, el progreso y poder predecir los resultados al final.

Controlar el Cronograma es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma. (PMI, 2017, p. 222).

Para un proyecto de extensión universitaria, resulta conveniente mantener la línea base del cronograma a lo largo del proyecto.

Se procede a mostrar las herramientas que dispone el (PMI, 2017) a través de la Guía del PMBOK para estos procesos.

Tabla 50.*Controlar el cronograma*

| Etapas | Monitoreo y control |
|--------------|---|
| Procesos | Controlar el cronograma |
| Herramientas | Información de desempeño del trabajo Pronósticos del cronograma Plantilla solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.4 Gestionar el conocimiento del proyecto y Realizar el control integrado de cambios.

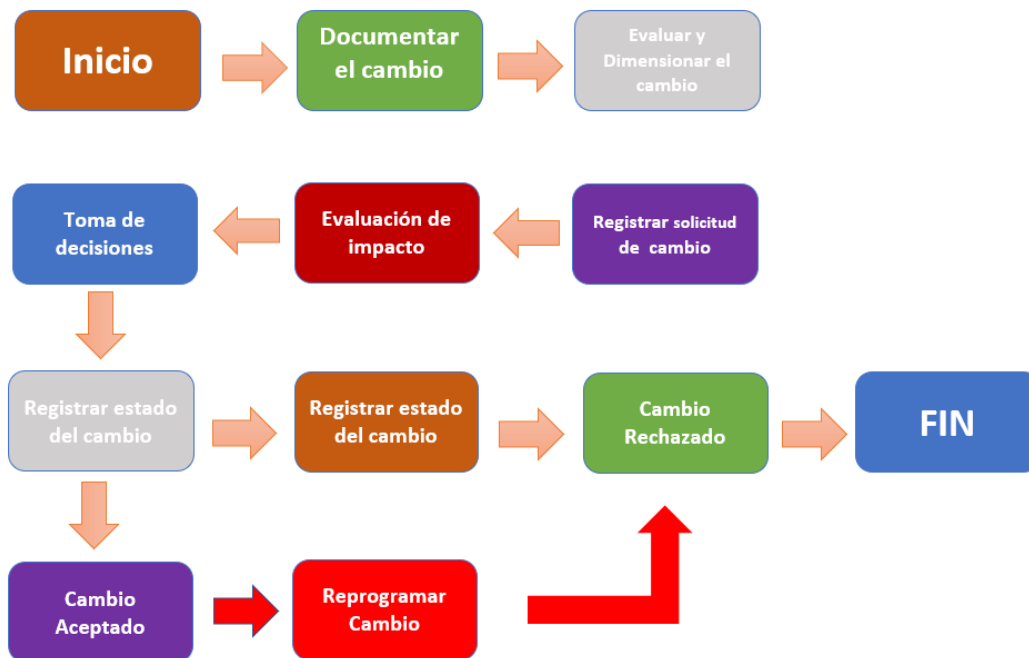
De acuerdo con la Guía del PMBOK® (PMI, 2017, 105) Gestionar el Conocimiento del Proyecto “es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional”.

Se define Realizar el Control Integrado de Cambios como “el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio; aprobar y gestionar cambios a entregables, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto; y comunicar las decisiones.”. (PMI, 2017, p. 113).

En la siguiente figura se puede observar el proceso del control de cambios aplicado al proyecto.

Figura 25.

Diagrama de flujo Control de cambios



Nota: Adaptado del documento titulado “Automatización del Proceso de Seguimiento de Objetivos” (Hesca, 2022). (<https://sites.google.com/site/proyctofinalti/plan-de-control-de-cambios>)

Fuente: Elaboración propia, 2022

La importancia de ambos procesos para este tipo de proyectos se incentiva al equipo del por medio del Director del Proyecto a la creatividad facilitando el aprendizaje compartido entre los miembros lo cual podría generar un repositorio de lecciones aprendidas, y además permite a los interesados percibir el estado actual del proyecto, adoptar medidas para abordar circunstancias referentes al desempeño y visibilizar posibles cambios que deben ser registrados gracias a retroalimentación recibida para aplicar medidas correctivas que deben ser registradas, por ejemplo modificaciones en el alcance, en el cronograma o variaciones en costos para no afectar la calidad del proyecto.

En esta tabla se colocan las herramientas que dispone el (PMI, 2017) para estos procesos.

Tabla 51.

Gestionar el Conocimiento del Proyecto y Realizar el Control Integrado de Cambios

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|--------------|--|--|
| Procesos | Gestionar el Conocimiento del Proyecto | Realizar el Control Integrado de Cambios |
| Herramientas | Registro de lecciones aprendidas | Plantilla solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

En la etapa de Cierre del proyecto (ver sección 4.3.5 Fase de Cierre) se puede visualizar la plantilla de lecciones aprendidas.

4.3.3.3.5 Gestionar la calidad y Controlar la calidad. Gestionar la Calidad “es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización”. (PMI, 2017, p. 288).

Controlar la Calidad es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. (PMI, 2017, p. 298)

La administración de la calidad y su respectivo control es relevante inclusive para toda organización académica que planifica y ejecuta proyectos de extensión con carácter social. Con estos procesos se espera incrementa la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, identificar deficiencias en los procesos para realizar acciones correctivas o preventivas con el fin de que los entregables del proyecto cumplan con los requisitos solicitados.

A continuación, se presentan las herramientas que pone a disposición el (PMI, 2017) para los procesos mencionados.

Tabla 52.

Gestionar la calidad y Controlar la calidad

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|---------------|--|---|
| Procesos | Gestionar la calidad | Controlar la calidad |
| Herramientas | Informes de calidad Plantilla solicitudes de cambio | Mediciones de control de calidad Información de desempeño del trabajo Plantilla solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.6 Adquirir los recursos y controlar los recursos. En el desarrollo de los proyectos (PMI, 2017, p. 328) Adquirir los Recursos “es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto”.

De la mano con la adquisición de los recursos se efectúa el proceso de Controlar los Recursos, que según él (PMI, 2017, p. 352) “es el proceso de asegurar que los recursos físicos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario”.

Estos dos procesos generan un beneficio a dichos proyectos, ya que contribuyen a asegurar la asignación, selección y disponibilidad de los recursos para que en el momento y lugar adecuado sean liberados cuando se haya finalizado el proyecto.

El adecuado manejo de los recursos proporcionará un impacto positivo en la administración de los demás planes del proyecto, además garantizará el cumplimiento de la triple restricción.

En la siguiente tabla podrá visualizar las herramientas que proporciona el (PMI, 2017) para los procesos citados.

Tabla 53.

Adquirir los recursos y controlar los recursos

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|---------------|---------------------------------|---|
| Procesos | Adquirir los recursos | Controlar los recursos |
| Herramientas | Plantilla solicitudes de cambio | Información de desempeño del trabajo Plantilla solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.7 Desarrollar al equipo del Proyecto y Dirigir al Equipo del Proyecto. Estos dos procesos son propicios para el planificación y ejecución de los proyectos porque producen un impacto sustancia en el desarrollo del proyecto en cada una sus fases.

El (PMI, 2017, p. 336) conceptualiza Desarrollar el Equipo como “el proceso de mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto”.

Dirigir al Equipo “es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto”. (PMI, 2017, p. 345)

Ambos procesos apuntan a la aplicación de habilidades interpersonales y del equipo para empoderar al equipo del proyecto a alcanzar los objetivos planteados para desarrollar cada una de las actividades en las diferentes fases del proyecto. Para esto el Director del proyecto debe tener conocimientos en coaching tal como se mencionó en el análisis de los resultados obtenidos de los cuestionarios (ver sección 4.1.5.2 Análisis del grado de madurez para los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos, Ejecución) aportando un liderazgo asertivo con conocimiento en inteligencia emocional para manejar conflictos y problemas, negociación, potenciar las capacidades y competencias de los miembros del equipo, el trabajo en equipo, dar motivación, reconocimientos, capacitación, apoyarse en la toma de decisiones y en general mejorar el desempeño del proyecto.

Se presenta en la siguiente tabla las herramientas que para dicho fin facilita el (PMI, 2017) para los procesos ya mencionados.

Tabla 54.

Desarrollar al equipo del Proyecto y Dirigir al Equipo del Proyecto

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|--------------|--|---------------------------------|
| Procesos | Desarrollar al equipo del proyecto | Dirigir al equipo del proyecto |
| Herramientas | Evaluaciones del desempeño del equipo Plantilla solicitudes de cambio Informes de avance | Plantilla solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.8 Gestionar las comunicaciones y Monitorear las comunicaciones. La comunicación es vital para el funcionamiento del proyecto, porque los individuos van a intercambiar ideas, pensamientos, emociones que deben ser sintetizadas a un lenguaje normalizado desde el punto de vista de la administración de proyecto y debidamente transferido a través de canales específicos, indicando su frecuencia y quienes serán los destinatarios, tal como se hizo con la matriz del plan de comunicaciones del proyecto. El Director del proyecto será quien direccionará la comunicación, hacia la Dirección de la Unidad Académica, al equipo del proyecto, el Administrador de la ASADA, abonados y comunidad de Porrosatí, como es el caso de un proyecto de extensión que ejecute la ETCG. El flujo de información eficaz y eficiente entre los involucrados del proyecto.

Para el (PMI, 2017, p. 377) Gestionar las Comunicaciones “es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados”. Y está presente a lo largo de todo el proyecto.

En adición al concepto anterior, Monitorear las Comunicaciones es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados. (PMI, 2017, p. 388). Se asegura que la información sea fluida, clara y concisa para involucrar adecuadamente a los interesados.

Las herramientas para facilitar este proceso de acuerdo con el (PMI, 2017) se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 55.

Gestionar las comunicaciones y Monitorear las comunicaciones

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|--------------|------------------------------|---|
| Procesos | Gestionar las Comunicaciones | Monitorear las Comunicaciones |
| Herramientas | Project communications | Información del desempeño del trabajo Plantilla de solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.9 Implementar la respuesta a los riesgos y monitorear los riesgos. El tema de riesgos es determinante para que un proyecto sea exitoso. Prever riesgos es mejor que asumir que no se van a presentar. Esto ayuda a gestionar adecuadamente todas las actividades sin tener desvíos en el alcance, en el cronograma, en los costos, en la calidad, ya que se puede aplicar un colchón que permita anticipar cualquier inconveniente. Por tal razón estos dos procesos es imprescindible contemplarlos en la evolución del proyecto.

Implementar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos. (PMI, 2017, p. 449).

Monitorear los Riesgos es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. (PMI, 2017, p. 453).

La toma de decisiones debe basarse con la información actual sobre la exposición al riesgo para lograr minimizar las amenazas individuales y maximizar las oportunidades individuales del proyecto.

De acuerdo con el (PMI, 2017) se presentan en la siguiente tabla estas herramientas para tratar estos procesos.

Tabla 56.

Implementar la respuesta a los riesgos y monitorear los riesgos

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|--------------|--|---|
| Procesos | Implementar la Respuesta a los Riesgos | Monitorear los Riesgos |
| Herramientas | Plantilla solicitudes de cambio | Información de desempeño del trabajo Plantilla solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.10 Efectuar las adquisiciones y Controlar las Adquisiciones. Las adquisiciones del proyecto son esencial porque se efectúan los carteles de licitación, los contratos y el registro de proveedores, y se da el seguimiento estas actividades acordes con las disposiciones de la organización y nacionales.

En el caso específico de la ETCG, a nivel administrativo realiza la solicitud de adquisición de materiales y equipos a través de la Proveduría Institucional de la UNA, que es el ente encargado de efectuar y controlar en su totalidad el proceso de adquisiciones.

Enlazando con la sección 4.3.2.8 Planificar la Gestión de las Adquisiciones, se propuso una Matriz de adquisiciones del proyecto, específicamente para que la unidad académica pueda prescindir de lo que requieran solicitar a la Proveduría Institucional en cuanto a gestión de adquisiciones.

Efectuar las Adquisiciones es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. (PMI, 2017, p. 482).

Controlar las Adquisiciones es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones; monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones, según corresponda; y cerrar los contratos. (PMI, 2017, p. 492)

La finalidad de estos procesos es la selección idónea de proveedores para satisfacer los requisitos del proyecto conforme a la ley.

En la siguiente tabla se muestran las herramientas para estos procesos según el (PMI, 2017).

Tabla 57.

Efectuar las adquisiciones y Controlar las Adquisiciones

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|--------------|----------------------------|---|
| Procesos | Efectuar las Adquisiciones | Controlar las Adquisiciones |
| Herramientas | Solicitudes de cambio | Información de desempeño del trabajo Plantilla solicitudes de cambio Plantilla de administración de contratos |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.11 Gestionar la Participación de los Interesados y Monitorear el Involucramiento de los Interesados. El éxito del proyecto se alcanza cuando se incluyen a los interesados y se obtiene su

aprobación y confianza para desarrollar el proyecto. Esto es esencial porque los mismos interesados son quienes pueden paralizar un proyecto si sienten que les puede afectar a nivel social, económico o ambiental. El proceso de comunicación es esencial y el rol del Director del Proyecto define también el camino del proyecto.

Gestionar el Involucramiento de los Interesados es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación adecuada de los interesados. (PMI, 2017, p. 522).

Monitorear el Involucramiento de los Interesados es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento. (PMI, 2017, p. 530).

Controlar la participación de los interesados y lograr minimizar la resistencia de estos, conforme cambia y evoluciona el proyecto es primordial para la toma de decisiones, para así implementar las destrezas necesarias con el fin de cumplir con las expectativas de estas personas y garantizar el cumplimiento de los objetivos materializándolo con los entregables establecidos desde el inicio del proyecto.

En esta tabla se muestran las herramientas para estos procesos según el (PMI, 2017).

Tabla 58.

Gestionar la Participación de los Interesados y Monitorear el Involucramiento de los Interesados

| Etapas | Ejecución | Monitoreo y control |
|---------------|---|---|
| Procesos | Gestionar la Participación de los Interesados | Monitorear el Involucramiento de los Interesados |
| Herramientas | Solicitudes de cambio | Información de desempeño del trabajo Solicitudes de cambio |

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (PMI, 2017). Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3.3.12 Plantillas para las fases de ejecución y de monitoreo y control. Es este espacio se proponen las plantillas conforme a las herramientas indicadas en la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMI, 2017).

Plantilla registro de incidentes

Tabla 59.

Plantilla Registro de incidencias

| Registro de incidencias proyectos de extensión |
|--|
| Nombre del proyecto: |
| Código del proyecto: |
| Tipo de incidente: |
| Resumen de la incidencia: |
| Fecha del incidente: |
| Medidas preventivas y/o correctivas: |
| Director del proyecto: |
| Persona que notifica: |
| Persona que recibe la notificación: |

| |
|--|
| Fecha de recepción de la notificación: |
|--|

Fuente: Elaboración propia, 2022

Plantillas solicitudes de cambio

Tabla 60.

Plantilla solicitudes de cambio

| Solicitudes de cambio proyectos de extensión |
|--|
| Nombre del proyecto: |
| Código del proyecto: |
| Descripción del cambio: |
| Motivación del cambio: |
| Indique el impacto del cambio y como modifica el: Alcance: Cronograma: Costo: Calidad: Riesgos: |
| Director del proyecto: |
| Persona que notifica el cambio: |
| Persona que recibe la notificación: |
| Fecha de recepción de la notificación: |

Fuente: Elaboración propia, 2022

Informe de calidad: solicitud de cambio**Tabla 61.***Plantilla Informe de calidad: solicitud de cambio*

| Informe de calidad: solicitud de cambio |
|---|
| Nombre del proyecto: |
| Código del proyecto: |
| ID EDT/WBS: |
| Entregable: |
| Especificaciones: |
| Método de verificación: |
| Criterio de aceptación o no aceptación: |
| Fecha de revisión: |
| Número de Revisión: |
| Razón para realizar el cambio: |
| Persona que notifica el cambio: |
| Persona que recibe la notificación: |
| Fecha de recepción de la notificación: |

Fuente: Elaboración propia, 2022

Matriz de Comunicaciones: solicitudes de cambio

Tabla 62.

Plantilla Matriz de Comunicaciones del proyecto: solicitudes de cambio

| Matriz de Comunicaciones: solicitudes de cambio | | | | | | |
|---|--------------------------------|---------|-----------|-----------------------|------------|-----------------------|
| Dirigido a | Responsable de la comunicación | Formato | Propósito | Medio de distribución | Frecuencia | Solicitudes de cambio |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2022

Informes de desempeño

Tabla 63.

Plantilla Informe del desempeño

| ID | Valores | | | Variación | | Índice de desempeño | |
|----------------------|------------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------|---------------------|-------------|
| | Valor Planificado (PV) | Valor Ganado (EV) | Costo Real (AC) | Cronograma EV-AC | Costo EV-AC | Cronograma EV+PV | Costo EV+AC |
| Componente (EDT/WBS) | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Total | | | | | | | |

Nota: Adaptado del documento titulado “Sistema de Información basado en reportes para la Gestión de Proyectos” (Santiesteban, 2015, p.18). Fuente: Elaboración propia, 2022

Matriz Administración de Contratos

Tabla 64.*Plantilla Matriz Administración de Contratos*

| Matriz Administración de Contratos | | | | |
|---|--------------|----------------------------|----------------------|--------------|
| Proyecto: | | | Contrato: | |
| Código del proyecto: | | | | |
| Administrador del Contrato: | | | | |
| Contacto o Contraparte: | | | | |
| Grupo Técnico: | | | | |
| Vigencia del Contrato: | | | | |
| Fecha de Inicio: | | Fecha de Cierre: | | |
| Actividades | Fecha | Requiere Aprobación | Aprobado por: | Otros |
| Revisiones / Visitas | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Pagos / Montos | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Verificación de garantías | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Control subcontratistas | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Cierre de contrato | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | | | | |
| Observaciones: Incumplimientos, acciones tomadas, refrendos, multas aplicadas, reconocimientos, recepciones temporales, etc. | | | | |
| Aprobado por: | | | | |
| Firma y fecha: | | | | |

Nota: Adaptado del documento titulado “Matriz Administración de Contratos” (UCI, 2021b).

Fuente: Elaboración propia, 2022

Informes de avance

Tabla 65.

Plantilla Informe de avance

| Informe de avance semestral | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|--|
| Nombre del proyecto: | | | |
| Código del proyecto: | | | |
| Fecha de inicio | | Fecha de finalización | |
| Nombre del Director del Proyecto: | | | |
| Nombre del patrocinador del Proyecto: | | | |

| |
|---|
| Localización del proyecto: |
| Presupuesto: |
| Descripción del avance: |
| Objetivos específicos: |
| Resultados previstos: |
| Resultados alcanzados: |
| Porcentaje del grado de avance: |
| Firma y fecha <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Director del Proyecto de Extensión</p> </div> |

Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.4. Fase de Cierre

Esta es la etapa final del proyecto en la cual se formaliza los procesos de finalización o cierre del proyecto o fase. Mediante criterios estandarizados se determina que los procesos de las fases, proyectos y contratos se cierran adecuadamente.

Se pone punto final, se evalúa al equipo del proyecto, se cierran conjeturas y se asegura que los entregables se hayan realizado con la calidad definida al inicio del proyecto.

La Guía del PMBOK® argumenta que Cerrar el Proyecto o Fase “es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato”. (PMI, 2017, p. 121). Amplia indicando que la importancia de este proceso es que la información del proyecto o fase se archiva, el trabajo planificado se completa y los recursos del equipo de la organización se liberan para emprender nuevos esfuerzos, y, se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

Tomando como referencia el análisis realizado conforme al cuestionario aplicado al personal de la ETCG, con relación a esta fase se observó que el proceso de “Cerrar el proyecto o fase” esta buena práctica tiene una aplicación entre ocasional y muy frecuentemente en la gestión de sus proyectos, y que su grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Muy Alto.

Para el cierre de un proyecto de extensión universitaria de acuerdo al (PMI, 2017, p. 127) debe tener las siguientes salidas:

Actualizaciones a los documentos del proyecto. Documentación resultante de las actividades del proyecto, como el plan para la dirección del proyecto, el alcance, el costo, el cronograma y el calendario del proyecto, y la documentación de la gestión de cambios. Se pueden actualizar y registrar como versiones finales. Resulta de interés también

Transferencia del producto, servicio o resultado final. Un producto, servicio o resultado, una vez entregado por el proyecto, puede transferirse a un grupo u organización diferente que lo operará, mantendrá y apoyará a lo largo de su ciclo de vida.

Informe final. Proporciona un resumen del desempeño del proyecto.

Estos tres aspectos son un requerimiento para el cierre del proyecto, por tanto, deben efectuarse en cumplimiento a la programación realizada en las etapas de inicio y planificación desde las cuales se programó la entrega de estos documentos para transferirlos junto con los entregables que fueron



diseñados al cliente y/o persona(s) interesada(s), como el proyecto específico de “Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí” que ha sido el motivo de estudio a lo largo del presente PFG.

Con el fin de poder registrar detalles importantes en la fase de cierre del proyecto de extensión universitaria, de acuerdo con el (PMI, 2017) se proponen las siguientes plantillas:

Para el registro de lecciones aprendidas se propone la siguiente plantilla:

Tabla 66.

Plantilla Registro de lecciones aprendidas del proyecto

|  Registro de lecciones aprendidas  | | | |
|---|--|-----------------------|--|
| Nombre del proyecto: | | | |
| Código del proyecto: | | | |
| Fecha de inicio | | Fecha de finalización | |
| Nombre del Director del Proyecto: | | | |
| Nombre del patrocinador del Proyecto: | | | |
| Descripción de la situación presentada: | | | |
| Acciones implementadas para resolver la situación presentada: | | | |



| |
|--|
| Fase del proyecto en que se presentó esta situación: |
| Factores críticos de éxito: |
| Limitaciones u obstáculos: |
| Condicionalidad para su replicación: |
| Sostenibilidad del proyecto: |
| Recomendaciones para siguientes proyectos: |
| Firma _____ Director del Proyecto de extensión |

Fuente: Elaboración propia, 2022

Se propone esta plantilla para el cierre del proyecto:

Tabla 67.

Plantilla Matriz Cierre del Proyecto

|  Matriz Cierre del Proyecto  | |
|---|--|
| Nombre del proyecto: | |
| Código del proyecto: | |
| Fecha entrega del informe final | |
| Nombre del Director del Proyecto | |
| Nombre del Patrocinador del proyecto | |
| Acta de aceptación del dueño o institución que recibe el proyecto y sus entregables <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | |
| Recursos liberados (humanos y económicos) | |



| |
|--|
| Firma <hr style="width: 30%; margin: auto;"/> Director del Proyecto de Extensión |
|--|

Fuente: Elaboración propia, 2022

También se propone esta plantilla denominada acta de aceptación del proyecto:

Tabla 68.

Plantilla Matriz Acta de Recepción del Proyecto

|  Acta de Recepción del Proyecto  |
|--|
| Nombre del proyecto: |
| Código del proyecto: |
| Fecha de entrega: |
| Nombre de la entidad o persona que recibe el proyecto y sus entregables: |
| Entregables terminados y entregados del proyecto: |
| |
| Descripción de las pruebas realizadas a lo entregables: |
| Observaciones: |

| | |
|---------------------------|------------------------------------|
| Firma | |
| _____ | _____ |
| Representante de la ASADA | Director del Proyecto de Extensión |

Fuente: Elaboración propia, 2022

Y se propone esta otra plantilla para el informe final del proyecto de extensión universitaria:

Tabla 69.

Plantilla Matriz Informe final del Proyecto

| Informe final del proyecto | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|--|
| Nombre del proyecto: | | | |
| Código del proyecto: | | | |
| Áreas temáticas asociadas: | | | |
| Fecha de inicio | | Fecha de finalización | |
| Fecha de presentación: | | | |
| Nombre del Director del Proyecto: | | | |
| Nombre del patrocinador del Proyecto: | | | |

| | | |
|------------------------------------|--------|-----|
| Equipo del proyecto: | | |
| ID | Nombre | Rol |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Localización del proyecto: | | |
| Presupuesto: | | |
| Objetivo general: | | |
| Objetivos específicos: | | |
| Identificación de los interesados: | | |
| Actividades realizadas: | | |
| Resultados alcanzados: | | |

| |
|--|
| Aportes del proyecto a la comunidad: |
| Impacto del proyecto (ético, social, económico y/o ambiental): |
| Conclusiones y recomendaciones: |
| Firma <hr/> Director del Proyecto de Extensión |

Fuente: Elaboración propia, 2022

4.4 Análisis sobre la contribución al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental, involucramiento de practicas regenerativas y propuesta de indicadores para los proyectos de extensión universitaria

En este apartado final del PFG se brinda una descripción con base a la identificación realizada sobre como el proyecto “Sistemas de Información Geogrfica ASADA Porrosati” y futuros proyectos de extensión universitaria que sean replicados, pretenden contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad.

Tambien se investigó que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución, dada la importancia de la responsabilidad social frente a la sociedad y como un valor intrinseco de que debe poseer cualquier organización u empresa del sector público, en el caso especifico una unidad academica a una institución de educación superior.

Y por último se brindará una propuesta de utilización de indicadores de cobertura, focalizacion eficiencia, eficacia, efectividad, de calidad y de avance físico - financiero; Índices de comparación, de Avance Físico o de Resultado, de Situación, de avance financiero, de desfase presupuestal e indicadores

de impacto, que pueden ser estimados durante la etapa de planificación, para que durante la etapa de ejecución a las actividades se les pueda dar seguimiento a través de la etapa de monitoreo y control, para controlar y evaluar los resultados con el fin de aplicar un control de cambios en caso de ser necesario durante el avance del proyecto y en la etapa de cierre se poder cumplir en cuanto al alcance, cronograma, costos y calidad con los entregables para su posterior transmisión a las personas interesadas en la etapa de cierre del proyecto de extensión universitaria.

4.4.1 Identificación sobre la contribución de los proyectos de extensión universitaria al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad

El Alto grado de madurez de la ETCG obtenido en el apartado anterior revela que entre las buenas prácticas evaluadas en el apartado 4.1, en el cual se realizó el diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la Administración de Proyectos, se identificó que esta unidad académica vincula en el desarrollo de sus proyectos y en el caso específico del proyecto de extensión denominado “Sistemas de Información Geográfica Porrosatí”, los principios, valores y fines de la UNA en beneficio de la comunidad nacional para favorecer a la población menos favorecida aportando desde su experiencia para contribuir a mejorar desde los puntos de vista socio-económico, cultural y ambiental.

En la formulación del proyecto de extensión de la ASADA de Porrosatí, la (Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia, 2022, p. 1), indica que “en esta actividad académica de extensión lo que se pretende es brindar un aporte a la comunidad, utilizando los conceptos adquiridos a lo largo de la formación profesional y transmitiendo éstos a los futuros profesionales desde la óptica participativa de cooperación”. Y añade que esta unidad académica:

ha mostrado ser una entidad activa y participativa en la sociedad costarricense a través de la docencia y el desarrollo de proyectos de extensión e investigación de impacto en la comunidad, tal como sucede con el presente proyecto que se desarrollará en la comunidad de Paso llano del distrito de San José de Montaña, Cantón Barva, Heredia.

La gestión de los programas, proyectos y actividades de la Universidad Nacional se vinculan con los principios, valores y fines de la (UNA, 2022), los cuales pueden visualizarse en la siguiente tabla.

Tabla 70.

Principios, valores y fines de la UNA

| Principios | Valores | Fines |
|----------------------------|-------------------|------------------------|
| Conocimiento transformador | Compromiso social | Desconcentración |
| Humanismo | Excelencia | Dialogo de saberes |
| Inclusión | Equidad | Identidad y compromiso |
| Probidad | Participación | Regionalización |
| Responsabilidad ambiental | democrática | Formación integral |
| Transparencia | Respeto | Interdisciplinarietàad |
| | | Pensamiento crítico |

Nota: tomado de la UNA

(https://www.transparencia.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=299&Itemid=74

3). Fuente: Elaboración propia, 2022

Todas las unidades académicas de la UNA, incluida la ETCG se identifican con los tres aspectos colocados en la tabla anterior, los cuales están postulados en el Estatuto Orgánico de la UNA. La actividad humanista, el compromiso social y la regionalización lo materializan con los PPAA, ya que se aporta a la sociedad a través del conocimiento, la investigación, la ciencia y la técnica, mediante proyectos de extensión con carácter social implementando “programas dirigidos a comunidades de recursos económicos limitados, cuyo objetivo fundamental ha sido contribuir con su desarrollo y combatir la marginalidad económica, desarrollando proyectos específicos que mejoren la calidad de vida y el bienestar comunal” . (Comisión Académica, 2018, p. 16).

Para ampliar más el enfoque y función de los PPAA como mecanismo de apoyo a este de comunidades se cita el artículo 12, de los programas, proyectos y actividades de extensión el cual reza:

Son procesos de creación y desarrollo de las capacidades de sus actores sociales, institucionales y locales, y de transformación social integral para una mayor calidad de vida de las comunidades.

La extensión nutre la formación integral del académico y del estudiante y fortalece el compromiso que demanda el desarrollo humano. Comprende acciones conjuntas sociedad – universidad, continuas y planificadas, para la generación de una mejora social integral y la retroalimentación del quehacer universitario.

Con este tipo de proyectos emprenden y desarrollan acciones, mediante un planteamiento estratégico con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de la población meta. Todo el esfuerzo se proyecta para obtener la autosostenibilidad de los procesos culturales, sociales y productivos finalizada la participación de la Universidad y alcanzado cierto nivel de madurez de la entidad y/o comunidad que se beneficia con los productos y servicios de dichos proyectos.

Con el fin de conocer a mayor profundidad como se brinda ese aporte desde el punto de vista socioeconómico, cultural y ambiental, se consultó a una académica que trabaja actualmente del proyecto de la ASADA de Porrosatí. A esta persona se le planteó la siguiente pregunta:

¿Como contribuye la ETCG con este proyecto desde el punto de vista socioeconómico, cultural y ambiental, a la ASADA y a su comunidad?

De parte de la funcionaria académica de la ETCG (K. Ruíz Flores, Comunicación personal, 26 de mayo del 2022) se transmite textualmente la respuesta que brindó:

Los proyectos de extensión tienen el objetivo principal de impactar a una comunidad, en este caso se brinda un servicio a la comunidad de Porrosatí que requiere ciertos insumos, la comunidad como tal mediante su presidente usará esos insumos ante el AYA para continuar el estudio de la asada.

El acercamiento a la comunidad permite el intercambio cultural, pues no sólo se conoce del problema sino de la comunidad en general al compartir con ellos mientras se está en el campo, pues se conocen más de sus actividades, historia y necesidades a nivel comunal que sobrepasan el proyecto.

Porrosatí es la estructura económico social de la que la escuela participa a través de la extensión. Cabe aclarar que la participación se da porque la comunidad no tiene recursos para la realización de todos los trabajos, estudios necesarios para la oficialización de la asada, mantenimiento, atención de incidencias en tuberías y priorizan en estos últimos dos.

Todas las mejoras e infraestructura que tiene la comunidad de Porrosatí han sido desarrolladas por la comunidad misma, lideradas por el presidente.

La contribución directa de la ETCG a la comunidad es la siguiente:

- Escuchar las necesidades
- Levantar el perfil de las tuberías
- Realizar un amojonamiento
- Dar ubicación a las cajas de registro donde cambia la tubería
- Crear una base de datos que ubique medidores y montarlos en un SIG para un mejor manejo de información de la asada.

Con base a la respuesta brindada se constata, que efectivamente la ETCG contribuye de la siguiente forma:

Aspecto socioeconómico: la participación se da porque la comunidad no tiene recursos para la realización de todos los trabajos, estudios necesarios para la oficialización de la asada, mantenimiento, atención de incidencias en tuberías y priorizan en estos últimos dos.

Aspecto cultural: se da intercambio cultural, se conocen más de sus actividades, historia y necesidades a nivel comunal que sobrepasan el proyecto.

Aspecto ambiental: la respuesta a este aspecto fue respondido en la segunda pregunta que fue orientada respecto a la aplicación de prácticas regenerativas durante la planificación y ejecución del proyecto, en el cual indica que “siempre hay un impacto en la naturaleza, pero es necesario para el desarrollo”, pero se refiere a la instalación de los mojones, lo cual será ampliada en la sección 4.3.6.1 que trata sobre identificar prácticas regenerativas para implementar durante la planificación y ejecución del proyecto de extensión.

4.4.2 Identificación de implementación de prácticas regenerativas durante la planificación y ejecución del proyecto de extensión universitaria

Con base a lo expuesto en el apartado anterior respecto a la contribución de los proyectos de extensión universitaria al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad, resulta importante conocer si se contempla el tema del desarrollo regenerativo en los proyectos de extensión universitaria.

Como es sabido la (UNA, 2022) entre sus principios, valores y fines contempla el humanismo, la responsabilidad ambiental, el compromiso social, el respeto, la formación integral y la interdisciplinariedad como parte de su vinculación con el medio o la sociedad, los cuales pueden ser también complementados con el desarrollo regenerativo.

Con base a la definición que proporciona (Comunicarse, 2022), se indica que “el desarrollo regenerativo se refiere a restaurar la salud y la vitalidad de los ecosistemas en los que participamos y a la vez no utilizar recursos que no pueden regenerarse ni utilizar ningún recurso que no puedan ser regenerados”.

A continuación, se ampliará con la visión de (Muller, 2016, p. 24) respecto al desarrollo regenerativo:

Hoy debemos impulsar un desarrollo regenerativo; no se trata de una nueva terminología y sí de una actitud proactiva, de manera que las actividades que realicemos, además de no tener impactos negativos, logren revertir el desarrollo insostenible que hemos realizado por los últimos 200 años. Continuando con el enunciado de (Muller, 2016, p. 24), este hace referencia a los seis pilares del desarrollo sostenible diciendo:

El desarrollo regenerativo se basa en los mismos seis pilares del desarrollo sostenible (social, político, económico, espiritual, ecológico y cultural) con un enfoque no sólo en frenar la degradación de los mismos y más bien en la regeneración en cada sector, que es más allá de la reconstrucción o restauración e implica una mejora permanente de éstos, buscando una reducción de la huella ecológica mundial.

Actualmente la sociedad a nivel global incluido Costa Rica implementa el tema de reducción de la huella ecológica que consiste en la reducción del consumo de los derivados del petróleo que se emplea en el funcionamiento de muchas fábricas y para la movilización de vehículos, de ahí que se han implementado políticas para construir vehículos que utilicen de preferencia tecnologías limpias y la incentivación la utilización medios de transporte tradicionales como la bicicleta a nivel urbano incluidas las ciudades con el fin de promover buenas prácticas en beneficio de la salud física y mental.

También (Muller, 2016, p. 24) hace mención a la implementación del desarrollo regenerativo:

Para lograr implementar un desarrollo regenerativo se requiere de una aproximación holística desde el territorio y su funcionalidad, aplicando una gestión creativa, utilizando la ciencia más avanzada conjuntamente con el conocimiento local. La gobernanza debe ser participativa, con el involucramiento verdaderamente activo de la gente logrando un desarrollo local con equidad, justicia y paz, buscando como fin último el bienestar humano, expresado no en una cifra de dólares americanos por día y sí en felicidad.

Tomando como referencia el párrafo anterior las universidades están llamadas a vincularse mediante una participación activa colaborando al desarrollo local para proporcionar el bienestar humano de aquellas comunidades o actores sociales con menos oportunidades, mediante la integración holística, lo cual resulta de interés fomentar la implementación de desarrollo regenerativo en este tipo de proyectos, mediante esa aproximación holística que cita (Muller, 2016) de los seis pilares del desarrollo sostenible tales como el social, el político, el económico, el espiritual, el ecológico y el cultural.

Para determinar si en el actual proyecto de extensión de la ASADA de Porrosatí a cargo de la ETCG, implementan prácticas regenerativas, se planteó la consulta a la misma funcionaria académica que brindo respuesta a la interrogante presentada en el apartado anterior. En esta ocasión se preguntó lo siguiente:

¿Se implementan prácticas regenerativas durante su planificación y ejecución?

De parte de (K. Ruíz Flores, Comunicación personal, 26 de mayo del 2022) se transmite textualmente la respuesta que brindó:

Respecto a esta pregunta sobre degradación, es un poco difícil responder, por lo que le describo la situación:

Al momento no se cuenta con más información acerca de la asada y prácticas regenerativas, más que lo descrito en la forma en la que la escuela colabora e impacta en la comunidad.

En la imagen No.1 se muestra dónde está la naciente de la asada, esta se ubica en un lugar completamente rural y de montaña, el agua se puede tomar de ahí mismo pues es limpia, la infraestructura impacta el lugar, pero es necesario pues es calidad de vida para la comunidad. Aun así, se usan pastillas de cloro para la tubería que la transporta, esto se puede apreciar en la imagen No.2.

Figura 26.

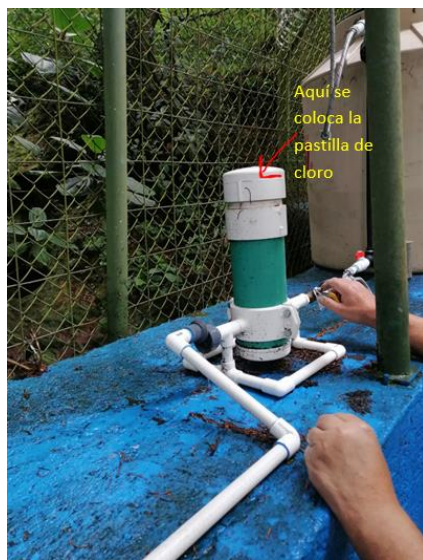
Estructura para transporte de agua de la naciente



Nota: Imagen No. 1. Estructura para transporte de agua de la naciente. Fuente: Ruíz, K., 2022

Figura 27.

Estructura para colocación de cloro



Nota: Imagen No. 2. Estructura para colocación de cloro. Fuente: Ruíz, K., 2022

Siempre hay un impacto en la naturaleza, pero es necesario para el desarrollo.

La asada requiere la georreferenciación de esta estructura, así como de las cajas donde va la tubería, ver imagen No. 3 y de los medidores, ver imagen No. 4.

Figura 28.

Cajas de tubería



Nota: Imagen No. 3. Cajas de tubería. Fuente: Ruíz, K., 2022

Figura 29.

Medidor a georreferenciar



Nota: Imagen No. 4. Medidor a georreferenciar, ligado al número que aparece en la parte superior. Fuente: Ruíz, K., 2022

Topografía se caracteriza por generar algunos impactos de degradación en la naturaleza por la construcción de mojones que se debe hacer. Sólo en un parque nacional se me ha indicado sobre usar

mojones biodegradables y sostenibles con el ambiente, cuando el parque mismo se ha visto obligado a crear obras que no sólo destruyen puntos de vital importancia para áreas de la geodesia y gravimetría, sino la naturaleza misma. En el proyecto de la asada Porrosatí se pretende colocar alrededor de 4 mojones que en realidad por las obras construidas no degradan ecológicamente el lugar, no se van a utilizar mojones biodegradables pues la permanencia de los puntos es importante y necesaria para la localización y determinación de pendientes a partir de puntos conocidos. En las imágenes No 5 y 6 se observa el entorno de Porrosatí. Todas las cajas están ubicadas en un entorno similar.

Otros mojones por colocar serán únicamente en las cajas de registro, pero será un clavo especial de topografía que no ocasiona mayor degradación en la obra construida o el entorno, si a eso se refiere.

La implementación del SIG y una capacitación para los encargados del manejo de la base de datos que posee la asada, supone una mejora en la práctica que se lleva al momento, no sé se eso cabe dentro de práctica regenerativa a nivel social y económico.

La infraestructura vía está en pésimo estado, pero eso no corresponde al proyecto o la ETCG.

Figura 30.

Entorno de la comunidad Porrosatí



Nota: Imagen No. 5. Entorno de la comunidad Porrosatí. Fuente: Ruíz, K., 2022

Figura 31.

La comunidad está en un entorno de montaña y bosque



Nota: Imagen No. 6. La comunidad está en un entorno de montaña y bosque. Fuente: Ruíz, K.,

2022

Con base a la respuesta brindada se constata lo siguiente:

- No se cuenta con más información acerca de prácticas regenerativas, más que lo descrito en la forma en la que la escuela colabora e impacta en la comunidad. Por tanto, se infiere que en la ETCG dentro de las políticas no tienen contemplados el realizar algún tipo de practica regenerativa para este proyecto.
- Se pretende colocar alrededor de 4 mojones que en realidad por las obras construidas no degradan ecológicamente el lugar, no se van a utilizar mojones biodegradables pues la permanencia de los puntos es importante y necesaria para la localización y determinación de pendientes a partir de puntos conocidos. Otros mojones por colocar serán únicamente en las cajas de registro, pero será un clavo especial de topografía que no ocasiona mayor degradación en la obra construida o el entorno. Con base a esto, se infiere que no se contempla utilizar materiales biodegradables para la construcción de los mojones, y, para

invertir la menor cantidad posible de mojones, se van empotrar clavos en obras ya construidas para no ocasionar mayor degradación en el entorno para así colaborar con las sostenibilidad ambiental.

La ETCG en el desarrollo de su actividad académica concientiza a sus funcionarios y al estudiantado conforme a los principios, valores y fines, en el marco de la responsabilidad social, ambiental, en el ejercicio de su actividad académica incluyendo los proyectos de extensión. Ya que este tipo de proyectos tienen un énfasis social se propone incluyan el desarrollo de prácticas regenerativas como parte de las políticas y directrices que actualmente tienen para los mismos.

Tratando la componente ecológica de los seis pilares del desarrollo sostenible y tomando como ejemplo el tema de utilización de mojones, se puede reforzar la utilización frecuente de mojones utilizando materiales más amigables con la naturaleza, que provoquen menos degradación, como podría ser utilizar una marca de cemento vigente en el mercado que dentro de sus componentes estén aquellos que sean menos perjudiciales para el ambiente, y, que a la vez garanticen una permanencia larga en el sitio, y la razón es que dichos mojones van a estar referidos al sistema de coordenadas CRTM05 por lo cual resulta conveniente que los materiales sean consistentes para que duren la mayor cantidad de tiempo posible.

Finalmente, se propone adoptar como parte de las políticas y directrices del Estándar P5 de GPM (Green Project Management, s.f.) el cual es:

Una herramienta que brinda soporte para la alineación de Portafolios, Programas y Proyectos con la estrategia organizacional para la Sostenibilidad y se centra en los impactos de los procesos y entregables de los proyectos en el Medio Ambiente, en la Sociedad, en la línea base corporativa y en la economía local.

Además, dicho estándar en la metodología incluye las herramientas, procesos y productos a emplear en las fases del proyecto, para la determinación de los elementos críticos a través de mediciones

cualitativas y cuantitativas, y se puede utilizar de manera similar a la de un análisis de enfoque de Marco Lógico. Se enfoca en los principios de responsabilidad social y ambiental contemplando la integración los interesados desde el inicio hasta la finalización de un proyecto, como el caso específico de los de extensión universitaria que poseen intrínsecos la componente social.

4.4.3 Propuesta de utilización de indicadores de cobertura, de focalización, de eficiencia, de eficacia, de efectividad, de calidad y de avance físico - financiero; E índices de comparación, de Avance Físico o de Resultado, de Situación, de avance financiero, de desfase presupuestal e indicadores de impacto para dar un seguimiento a los objetivos planteados durante la etapa de planificación y ejecución hasta la conclusión, para los proyectos de extensión universitaria que desarrolle la ETCG.

Tomando como referencia lo anteriormente expuesto en los apartados anteriores, se brinda una propuesta para la utilización de indicadores que podría tomar en consideración la ETCG durante la fase de monitoreo y control de un proyecto de extensión.

Antes es importante conocer que son los Programas y Proyectos de Extensión de acuerdo con la (Universidad de Nacional Quilmes, 2017), en el apartado de Programas y Proyectos de Extensión y Voluntariado perteneciente al área de Extensión. A continuación, se presenta la definición de ambos términos:

Los programas tienen la finalidad de generar un impacto territorial para contribuir a la superación de necesidades o demandas socio-productivas. La propuesta debe atender a la formación de recursos humanos y a la articulación de las actividades de docencia, posgrado e investigación; y a la vez retomar la reflexión sobre la evolución de estas problemáticas y la misión universitaria centrada en la extensión. Cada programa de Extensión Universitaria deberá contar con características que permitan identificarlo independientemente del conjunto de proyectos que lo conformen y su producción deberá presentar un valor agregado superior a la

suma de los resultados individuales de los proyectos que lo componen. Tienen una duración de tienen una duración de cuatro años.

Los proyectos de Extensión son un conjunto de prácticas de intervención en territorio sobre una determinada necesidad o problemática de la sociedad. Los participantes deberán planificar junto a las comunidades acciones transformadoras de la realidad social, económica y productiva que mejore la calidad de vida de la población. Tienen una duración máxima de dos años.

Ambos constituyen prácticas institucionales y comunitarias con diverso grado de complejidad que vinculan a la Universidad con el medio social basándose en el conocimiento científico, tecnológico, cultural, artístico y humanístico acumulado en la Institución y en su capacidad de formación educativa. Dicha vinculación genera el contacto de las Universidades con la población y el medio, lo cual propicia acumulación de experiencias que producen un bagaje de información que debe ser documentado en un registro de lecciones aprendidas lo cual permite posteriormente compartir las experiencias en revistas científicas, seminarios o congresos. Esa misma vinculación le facilita el poder identificarse con las comunidades y personas en riesgo social hacia las cuales se destinan sus programas y proyectos de asistencia para cumplir con los principios de responsabilidad social, de desarrollo sostenible y de desarrollo humano.

Con base a lo anterior es fundamental conocer la definición de programa social y proyecto social de acuerdo a (Cohen y Martínez, s.f., p. 2):

Un programa social es un conjunto de proyectos que persiguen los mismos objetivos, que pueden diferenciarse por trabajar con poblaciones diferentes y/o utilizar distintas estrategias de intervención.

Un proyecto social es la unidad mínima de asignación de recursos, que a través de un conjunto integrado de procesos y actividades pretende transformar una parcela de la realidad,

disminuyendo o eliminando un déficit, o solucionando un problema.

De acuerdo con (Cohen y Martínez, s.f., p. 2), un proyecto social debe cumplir las siguientes condiciones:

- Definir el, o los problemas sociales, que se persigue resolver
- Tener objetivos de impacto claramente definidos
- Identificar a la población objetivo a la que está destinada el proyecto.
Especificar la localización espacial de los beneficiarios.
- Establecer una fecha de comienzo y otra de finalización.

En atención a lo anteriormente citado es factible identificar la estrecha similitud que tienen los proyectos sociales con las disposiciones que establece el (PMI, 2017) en su guía del PMBOK®. Por ende, ha sido de gran relevancia aportar esto al igual que los apartados anteriores de acuerdo a los procesos, procedimientos y herramientas según lo establece el Project Management Institute.

El proyecto de extensión de la Asada de Porrosatí, está enfocado a contribuir con el desarrollo socio-económico, cultural y ambiental mediante la aplicación de los conocimientos profesionales del Director del Proyecto y del equipo del proyecto (conformado por estudiantes asistentes y de PPS) y al soporte logístico aportado por la ETCG, cumpliendo de esta forma con los principios y valores éticos y humanistas de la UNA.

Para medir el grado de logro de los objetivos se debe incluir indicadores para conocer el impacto del proyecto de extensión y garantizar la consecución de las metas junto con la satisfacción por los entregables de parte interesados del proyecto, directamente la comunidad que depende de una ASADA para abastecerse de agua potable.

Los indicadores se definen como “el medio que permite medir el grado de logro de los objetivos. Con ellos se define el sentido y alcance del proyecto, en la evaluación ex-ante, y se mide el logro en cada una de sus etapas, con la evaluación ex-post”. (Cohen y Martínez, s.f., p. 2).

Con base a estudios previos y la utilización de herramientas como encuestas, entrevistas y la observación se estudia el contexto externo y se identifican las necesidades y expectativas de los interesados con el fin de determinar las variables, objetivos e indicadores que se plantean en un proyecto social.

(Niño-Martínez Castro y de la Macorra Barroso, 2013, p. 59) define los indicadores sociales como “instrumentos analíticos que permiten mejorar el conocimiento de distintos aspectos de la vida social en los cuales estamos interesados, o acerca de los cambios que están teniendo lugar”. Estos se destacan por generar información valiosa para mejorar el proceso de toma de decisiones, de diseño, de implementación y/o evaluación de un programa o proyecto. También se verifica el cumplimiento de acuerdos y compromisos, y, se cuantifican los cambios o resultados alcanzados.

(G. Cordero, Comunicación personal, 10 de enero de 2022) menciona que “la ETCG no tiene indicadores por ser el primer proyecto de extensión en toda la historia”. Adiciona que en consulta que realizase a Ricardo Jiménez, vicedecano de la FCEN, este complementa lo anterior con la siguiente expresión:

Los indicadores de los PPAA son definidos por los proponentes, no hay indicadores UNA o FCEN. Eso sí, los PPAA tienen que estar alineados a las líneas de desarrollo de la Unidad Académica, y por lo tanto alineados también a los de la Facultad.

La formulación del proyecto de extensión mencionado fue desarrollada por la persona proponente (Director del Proyecto). Dicha formulación contiene los objetivos, los indicadores de logro y las actividades. Los indicadores de logro definen claramente identifican el producto meta a conseguir al final de cada proceso.

Con el fin de contribuir a la administración de los proyectos de extensión que continúe desarrollando esta unidad académica, se propone la utilización de indicadores para evaluar la cobertura, la focalización, la eficiencia, la eficacia, la efectividad, la calidad y el avance físico - financiero; E índices

de comparación, de Avance Físico o de Resultado, de Situación, de avance financiero, de desfase presupuestal e indicadores de impacto. Tal como indica (Cohen y Martínez, s.f., p. 82) “estos deben elegirse estratégicamente, para contar con una cantidad reducida, fácil de medir y confiable, que garantice la información requerida para la toma de decisiones”. Estos ayudaran a dar sostenibilidad y sustento para recabar resultados de forma controlada.

La importancia de los indicadores es que apoyan el proceso de planificación en cuanto a la definición de metas y objetivos, reconocimientos al buen desempeño, realiza un seguimiento a los planes, programas y proyectos facilitando tomar acciones correctivas oportunas y ajustes, además de mejorar la eficiencia y la eficacia de los procesos en general, atribuye mayores niveles de transparencia respecto al uso de los recursos públicos y fundamenta la asignación de los mismos, son vigilantes en cuanto al cumplimiento de acuerdos y compromisos, permite detectar problemas de gestión, y, proporciona información útil para la toma de decisiones.

A continuación, se describirán la cada uno de los indicadores mencionados acompañados de su respectiva fórmula.

Indicador de cobertura

Cobertura se refiere a la proporción de la población objetivo que es atendida por el programa o proyecto. (Cohen y Martínez, s.f., p. 82).

$$C = \frac{B_T}{PO_T} * 100$$

Donde:

C= Cobertura

B_T= Cantidad de personas atendidas

PO_T= Tamaño de la población objetivo

Cuando se considera a todos los beneficiarios, se obtiene la cobertura bruta (Cb), pudiendo alcanzar valores entre 0 y n, donde 0 significa ausencia de beneficiarios. Los valores menores a 100

indican déficit de cobertura (se atiende a una población menor a la objetivo - error de exclusión -). 100 indica que la cobertura es igual al tamaño de la población objetivo y los valores superiores 100 indican sobre Cobertura (se atiende a una población mayor al tamaño de la objetivo - error de inclusión -).

Al considerar sólo a los beneficiarios de la población objetivo, se obtiene la cobertura neta (Cn). Este es un indicador más confiable porque no considera los errores de inclusión. Tiene un recorrido de 0 a 100%, donde 100% equivale a total acierto de inclusión.

Indicador de focalización

Corresponde al grado de focalización (F), es la proporción de la población beneficiaria que forma parte de la población objetivo. (Cohen y Martínez, s.f., p. 82).

$$F = \frac{PO_B}{B_T} * 100$$

Donde:

F= Focalización

PO_B = Población objetivo beneficiaria

B_T= Población beneficiaria total

Sí F tiene un recorrido entre 0 y 100, donde 0 significa que ningún beneficiario es de la población objetivo (total error de inclusión) y 100 indica que todos los beneficiarios forman parte de ésta (total acierto de inclusión).

Indicador de eficacia

Se define como el grado de logro de las metas de producción (bienes o servicios) de un proyecto independiente de los costos. (Cohen y Martínez, s.f., p. 85). Se trata de la relación entre la cantidad de bienes o servicios que produce y distribuye el proyecto durante su operación y lo estimado en la programación. Operacionalmente, esta definición tiene dos dimensiones: tiempo y metas.

$$GC = \frac{T_r}{T_p} * 100$$

Donde:

GC = Grado de cumplimiento

T_r = Tiempo real

T_p = Tiempo programado

$$IF = \frac{L}{M}$$

Donde:

IF = Índice Físico

L = Producción generada

M = Producción programado

Realizando un despeje entre ambas formulas la eficacia (A), que compara las metas de productos y actividades programadas con la cantidad efectivamente realizada dentro del tiempo originalmente planificado.

$$A = \frac{\frac{L}{T_r}}{\frac{M}{T_p}} = \frac{L * T_p}{M * T_r}$$

$$A = \frac{GC}{IF}$$

Donde:

GC = Grado de cumplimiento

T_r = Tiempo real

T_p = Tiempo programado

IF = Índice Físico

L = Producción generada

M = Producción programado

Sí $A = 1$, la cantidad de productos programados es igual a la producida (producción eficaz).

Entonces:

Sí $A > 1$, el proyecto es más eficaz que lo programado

Sí $A < 1$, el proyecto es menos eficaz que lo programado

Indicador de eficiencia

Es la relación entre los productos generados y los recursos utilizados en la producción. (Cohen y Martínez, s.f., p. 86).

La eficiencia (B) se traduce operacionalmente como la relación entre los costos programados (C_p), los costos reales (C_r), el volumen de producción y el tiempo (reales y programados). Es la comparación entre los costos medios o CUP programados y los reales (los costos reales incluyen la inversión, la depreciación y los valores residuales estimados, no sólo los gastos corrientes.).

$$B = \frac{\frac{L}{C_r * T_r}}{\frac{M}{C_p * T_p}} = \frac{L * C_p * T_p}{M * C_r * T_r}$$

$$B = A * \frac{C_p}{C_r}$$

Donde:

A = Eficacia

B= Eficiencia

C_p = Costos programados

C_r = Costos reales

L= Producción generada

M = Producción programado

T_r = Tiempo real

T_p = Tiempo programado

Sí $B = 1$, la producción es eficiente (costos por producto reales iguales a los programados).

Entonces:

Sí $B > 1$, el proyecto es más eficiente que lo programado

Sí $B < 1$, el proyecto es menos eficiente que lo programado

Indicador de efectividad

Puede medir el grado de optimalidad relativa de un programa o proyecto, en relación a otros de naturaleza semejante. (Cohen y Franco, 1988, p. 106). Si existen metas racionales (que no sean ni sobre ni subestimadas) estas miden simplemente la proporción en que éstas fueron alcanzadas.

$$Efectividad = \frac{Resultados}{Objetivos}$$

Ambos autores continúan indicando que la evaluación de la efectividad de un programa exige haber efectuado una medición para establecer el grado de satisfacción (en la población objetivo) de la necesidad que el programa tiene por objeto atender. Tal medición se denomina "línea basal". Asimismo, requiere que haya otra medición, o "línea final", con la que se pueda comparar el diagnóstico realizado. Esto es, requiere un "antes" y un "después" en relación con los fines del proyecto.

Indicador de calidad

Indica el grado en que se está alcanzando el estándar previsto para los productos. (Cohen y Martínez, s.f., p. 87). Ciertamente la calidad de cualquier producto (Q_j) es una relación entre el producto real en un período o proyecto determinado (q_{ij}) y el estándar establecido (S_j), la calidad de otro proyecto o el promedio de los proyectos (μ_j).

$$Q_j = \frac{q_{ij}}{S_j}$$

$$Q_j^* = \frac{q_{ij}}{\mu_j}$$

Los resultados de Q_j y Q_j^* son proporciones. Cuando el resultado es 1, la calidad observada es igual al estándar o a la media; cuando es mayor a 1, la calidad del producto del proyecto es superior y cuando es menor a 1, es inferior.

Indicadores de avance físico - financiero

Según (Cohen y Martínez, s.f., p. 87) usualmente se utilizan para analizar el grado de cumplimiento de la programación.

Retraso

Representa el grado en que se han cumplido los tiempos programados en el proyecto. (Cohen y Martínez, s.f., p. 88).

$$R = \left(\frac{T_r - T_p}{T_p} \right) * 100$$

Donde:

R = Retraso

T_r = Tiempo real

T_p = Tiempo programado

Para calcular el tiempo real de una actividad en curso se puede realizar de dos formas:

$$T_r = T_r + T_f$$

$$T_r = \frac{T_c}{IF}$$

Donde:

T_r = Tiempo real

T_c = Tiempo transcurrido hasta el momento de control

T_f = Tiempo transcurrido hasta completar la actividad

Cuando $R < 0$, se ha trabajado más rápido que lo programado,

$R = 0$, se ha trabajado conforme a la programación

$R > 0$, hay retraso respecto a lo programado

Índice de comparación

Relaciona la cantidad de actividades críticas atrasadas (AC_{pr}) con las adelantadas (AC_{pa}).

Un retraso de las actividades críticas eventualmente dificulta el logro de los objetivos dentro del horizonte planificado. Son fácilmente identificables si ha sido programado efectuando el método del camino crítico.

$$I_c = \frac{AC_{pa}}{AC_{pr}} * 100$$

Donde:

I_c = Índice de comparación

AC_{pa} = Actividades criticas adelantadas

AC_{pr} = Actividades criticas retrasadas

Sí $IC > 1$, las actividades críticas del proyecto están adelantadas. Sí $IC = 1$, las actividades críticas se realizan según lo programado. Sí $IC < 1$, hay retraso en la realización de las actividades críticas.

Índice de Avance Físico o de Resultado

Mide la eficiencia de la gestión al momento de control. Compara los productos (o actividades) realizados con los programados en relación con los costos previstos y reales. (Cohen y Martínez, s.f., p. 89).

$$IA = \left(\frac{L}{M} * \frac{C_r}{C_p} \right)$$

Donde:

IA = Índice de avance

L = Producción generada

M = Producción programado

C_p = Costos programados

C_R = Costos reales

Sí $IA > 1$, la relación entre el avance físico y costos reales es mejor que lo programado (mayor r avance y/o menores costos). Sí $IA = 1$, la relación real es igual a lo programado (existe una compensación entre el avance y los costos). Sí $IA < 1$, la relación real es peor que lo programado (menor avance y/o mayores costos).

Índice de Situación

Analiza el grado de ejecución del presupuesto al momento de control. (Cohen y Martínez, s.f., p. 89).

$$IS = \frac{C_r}{C_p} * \frac{T_p}{T_r}$$

Donde:

C_P = Costos programados

C_R = Costos reales

T_r = Tiempo real

T_p = Tiempo programado

Cuando $IS > 1$, se han ejecutado menos recursos que los programados. Cuando $IS = 1$, se ha ejecutado la misma cantidad de recursos que se programaron. Y cuando $IS < 1$, se han ejecutado más recursos que los programados.

Según (Cohen y Martínez, s.f., p. 90) al considerar el proyecto en su conjunto, se asume que hay linealidad en la utilización de los recursos a él destinados, lo que no siempre cierto, sobre todo cuando hay una fase inicial que requiere de inversión física. Para solventar este inconveniente presentan los siguientes:

Índice de avance financiero

Estima los desembolsos realizados como proporción de los planificados a la fecha de control. (Cohen y Martínez, s.f., p. 90).

$$\text{Indice de Avance Financiero} = \frac{\text{Desembolsos Realizados}}{\text{Presupuesto Programado}} * 100$$

Desfase presupuestal

Mide la diferencia relativa entre los costos generados a la fecha de control (desembolsos más compromisos) y el presupuesto original. (Cohen y Martínez, s.f., p. 90).

$$\text{Desfase Presupuestal} = \frac{\text{Presupuesto Actualizado}}{\text{Presupuesto Programado}} * 100$$

Indicadores de impacto

Miden...”la contribución de la institución a la solución de problemas de la sociedad.... las transformaciones en personas, familias, grupos, instituciones y entornos derivadas de la acción de la institución.... Cambios en el saber, el ser y el hacer...” (Oponte, 2007, p. 15).

Este tipo de indicador brinda información apropiada para la toma de decisiones, porque permite hacer un seguimiento a los compromisos adquiridos desde la unidad académica con el entorno.

Indica (Londoño, 2020, p. 14-15) que “medir y/o evaluar el impacto social de las Universidades en el territorio significa evaluar su nivel de pertinencia social. Se puede decir que el indicador de impacto en extensión se reconoce cuando se produce un cambio social”.

El beneficio que se obtiene de medir el impacto es que permite precisar las expectativas de los actores sociales del lugar, para así determinar si el impacto del proyecto de extensión es directo sobre la comunidad, o si influyen ciertos factores durante su desarrollo.

Con base a (Londoño, 2020, p. 14-15) se propone la utilización de los siguientes indicadores de impacto para los proyectos de extensión que planifique y ejecute la ETCCG}:

Tabla 71.*Indicadores de impacto*

| Aspecto | Manifestaciones | Indicadores de impacto |
|----------------------------------|---|--|
| Gestión social | Programas y proyectos de extensión, de desarrollo social y comunitarios | Cantidad de programas y proyectos promovidos o en los que participa la Universidad /año |
| Transformaciones en la comunidad | Vinculación a planes de desarrollo local Organización comunitaria Intervención social | Cantidad de proyectos locales, regionales, nacionales de desarrollo en los que participa la ETCG / año Población beneficiada con los proyectos de desarrollo de la ETCG / año Población beneficiada con los proyectos de desarrollo de la ETCG / población del área de influencia Cantidad de proyectos con efectos positivos / año Cantidad de proyectos interdisciplinarios de |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | | investigación orientados a la solución de problemas del desarrollo local, regional, nacional. |
| Reconocimientos | Reconocimientos recibidos y atribuidos | Cantidad y tipo de reconocimientos, premios y distinciones externas recibidas en la Universidad por actividades de docencia, investigación y proyección social/ extensión/ interacción Grado de satisfacción de los usuarios (empleadores, contratistas, estudiantes, beneficiarios de proyectos) |
| Competitividad | Preferencias | Nivel de preferencia de los estudiantes con relación a la competencia Cantidad de servicios contratados o ganados / participados |

Fuente: Adaptado del documento “Propuesta de indicadores de evaluación de la función de proyección social/ extensión universitaria/ interacción en la Educación superior”. (Oponte, 2007).

4.4.3.1 Registro del indicador. El registro del indicador es una herramienta que permite identificar los factores más relevantes para documentar y dar seguimiento al indicador. (DGSC, 2018, p. 11).

Para un proyecto de extensión universitaria resulta conveniente dicho registro para conformar a futuro un sistema de indicadores o al menos mantener un histórico de los indicadores utilizados en cada proyecto, teniendo presente que se puede brindar dicho servicio a diferentes tipos entidades, las cuales poseen sus propias características al igual que la población meta a quienes se dirigen.

La importancia de este registro es que permitirá estructurar un sistema de indicadores dentro de la ETCG. El beneficio es que se mantiene un registro con los datos más relevantes del indicador, se documenta y se brinda seguimiento de avance en los procesos durante y al final del proyecto.

Se propone la siguiente matriz para el registro de cada indicador.

Tabla 72.

Matriz para el registro del indicador.

| Registro del indicador para el proyecto de extensión | | | |
|---|--|-------------------------------|--|
| Nombre del proyecto | | Código del proyecto | |
| Nombre del proceso: | | | |
| Nombre del indicador: | | | |
| Tipo de indicador: | | | |
| Objetivo de indicador: | | | |
| Meta del indicador: | | | |
| Descripción del indicador: | | | |
| Formula: | | | |
| Unidad de medida | | Frecuencia de medición | |
| Espacio para medición y seguimiento del indicador | | | |
| Dato de referencia o de medición anterior: | | | |
| Indicar periodo o meses: | | | |
| Datos requeridos para el cálculo: | | | |
| Resultado: | | | |
| Gráfico | | | |

| |
|---------------------|
| Responsable: |
|---------------------|

Nota: Adaptado del documento titulado “Guía para la elaboración de indicadores de gestión”. (DGSC, 2018, p. 16). Fuente: Elaboración propia, 2022

Se detalla a continuación los datos más significativos a obtener del registro del indicador:

Nombre del proyecto: es el nombre del proyecto de extensión ejecutado por la ETCG.

Código del proyecto: es el código asignado en el SIA al proyecto de extensión universitario.

Nombre del proceso: Son las actividades vinculadas con la ejecución y forma en que se realiza el trabajo para producir los entregables del proyecto, incluyendo los servicios y productos.

Nombre del indicador: es el nombre asignado al indicador utilizado para visualizar el comportamiento de las variables y otros aspectos en torno a estas durante desde el inicio hasta la conclusión del proyecto.

Tipo de indicador: corresponde a la finalidad o meta con la cual se definió el indicador, para dar el seguimiento a las variables definidas y para dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos. Se mencionan algunos de estos: de cobertura, de focalización, de eficiencia, eficacia, efectividad e impacto.

Objetivo del indicador: se establece lo que desea lograr y debe estar asociado a una meta. Debe ser específico, medible, alcanzable, realista y cumplirse en un tiempo determinado.

Meta del indicador: está relacionado al objetivo previamente definido y corresponde al valor o cifra que se espera que el indicador alcance. Corresponde a una expresión cuantificable, verificable y concreta del logro que se estima y desea alcanzar en un lapso determinado.

Descripción del indicador: debe establecer lo que se desea lograr la unidad académica (ETCG) y estar asociado a una meta.

Fórmula: corresponde a la relación cuantitativa mediante una expresión matemática que involucra las variables que intervienen en la medición de procesos que se desarrollan en el proyecto.

Unidad de medida: es la cantidad fija que se adopta convencionalmente como unidad de comparación en la medición de cualquier magnitud.

Frecuencia de medición: se define la periodicidad en la cual se efectuará la medición del indicador. Por ejemplo: semanal, bisemanal, mensual, bimensual, trimestral semestral o anual.

Dato de referencia o medición anterior: se toma la primera medición realizada y se toma como punto de inicio para el proyecto. Puede tomarse de un estándar, de datos históricos, de un requerimiento externo o una cifra acordada por el equipo del proyecto.

Indicar periodo o meses: corresponde al mes o meses como parámetro de medición durante el desarrollo del proyecto para medir el avance del indicador.

Datos requeridos para el cálculo: son los datos que se utilizarán para obtener los resultados para realizar los cálculos con la fórmula.

Resultado: se miden las salidas de un determinado proceso con el fin de determinar si el objetivo se alcanzó o no. Se refiere a la cantidad alcanzada y/o valor registrado del indicador para un periodo determinado respecto a la meta y ser análogo con la unidad de medida especificada.

Gráfico: usualmente se emplea un gráfico de tendencia (maximización o minimización). En este tipo de grafico se ilustran las líneas de tendencia, conocidas como líneas de mejor ajuste, muestran gráficamente las tendencias de una serie de datos y para representar predicciones. Ayuda a la toma de decisiones y para implementar acciones correctivas o preventivas.

Responsable: persona encargada del registro del indicador y de dar seguimiento a éste.

Para la ETCG realizar la cuantificación del impacto producido en el proyecto de extensión que se efectúe en la ASADA de Porrosatí y los que se repliquen en asociaciones similares.

Para finalizar, (Cohen y Martínez, s.f., p. 32), añaden que los indicadores deben:

- Ser válidos: permitir medir realmente lo que se desea medir.

- Ser confiables: distintos evaluadores deben obtener los mismos resultados al medir un mismo proyecto con los indicadores propuestos.
- Medir los cambios atribuibles al proyecto.
- Ser independientes para cada nivel de objetivos

La construcción y selección adecuada de los indicadores garantizará poder cumplir con la con la finalidad de un proyecto, que es impactar de forma positiva ayudando a una comunidad a lograr alcanzar la distribución equitativa de un recurso tan necesario para el desarrollo humano como lo es el agua.

5. Conclusiones

A continuación, se presenta el cierre de este PFG de acuerdo a los resultados y análisis efectuados con base a los cinco objetivos propuestos al inicio de esta investigación.

1. Este estudio consistió en una plantear una “propuesta de una metodología de planificación y ejecución para un proyecto de extensión universitaria que desarrolle la ETCG en una ASADA.

En el marco teórico se presentó cuatro modelos utilizados para medir y determinar el nivel o grado de madurez en Administración de Proyectos de una PMO o de cualquier organización. El modelo seleccionado para evaluar a la ETCG fue el modelo OPM3®.

OPM3® alinea los proyectos con la estrategia de negocio: Portafolio + Programa + Proyectos.

El instrumento empleado para recolectar información primaria fueron los cuestionarios con base al modelo OPM3®, los cuales facilitaron medir la madurez en Administración de proyectos en la ETCG.

Para obtener la muestra se limitó a cinco sujetos entre la población académica y administrativa de la ETCG, de los cuales tres poseen un grado de maestría en Administración de Proyectos. Volviendo al cuestionario este fue elaborado utilizando la escala Linkert con respuestas cerradas y de selección única. Después de obtener las respuestas se realizó un postproceso que consistió en realizar la tabulación de los cuestionarios mediante una ponderación para determinar la frecuencia absoluta y los valores porcentuales.

Este estudio se centró en el Dominio Proyectos para medir el nivel de madurez en Administración de Proyectos de esta unidad académica por medio de un diagnóstico que se aplicó a través de un cuestionario de 99 preguntas seleccionadas del cuestionario OPM3® con el cual se evaluó por las Etapas de los Procesos de Mejora SMCI, por los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos y las Áreas del Conocimiento del PMI del Dominio Proyectos.

Se inicio con un análisis de los resultados obtenidos a partir de una escala de Linkert con cinco opciones dispuestas en los cuestionarios. La percepción de los participantes se tabuló en Microsoft Excel

con las opciones “Nunca se aplica”, “Raramente se aplica”, “Ocasionalmente se aplica”, “Frecuentemente se aplica” y “Muy frecuentemente se aplica”.

En las Etapas de los Procesos de Mejora SMCI para el dominio proyectos, se determinó de acuerdo con la percepción de las participantes, que Estandarizar es una buena práctica que “Muy frecuentemente se aplica” con la calificación más alta que corresponde a un 37.07% y Mejorar la que posee menor calificación con un 29,92%. En los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos para el Dominio Proyectos, se estableció que Cierre es un grupo “Muy frecuentemente se aplica” con la calificación más alta de un 60.00%, seguido del grupo Ejecución con un 38.18% e Inicio tiene la menor calificación con un 20.51%. Y en las Áreas del Conocimiento del PMI para el Dominio Proyectos se estableció que Calidad “Muy frecuentemente se aplica” con la calificación más alta de un 45.00%, seguido del grupo Costos con un 40.00% y Riesgos posee la menor calificación con un 20.00%. A las calificaciones con menor valor porcentual de aplicación son a las que se les debe poner más atención, ya que son las mejores prácticas que se deben fortalecer y requieren arraigar más su uso, para que esta unidad académica logre escalar aún más en el grado de madurez en Administración de Proyectos.

El siguiente análisis fue para identificar del grado de madurez de la ETCG, de manera específica por las Etapas de los Procesos de Mejora SMCI, por los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos y las Áreas del Conocimiento del PMI del Dominio Proyectos.

El primer análisis fue por las Etapas de los Procesos de Mejora SMCI, se obtuvo respectivamente un porcentaje de cumplimiento de 73.12% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto para la etapa estandarizar. En la etapa medir el porcentaje de cumplimiento corresponde a un 71.84% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Para la etapa controlar el porcentaje de cumplimiento es de 71.83% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Y para la etapa mejorar el porcentaje de

cumplimiento es de 71.52% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto.

En relación con esta parte del diagnóstico, se identificó que en estas etapas se debe reforzar el uso de la EDT/WBS y “Planificación de la gestión del cronograma.

El segundo análisis consistió en determinar el grado de madurez para los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos, conformado por las fases del proyecto conocidas como Iniciar, Planificación, Ejecución, Monitoreo y control, y, Cierre. Sobre los resultados obtenidos se indica que para el grupo Iniciar su porcentaje de cumplimiento fue de 71.00% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Para Planificación el porcentaje de cumplimiento fue de 69.81% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Para Ejecución el porcentaje de cumplimiento fue de 77.82% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Para Monitoreo y control el porcentaje de cumplimiento fue de 74.67% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Y para Cierre el porcentaje de cumplimiento fue de 87.00% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Muy Alto.

De estos cinco grupos Ejecución y Cierre poseen los valores porcentuales más altos, y, se infiere que son los dos grupos en los cuales tiene más fortalecidas las buenas prácticas en Administración de proyecto. De las buenas prácticas evaluadas, similar al análisis anterior se identificó que se debe fortificar el uso de la EDT/WBS.

El tercer análisis fue dirigido a conocer el grado de madurez por las Áreas del conocimiento del PMI. Para el primer grupo Gestión de la Integración el porcentaje de cumplimiento fue de 73.60% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Para el segundo grupo Gestión del Alcance su porcentaje de cumplimiento fue de 64.67% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Intermedio Alto. Para el tercer grupo Gestión del Tiempo, el porcentaje de

cumplimiento fue de 75.67% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto. Para el cuarto grupo Gestión de los Costos, el porcentaje de cumplimiento fue de 75.50% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Para el quinto grupo Gestión de la Calidad, el porcentaje de cumplimiento fue de 78.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Para el sexto grupo Gestión de los Recursos Humanos, el porcentaje de cumplimiento es de 76.00% y el grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto. Para el séptimo grupo Gestión de las comunicaciones el porcentaje de cumplimiento fue de 74.50% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Para el octavo grupo Gestión del Riesgo el porcentaje de cumplimiento fue de 61.00% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Intermedio Alto. Para el noveno grupo Gestión de las Adquisiciones el porcentaje de cumplimiento fue de 71.00% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos es Alto. Por último, el décimo grupo Gestión de los interesados el porcentaje de cumplimiento fue de 72.00% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto.

Con base a estos resultados se determinó que la Gestión de la calidad y la Gestión de los Recursos Humanos poseen los valores porcentuales más altos, lo cual indica que estos grupos aplicación de buenas prácticas en Administración de Proyectos son robustas.

Y del análisis se identificó que la Gestión del Alcance se debe reforzar y hacer más habitual la creación de la EDT/WBS. Esto ha sido muy similar a los dos análisis ya mencionados.

En general para los tres análisis la aplicación de las demás buenas prácticas en Administración de Proyectos tienen una aplicación en algunos casos de manera ocasional, pero mayormente, entre frecuente y muy frecuentemente.

El porcentaje de cumplimiento global calculado fue de 72.08% con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto. Esto es producto de la experiencia obtenida por la

unidad académica como equipo de trabajo en el transcurso de muchos años, y también gracias a la experiencia de lecciones aprendidas varios proyectos que han ejecutado en ese lapso.

Se indica que se tabuló en Microsoft Excel obteniendo inicialmente el grado de madurez en Administración de Proyectos de las etapas de procesos, los grupos de procesos y las áreas de conocimiento del PMI con su respectivo gráfico.

Para validar el instrumento utilizado en la recolección de datos se tomó el coeficiente alfa de Cronbach, el cual se usó para medir la fiabilidad de consistencia interna de las respuestas obtenidas de los ítems evaluados en los cuestionarios aplicados. Se halló que tiene el grado más alto de confiabilidad, cercano a 1. Esto daba garantía que este instrumento posee la calidad requerida para el análisis que se realizó.

2. Realizar la caracterización de necesidades para un proyecto de extensión de una ASADA se relaciona con el Área del conocimiento de Gestión de los Interesados porque se hace un estudio para conocer cuáles son las necesidades de una organización, un grupo, o una comunidad. Con base a la disponibilidad hídrica se justifica la adquisición de terrenos donde se ubican las nacientes y las zonas de recarga acuífera para instalar las tuberías, con lo cual posteriormente se identifican quienes serán los abonados.

Entre los hallazgos, se determinó que tienen necesidades en cuanto a planificación en la gestión, tal como la construcción de datos e información que son insumos necesarios para lograr formular planes, programas y proyectos, administrar planes de acción para atender posibles riesgos, determinar estrategias para la toma de decisiones y la protección del medio ambiente.

3. La guía metodológica en Administración de Proyectos y el diseño de las plantillas se realizó a partir de los resultados obtenidos del diagnóstico con el cual se identificó el nivel de madurez de la ETCG en la Administración de Proyectos y por medio de entrevistas como fuente primaria de información.

Se halló que actualmente no existe en las unidades académicas implementación de metodologías PMI.

La ETCG poseen un criterio de madurez Alto, gracias a su madurez organizacional grado de preparación del equipo administrativo y docente, al acatamiento de las directrices de la FCEN, de las Vicerrectorías de Investigación, Extensión y Docencia, al Estatuto Orgánico de la UNA, a las propias y a su liderazgo en el desarrollo de proyectos en materia catastral y geodésica. Además, el reglamento de los PPAA brinda una guía sobre como deben desarrollar los proyectos todas las unidades académicas de la UNA incluida la ETCG. Obligatoriamente deben apegarse a sus lineamientos.

Evidentemente se identificó que al presente existe un vacío en cuanto a la utilización de una metodología estandarizada en Administración de Proyectos o el adherirse a una institución reconocida a nivel externo de la UNA, tal como es el caso del Project Managment Institute.

4. Las plantillas propuestas para las fases de Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y, Cierre vienen a reforzar las herramientas, procesos y procedimientos descritos en la guía metodológica de planificación y ejecución para cada una de estas respectivamente. La finalidad consistió en mostrar un formato estándar en cuanto a estructura y contenido con base a los lineamientos establecidos en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK®).

La razón de proponer esta guía metodológica junto con las plantillas fue para que la ETCG pueda adaptarlo y utilizarlo en los proyectos de extensión y en cualquier otro tipo de proyecto que efectúen.

5. Para finalizar, el ultimo análisis fue sobre la contribución al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental, involucramiento de prácticas regenerativas y propuesta de indicadores para los proyectos de extensión universitaria. Para recolectar información primaria se utilizó como instrumento la entrevista.

Entre los principales hallazgos fue que se pudo determinar que, con los proyectos de extensión universitaria, y tomando como modelo el proyecto de la ASADA Porrosatí, se da un intercambio cultural

entre la ETCG con la ASADA y la comunidad, porque se llega a conocer sus actividades económicas, historia y necesidades. Se da un acercamiento y empatía debido a que se da una comunicación efectiva y se gestiona a los interesados del proyecto. Entre las necesidades identificadas se cita la no disponibilidad de recursos económicos para los estudios y realización de todos los trabajos para la oficialización de la ASADA y la incorporación de la componente ambiental para garantizar la sostenibilidad del ambiente.

Para la identificación de implementación de prácticas regenerativas durante la planificación y ejecución del proyecto de extensión universitaria, se encontró que la ETCG dentro de las políticas no tienen contemplados el realizar algún tipo de practica regenerativa para este proyecto, no se van a utilizar mojones contruidos con materiales biodegradables. Se efectuó una propuesta desde el punto ecológico, de acuerdo al seis principios del desarrollo sostenible, y sustancialmente se especificó que se puede reforzar la utilización frecuente de mojones utilizando materiales más amigables con la naturaleza.

Finalmente, en todo proyecto los objetivos se acompañan de indicadores para dar seguimiento al desarrollo al cumplimiento de las actividades. Los indicadores sirven para medir el progreso o grado de avance de un programa, proyecto o de actividades hacia el logro de un resultado, y se establecen al inicio durante la etapa de planificación, se monitorean durante la etapa de ejecución y hasta la conclusión del proyecto.

La finalidad de la propuesta sobre el uso de indicadores es para contribuir a la administración de los proyectos de extensión universitaria que desarrolle la ETCG. Esto se debe a que no existe una lista de indicadores definida para el desarrollo de los proyectos incluidos los proyectos de extensión, sino que los indicadores definidos y presentados por cada académico en la propuesta o formulación del proyecto.

Para la elección los indicadores, estos deben ser escogidos estratégicamente, de manera que sean fáciles de medir y confiables, y para garantizar la información necesaria para la toma de decisiones. La lista de indicadores propuestos es de cobertura, de focalización, de eficiencia, de eficacia, de efectividad, de calidad y de avance físico - financiero; E índices de comparación, de Avance Físico o de Resultado, de

Situación, de avance financiero, de desfase presupuestal e indicadores de impacto, cada uno con sus respectivas formulas.

Y se propuso un registro de indicadores que consiste en una matriz para poder documentar lo más relevante en el proyecto y dar seguimiento a cada indicador.

Como último argumento de cierre, en esta investigación lo que presentó lo que fue un poco más complejo fue el desarrollo del primer objetivo, ya que se debió realizar la tabulación de las encuestas e investigar cómo se utiliza correctamente la escala de Linkert y como efectuar las ponderaciones, cuyos valores utilizaron posteriormente se emplearon a determinar grado de madurez en Administración de Proyectos de la ETCG.

Los resultados y el análisis efectuado del objetivo número uno fueron insumos con un alto nivel de importancia, ya que la información fue esencial para vincular y complementar los siguientes objetivos.

6. Recomendaciones

1. La ETCG a pesar de haber ostentado una calificación de 72.08% en relación con su porcentaje de cumplimiento con un grado de Madurez Organizacional en Administración de Proyectos Alto, se recomienda a la Dirección de la ETCG y a los Directores de Proyectos fortalecer aquellos procesos que requieran más arraigo o una utilización frecuente en el desarrollo de los proyectos de extensión e investigación, tal como el uso de la EDT/WBS y la “Planificación de la gestión del cronograma

2. Al momento de definir el Acta de Constitución, la EDT/WBS, el enunciado del alcance del proyecto y la gestión de los interesados se recomienda a la Dirección de la ETCG y a los Directores de Proyectos realizar la caracterización de necesidades para identificar cuáles son las características, carencias y necesidades más inmediatas que deben contemplar de la población de meta, con el fin de poder establecer los objetivos, metas, indicadores, estrategias y actividades para incorporarlos al cronograma de proyecto con el fin de brindar la oportunidad de tomar decisiones acertadas y concertadas en beneficio de los interesados, para los cuales se diseñaran los entregables que posteriormente se les transferirá al final en la fase de cierre del proyecto de extensión universitaria.

3. Se halló que al presente existe un vacío en cuanto a la utilización de una metodología estandarizada en Administración de Proyectos, por lo tanto a la Dirección de la ETCG, se le recomienda informar a su personal académico incluidos los Directores de Proyectos, mediante una sesión informativa, llámese reunión, comunicación escrita o la que considere más conveniente para exponer como resultado los entregables de este PFG, que en una Guía metodológica para la planificación y ejecución, junto con sus plantillas, los cuales se desarrollaron con base a la investigación efectuada para estandarizar políticas, herramientas, procesos y procedimientos de acuerdo al (PMI, 2017), y, que además cuenta con todas las competencias de la Maestría de Administración de Proyectos de la UCI.

4. Las plantillas propuestas complementan los procedimientos y procesos descritos en la guía metodológica de planificación y ejecución, por tal razón se recomienda a la Dirección de la ETCG y a los

Directores de Proyectos utilizarlas e incentivar su uso para organizar y documentar la información de los proyectos y su conjunto de actividades en un formato estándar en cuanto a estructura y contenido, con base a los lineamientos establecidos en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK®).

Adicional a la tercera y cuarta recomendación, se indica que resultaría conveniente poder brindar capacitación al personal académico e inclusive a estudiantes que forme parte del equipo de algún proyecto que desarrolle la ETCG, llámese de extensión o investigación o similar, para que puedan conocer y aplicar la guía metodológica mencionada y las plantillas que fueron desarrolladas de acuerdo con los lineamientos del (PMI, 2017), a sus proyectos.

5. Además, se recomienda a la Dirección de la ETCG solicitar ante las autoridades correspondientes de la UNA, sobre la implementación del desarrollo y prácticas regenerativas como parte de las políticas y normativas para la planificación y ejecución.

También a la Dirección y sus Directores de proyectos de la ETCG, se les recomienda considerar utilizar el estándar P5 para la alineación de Portafolios, Programas y Proyectos de extensión universitaria con la estrategia organizacional para la Sostenibilidad.

Finalmente, se recomienda a la Dirección de la ETCG informar a su personal académico incluidos los Directores de Proyectos, mediante una sesión informativa llámese reunión, comunicación escrita o la que considere más conveniente para exponer como resultado o entregable de este PFG la propuesta de utilización de una lista de indicadores de cobertura, de focalización, de eficiencia, de eficacia, de efectividad, de calidad y de avance físico - financiero; E índices de comparación, de Avance Físico o de Resultado, de Situación, de avance financiero, de desfase presupuestal e indicadores de impacto, cada uno con sus respectivas fórmulas junto con un registro de indicadores mediante una matriz para documentar lo más relevante en el proyecto y dar seguimiento.

Bibliografía

- Aceves Salmón, P. (2018). *Administración de proyectos: enfoque por competencias*. Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net.una.remotexs.co/es/ereader/unacr/40534?page=16>.
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Biblioteca de la Universidad de Alcalá. (2021). *Fuentes de información*.
<http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/index.html#:~:text=Se%20denominan%20fuentes%20de%20informaci%C3%B3n,parte%20del%20proceso%20de%20investigaci%C3%B3n>.
- Benavides Majano, R. (2020). *Propuesta para la creación en el segundo semestre del año 2020, una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), para la gestión de programas, proyectos y actividades del Laboratorio de Geomática de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional*. [Tesis de maestría, Universidad Latina de Costa Rica].
- Bernal Torres, C.A. (2016) *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Prentice Hall. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Castellanos, T., Gallegos, J.C., Delgado, J.A. y Merchán, L. (s.f.). *Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos*.
http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2163/2/1131056_1131054_1131185_ANEXO_Cap%C3%ADtulo.pdf
- Castro, D., & Ulate, C. (2016). Planificación del recurso hídrico en asadas y el agua como derecho humano. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, 14(27), 91-105.
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales/article/view/7611/8034>

- Chaves-Barboza, E., & Rodríguez-Miranda, L. (2018). Análisis de confiabilidad y validez de un cuestionario sobre entornos personales de aprendizaje (PLE). *Revista Ensayos Pedagógicos*, 13(1), 71-106. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/10645>
- Cohen, E. y Martínez, R. (s.f.). *Manual: Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales*. CEPAL. https://dds.cepal.org/redesoc/archivos_recursos/242/Manual_dds_200408.pdf
- Cohen, E. y Franco, R. (1992). *Evaluación de Proyectos Sociales*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1915/S3092C678E_es.pdf
- Comisión Académica. (2018) *Ingeniería en Topografía y Catastro con Grado de Bachillerato. Ingeniería en Topografía y Geodesia con Grado de Licenciatura*. ETCG. <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1mCOD-CSegb1J3TJqIcKOCXvntUjvcRRj>
- Comunicarse (2022). *La revolución regenerativa, más allá de la sostenibilidad*. <https://www.comunicarseweb.com/hubs/la-revolucion-regenerativa-mas-alla-de-la-sostenibilidad>
- Consejo Académico (2019) *Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional*. UNA-GACETA N° 12-2019, Alcance N° 1.
- Cortés Ramírez, J.M. (2020). *Propuesta de diseño e implementación de una PMO para la ASADA San Rafael (Asociación Administradora del Acueducto y Alcantarillado de San Rafael de Ojo De Agua)*. [Tesis de maestría, Universidad para la Cooperación Internacional]. <https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/97ea2ac9ef2bc1656590bbe958f4be35.pdf>
- Cuadrado, G. (2021) Las ASADAS: un análisis jurídico-práctico de su naturaleza y sus responsabilidades. *Revista IUS Doctrina*, 14(1), 1-29. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/iusdoctrina/article/download/48952/48616/>
- Dirección General de Servicio Civil (2018). *Guía para la elaboración de indicadores de gestión*. <http://www.dgsc.go.cr/documentos/transparencia/planes/Guia-para-la-elaboraci%C3%B3n-de-indicadores-DGSC.pdf>

González, J. y Pazmiño, M. (2015) Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert.

Revista Publicando, 2(1), 62-77.

https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/22/pdf_11

Green Project Management (s.f.). El Estándar P5™ de GPM Global para la Sostenibilidad en la Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos

[https://www.greenprojectmanagement.org/p5-spanish-download/category/3-public-access?download=4:el-estandar-p5-de-](https://www.greenprojectmanagement.org/p5-spanish-download/category/3-public-access?download=4:el-estandar-p5-de-gpm#:~:text=El%20Est%C3%A1ndar%20P5%20de%20GPM,1%C3%ADnea%20base%20corporativa%20y%20en)

[gpm#:~:text=El%20Est%C3%A1ndar%20P5%20de%20GPM,1%C3%ADnea%20base%20corporativa%20y%20en](https://www.greenprojectmanagement.org/p5-spanish-download/category/3-public-access?download=4:el-estandar-p5-de-gpm#:~:text=El%20Est%C3%A1ndar%20P5%20de%20GPM,1%C3%ADnea%20base%20corporativa%20y%20en)

[gpm#:~:text=El%20Est%C3%A1ndar%20P5%20de%20GPM,1%C3%ADnea%20base%20corporativa%20y%20en](https://www.greenprojectmanagement.org/p5-spanish-download/category/3-public-access?download=4:el-estandar-p5-de-gpm#:~:text=El%20Est%C3%A1ndar%20P5%20de%20GPM,1%C3%ADnea%20base%20corporativa%20y%20en)

Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia. (2022). *Programa Presupuestario Académico*

Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia (2021) *Sistema de Información Geográfica Asada Porrosatí.*

ETCG.

Hernández Escobar, A.A. (2018) *Metodología de la investigación científica*. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. <http://dx.doi.org/10.17993/CcyLI.2018.15>

Huesca, E. (2022) *Automatización del Proceso de Seguimiento de Objetivos*.

<https://sites.google.com/site/proyectofinalti/plan-de-control-de-cambios>

ISO 2000. (2021). Norma internacional ISO 9000:2000.

[http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas%20ISO/ISO%209000-](http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas%20ISO/ISO%209000-2000%20Sistemas%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad.pdf)

[2000%20Sistemas%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad.pdf](http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas%20ISO/ISO%209000-2000%20Sistemas%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad.pdf)

Kanel, B. (2022). *Gestión de los Interesados en el Proyecto*.

<https://briankanell.files.wordpress.com/2018/11/13-interesados.pdf>

La Gaceta (2020). *Reglamento de las Asociaciones Administradoras*

de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes. N° 223, Alcance N° 233.

https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2019/12/06/ALCA273A_06_12_2019.pdf

Lledó, P. (2017). *Cómo aprobar el examen del PMP sin morir en el intento*.

Justificación: Se utiliza este libro como referencia de conceptos y metodologías.

Londoño, A. (2020). *Los indicadores de gestión en la extensión universitaria: un estudio en Instituciones de Educación Superior de Colombia durante el 2018*. [Trabajo de Grado, Universidad del

Rosario]. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/20994>

Maese Núñez, J. D., Alvarado Iniesta, A., Valles Rosales, D.J. y Báez López, Y. A. (2016) Coeficiente alfa de Cronbach para medir la fiabilidad de un cuestionario difuso. Cultura científica y tecnológica, *Revista de investigación en ingeniería e innovación tecnológica*. 13(59). pp. 146 – 156. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/1455/1283>

Maranto, M. y González, M.E. (2015). *Fuentes de Información*.

<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47. <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v20n1/1607-4041-redie-20-01-38.pdf>

Muller, E. (2016) *Desarrollo regenerativo ante el cambio global, garante de un futuro económico, social y ambiental. El caso de Centroamérica*. <https://laliniciativablog.files.wordpress.com/2017/03/uci-desarrollo-regenerativo-centroamecc81rica-05-2016-1.pdf>

Niño-Martínez Castro, C. y de la Macorra Barroso, M. (2013). *Guía para el Seguimiento y Evaluación de Proyectos Sociales*.

<http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/I.%20SOCIEDAD%20CIVIL/Elaboraci%C3%B3n,%20Seguimiento%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Proyectos/Gu%C3%ADa%20para%20el%20Seguimiento%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Proyectos%20Sociales.pdf>

- Obando Piedra M.V. (2017). *Guía Metodológica Para La Gestión De Proyectos En La Fundación S OS Para La Paz Universal*. [Tesis de maestría, Universidad para la Cooperación Internacional].
https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/square_thumbnails/07b03ecaca4b209615f0596524078a3e.jpg
- Oponte, C. (2007). *Propuesta de indicadores de evaluación de la función de Proyección social/ extensión universitaria/ interacción en la Educación Superior*. http://www.bibliotecavirtualrs.com/wp-content/uploads/2011/12/propuesta_indicadores_evaluacion_proyeccion_social_universitaria.pdf
- Perico García, A.E., Garzón Riveros, A. J., Junca Chaves, O. F. y Cárdenas Barreto, F. (2017). *Identificación del grado de madurez y formulación de la metodología para la gerencia de proyectos de la organización ACIES SAS*. [Trabajo de grado, Universidad EAN, Facultad de Ingeniería, Especialización en Gerencia de Proyectos]
<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/9039/CardenasFernando2017.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Project Management Institute Inc. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Guía del PMBOK®). Pennsylvania: Project Management Institute.
- Project Management Institute Inc. (2017). *OPM3® Self- Assessment Method*.
<https://www.projectmanagement.com/loginMain.cfm?goto=%2Fprofile%2FprofileEdit%2Ecfm%3FpassThru%3D1%26goto%3D%252Fdeliverables%252F555781%252Fopm3%252D%252Dself%252Dassessment%252Dquestionnaire%252D%252Dspanish%252D&action=usercheck>
- Proveeduría Institucional. (2021). *Manual de organización y funciones de la Proveeduría Institucional de la Universidad Nacional*. <https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/14420/UNA-PI-MAOF-001-2022%20MANUAL%20DE%20ORGANIZACION%20Y%20FUNCIONES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. 12(2), pp. 248 – 252.
<https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569010.pdf>
- QuestionPro (2022). *Análisis de datos*. <https://www.questionpro.com/es/analisis-de-datos.html>
- Real Academia Española. (2022). *Restricción*. <https://dle.rae.es/restricci%C3%B3n>
- Real Academia Española. (2022). *Supuesto, ta*. <https://dle.rae.es/supuesto>
- Redondo, A. (2017) *¿Conoce cuál es el Modelo de Madurez de su organización?* (2017). UCI.
<https://uci.ac.cr/gspm/modelo-de-madurez-direccion-proyectos/#:~:text=El%20modelo%20de%20madurez%20organizacional,mejores%20pr%C3%A1cticas%20en%20esos%20%C3%A1mbitos>.
- Repositorio Académico Institucional (2021). *Escuela de Topografía Catastro y Geodesia. Historia*.
<https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/14436>
- Rodríguez y Pérez (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
- Rodríguez Cauqueva, J. (2007). *Guía de elaboración de diagnósticos*.
<http://www.cauqueva.org.ar/archivos/gu%EDa-de-diagn%F3stico.pdf>
- Rodríguez Solís, A. B. (2019). Universidad: articulación de la docencia, la investigación y la extensión universitaria. *Universidad En Diálogo: Revista De Extensión*, 9(2), 11-21.
<https://doi.org/10.15359/udre.9-2.1>
- Santiesteban, A.M. (2015). *Sistema de Información basado en reportes para la Gestión de Proyectos*. [Tesis de maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas].
https://www.researchgate.net/profile/Alena-Santiesteban-Garcia-2/publication/277649761_Sistema_de_informacion_basado_en_reportes_para_la_gestion_de_pro

[yectos/links/556f088908aec226830a4d86/Sistema-de-informacion-basado-en-reportes-para-la-gestion-de-proyectos.pdf](#)

Sierra López, A. (2020) *Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos dirigida a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras*. [Tesis de Maestría, Universidad para la Cooperación Internacional]

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/e319e338c219d94a939ff3e0562edd3b.pdf>

Torres Hernández, Z. (2014). *Administración de proyectos*. Grupo Editorial Patria. Recuperado de

<https://elibro.net.una.remotexs.co/es/ereader/unacr/39414?page=81>.

Trujillo Bejarano, A. y Salinas Paredes, H. J. (2019). *Aplicación de la herramienta de Autoevaluación para determinar la Madurez organizacional en gerencia de proyectos de la razón social “Centro de Capacitación Británico”*. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios.]

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/28003/atrujillobe.pdf?sequence=1&isAlloved=y>

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/download/15624/18155#t1>

Universidad para la Cooperación Internacional. (2021a). *Plantilla Matriz Administración de Contratos*.

Técnicas y Herramientas para la Administración de Proyectos II (Gestión de las Adquisiciones del Proyecto). <https://campusuci2.com/REP/152/1522/10THAPII/IMAG/3.png>

Universidad para la Cooperación Internacional. (2021b). *Priorización y planificación de la respuesta a*

los riesgos. Áreas del Conocimiento para la Administración de Proyectos III (Gestión de los Riesgos del Proyecto). <https://campusuci2.com/REP/152/1522/09ACAPIII/U4/01.pdf>

Universidad Nacional (2015) *Estatuto orgánico*.

<https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/6693/ESTATUTO-ORG%C3%81NICO-UNA-digital.pdf>

Universidad Nacional (2017) *Principios, valores y fines*.

https://www.transparencia.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=299&Itemid=743

UTN [UTNCostaRica]. (7 de abril de 2022). *Proyecto de investigación sobre caracterización de las federaciones, ligas y uniones de ASADAS*. [Archivo de Video]. Youtube.

<https://youtu.be/5Sg4bGeibng>

Valerio León, J.C. (2009). *Implementación de un servicio permanente de datos*

GNSS en la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional. [Tesis de Maestría, Universidad para la Cooperación Internacional].

<http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP727.pdf>

Valledupar, C. (2018) *Gerencia social. Caracterización*. Universidad Popular de Cesar.

<https://www.studocu.com/co/document/universidad-popular-del-cesar/gerencia-social/caracterizacion-de-la-poblacion/5006293>

Velásquez Ruiz, R. (2021) *Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI*. [Tesis de Maestría, Universidad para la Cooperación Internacional]

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/91edb659a866446d6ae77e0d5b310842.pdf>

Westreicher, G. (2022). *Reunión*.

<https://economipedia.com/definiciones/reunion.html#:~:text=La%20reuni%C3%B3n%20es%20la%20agrupaci%C3%B3n,de%20forma%20planeada%20o%20espont%C3%A1nea.&text=Sin%20embargo%2C%20en%20ocasiones%2C%20una,es%20de%20integraci%C3%B3n%20o%20esparcimiento.>

Anexos

2.1.3 Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG

1. Nombre del (de la) estudiante

Marvin Andrés Sandí Vásquez

2. Nombre del PFG

Propuesta de una metodología de planificación y ejecución para un proyecto de extensión universitaria que desarrolle la ETCG en una ASADA.

3. Área temática del sector o actividad

Extensión universitaria / Ingeniería / Topografía / Geomática / Geodesia /
Administración del Territorio / Abastecimiento de agua


4. Firma de la persona estudiante



5. Nombre de la persona docente SG

Phd. Fabio Muñoz Jiménez

6. Firma de la persona docente

A handwritten signature in black ink, appearing to read "JEMM", enclosed within a rectangular box. The signature is stylized with loops and a horizontal line through it.

7. Fecha de la aprobación del Acta:

05/02/2022

8. Fecha de inicio y fin del proyecto

04/12/2021

29/04/2022

9. Pregunta de investigación

¿Qué componentes debe incluir la metodología de planificación y ejecución para un proyecto de extensión universitaria que desarrolle la ETCG en una ASADA? (Hibrida)

10. Hipótesis de investigación

Es factible desarrollar una metodología de planificación y ejecución para un proyecto de extensión universitaria que desarrolle la ETCG en una ASADA

11. Objetivo general

Aplicar una metodología de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA que sirva de guía para proyectos que se vayan a ejecutar en asociaciones similares.

12. Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI.

2. Realizar una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlos dentro de la planificación en beneficio de los interesados.

3. Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para gestionar exitosamente estos proyectos.

4. Elaborar plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos.

5. Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución.

13. Justificación del PFG

La importancia de este PFG es que se brinda las pautas para la administración de proyectos a partir de las buenas prácticas indicadas por el PMI, en este caso para los proyectos de extensión que se ejecuten en la ETCG de la UNA.

Se contempla los siguientes aspectos:

a. Estandarizar procesos, procedimientos y herramientas y políticas como parte de las buenas prácticas en administración de proyectos para asegurar su calidad en beneficio de la población.

b. No existe una guía de planificación y ejecución similar de proyectos en la ETCG.

c. Cada tarea contempla la implantación x cantidad de recursos a los cuales se les debe dar un seguimiento junto a la incorporación de los nuevos que se ingresen que debe ser registrados en un software y en documentos.

14. Estructura de desglose de trabajo (EDT). En forma tabular, que describa el entregable principal y los secundarios -productos o servicios que generará el PFG-.

| |
|---|
| 1.1 Realización de un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos |
| 1.1.1 Elaboración de informe de diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG |
| 1.1.2 Definición del ciclo de vida de los proyectos |
| 1.1.3 Comparación de los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI |
| 1.2. Realización de una caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión en cuanto a productos en una ASADA |
| 1.2.1 Identificación de las necesidades que debe cubrir este tipo de proyectos |
| 1.3. Elaboración de una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA |
| 1.3.1. Definición de la planificación y ejecución del acuerdo al PMI |

- 1.3.2. Elaboración de la guía de planificación y ejecución
- 1.4 Elaboración de plantillas estándar para de cualquier proyecto en la ETCG.
 - 1.4.1. Identificar el tipo de plantillas a utilizar
 - 1.4.2. Elaboración de las plantillas
- 1.5. Identificación sobre como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad.
 - 1.5.1 Definición de criterios socio-económicos, culturales y ambientales
 - 1.5.2. Determinación sobre que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución.

15. Presupuesto del PFG

| | |
|---|-----------|
| No se destina recurso económico para la elaboración del Proyecto Final de Graduación. | |
| Licencia de software Ms Project | ₡ 80.000 |
| Licencia de software WBS Chart Pro | ₡ 130.000 |
| Licencia de diseño de mapas mentales | ₡ 40.000 |
| Desplazamientos en vehiculo al sitio del proyecto | ₡ 50.000 |
| Internet | ₡ 60.000 |
| Electricidad | ₡ 50.000 |
| Telefono | ₡ 15.000 |
| Materiales de oficina | ₡ 90.000 |
| Material didáctico | ₡ 100.000 |
| Total | ₡ 615.000 |

16. Supuestos de la planeación y ejecución del PFG

1. Se tendrá acceso a la información del proyecto de extensión de Sistema de Información Geográfica en la Asada para su uso académico.

2. El personal académico que coordinará el proyecto facilitará información. Se tomará como juicio de expertos en el proceso de investigación.

3. El tiempo del investigador para el PFG será al menos de 20 horas por semana durante el tiempo de tutoría.

17. Restricciones del PFG

1. En el PFG incluirá únicamente el análisis para una ASADA.

2. La calidad de los entregables será producto de la buena comunicación y obtención de los datos reales disponibles del proyecto.

3. El tiempo máximo para terminar el PFG es de 12 semanas.

18. Enumeración de riesgos de la ejecución del PFG

1. No controlar adecuadamente el tiempo para efectuar la investigación del tema, podría afectar la fecha de entrega final del proyecto.

2. Atrasos en la revisión de los avances por parte del tutor, podría afectar el plazo de entrega final del proyecto.

3. Si los involucrados en el proyecto no disponen de tiempo para brindar la información a tiempo, podría ocasionar aplazamientos en la fecha de entrega de los entregables del proyecto.

19. Principales hitos

Los hitos están relacionados con los entregables de primer nivel y segundo nivel). A su vez, los entregables están relacionados con los objetivos específicos (en el caso del PFG incluir los tiempos de revisión de la tutoría y de la lectoría.)

| Entregable | Fecha a finalización |
|--|-------------------------------------|
| Avance 1: Acta del PFG, EDT del PFG e investigación preliminar bibliográfica | 19 de diciembre 2021 |
| Avance 2: Marco Teórico | 10 de enero 2021 |
| Avance 3: Marco Metodológico | 22 de enero 2021 |
| Avance 4: Introducción del PFG y Cronograma del PFG | 29 de enero 2022 |
| Avance 5: Resumen ejecutivo y Abstract, Referencias bibliográficas, índices, Charter firmado | 05 de febrero 2022 |

| | |
|---|--------------------------|
| Continúa desarrollo del PFG | 08 de febrero 2022 |
| Asignación del tutor | 10 de febrero 2022 |
| Informe posterior al diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos | 21 de febrero 2022 |
| Asignación lector | 23 de febrero 2022 |
| Guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA | 08 de marzo 2022 |
| Plantillas estándar para la elaboración de cualquier proyecto en la ETCG | 18 de marzo 2022 |
| Informe de identificación como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad | 25 de marzo 2022 |
| Informe con la caracterización de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extensión | 06 de abril 2022 |
| Trabajo de tutoría | 11 de abril 2022 |

| | |
|---------------------|---------------------|
| Trabajo de lectoría | 18 de abril 2022 |
| Evaluación del PFG | 25 de abril 2022 |
| Aprobación del PFG | 29 de abril 2022 |

20. Marco teórico

20.1 Estado de la cuestión

Consiste en el abordaje metodológico desde la Administración de proyectos a un proyecto de actividad académica destinado a brindar un aporte a la comunidad conocido extensión universitaria. El objetivo general de este PFG consiste “Aplicar una metodología de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA que sirva de guía para proyectos que se vayan a ejecutar en asociaciones similares”. En el desarrollo del trabajo se tratará de forma breve que es un proyecto de extensión y características, y que es una ASADA y sus características.

Además se efectúa un abordaje en la propuesta para proponer una metodología para estandarizar la ejecución de dichos proyectos desde las buenas practicas del PMI.

La investigación se obtiene de documentos contenidos en la base de la UCI en relación a la administración de proyectos, libros, revistas científicas, sitios web especializados en el área e información obtenida a partir de entrevistas de las personas que laboran en la ETCEG y expertos en administración de proyectos.

20.2 Marco conceptual básico

Con base en el documento de la Comisión académica que diseñó el plan de estudios, se establecen los siguientes conceptos dentro del marco conceptual básico

1. Topografía

Disciplina que proporciona los conocimientos fundamentales para la medición, en la descripción de la superficie terrestre en un ámbito local para diversas aplicaciones como levantamientos catastrales, agrarios y forestales, densificación de redes.

2. Catastro

Da los conocimientos para el desarrollo de inventarios de bienes inmuebles considerando la parte física y su conciliación jurídica para la planificación del adecuado desarrollo del país y múltiples fines.

3. Geodesia

Ciencia de la medición y proyección de la Tierra y la determinación de la posición de objetos sobre ella y en el espacio circundante en función del tiempo, así como el estudio de su campo de gravedad.

4. Geomática

Brinda el conocimiento para la captura, procesamiento, almacenamiento, interpretación, actualización y distribución de grandes volúmenes de información relativa a objetos de la superficie terrestre, referidos a un sistema de coordenadas, con la aplicación de herramientas informáticas que facilitan la automatización de procesos y el manejo ágil e integrado, permitiendo además el análisis y la toma de decisiones eficaz y eficiente.

4.1 Sub-área de Sensores Remotos y Fotogrametría.

Área disciplinaria que proporciona los conocimientos para capturar, procesar, y analizar información espacial a partir de fotografías métricas aéreas o terrestres, así como de imágenes digitales provenientes de sensores multi-espectrales e hiper-espectrales aerotransportados en aviones, drones o satélites. Permite la medición remota de características geométricas y físicas de los objetos estudiados, facilitando además el mapeo de zonas inaccesibles o peligrosas.

4.2 Sub-área de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía.

Área disciplinaria que genera los conocimientos para poder representar gráficamente en forma análoga y digital la superficie de la Tierra, además de correlacionar información numérica o literal seleccionada y ordenada a partir de un banco de datos, permitiendo el trabajo interdisciplinario. Brinda un conjunto de herramientas, métodos y técnicas que integran y relacionan diversos componentes (usuarios, hardware, software, procesos) que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos procedentes del mundo real que están vinculados a una referencia espacial, facilitando la incorporación de aspectos sociales-culturales, económicos y ambientales, que conducen a la toma de decisiones de una manera más eficaz y eficiente. En el área de Sistemas de Información Geográfica, se permite la investigación y aplicación en áreas como la gestión de los recursos, la gestión de activos, la investigación en arqueología, la evaluación del impacto ambiental, la planificación urbana, la cartografía, la sociología, la geografía histórica, el marketing y la logística, por nombrar algunos ejemplos.

Tomado de <https://www.cractualidad.com/sociedad-global/que-son-las-asadas-y-por-que-son-importantes-para-la-gestion-del-agua-en-costa-rica/>, se indica que las ASADAS son Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y

Alcantarillados. En 1966 el AyA crea el Programa de Acueductos Rurales con el fin de ampliar la cobertura de agua intradomiciliar en las áreas rurales, lo hace con recursos de “Asignaciones Familiares” y en conjunto con las propias comunidades.

21. Marco metodológico

| Objetivo | NOMBRE del entregable | Fuentes de información | Método de investigación | Herramientas | Resultados |
|---|---|--|--|---|---|
| 1. Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos | Elaboración de informe de diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG, sobre los procesos, procedimientos, herramientas y políticas | Primarias: Entrevistas para determinar la forma en la que trabaja en proyectos al personal de ETCG. Sitio oficial de la UNA, FCEN, ETCG y biblioteca | Método Analítico-sintético. Método Deductivo. Observación. | Entrevistas, Encuestas, reuniones, juicio de expertos, análisis de datos. | La mayoría del personal de la ETCG no posee conocimientos acerca de la Administración de proyectos. |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| <p>os, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del PMI.</p> | <p>comparados con la buenas prácticas y estándares del PMI.</p> | <p>virtual de la UCI. Juici o de expertos Entre vistas y encuestas personal ETCG. Secu ndarias: El PFG titulado “Guía metodológica para la gestión de proyectos en la fundación SOS para la paz universal”</p> | | | |
|--|---|---|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | (2017) elaborado por Obando El PFG “Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos dirigida a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras” (2020) | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>elaborado por Sierra.</p> <p>El PFG “Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI” (2021) elaborado por Obando.</p> <p>El PFG “Propuesta de diseño e implementaci</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>ón de una PMO para la asada San Rafael (asociación administrado ra del acueducto y alcantarillado de San Rafael de Ojo de Agua)” (2020) elaborado por Cortés. La Guía del PMBOK sexta edición (2017)</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|--|----------------------|
| | | <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento, (Lledó, 2017).</p> <p>Artículo de sitio web: ¿Conoce cuál es el Modelo de Madurez de su organización? (2017) por Alberto Redondo.</p> | | | |
| 2. Realizar una caracterización | Documento que contiene la | Primarias: Entrevistas | Método Analítico-sintético. | Entrevistas, reuniones, juicio de expertos | La disponibilidad de |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|
| <p>ón de las necesidades que debe cumplir el proyecto de extension en cuanto a productos en una ASADA para contemplarlo s dentro de la planificación en beneficio de los interesados.</p> | <p>identificación de las necesidades que debe cubrir este tipo de proyecto de extensión universitaria en cuanto a los productos</p> | <p>para determinar la forma en la que trabaja en proyectos al personal de ETCG.</p> <p>Regl amento de las Asociaciones Administrado ras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillad os Comunales. Secu ndarias: El PFG “Propuesta</p> | <p>Métod o Deductivo. Observ ación.</p> | | <p>expertos para la asesorar en el tema es limitada.</p> |
|---|---|---|---|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>de diseño e implementaci ón de una PMO para la asada San Rafael (asociación administrado ra del acueducto y alcantarillado de San Rafael de Ojo de Agua” (2020) elaborado por Cortés.</p> <p>Sitio web del Acueductos y Alcantarillad</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | os (A y A) Sistemas Comunales (ASADAS). Sitio web Acueducto comunales (ASADAS). | | | |
| 3. Elaborar una guía de planificación y ejecución para el proyecto de extensión universitaria en una ASADA y para los que se ejecuten en | Es un documento que contiene la propuesta de guía metodológica , con los procesos y áreas que se deben llevar a cabo en las distintas | Prim arias: Sitio web de la UNA Sitio web de la FCEN Sitio web de la ETCG | Métod o Analítico- sintético. Métod o Deductivo. Observ ación. | Entrevista s, reuniones, juicio de expertos, Diagrama de Gantt, Sistema de Información para la Dirección de Proyectos (PMIS). | No hay experiencia previa en la elaboración de metodologías por parte del autor, por lo que se debe investigar más sobre |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|---|--|--|---|
| <p>asociaciones similares con el fin de dejar pautas a seguir de acuerdo con el PMI para gestionar exitosamente estos proyectos.</p> | <p>etapas del proyecto.</p> | <p>Artículo de revista: “Universidad : articulación de la docencia, la investigación y la extensión Univ ersitaria.” Estat uto Orgánico de la Universidad Nacional Docu mento titulado: “Extensión</p> | | | <p>su elaboración . El tiempo para su realización de tres meses.</p> |
|--|-----------------------------|---|--|--|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>Univ ersitaria: Cons trucción conjunta para el bien común.”</p> <p>Regl amento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional</p> <p>Form ulación de Actividad</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | Académico: Sistema de Información Geográfica ASADA Porrosatí. Plan Operativo Anual de la ETCG Juici o de expertos Entre vistas y encuestas personal ETCG. Secu ndarias: El PFG titulado | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>“Guía metodológica para la gestión de proyectos en la fundación SOS para la paz universal” (2017) elaborado por Obando</p> <p>El PFG “Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos dirigida a la Facultad de</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras” (2020) elaborado por Sierra.</p> <p>El PFG “Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI”</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| | | (2021) elaborado por Obando. La Guía del PMBOK sexta edición (2017) Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento, (Lledó, 2017). | | | |
| 4. Elaborar plantillas estándar para la elaboración | Son el conjunto de formatos de plantillas, para los procesos y | Prim arias: Entrevistas y encuestas personal ETCG | Métod o Analítico- sintético. Métod o Deductivo. | Entrevista s, reuniones, juicio de expertos, Sistemas de Información para | Se aplicará en este PFG únicamente el análisis para una |

| | | | | | |
|--|---|--|---------------------|--|---|
| <p>de cualquier proyecto similar en la ETCG, para controlar y estandarizar los procesos.</p> | <p>procedimientos de los proyectos de acuerdo con las buenas prácticas del PMI.</p> | <p>Juicio de expertos</p> <p>Recopilación de datos.</p> <p>Secundarias: La Guía del PMBOK sexta edición (2017)</p> <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento, (Lledó, 2017).</p> | <p>Observación.</p> | <p>la Dirección de Proyectos (PMIS).</p> | <p>ASADA.</p> <p>Esto con el fin de que se pueda utilizar en otros proyectos que se vaya a replicar y proyectos similares de la ETCG.</p> <p>El tiempo para su realización de tres meses.</p> |
|--|---|--|---------------------|--|---|

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| | | El PFG “Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI” (2021) elaborado por Obando. | | | |
| 5. Identificar como este proyecto de extensión universitaria busca contribuir al | Docu mento que contiene información recabada para determinar si se aplican practicas | Prim arias: Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional | Métod o Analítico-sintético. Métod o Deductivo. Observación. | Entrevista s, reuniones, juicio de expertos, análisis de datos. | Poc o conocimien to y experiencia por parte del autor en |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| <p>desarrollo socio-económico, cultural y ambiental en una comunidad con el propósito de determinar que prácticas regenerativas implementan durante su planificación y ejecución.</p> | <p>regenerativa y/o sostenibles en el actual PFG y proyectos similares que se ejecuten en la ETCG.</p> | <p>Documento titulado: “Extensión Universitaria: Construcción conjunta para el bien común.” Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional</p> | | | <p>este tipo de proyectos. El tiempo es limitado tiempo para este objetivo en el cronograma de actividades del PFG.</p> |
|---|--|--|--|--|---|

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | Entre vistas y encuestas personal ETCG Juici o de expertos Reco pilación de datos. Secu ndarias: Sitio web “Apoyo a los gobiernos locales en el desarrollo de territorios regenerativo, | | | |
|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>Costa Rica Regenerativa.</p> <p>Docu mento: Desarrollo regenerativo ante el camb io global, garante de un futuro económico, social y ambiental. El caso de Centroaméric a, (2016) de Dr. Eduard Muller.</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

22. Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo o sostenible

¿Cómo cumplirá el PFG con los conceptos del desarrollo regenerativo?, ¿Cómo suma y aporta el proyecto propuesto al desarrollo regenerativo? Incluir posibles indicadores y formas de medición.

Este proyecto cumplirá con los conceptos de desarrollo regenerativo debido a que se plantea una propuesta metodológica de planificación y ejecución para un proyecto de extensión universitaria en el cual pretende brindar una estructura de trabajo desde la perspectiva de la administración de proyectos para contribuir a los objetivos que tienen los proyectos de extensión y la ETCG, que tienen como finalidad aportar a las comunidades que requiera gestionar de forma racional los recursos para el suministro del recurso hídrico a las poblaciones alejadas y de escasos recursos.

De acuerdo con Muller (2016) de los seis pilares del desarrollo sostenible con este proyecto se pretende contribuir a las metas de este proyecto de extensión:

- Social
- Político
- Económico
- Espiritual
- Ecológico
- Cultural

En este PFG estos seis pilares suman y aportan el proyecto propuesto al desarrollo regenerativo de la siguiente manera:

- Social: este proyecto irá de la mano con la acción social de la UNA ya que contribuirá brindando y aportando a un proyecto de extensión en beneficio de una comunidad que necesita a través de una ASADA el abastecimiento de agua potable para el desarrollo de sus actividades diarias. Se realiza

responsabilidad social apoyando a las comunidades en este tipo de proyectos.

- Político: La UNA proyecta transparencia a la ciudadanía y al ser un proyecto para el bien común los recursos se destinan para contribuir al cuidado del agua.
- Económico: se brinda un respaldo a la ASADA para registrar y llevar un control de sus activos mediante un software SIG, con el fin de contribuirles a economizar recursos.
- Espiritual: fomentando los valores de solidaridad, inclusión, respeto, sentido de pertenencia y conciencia para que los recursos se utilicen de forma adecuada.
- Ecológico: mediante este proyecto se pretende ayudar a corregir problemas presentados por derrames de agua en tuberías y emplear materiales amigables con el ambiente que no contaminen. Además se cumple con uno de los valores de la UNA que es contribuir a conservar los recursos naturales.
- Cultural: con este proyecto se espera contribuir con el trabajo en equipo la comunicación fluida entre los individuos a fin de fomentar cultura organizacional y fomentar relaciones de cooperación y humanistas con personas que laboran en las ASADAS y a las comunidades a las que pertenecen.

Además, se pretende contribuir con el carácter humanista y pro ambiental que la ETCG da cumplimiento apegada a los principios de la UNA, agregando también los conceptos del tema regenerativo en el ámbito de la administración de proyectos.

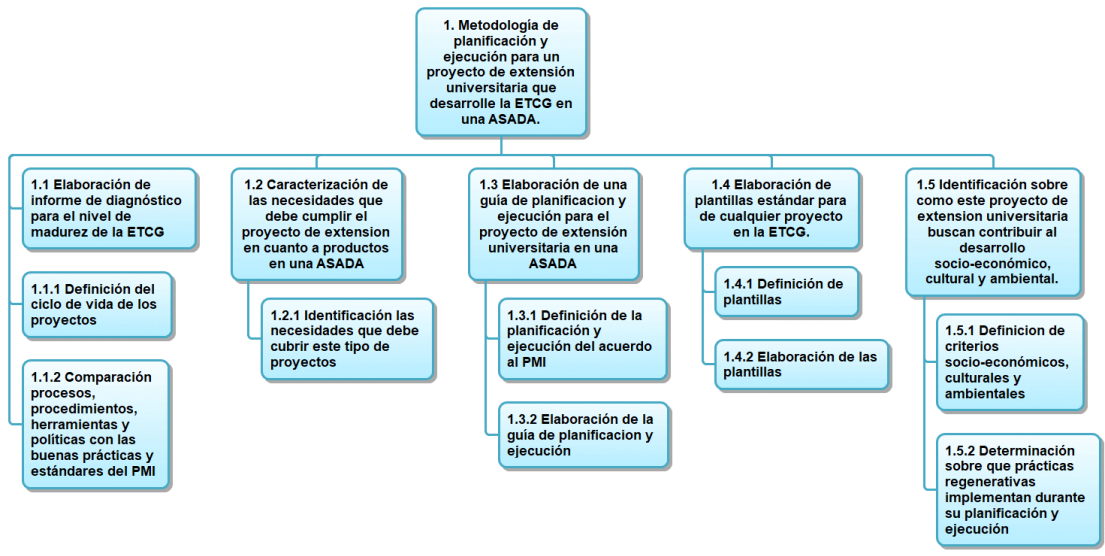
Con este PFG se espera apoyar con los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

1. Sin pobreza, 3. Buena salud y bienestar, 6. Agua limpia y saneamiento, 10. Reducción de desigualdades, 11. Ciudades y comunidades sostenibles, 12. Producción y consumo responsable.

Anexo 2: EDT del PFG

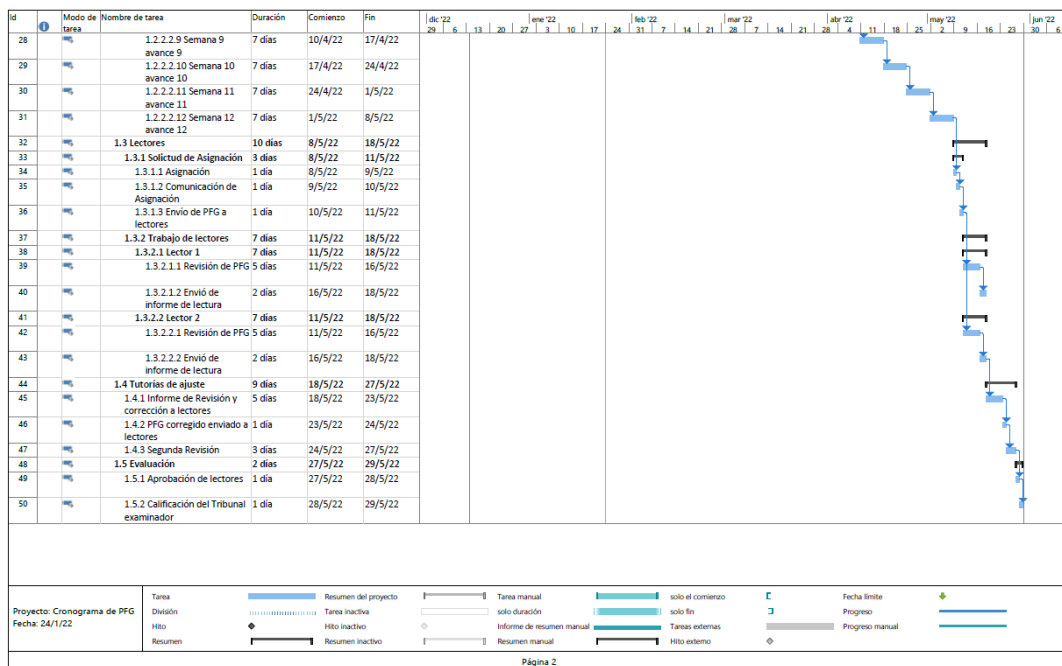
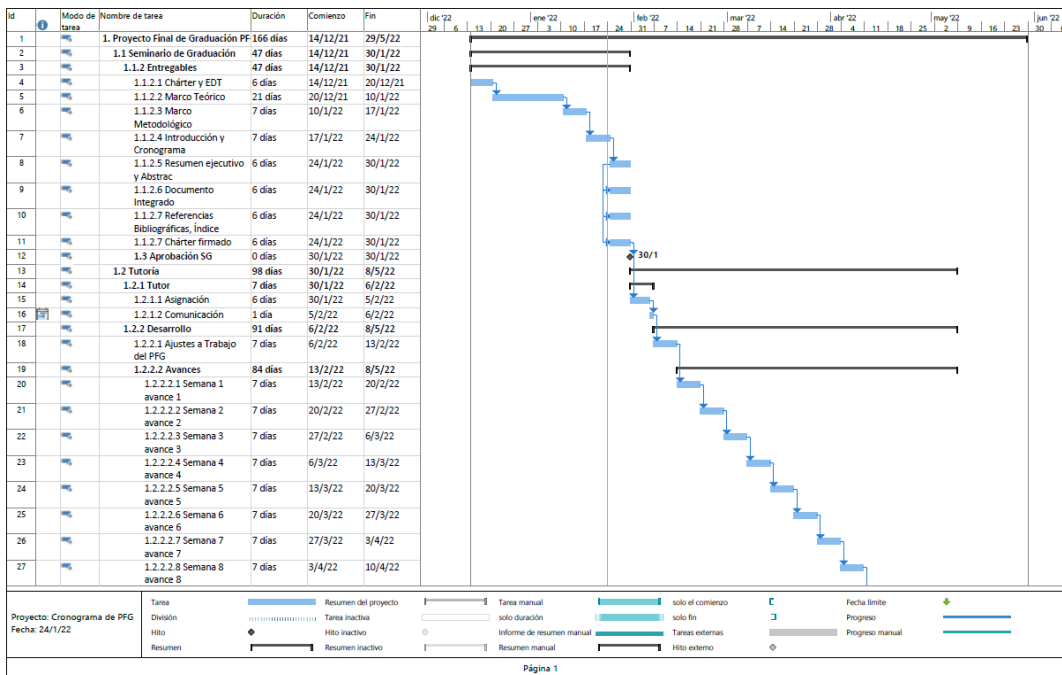


EDT del PFG



Nota: Con base a la EDT en forma tabular, en el Acta del Proyecto. Se describe el entregable principal y los secundarios -productos o servicios que generará el PFG. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG



Anexo 4: Otros

Investigación preliminar

1. En el PFG titulado “***Propuesta de metodología ágil para la gestión de proyectos en ingeniería en transmisión, diseño de subestaciones y líneas de transmisión***” indica Muñoz (2020) que se pretende desarrollar una Metodología Ágil para la Planificación, Seguimiento, Control y Cierre de los proyectos, por medio del mapeo de actividades por especialidad, procedimientos y plantillas para desarrollo del alcance con formatos predefinidos, reuniones cortas y herramientas de software que permitan obtener el esfuerzo de cada recurso, duraciones, cumplimiento con las fechas de inicio y fin, entregables y porcentaje de ocupación.

Esto es importante porque orienta sobre los aspectos a tomar en cuenta para aplicar para identificar cual es el tipo de ciclo de vida para este proyecto.

La dirección URL es

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/78dfce1e1dce46e984d336239191903f.pdf>

2. En el PFG titulado “***Propuesta de diseño e implementación de una PMO para la asada San Rafael (asociación administradora del acueducto y alcantarillado de San Rafael de Ojo de Agua)***” indica Cortés (2020) que la aplicación de un estándar de gestión de proyectos en las Asadas es una gestión que al día de hoy está en ciernes, actualmente la única experiencia a nivel nacional consolidada es la propia Oficina de Administración de Proyectos para acueductos comunales con que cuenta Acueductos y Alcantarillados (AyA), no obstante, esta dependencia únicamente gestiona sus propios proyectos que luego son entregados a las comunidades, los proyectos generados por las Asadas producto de sus propios recursos no están dentro del marco de trabajo de dicha Oficina del AyA, toda Asada está sujeta legalmente al AyA mediante un Convenio de Delegación que les permite de manera independiente y descentralizada operar y administrar un acueducto.

Conocer que es una ASADA, bajo cuales principios se rige, que tipo de proyectos gestiona y como es su administración desde el enfoque de una PMO permite tener una perspectiva para lograr definir el ciclo de vida ciclo de vida de este proyecto.

La dirección URL es

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/97ea2ac9ef2bc1656590bbe958f4be35.pdf>

3. En el PFG titulado “*Desarrollo de un plan de gestión de proyecto para la integración de todos los departamentos en el proceso de ventas bajo el enfoque de ágil*” indica Solís (2020) que este proyecto fue desarrollado en una empresa privada, cuyo enfoque de dicho plan fue proponer actividades de mejora para optimizar el proceso de ventas ya que muchas de las tareas realizadas conlleva a la duplicación de actividades, almacenamiento desordenado de información clave y un consumo excesivo de tiempo por parte de los asesores técnicos para mantener actualizado el sistema con la información más relevante de cada proyecto; aunado a esto se producen constantes problemas de comunicación que generan retrasos en los entregables y que en general sumado a otros factores genera problemas de productividad y afecta el clima organizacional.

Para efectuar esta investigación es importante conocer de forma preliminar como se caracterizar los modelos de diagnóstico de madurez de proceso en una organización, identificar los principales componentes del proceso, requeridos para evaluar el modelo de diagnóstico mediante herramientas de análisis de datos, elaborar los planes de gestión requeridos para llevar a cabo los procesos de ejecución, monitoreo, control y cierre, en una fase posterior, mediante el uso de la metodología ágil.

4. En el PFG titulado “Propuesta para la creación en el segundo semestre del año 2020, una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), para la gestión de programas, proyectos y actividades del Laboratorio de Geomatica de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional” indica Benavides (2020) que este trabajo de investigación tiene como objetivo formular una propuesta para la creación de la Oficina de Gestión de Proyectos de los Programas, Proyectos, y Actividades

Académicas del Laboratorio de Geomática de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional.

Esta investigación es un antecedente para este proyecto debido a que se realiza un análisis acerca del nivel de madurez en la gestión de proyectos dentro de la organización del Laboratorio de Geomática en la ETCG.

Nota: Esta investigación fue compartida por el mismo autor a mi persona, por tal razón no se indica una dirección url para su localización.

5. En el PFG titulado “Guía metodológica para la gestión de proyectos en la fundación SOS para la paz universal” indica Obando (2017) que ante la problemática identificada fue de suma importancia y urgencia el diseño y la implementación de una guía metodológica que incluyera los procesos, procedimientos y plantillas para una adecuada gestión de proyectos, para coadyuvar a la sistematización de los procesos en el área de cooperación, creación de la memoria organizacional, la contratación del recurso humano idóneo y la retroalimentación en los procesos para la implementación de acciones preventivas y correctivas adecuadas.

Este documento será de ayuda debido a que brinda una orientación sobre el desarrollo de una guía metodológica que es lo que se pretende realizar en este proyecto.

La dirección URL es

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/07b03ecaca4b209615f0596524078a3e.pdf>

6. En el PFG titulado “Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos en américa latina de MWH Global” indica Meléndez (2017) que la empresa buscó tener un mejor control sobre la gestión de sus proyectos a nivel global, el mayor problema que enfrentó fue la disminución de las ganancias por mala gestión en los proyectos, los impactos más representativos se dieron en el costo final del proyecto, variaciones en el alcance y en el tiempo de ejecución. La metodología empleada fue

analítica–sintética, inductiva–deductiva y observación, iniciando de lo general a lo particular, y, utilizó como referente la Guía del PMBOK (PMI, 2013).

Esta investigación facilita conocer las actividades que empleo la autora plasmado en los objetivos para brindar una propuesta que ayude a gestionar de forma adecuada los proyectos de acuerdo a los lineamientos del PMI, a fin de orientar también este PFG.

La dirección URL es

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/8d0eb7063db1972381002a476fd0cdd1.pdf>

7. En el PFG titulado “Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos dirigida a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras” indica Sierra (2020) que la Facultad de Ciencias médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, específicamente el postgrado de Salud Pública desarrolló proyectos de esta índole, sin embargo, como facultad no cuenta con un departamento especializado en el desarrollo de los mismos, por lo que se dificulta tener una adecuada planificación, un control y cierre exitoso de los mismos. Por tal razón se planteó esta propuesta de guía metodológica, la cual integró conceptos del PMI, PM4R y la Buenas Práctica Clínicas, de la OMS.

Esta investigación es importante porque se identifica con el presente proyecto debido a que en este caso se enfoca en un proyecto específico de la ETCG, la cual esta adscrita a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNA, al cual se le brinda una propuesta de planificación y ejecución desde la administración de proyectos con el fin de que se pueda aplicar en proyectos similares.

La dirección URL es

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/e319e338c219d94a939ff3e0562edd3b.pdf>

8. En el PFG titulado “Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI” indica Velásquez (2021) que actualmente cada compañía electromecánica gestiona los proyectos de una forma muy personalizada y la mayoría guiándose por

experiencia empírica a través de los años de desarrollo. Estas compañías no cuentan con metodologías que engloben de manera sistemática todo lo que implica gestionar un proyecto, es decir, no se trabajan con las áreas de conocimiento indicadas por el PMI, con todas las implicaciones que cada una de estas áreas de conocimiento tienen para la buena ejecución de un proyecto.

Para esta investigación esta referencia resulta importante debido a que muestra la elaboración de una guía básica para gestionar y ejecutar los proyectos para esta empresa, contemplando las 10 áreas de conocimiento del estándar del PMI.

Y el presente trabajo de investigación se pretende fundamentar desde las buenas prácticas del PMI.

La dirección URL es

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/91edb659a866446d6ae77e0d5b310842.pdf>

9. En el PFG titulado “Propuesta de metodología de gestión de proyectos para la oficina de administración de proyectos de la empresa nueva EPS” indica Prieto (2021) que los proyectos en NUEVA EPS están enmarcados dentro de los lineamientos estratégicos, normativos y de optimización de procesos, así mismo la ejecución de estos proyectos y los ajustes que se presenten deben obedecer a los mismos fundamentos; para su gestión se ha utilizado un esquema metodológico impulsado por la Gerencia de Tecnología e Informática de la compañía. Dicha metodología desde su elaboración no ha tenido actualizaciones ni ajuste a su versión inicial, la cual fue realizada en julio del 2014. Además señala el autor que el fin fue crear un estándar organizacional.

Este documento es de utilidad para la presente investigación ya que lo que se pretendo con esta investigación es proponer una estandarización a nivel de administración de proyectos en la ETCG, y para el proyecto que se trata en específico en el desarrollo de este PFG.

La dirección URL es

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/241ecce987d3919589e49970f69aa470.pdf>

10. En el documento titulado “Extensión universitaria: Construcción conjunta para el bien común” indica Oliva (2015) en que consiste la extensión universitaria desde la perspectiva de la UNA, su alcance y hacia quienes se orienta.

Este documento es de gran utilidad para esta investigación debido la propuesta metodológica de planificación y ejecución planteada debido a que permite conocer cual es la finalidad de este tipo de proyectos, para así definir una orientada a contribuir a la administración de proyectos para la ETCG.

La dirección URL es

https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/8128/Extensi%c3%b3n%20Universitaria.%20Construcci%c3%b3n%20Conjunta%20para%20el%20bien%20com%c3%ban_Mario%20Oliva%20et%20al.pdf?sequence=1&isAllowed=y

11. Guía del PMBOK® (2017) contiene información sobre las buenas prácticas para la administración de proyectos organizada en 10 áreas del conocimiento, de acuerdo al PMI.

Este documento es importante porque permite fundamentar el desarrollo de este PFG de acuerdo a los estándares del PMI para administrar proyectos.

La dirección URL es

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/241ecce987d3919589e49970f69aa470.pdf>

Referencias

- Benavides Majano, R. (2020) *Propuesta para la creación en el segundo semestre del año 2020, una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), para la gestión de programas, proyectos y actividades del Laboratorio de Geomática de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional* [Tesis de Maestría]. Universidad Latina de Costa Rica.
- Cortés Ramírez, J.M. (2020) *Propuesta de diseño e implementación de una PMO para la ASADA SAN RAFAEL (Asociación Administradora del Acueducto y Alcantarillado de San Rafael de Ojo de*

- Agua). Universidad para la Cooperación Internacional.
<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/97ea2ac9ef2bc1656590bbe958f4be35.pdf>
- Melendez Muñoz, E. (2017). *Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos en américa latina de MWH Global*.
<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/8d0eb7063db1972381002a476fd0cdd1.pdf>
- Muñoz Chacón, L.C. (2020). *Propuesta de metodología ágil para la gestión de proyectos en ingeniería en transmisión, diseño de subestaciones y líneas de transmisión*. Universidad para la Cooperación Internacional.
<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/78dfce1e1dce46e984d336239191903f.pdf>
- Obando Piedra, M. (2017). *Guía metodológica para la gestión de proyectos en la fundación SOS para la paz universal*.
<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/07b03ecaca4b209615f0596524078a3e.pdf>
- Oliva Medina, M., Jiménez Dalorzo, L., Sánchez Acuña, N., Restrepo Salazar, M., Maldonado Ulloa, T., Montero Cordero, F., Gamboa Jiménez, G., Vargas González, V., Briceño Díaz, P., Silva Pereira, M., Monge Hernández, C. (2015) *Extensión universitaria: Construcción conjunta para el bien común*.
https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/8128/Extensi%20Universitaria.%20Construcci%20Conjunta%20para%20el%20bien%20com%20ban_Mario%20Oliva%20et%20al.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* (Sexta Edición). Pennsylvania: PMI, Inc.
- Prieto Corredor, H. (2016) *Propuesta de metodología de gestión de proyectos para la oficina de administración de proyectos de la empresa nueva EPS*. UCI.
<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/241ecce987d3919589e49970f69aa470.pdf>

Sierra López, A. (2020) *Propuesta de guía metodológica para la gestión de proyectos dirigida a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.*

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/e319e338c219d94a939ff3e0562edd3b.pdf>

Solís Segura, A.G. (2020) *Desarrollo de un plan de gestión de proyecto para la integración de todos los departamentos en el proceso de ventas bajo el enfoque de ágil.* Universidad para la Cooperación Internacional.

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/f76ca0471c86bb2e3dea9b44f60ed4bb.pdf>

Velásquez Ruiz, R. (2021) *Elaboración de una guía básica para la ejecución de los proyectos de la compañía SEM basada en el estándar del PMI.*

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/91edb659a866446d6ae77e0d5b310842.pdf>

Anexo 5: Preguntas tomadas del autocuestionario SAM OPM3® para evaluar el grado de madurez en Administración de proyectos de la ETCG.

Tabla 73.

Las 99 preguntas tomadas del autocuestionario SAM OPM3®.

| N° | ID Mejor Práctica | Pregunta (Spanish) | Dominio Proyecto | Proyecto - Áreas de Conocimiento PMBOK | Proyectos - Procesos | Proyecto - Grupo de Procesos | Etapas Procesos de Mejora (SMCI) |
|----|-------------------|---|------------------|--|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 1005 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.1 Desarrollar Project Charter | 1 - Iniciar | 1 - Estandarizar |
| 2 | 1700 | ¿Su organización mide el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.1 Desarrollar Project Charter | 1 - Iniciar | 2 - Medir |
| 3 | 2240 | ¿Su organización controla el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.1 Desarrollar Project Charter | 1 - Iniciar | 3 - Controlar |
| 4 | 2630 | ¿Mejora su organización el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.1 Desarrollar Project Charter | 1 - Iniciar | 4 - Mejorar |

| | | | | | | | |
|----|------|---|----------|------------------------------|--|-------------------|------------------|
| 5 | 1020 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.2 Desarrollar Plan de Gestión del Proyecto | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 6 | 1710 | ¿Su organización mide el proceso de "Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.2 Desarrollar Plan de Gestión del Proyecto | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 7 | 2250 | ¿Su organización controla el proceso "Desarrollar Plan de Gestión del Proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.2 Desarrollar Plan de Gestión del Proyecto | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 8 | 2640 | ¿Mejora tu organización el proceso de "Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.2 Desarrollar Plan de Gestión del Proyecto | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 9 | 1230 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto | 3 - Ejecución | 1 - Estandarizar |
| 10 | 1920 | ¿Su organización mide el proceso de "Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto | 3 - Ejecución | 2 - Medir |
| 11 | 2460 | ¿Su organización controla el proceso "Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto | 3 - Ejecución | 3 - Controlar |

| | | | | | | | |
|----|------|--|----------|------------------------------|---|----------------------------|------------------|
| 12 | 2850 | ¿Mejora tu organización el proceso de "Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto | 3 - Ejecución | 4 - Mejorar |
| 13 | 1035 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto | 4 - Monitorear y Controlar | 1 - Estandarizar |
| 14 | 1045 | ¿Su organización mide el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto | 4 - Monitorear y Controlar | 2 - Medir |
| 15 | 1055 | ¿Su organización controla el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto | 4 - Monitorear y Controlar | 3 - Controlar |
| 16 | 1065 | ¿Mejora su organización el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto | 4 - Monitorear y Controlar | 4 - Mejorar |
| 17 | 1390 | ¿Su organización estandariza el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.6 Cerrar el Proyecto o Fase | 5 - Cierre | 1 - Estandarizar |
| 18 | 2080 | ¿Su organización mide el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.6 Cerrar el Proyecto o Fase | 5 - Cierre | 2 - Medir |

| | | | | | | | |
|----|------|---|----------|------------------------------|--|-------------------|------------------|
| 19 | 2620 | ¿Su organización controla el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.6 Cerrar el Proyecto o Fase | 5 - Cierre | 3 - Controlar |
| 20 | 3010 | ¿Mejora su organización el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? | Proyecto | 04 Gestión de la Integración | 04.6 Cerrar el Proyecto o Fase | 5 - Cierre | 4 - Mejorar |
| 21 | 7500 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.1 Planificación de la gestión del alcance | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 22 | 7550 | ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.1 Planificación de la gestión del alcance | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 23 | 7600 | ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.1 Planificación de la gestión del alcance | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 24 | 7650 | ¿Mejora su organización el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.1 Planificación de la gestión del alcance | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 25 | 1040 | ¿Estandariza su organización el proceso "Definir Alcance"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.4 Definir el Alcance | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 26 | 1730 | ¿Su organización mide el proceso "Definir Alcance"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.4 Definir el Alcance | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 27 | 2270 | ¿Su organización controla el proceso "Definir Alcance"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.4 Definir el Alcance | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 28 | 2660 | ¿Mejora tu organización el proceso "Definir Alcance"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.4 Definir el Alcance | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 29 | 1075 | ¿Estandariza su organización el proceso "Crear WBS"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.3 Crear la EDT (WBS) | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |

| | | | | | | | |
|----|------|--|----------|-----------------------|---|-------------------|------------------|
| 30 | 1085 | ¿Su organización mide el proceso "Crear WBS"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.3 Crear la EDT (WBS) | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 31 | 1095 | ¿Su organización controla el proceso "Crear WBS"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.3 Crear la EDT (WBS) | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 32 | 1105 | ¿Mejora tu organización el proceso "Crear WBS"? | Proyecto | 05 Gestión de Alcance | 05.3 Crear la EDT (WBS) | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 33 | 7510 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.1 Planificación de la gestión del cronograma | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 34 | 7560 | ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.1 Planificación de la gestión del cronograma | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 35 | 7610 | ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.1 Planificación de la gestión del cronograma | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 36 | 7660 | ¿Su organización mejora el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.1 Planificación de la gestión del cronograma | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 37 | 1115 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Estimación de Recursos de la Actividad"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.5 Estimar los recursos de la actividad | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |

| | | | | | | | |
|----|------|--|----------|-----------------------|---|-------------------|------------------|
| 38 | 1125 | ¿Su organización mide el proceso "Estimar los recursos de la actividad"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.5 Estimar los recursos de la actividad | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 39 | 1135 | ¿Su organización controla el proceso de "Estimación de Recursos de la Actividad"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.5 Estimar los recursos de la actividad | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 40 | 1145 | ¿Mejora su organización el proceso de "Estimar recursos de actividades"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.5 Estimar los recursos de la actividad | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 41 | 1070 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.4 Estimar las Duraciones de la Actividad | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 42 | 1760 | ¿Su organización mide el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.4 Estimar las Duraciones de la Actividad | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 43 | 2300 | ¿Su organización controla el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.4 Estimar las Duraciones de la Actividad | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 44 | 2690 | ¿Mejora tu organización el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"? | Proyecto | 06 Gestión del Tiempo | 06.4 Estimar las Duraciones de la Actividad | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |

| | | | | | | | |
|----|------|---|----------|--------------------------|--|-------------------|------------------|
| 45 | 7520 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? | Proyecto | 07 Gestión de los Costos | 07.1 Planificación de la Gestión de Costos | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 46 | 7570 | ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? | Proyecto | 07 Gestión de los Costos | 07.1 Planificación de la Gestión de Costos | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 47 | 7620 | ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? | Proyecto | 07 Gestión de los Costos | 07.1 Planificación de la Gestión de Costos | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 48 | 7670 | ¿Su organización mejora el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? | Proyecto | 07 Gestión de los Costos | 07.1 Planificación de la Gestión de Costos | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 49 | 1110 | ¿Estandariza su organización el proceso "Determinar presupuesto"? | Proyecto | 07 Gestión de los Costos | 07.3 Determinar Presupuesto | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 50 | 1800 | ¿Su organización mide el proceso "Determinar presupuesto"? | Proyecto | 07 Gestión de los Costos | 07.3 Determinar Presupuesto | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 51 | 2340 | ¿Su organización controla el proceso "Determinar presupuesto"? | Proyecto | 07 Gestión de los Costos | 07.3 Determinar Presupuesto | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 52 | 2730 | ¿Mejora tu organización el proceso de "Determinar el presupuesto"? | Proyecto | 07 Gestión de los Costos | 07.3 Determinar Presupuesto | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 53 | 1130 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificar la gestión de la calidad"? | Proyecto | 08 Gestión de la Calidad | 08.1 Planificar la Gestión de la Calidad | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |

| | | | | | | | |
|----|------|---|----------|------------------------------------|--|-------------------|------------------|
| 54 | 1820 | ¿Su organización mide el proceso "Planificar la gestión de la calidad"? | Proyecto | 08 Gestión de la Calidad | 08.1 Planificar la Gestión de la Calidad | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 55 | 2360 | ¿Controla su organización el proceso de "Planificar la gestión de la calidad"? | Proyecto | 08 Gestión de la Calidad | 08.1 Planificar la Gestión de la Calidad | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 56 | 2750 | ¿Mejora tu organización el proceso de "Planificar la Gestión de la Calidad"? | Proyecto | 08 Gestión de la Calidad | 08.1 Planificar la Gestión de la Calidad | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 57 | 1090 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear Gestión de Recursos Humanos"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.1 Plan de Gestión de Recursos Humanos | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 58 | 1780 | ¿Su organización mide el proceso de "Plan de gestión de recursos humanos"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.1 Plan de Gestión de Recursos Humanos | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 59 | 2320 | ¿Su organización controla el proceso de "Planear Gestión de Recursos Humanos"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.1 Plan de Gestión de Recursos Humanos | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 60 | 2710 | ¿Mejora su organización el proceso de "Planear Gestión de Recursos Humanos"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.1 Plan de Gestión de Recursos Humanos | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 61 | 1250 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto | 3 - Ejecución | 1 - Estandarizar |

| | | | | | | | |
|----|------|--|----------|------------------------------------|---|-------------------|------------------|
| 62 | 1940 | ¿Su organización mide el proceso "Desarrollar Equipo del Proyecto"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto | 3 - Ejecución | 2 - Medir |
| 63 | 2480 | ¿Controla su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto | 3 - Ejecución | 3 - Controlar |
| 64 | 2870 | ¿Mejora su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto | 3 - Ejecución | 4 - Mejorar |
| 65 | 1155 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Administrar equipo de proyecto"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.4 Gestionar el Equipo del Proyecto | 3 - Ejecución | 1 - Estandarizar |
| 66 | 1165 | ¿Su organización mide el proceso "Gestionar el equipo del proyecto"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.4 Gestionar el Equipo del Proyecto | 3 - Ejecución | 2 - Medir |
| 67 | 1185 | ¿Mejora tu organización el proceso de "Administrar el equipo del proyecto"? | Proyecto | 09 Gestión de los Recursos Humanos | 09.4 Gestionar el Equipo del Proyecto | 3 - Ejecución | 4 - Mejorar |
| 68 | 1170 | ¿Estandariza su organización el proceso "Identificar riesgos"? | Proyecto | 11 Gestión de Riesgos | 11.2 Identificar Riesgos | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 69 | 1860 | ¿Su organización mide el proceso "Identificar Riesgos"? | Proyecto | 11 Gestión de Riesgos | 11.2 Identificar Riesgos | 2 - Planificación | 2 - Medir |

| | | | | | | | |
|----|------|--|----------|-------------------------------|--|-------------------|------------------|
| 70 | 2400 | ¿Su organización controla el proceso "Identificar riesgos"? | Proyecto | 11 Gestión de Riesgos | 11.2 Identificar Riesgos | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 71 | 2790 | ¿Mejora su organización el proceso de "Identificar Riesgos"? | Proyecto | 11 Gestión de Riesgos | 11.2 Identificar Riesgos | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 72 | 1200 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear Respuestas a los Riesgos"? | Proyecto | 11 Gestión de Riesgos | 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 73 | 1890 | ¿Su organización mide el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? | Proyecto | 11 Gestión de Riesgos | 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 74 | 2430 | ¿Controla su organización el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? | Proyecto | 11 Gestión de Riesgos | 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 75 | 2820 | ¿Mejora su organización el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? | Proyecto | 11 Gestión de Riesgos | 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 76 | 1195 | ¿Estandariza su organización el proceso de "identificar las partes interesadas"? | Proyecto | 13 Gestión de los Interesados | 13.1 Identificar a los Interesados | 1 - Iniciar | 1 - Estandarizar |
| 77 | 2005 | ¿Su organización mide el proceso de "identificar las partes interesadas"? | Proyecto | 13 Gestión de los Interesados | 13.1 Identificar a los Interesados | 1 - Iniciar | 2 - Medir |

| | | | | | | | |
|----|------|--|----------|----------------------------------|--|-------------------|------------------|
| 78 | 2015 | ¿Controla su organización el proceso de "Identificar a las partes interesadas"? | Proyecto | 13 Gestión de los Interesados | 13.1 Identificar a los Interesados | 1 - Iniciar | 3 - Controlar |
| 79 | 2025 | ¿Mejora su organización el proceso de "identificar las partes interesadas"? | Proyecto | 13 Gestión de los Interesados | 13.1 Identificar a los Interesados | 1 - Iniciar | 4 - Mejorar |
| 80 | 7530 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"? | Proyecto | 13 Gestión de los Interesados | 13.2 Plan de Gestión de Interesados | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 81 | 7580 | ¿Su organización mide el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"? | Proyecto | 13 Gestión de los Interesados | 13.2 Plan de Gestión de Interesados | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 82 | 7630 | ¿Controla su organización el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"? | Proyecto | 13 Gestión de los Interesados | 13.2 Plan de Gestión de Interesados | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 83 | 7680 | ¿Mejora su organización el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"? | Proyecto | 13 Gestión de los Interesados | 13.2 Plan de Gestión de Interesados | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 84 | 1160 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la Gestión de las Comunicaciones"? | Proyecto | 10 Gestión de las Comunicaciones | 10.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |
| 85 | 1850 | ¿Su organización mide el proceso de "Plan de Gestión de Comunicaciones"? | Proyecto | 10 Gestión de las Comunicaciones | 10.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones | 2 - Planificación | 2 - Medir |

| | | | | | | | |
|----|------|---|----------|----------------------------------|--|----------------------------|------------------|
| 86 | 2390 | ¿Controla su organización el proceso de "Planear la gestión de las comunicaciones"? | Proyecto | 10 Gestión de las Comunicaciones | 10.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 87 | 2780 | ¿Mejora tu organización el proceso de "Planear la Gestión de las Comunicaciones"? | Proyecto | 10 Gestión de las Comunicaciones | 10.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 88 | 1300 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Control de Comunicaciones"? | Proyecto | 10 Gestión de las Comunicaciones | 10.3 Control de Comunicaciones | 4 - Monitorear y Controlar | 1 - Estandarizar |
| 89 | 1990 | ¿Su organización mide el proceso de "Control de Comunicaciones"? | Proyecto | 10 Gestión de las Comunicaciones | 10.3 Control de Comunicaciones | 4 - Monitorear y Controlar | 2 - Medir |
| 90 | 2530 | ¿Su organización controla el proceso de "Controlar Comunicaciones"? | Proyecto | 10 Gestión de las Comunicaciones | 10.3 Control de Comunicaciones | 4 - Monitorear y Controlar | 3 - Controlar |
| 91 | 2920 | ¿Su organización mejora el proceso de "Control de Comunicaciones"? | Proyecto | 10 Gestión de las Comunicaciones | 10.3 Control de Comunicaciones | 4 - Monitorear y Controlar | 4 - Mejorar |
| 92 | 1210 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"? | Proyecto | 12 Gestión de las Adquisiciones | 12.1 Plan de Gestión de Adquisiciones | 2 - Planificación | 1 - Estandarizar |

| | | | | | | | |
|----|------|---|----------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------|
| 93 | 1900 | ¿Su organización mide el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"? | Proyecto | 12 Gestión de las Adquisiciones | 12.1 Plan de Gestión de Adquisiciones | 2 - Planificación | 2 - Medir |
| 94 | 2440 | ¿Su organización controla el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"? | Proyecto | 12 Gestión de las Adquisiciones | 12.1 Plan de Gestión de Adquisiciones | 2 - Planificación | 3 - Controlar |
| 95 | 2830 | ¿Mejora su organización el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"? | Proyecto | 12 Gestión de las Adquisiciones | 12.1 Plan de Gestión de Adquisiciones | 2 - Planificación | 4 - Mejorar |
| 96 | 1290 | ¿Estandariza su organización el proceso de "Control de Adquisiciones"? | Proyecto | 12 Gestión de las Adquisiciones | 12.3 Control de Adquisiciones | 4 - Monitorear y Controlar | 1 - Estandarizar |
| 97 | 1980 | ¿Su organización mide el proceso de "Control de Adquisiciones"? | Proyecto | 12 Gestión de las Adquisiciones | 12.3 Control de Adquisiciones | 4 - Monitorear y Controlar | 2 - Medir |
| 98 | 2520 | ¿Su organización controla el proceso de "Control de Adquisiciones"? | Proyecto | 12 Gestión de las Adquisiciones | 12.3 Control de Adquisiciones | 4 - Monitorear y Controlar | 3 - Controlar |
| 99 | 2910 | ¿Mejora su organización el proceso de "Control de Adquisiciones"? | Proyecto | 12 Gestión de las Adquisiciones | 12.3 Control de Adquisiciones | 4 - Monitorear y Controlar | 4 - Mejorar |

Fuente: Adaptado del autocuestionario SAM OPM3®

Anexo 6: Cuestionario “Diagnóstico del Nivel de Madurez en Administración de Proyectos de la ETCG - UNA”

Diagnóstico del Nivel de Madurez en Administración de Proyectos de la ETCG - UNA

***Obligatorio**



UCI
 Universidad para la
 Cooperación Internacional

Cuestionario para conocer el Nivel de Madurez en Administración de Proyectos de la ETCG - UNA

Estimado (a) académico (a):

Mi nombre es Marvin Andrés Sandí Vásquez, estudiante egresado de la carrera de Topografía y Catastro, y actual estudiante de la Maestría de Administración de Proyectos de la Universidad para la Cooperación Internacional.

El presente cuestionario es parte de mi Proyecto Final de Graduación (PFG), con el fin de responder al objetivo número uno que es "Realizar un diagnóstico para identificar el nivel de madurez de la ETCG en la administración de proyectos para comparar los procesos, procedimientos, herramientas y políticas con las buenas prácticas y estándares del Project Management Institute (PMI)", cuyo modelo de maduración seleccionado es el Organizacional Project Management Maturity Model (OPM3®).

Por favor sírvase en completar el formulario. Las respuestas son de selección única y en cada pregunta se debe marcar sólo una opción.

Tiene una extensión de 99 preguntas el cual tardará en promedio 15 minutos completarlo.

Agradezco mucho su valiosa colaboración y el tiempo brindado para responder este cuestionario que resulta ser de gran interés para esta investigación.

Información general

Esta sección los datos a completar son de carácter general para conocer el perfil de las personas participantes de la presente investigación.

Fecha (Día, Mes, Año) *

Ejemplo: 7 de enero de 2019

Sexo *

Marca solo un óvalo.

Masculino

Femenino

Puesto *

Marca solo un óvalo.

Administrativo

Académico

Nivel de estudio *

Marca solo un óvalo.

Primaria

Secundaria

Técnico

Universitaria

Título universitario ***Marca solo un óvalo.**

- Diplomado
- Bachillerato
- Licenciatura
- Maestría
- Doctorado
- Post Doctorado

Instrucciones

Al ser de selección única marque la respuesta que crea conveniente teniendo en consideración las siguientes opciones: Nunca se aplica (1), Raramente se aplica (2), Ocasionalmente se aplica (3), Frecuentemente se aplica (4) y Muy frecuentemente se aplica (5).

Nota: El presente instrumento se realiza con base en el cuestionario SAM de Mejoras Prácticas propuesto por el estándar OPM3® en relación a las mejores prácticas incluidas en el Dominio Proyectos.

Acrónimos

SAM = Self-Assessment Method (Método de autoevaluación) propuesto por el estándar OPM3®
 IDBP = Identify Best Practice (Número de identificación de Mejor Práctica)

1. ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"?(IDBP=1005) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

2. ¿Su organización mide el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? (IDBP= 1700) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

3. ¿Su organización controla el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"?(IDBP= 2240) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

4. ¿Mejora su organización el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? (IDBP= 2630) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

5. ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos"? (IDBP= 1020) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

6. ¿Su organización mide el proceso de "Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos"?(IDBP= 1710)*

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

7. ¿Su organización controla el proceso "Desarrollar Plan de Gestión del Proyecto"?(IDBP= 2250)*

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

8. ¿Mejora tu organización el proceso de "Desarrollar Plan de Gestión deProyectos"? (IDBP= 2640) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

9. ¿Estandariza su organización el proceso de "Dirigir y Gestionar el Trabajo delProyecto"?

(IDBP= 1230) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

10. ¿Su organización mide el proceso de "Dirigir y gestionar el trabajo delproyecto"? (IDBP= 1920) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

11. ¿Su organización controla el proceso "Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 2460) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

12. ¿Mejora tu organización el proceso de "Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto"? (IDBP= 2850) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

13. ¿Estandariza su organización el proceso de "Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto"? (IDBP= 1035) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

14. ¿Su organización mide el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 1045) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

15. ¿Su organización controla el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 1055) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

16. ¿Mejora su organización el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 1065) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

17. ¿Su organización estandariza el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? (IDBP= 1390)***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

18. ¿Su organización mide el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? (IDBP= 2080) ***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

19. ¿Su organización controla el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? (IDBP= 2620) ***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

20. ¿Mejora su organización el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? (IDBP= 3010) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

21. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? (IDBP= 7500) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

22. ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? (IDBP= 7550) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

23. ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? (IDBP= 7600)

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

24. ¿Mejora su organización el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? (IDBP= 7650)

*

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

25. ¿Estandariza su organización el proceso "Definir Alcance"? (IDBP= 1040) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

26. ¿Su organización mide el proceso "Definir Alcance"? (IDBP= 1730) ***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

27. ¿Su organización controla el proceso "Definir Alcance"? (IDBP= 2270) ***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

28. ¿Mejora tu organización el proceso "Definir Alcance"? (IDBP= 2660) ***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

29. ¿Estandariza su organización el proceso "Crear WBS"? (IDBP= 1075) ***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

30. ¿Su organización mide el proceso "Crear WBS"? (IDBP= 1085) ***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

31. ¿Su organización controla el proceso "Crear WBS"? (IDBP= 1095) ***Marca solo un óvalo.**

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

32. ¿Mejora tu organización el proceso "Crear WBS"? (IDBP= 1105) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

33. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"?

(IDBP= 7510) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

34. ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? (IDBP=

7560) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

35. ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? (IDBP=7610) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

36. ¿Su organización mejora el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? (IDBP=7660) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

37. ¿Estandariza su organización el proceso de "Estimación de Recursos de la Actividad"? (IDBP=1115) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

38. ¿Su organización mide el proceso "Estimar los recursos de la actividad"? (IDBP= 1125) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

39. ¿Su organización controla el proceso de "Estimación de Recursos de la Actividad"? (IDBP= 1135) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

40. ¿Mejora su organización el proceso de "Estimar recursos de actividades"?(IDBP= 1145) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

41. ¿Estandariza su organización el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"? (IDBP= 1070) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

42. ¿Su organización mide el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"?(IDBP= 1760) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

43. ¿Su organización controla el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"? (IDBP= 2300) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

44. ¿Mejora tu organización el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"?(IDBP= 2690) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

45. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? (IDBP= 7520) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

46. ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"?(IDBP= 7570) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

47. ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? (IDBP= 7570)*

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

48. ¿Su organización mejora el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"?(IDBP= 7570) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

49. ¿Estandariza su organización el proceso "Determinar presupuesto"? (IDBP= 1110) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

50. ¿Su organización mide el proceso "Determinar presupuesto"? (IDBP= 1800) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

51. ¿Su organización controla el proceso "Determinar presupuesto"? (IDBP= 2340) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

52. ¿Mejora tu organización el proceso de "Determinar el presupuesto"? (IDBP= 2730) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

53. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificar la gestión de la calidad"?(IDBP= 1130)*

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

54. ¿Su organización mide el proceso "Planificar la gestión de la calidad"? (IDBP= 1820) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

55. ¿Controla su organización el proceso de "Planificar la gestión de la calidad"?(IDBP= 2360) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

56. ¿Mejora tu organización el proceso de "Planificar la Gestión de la Calidad"?(IDBP= 2750) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

57. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear Gestión de Recursos Humanos"? (IDBP= 1090) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

58. ¿Su organización mide el proceso de "Plan de gestión de recursos humanos"?(IDBP= 1780) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

59. ¿Su organización controla el proceso de "Planear Gestión de RecursosHumanos"? (IDBP= 2320) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

60. ¿Mejora su organización el proceso de "Planear Gestión de RecursosHumanos"? (IDBP= 2710) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

61. ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"?(IDBP= 1250) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

62. ¿Su organización mide el proceso "Desarrollar Equipo del Proyecto"? (IDBP= 1940) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

63. ¿Controla su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"?(IDBP= 2480) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

64. ¿Mejora su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"?(IDBP= 2870) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

65. ¿Estandariza su organización el proceso de "Administrar equipo de proyecto"?(IDBP= 1155)*

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

66. ¿Su organización mide el proceso "Gestionar el equipo del proyecto"? (IDBP= 1165) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

67. ¿Mejora tu organización el proceso de "Administrar el equipo del proyecto"?(IDBP= 1185) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

68. ¿Estandariza su organización el proceso "Identificar riesgos"? (IDBP= 1170) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

69. ¿Su organización mide el proceso "Identificar Riesgos"? (IDBP= 1170) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

70. ¿Su organización controla el proceso "Identificar riesgos"? (IDBP= 2400) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

71. ¿Mejora su organización el proceso de "Identificar Riesgos"? (IDBP= 2790) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

72. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear Respuestas a los Riesgos"?(IDBP= 1200) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

73. ¿Su organización mide el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? (IDBP=1890) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

74. ¿Controla su organización el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? (IDBP=2430) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

75. ¿Mejora su organización el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? (IDBP=2820) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

76. ¿Estandariza su organización el proceso de "identificar las partes interesadas"?(IDBP= 1195) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

77. ¿Su organización mide el proceso de "identificar las partes interesadas"? (IDBP= 2005) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

78. ¿Controla su organización el proceso de "Identificar a las partes interesadas"?(IDBP= 2015) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

79. ¿Mejora su organización el proceso de "identificar las partes interesadas"?(IDBP= 2025) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

80. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la gestión de las partesinteresadas"?

(IDBP= 7530) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

81. ¿Su organización mide el proceso de "Planear la gestión de las partesinteresadas"? (IDBP=

7580) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

82. ¿Controla su organización el proceso de "Planear la gestión de las partesinteresadas"? (IDBP=

7630) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

83. ¿Mejora su organización el proceso de "Planear la gestión de las partesinteresadas"? (IDBP= 7680) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

84. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la Gestión de las Comunicaciones"? (IDBP= 1160) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

85. ¿Su organización mide el proceso de "Plan de Gestión de Comunicaciones"? (IDBP= 1850) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

86. ¿Controla su organización el proceso de "Planear la gestión de las comunicaciones"? (IDBP= 2390) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

87. ¿Mejora tu organización el proceso de "Planear la Gestión de las Comunicaciones"? (IDBP= 2780) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

88. ¿Estandariza su organización el proceso de "Control de Comunicaciones"? (IDBP= 1300) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

89. ¿Su organización mide el proceso de "Control de Comunicaciones"? (IDBP= 1990) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

90. ¿Su organización controla el proceso de "Controlar Comunicaciones"? (IDBP= 2530) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

91. ¿Su organización mejora el proceso de "Control de Comunicaciones"? (IDBP=2920) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

92. ¿Estandariza su organización el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"?(IDBP= 1210)*

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

93. ¿Su organización mide el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"?(IDBP= 1900) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

94. ¿Su organización controla el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"?(IDBP= 2440) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

95. ¿Mejora su organización el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"?(IDBP= 2830) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

96. ¿Estandariza su organización el proceso de "Control de Adquisiciones"?(IDBP= 1290) *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

97. ¿Su organización mide el proceso de "Control de Adquisiciones"? (IDBP= 1980)*

Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

98. ¿Su organización controla el proceso de "Controlar Adquisiciones"? (IDBP= 2520) *

Marca solo un óvalo.

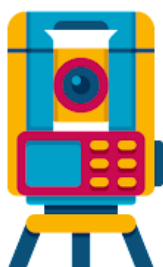
- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

99. ¿Mejora su organización el proceso de "Control de Adquisiciones"? (IDBP= 2910) *

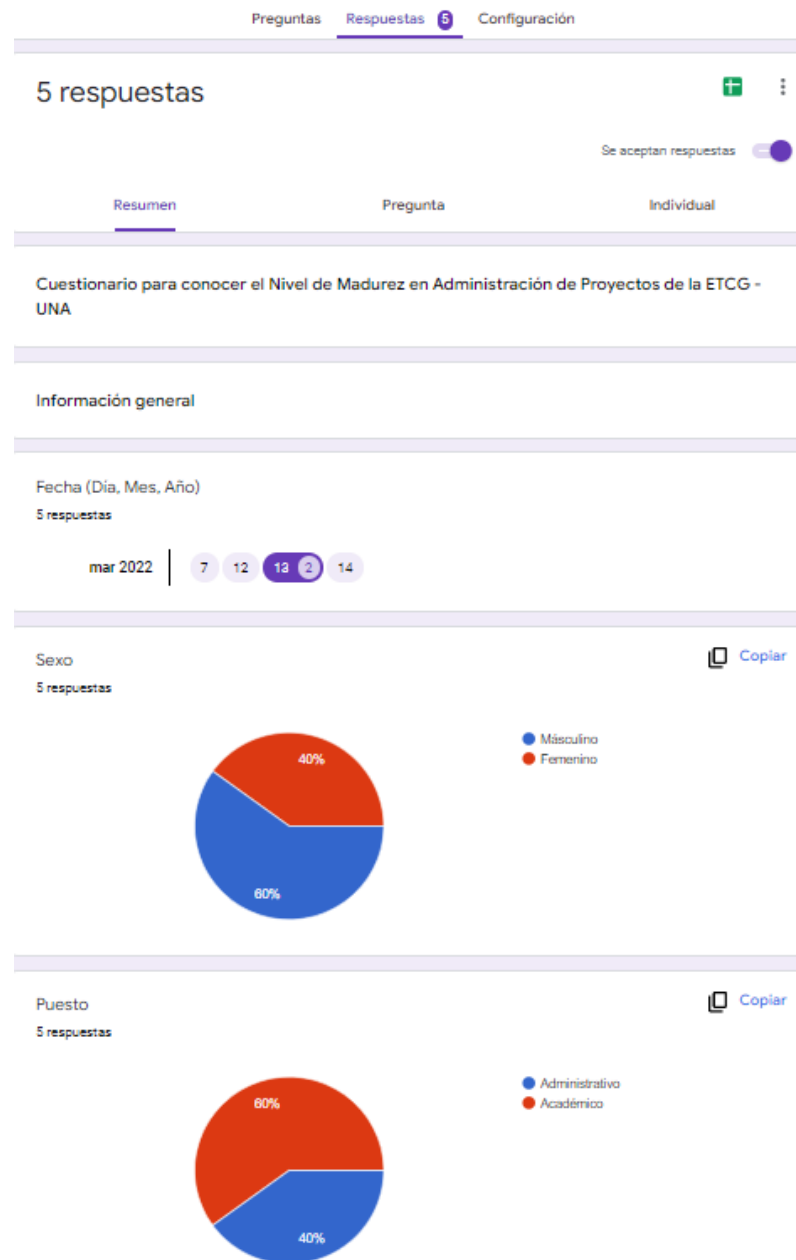
Marca solo un óvalo.

- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

-----Fin del cuestionario. ¡Muchas gracias!-----




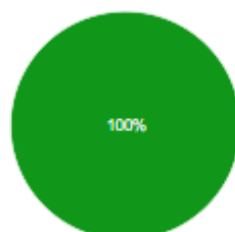
Anexo 7: Respuestas del cuestionario “Diagnostico del Nivel de Madurez en Administración de Proyectos de la ETCG - UNA”



Nivel de estudio

5 respuestas

 Copiar

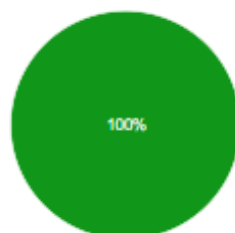


- Primaria
- Secundaria
- Técnico
- Universitaria

Título universitario

5 respuestas

 Copiar



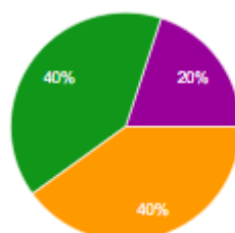
- Diplomado
- Bachillerato
- Licenciatura
- Maestría
- Doctorado
- Post Doctorado

Instrucciones

1. ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"?
(IDBP= 1005)

5 respuestas

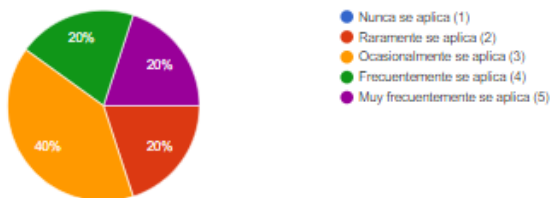
 Copiar



- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

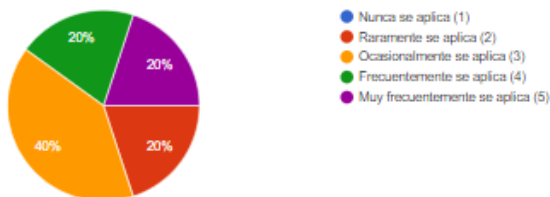
2. ¿Su organización mide el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? (IDBP= 1700) [Copiar](#)

5 respuestas



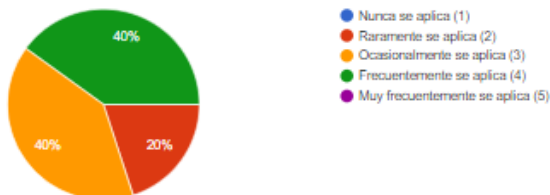
3. ¿Su organización controla el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? (IDBP= 2240) [Copiar](#)

5 respuestas



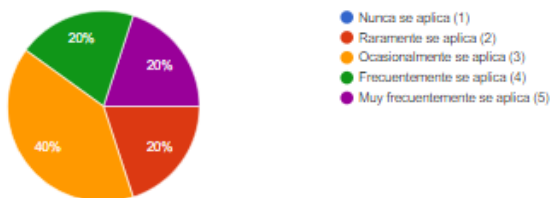
4. ¿Mejora su organización el proceso de "Desarrollar la Carta del Proyecto"? (IDBP= 2630) [Copiar](#)

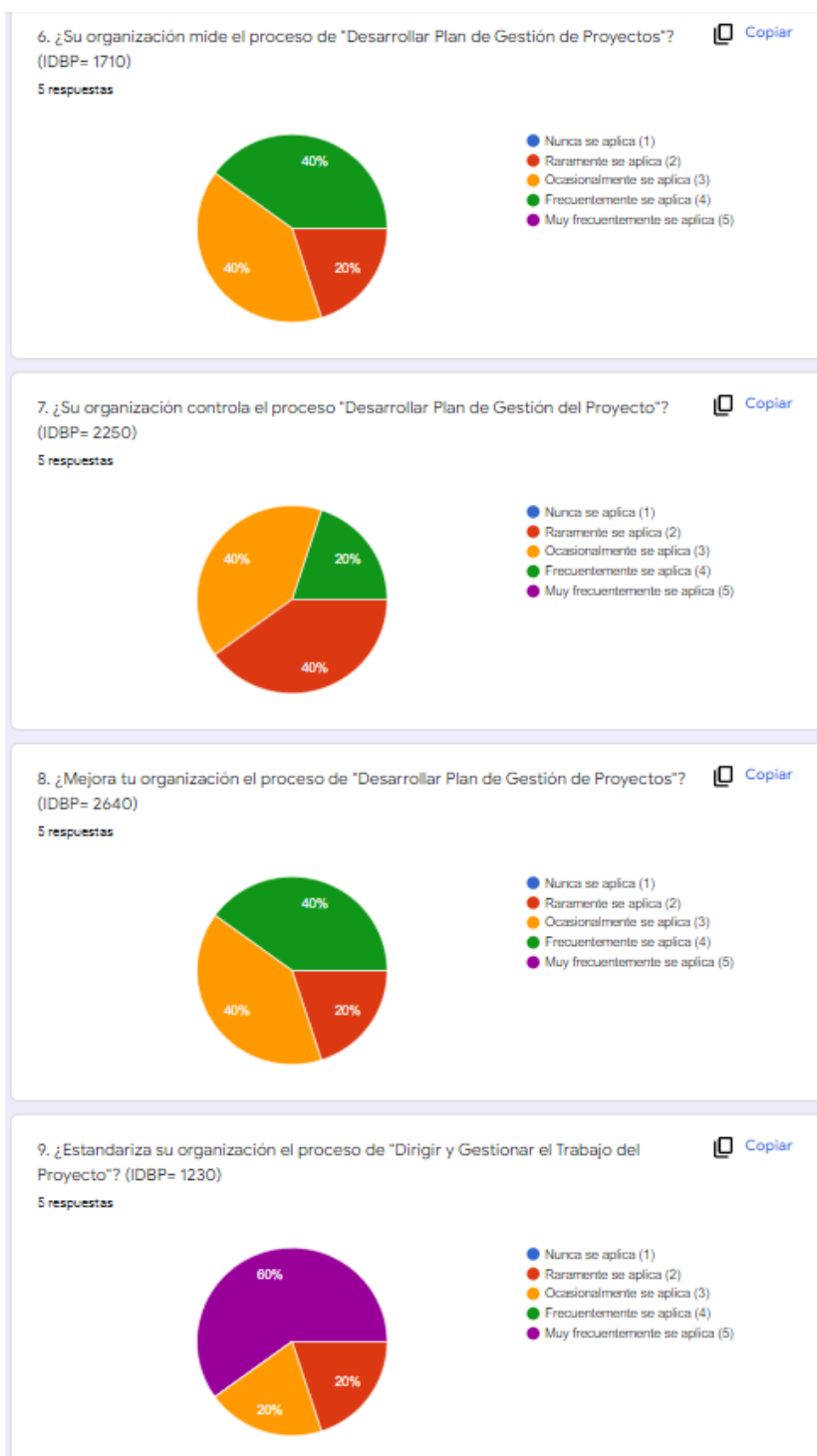
5 respuestas



5. ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar Plan de Gestión de Proyectos"? (IDBP= 1020) [Copiar](#)

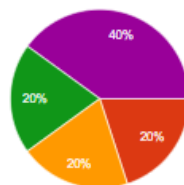
5 respuestas





10. ¿Su organización mide el proceso de "Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 1920) [Copiar](#)

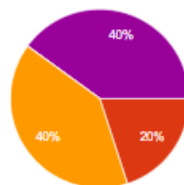
5 respuestas



- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

11. ¿Su organización controla el proceso "Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 2460) [Copiar](#)

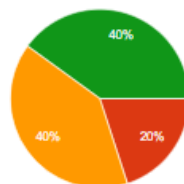
5 respuestas



- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

12. ¿Mejora tu organización el proceso de "Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto"? (IDBP= 2850) [Copiar](#)

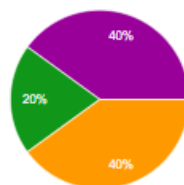
5 respuestas



- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

13. ¿Estandariza su organización el proceso de "Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto"? (IDBP= 1035) [Copiar](#)

5 respuestas

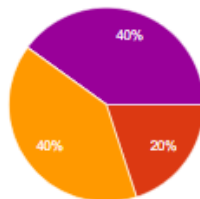


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

14. ¿Su organización mide el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 1045)

[Copiar](#)

5 respuestas

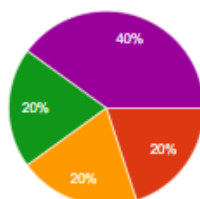


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

15. ¿Su organización controla el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 1055)

[Copiar](#)

5 respuestas

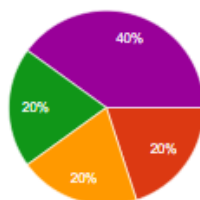


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

16. ¿Mejora su organización el proceso de "Monitorear y controlar el trabajo del proyecto"? (IDBP= 1065)

[Copiar](#)

5 respuestas

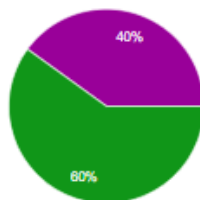


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

17. ¿Su organización estandariza el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? (IDBP= 1390)

[Copiar](#)

5 respuestas

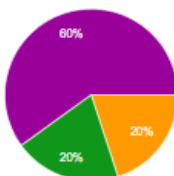


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

18. ¿Su organización mide el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? (IDBP= 2080)

[Copiar](#)

5 respuestas

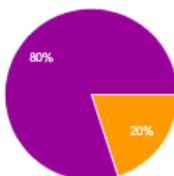


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

19. ¿Su organización controla el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? (IDBP= 2620)

[Copiar](#)

5 respuestas

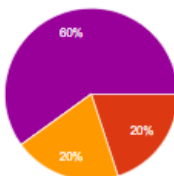


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

20. ¿Mejora su organización el proceso "Cerrar Proyecto o Fase"? (IDBP= 3010)

[Copiar](#)

5 respuestas

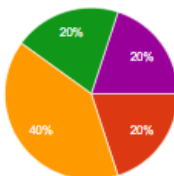


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

21. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? (IDBP= 7500)

[Copiar](#)

5 respuestas

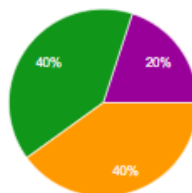


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

22. ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? [Copiar](#)

(IDBP= 7550)

5 respuestas

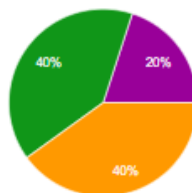


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

23. ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? [Copiar](#)

(IDBP= 7600)

5 respuestas

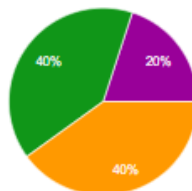


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

24. ¿Mejora su organización el proceso de "Planificación de la gestión del alcance"? [Copiar](#)

(IDBP= 7650)

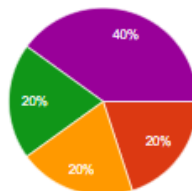
5 respuestas



- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

25. ¿Estandariza su organización el proceso "Definir Alcance"? (IDBP= 1040) [Copiar](#)

5 respuestas

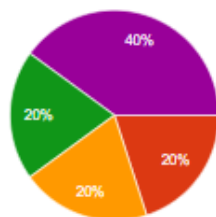


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

26. ¿Su organización mide el proceso "Definir Alcance"? (IDBP= 1730)

[Copiar](#)

5 respuestas

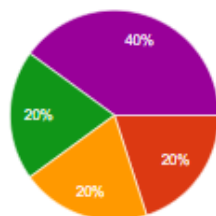


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

27. ¿Su organización controla el proceso "Definir Alcance"? (IDBP= 2270)

[Copiar](#)

5 respuestas

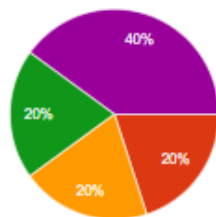


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

28. ¿Mejora tu organización el proceso "Definir Alcance"? (IDBP= 2660)

[Copiar](#)

5 respuestas

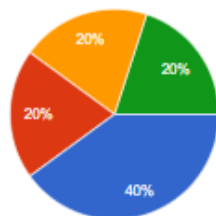


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

29. ¿Estandariza su organización el proceso "Crear WBS"? (IDBP= 1075)

[Copiar](#)

5 respuestas

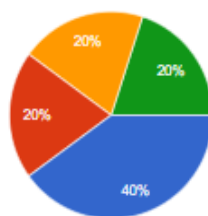


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

30. ¿Su organización mide el proceso "Crear WBS"? (IDBP= 1085)

[Copiar](#)

5 respuestas

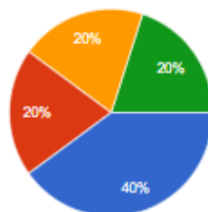


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

31. ¿Su organización controla el proceso "Crear WBS"? (IDBP= 1095)

[Copiar](#)

5 respuestas

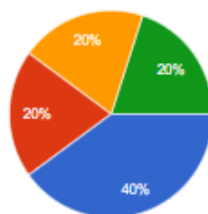


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

32. ¿Mejora tu organización el proceso "Crear WBS"? (IDBP= 1105)

[Copiar](#)

5 respuestas

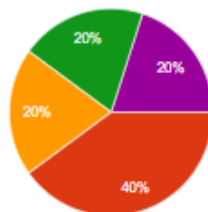


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

33. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? (IDBP= 7510)

[Copiar](#)

5 respuestas

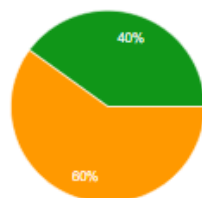


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

34. ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? (IDBP= 7560)

 Copiar

5 respuestas

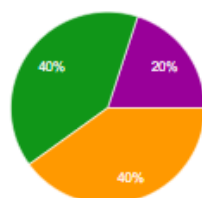


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

35. ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? (IDBP= 7610)

 Copiar

5 respuestas

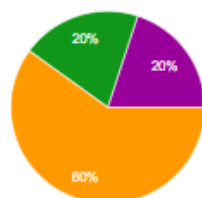


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

36. ¿Su organización mejora el proceso de "Planificación de la gestión del cronograma"? (IDBP= 7660)

 Copiar

5 respuestas

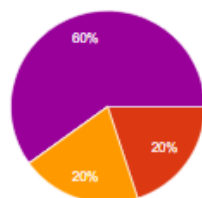


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

37. ¿Estandariza su organización el proceso de "Estimación de Recursos de la Actividad"? (IDBP= 1115)

 Copiar

5 respuestas

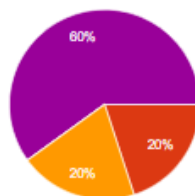


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

38. ¿Su organización mide el proceso "Estimar los recursos de la actividad"? (IDBP= 1125)

[Copiar](#)

5 respuestas

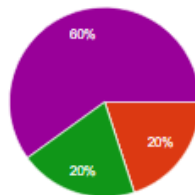


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

39. ¿Su organización controla el proceso de "Estimación de Recursos de la Actividad"? (IDBP= 1135)

[Copiar](#)

5 respuestas

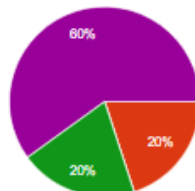


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

40. ¿Mejora su organización el proceso de "Estimar recursos de actividades"? (IDBP= 1145)

[Copiar](#)

5 respuestas

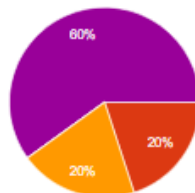


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

41. ¿Estandariza su organización el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"? (IDBP= 1070)

[Copiar](#)

5 respuestas



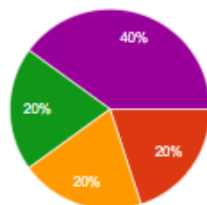
- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

42. ¿Su organización mide el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"?

(IDBP= 1760)

5 respuestas

[Copiar](#)



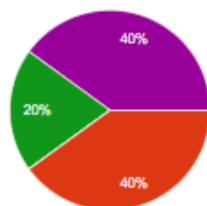
- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

43. ¿Su organización controla el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"?

(IDBP= 2300)

5 respuestas

[Copiar](#)



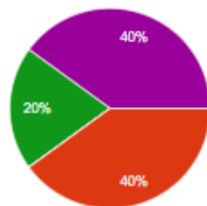
- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

44. ¿Mejora tu organización el proceso de "Estimar las Duraciones de la Actividad"?

(IDBP= 2690)

5 respuestas

[Copiar](#)



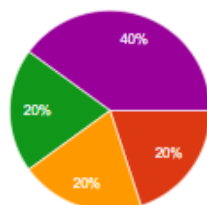
- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

45. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"?

(IDBP= 7520)

5 respuestas

[Copiar](#)

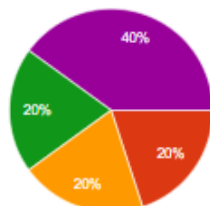


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

46. ¿Su organización mide el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? (IDBP= 7570)

[Copiar](#)

5 respuestas

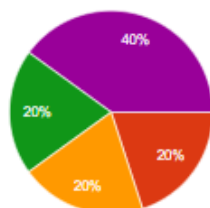


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

47. ¿Su organización controla el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? (IDBP= 7570)

[Copiar](#)

5 respuestas

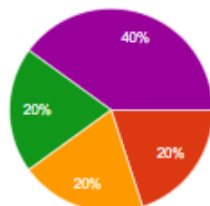


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

48. ¿Su organización mejora el proceso de "Planificación de la Gestión de Costos"? (IDBP= 7570)

[Copiar](#)

5 respuestas

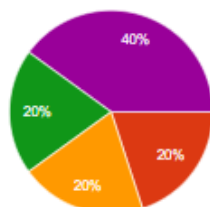


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

49. ¿Estandariza su organización el proceso "Determinar presupuesto"? (IDBP= 1110)

[Copiar](#)

5 respuestas

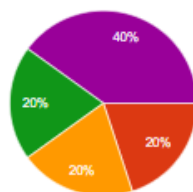


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

50. ¿Su organización mide el proceso "Determinar presupuesto"? (IDBP= 1800)

[Copiar](#)

5 respuestas

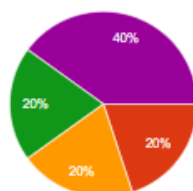


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

51. ¿Su organización controla el proceso "Determinar presupuesto"? (IDBP= 2340)

[Copiar](#)

5 respuestas

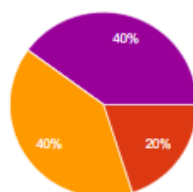


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

52. ¿Mejora tu organización el proceso de "Determinar el presupuesto"? (IDBP= 2730)

[Copiar](#)

5 respuestas

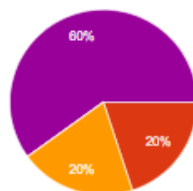


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

53. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planificar la gestión de la calidad"? (IDBP= 1130)

[Copiar](#)

5 respuestas

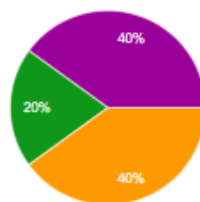


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

54. ¿Su organización mide el proceso "Planificar la gestión de la calidad"? (IDBP= 1820)

 Copiar

5 respuestas

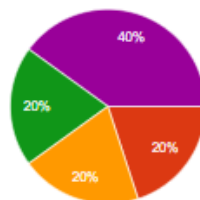


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

55. ¿Controla su organización el proceso de "Planificar la gestión de la calidad"? (IDBP= 2360)

 Copiar

5 respuestas

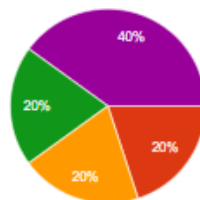


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

56. ¿Mejora tu organización el proceso de "Planificar la Gestión de la Calidad"? (IDBP= 2750)

 Copiar

5 respuestas

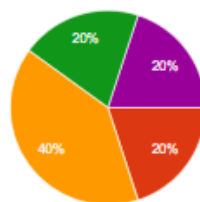


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

57. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear Gestión de Recursos Humanos"? (IDBP= 1090)

 Copiar

5 respuestas

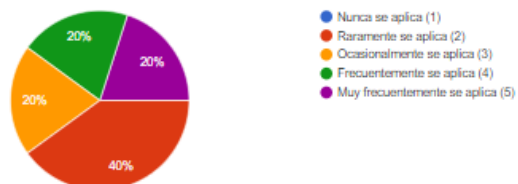


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

58. ¿Su organización mide el proceso de "Plan de gestión de recursos humanos"?
(IDBP= 1780)

 Copiar

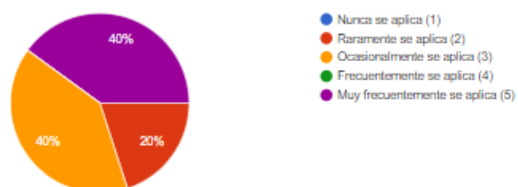
5 respuestas



59. ¿Su organización controla el proceso de "Planear Gestión de Recursos Humanos"? (IDBP= 2320)

 Copiar

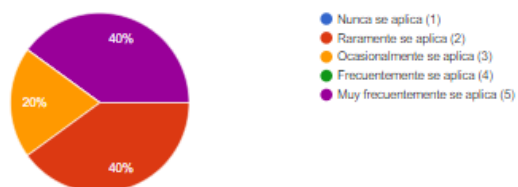
5 respuestas



60. ¿Mejora su organización el proceso de "Planear Gestión de Recursos Humanos"? (IDBP= 2710)

 Copiar

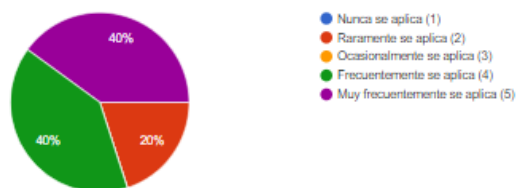
5 respuestas



61. ¿Estandariza su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"? (IDBP= 1250)

 Copiar

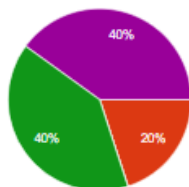
5 respuestas



62. ¿Su organización mide el proceso "Desarrollar Equipo del Proyecto"? (IDBP= 1940)

[Copiar](#)

5 respuestas

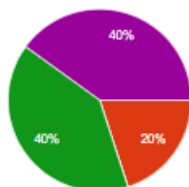


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

63. ¿Controla su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"? (IDBP= 2480)

[Copiar](#)

5 respuestas

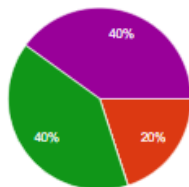


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

64. ¿Mejora su organización el proceso de "Desarrollar Equipo del Proyecto"? (IDBP= 2870)

[Copiar](#)

5 respuestas

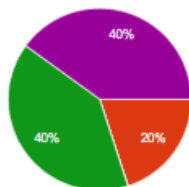


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

65. ¿Estandariza su organización el proceso de "Administrar equipo de proyecto"? (IDBP= 1155)

[Copiar](#)

5 respuestas

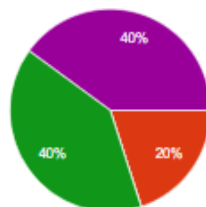


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

66. ¿Su organización mide el proceso "Gestionar el equipo del proyecto"? (IDBP= 1165)

 Copiar

5 respuestas

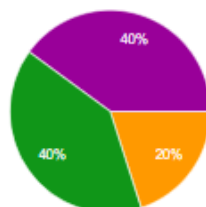


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

67. ¿Mejora tu organización el proceso de "Administrar el equipo del proyecto"? (IDBP= 1185)

 Copiar

5 respuestas

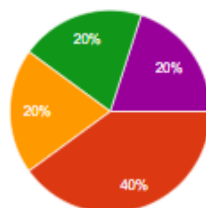


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

68. ¿Estandariza su organización el proceso "Identificar riesgos"? (IDBP= 1170)

 Copiar

5 respuestas

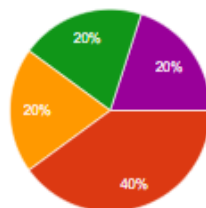


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

69. ¿Su organización mide el proceso "Identificar Riesgos"? (IDBP= 1170)


 Copiar

5 respuestas

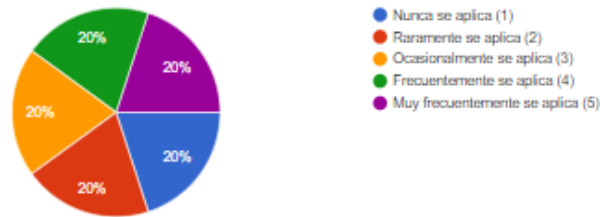


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)


70. ¿Su organización controla el proceso "Identificar riesgos"? (IDBP= 2400)

 Copiar

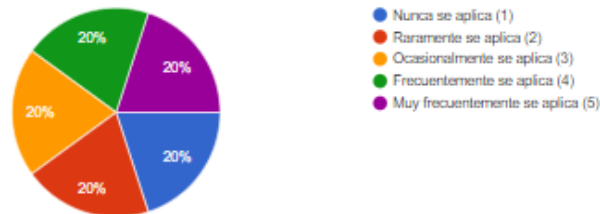
5 respuestas




71. ¿Mejora su organización el proceso de "Identificar Riesgos"? (IDBP= 2790)

 Copiar

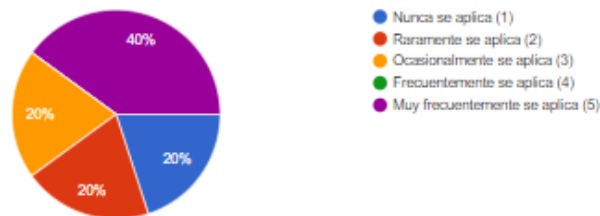
5 respuestas




72. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear Respuestas a los Riesgos"? (IDBP= 1200)

 Copiar

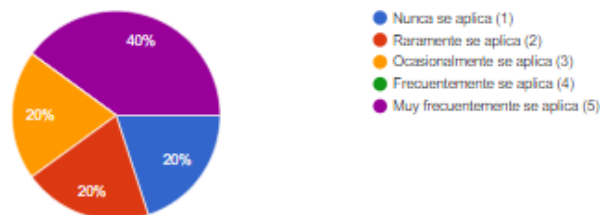
5 respuestas



73. ¿Su organización mide el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? (IDBP= 1890)

 Copiar

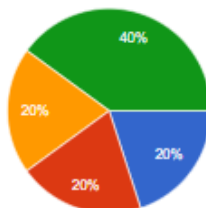
5 respuestas



74. ¿Controla su organización el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? (IDBP= 2430)

[Copiar](#)

5 respuestas

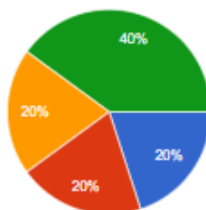


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

75. ¿Mejora su organización el proceso de "Planear respuestas al riesgo"? (IDBP= 2820)

[Copiar](#)

5 respuestas

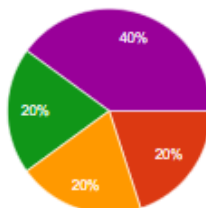


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

76. ¿Estandariza su organización el proceso de "identificar las partes interesadas"? (IDBP= 1195)

[Copiar](#)

5 respuestas

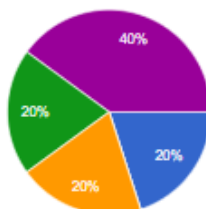


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

77. ¿Su organización mide el proceso de "identificar las partes interesadas"? (IDBP= 2005)

[Copiar](#)

5 respuestas

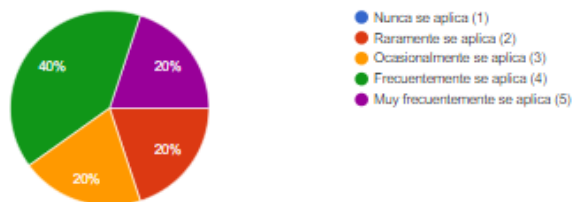


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

78. ¿Controla su organización el proceso de "Identificar a las partes interesadas"? (IDBP= 2015)

 Copiar

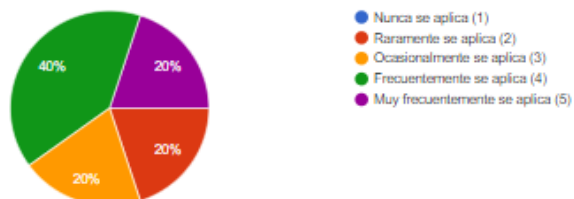
5 respuestas



79. ¿Mejora su organización el proceso de "identificar las partes interesadas"? (IDBP= 2025)

 Copiar

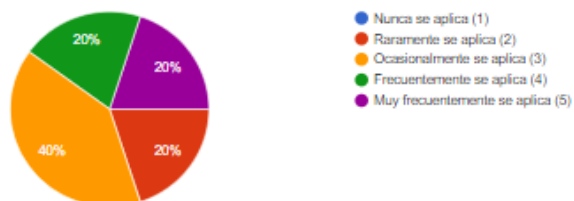
5 respuestas



80. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"? (IDBP= 7530)

 Copiar

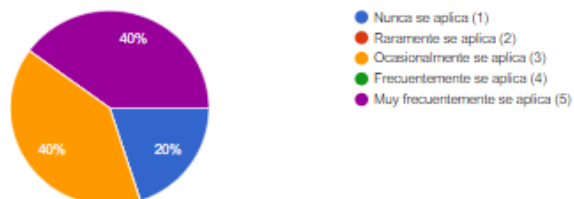
5 respuestas



81. ¿Su organización mide el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"? (IDBP= 7580)

 Copiar

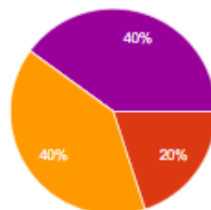
5 respuestas



82. ¿Controla su organización el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"? (IDBP= 7630)

[Copiar](#)

5 respuestas

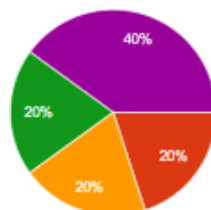


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

83. ¿Mejora su organización el proceso de "Planear la gestión de las partes interesadas"? (IDBP= 7680)

[Copiar](#)

5 respuestas

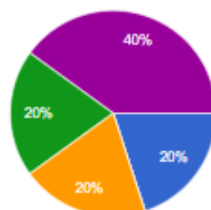


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

84. ¿Estandariza su organización el proceso de "Planear la Gestión de las Comunicaciones"? (IDBP= 1160)

[Copiar](#)

5 respuestas

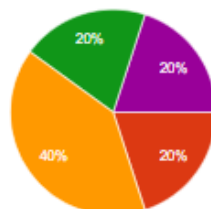


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

85. ¿Su organización mide el proceso de "Plan de Gestión de Comunicaciones"? (IDBP= 1850)

[Copiar](#)

5 respuestas

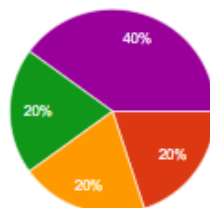


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

86. ¿Controla su organización el proceso de "Planear la gestión de las comunicaciones"? (IDBP= 2390)

 Copiar

5 respuestas

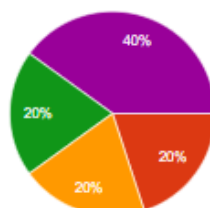


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

87. ¿Mejora tu organización el proceso de "Planear la Gestión de las Comunicaciones"? (IDBP= 2780)

 Copiar

5 respuestas

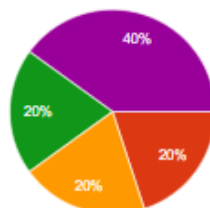


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

88. ¿Estandariza su organización el proceso de "Control de Comunicaciones"? (IDBP= 1300)

 Copiar

5 respuestas

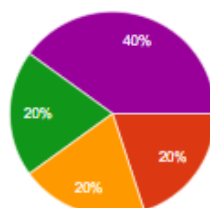


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

89. ¿Su organización mide el proceso de "Control de Comunicaciones"? (IDBP= 1990)

 Copiar

5 respuestas

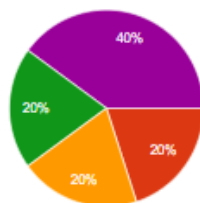


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

90. ¿Su organización controla el proceso de "Controlar Comunicaciones"? (IDBP= 2530)

[Copiar](#)

5 respuestas

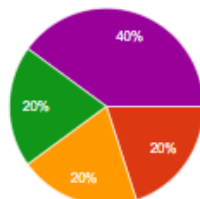


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

91. ¿Su organización mejora el proceso de "Control de Comunicaciones"? (IDBP= 2920)

[Copiar](#)

5 respuestas

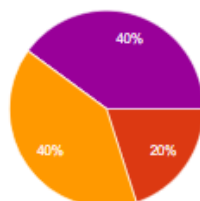


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

92. ¿Estandariza su organización el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"? (IDBP= 1210)

[Copiar](#)

5 respuestas

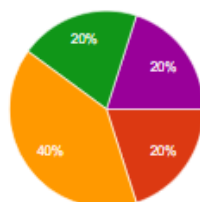


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

93. ¿Su organización mide el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"? (IDBP= 1900)

[Copiar](#)

5 respuestas

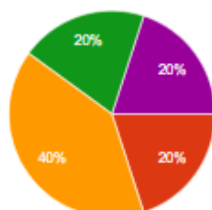


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

94. ¿Su organización controla el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"? (IDBP= 2440)

[Copiar](#)

5 respuestas

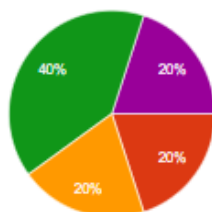


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

95. ¿Mejora su organización el proceso de "Plan de Gestión de Adquisiciones"? (IDBP= 2830)

[Copiar](#)

5 respuestas

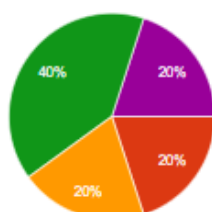


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

96. ¿Estandariza su organización el proceso de "Control de Adquisiciones"? (IDBP= 1290)

[Copiar](#)

5 respuestas

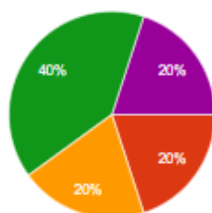


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

97. ¿Su organización mide el proceso de "Control de Adquisiciones"? (IDBP= 1980)

[Copiar](#)

5 respuestas

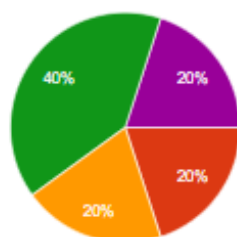


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

98. ¿Su organización controla el proceso de "Controlar Adquisiciones"? (IDBP= 2520)

 Copiar

5 respuestas

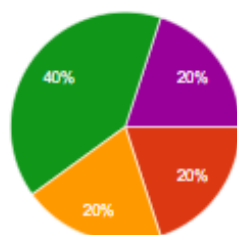


- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

99. ¿Mejora su organización el proceso de "Control de Adquisiciones"? (IDBP= 2910)

 Copiar

5 respuestas



- Nunca se aplica (1)
- Raramente se aplica (2)
- Ocasionalmente se aplica (3)
- Frecuentemente se aplica (4)
- Muy frecuentemente se aplica (5)

Anexo 8: Entrevista 1

**Entrevista realizada a la directora de la ETCG, M.Ed. Ing. Gabriela Cordero Gamboa
10 enero del 2022.**

¿Al día de hoy en la ETCG utiliza alguna metodología de proyectos o algún ciclo de vida para la ejecución de proyectos que actualmente ejecutan, sea por metodología propia o de acuerdo al PMI? ¿Si fuera así cual metodología utilizan?

No existe en las unidades académicas implementación de metodologías PMI.

¿Para la ejecución de proyectos de extensión e investigación que realiza la ETCG se rige a nivel institucional con algún programa, estatuto o normativa?

La ETCG se rige por las normas UNA. Las normas son de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.

Y regulaciones de Facultad y de Unidad.

A partir de líneas de investigación y extensión de la ETCG.

¿Qué problemática o dificultades se presentan en el desarrollo y ejecución de los proyectos (académicos de extensión, investigación) al no contar con una metodología de administración de proyectos estandarizada con base al PMI, en la ETCG?

La problemática es que la UNA no obliga a los investigadores a establecer una metodología, sino que cada quien lo hace a la libre.

¿Qué aspectos contribuiría a mejorar o solventar una metodología de administración de proyectos estandarizada con base al PMI, en los proyectos que realiza la ETCG?

Obligatoriedad de usar las sugerencias PMI, en las que se establezcan al menos planificación presupuesto riesgos.

¿La ETCG maneja algún listado de indicadores para los proyectos de extensión?

La ETCG no tiene indicadores por ser el primer proyecto de extensión en toda la historia.

Nota: La M.Ed. Ing. Gabriela Cordero Gamboa también realizó la consulta la Ricardo Jiménez, vicedecano FCEN. Esta fue su respuesta

“Los indicadores de los PPAA son definidos por los proponentes, no hay indicadores UNA o FCEN.

Eso sí, los PPAA tienen que estar alineados a las líneas de desarrollo de la Unidad Académica, y por lo tanto alineados también a los de la Facultad.”

Anexo 9: Entrevista 2

Entrevista personal realizada por la plataforma Zoom al realizada al Master en Gerencia de Proyectos Ing. Reynaldo Benavides Majano, coordinador del proyecto de extensión “Sistema de Información Geográfica ASADA Porrosatí”.

15 de setiembre del 2021

Dicha entrevista se focalizo para conocer aspectos relacionados con la formulación del proyecto extensión que la ETCG va a realizar entre las fechas del 01 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2023. A continuación, se menciona lo más relevante en la entrevista.

El ing. Reynaldo Benavides comentaba que con este proyecto se pretende beneficiar a la ASADA con algunos productos contemplados en su formulación, para que puedan gestionar adecuadamente los procesos que realizan entorno a la gestión del recurso hídrico.

Mencionaba que las ASADAS están conformadas por abonados los cuales son personas con una condición económica frágil, por lo cual se desea colaborar buscando alternativas que sean sin costo alguno.

Indicaba que estaban buscando una opción de ayudar a que la facturación por el cobro de los servicios se pueda realizar sin costo, debido a que se quiere ayudar a que los abonados no deban pagar costos adicionales por dicho trámite.

En la ASADA tienen la necesidad conocer gráficamente la ubicación de sus tuberías y las diferencias de alturas a lo largo de estas tuberías para aprovechar de mejor manera el recurso hídrico. Se va el seguimiento a líneas de conducción del agua con el fin de que se conozca las extensiones en longitud y las diferencias de alturas para colocar sus válvulas de presión y para controlar el desperdicio a causa de derrames del líquido por deterioros o daños ocasionados al sistema de tuberías. Para esto se realizará un plano planta-perfil con la longitud precisa y las diferencias de altura de las tuberías.

En relación con el SIG se van a coordenadas nacionales de los medidores del agua (hidrómetro) de cada abonado. Este SIG va a ser de tipo libre debido a que no se debe pagar licencia.

Y además, que van a capacitar al personal de la ASADA respecto al uso del sistema que se va a implementar.

Anexo 10: Entrevista 3**Entrevista realizada al Asistente Administrativo de la ETCG, MAP Juan Carlos Valerio****León****19 de mayo del 2022.****Preguntas**

¿Qué datos que utilizan para la línea base de costos que determinan para el proyecto de extensión?

¿Qué rubros asignan al monto para el presupuesto del proyecto de extensión?

¿Cómo se asignan los viáticos es el por el 1/4 TC y viáticos para el responsable y para el equipo del proyecto?

Respuesta

Si marvin en realidad como usted conoce en la UNA esas cosas son un poco austeras en cuanto a plata se refiere, en el caso de esos proyectos, prácticamente solo se les asigna la jornada del funcionario responsable, y viáticos en caso de ser necesarios, claro debemos entender que esto está dentro de un presupuesto global de la ETCG y de este se hacen las erogaciones. por ejemplo el salario del chofer que los transporta y el costo del vehículo, se pueden contemplar dentro de costos hundidos, (o sea costos que se asumen por la administración) el trabajo que se realiza utilizando la plataforma física de la ETCG (Infraestructura) tampoco se contabiliza. Recordemos que estamos en presencia de proyectos de índole social y para poder determinar muchas cosas en lo que respecta a costos se debe echan mano de los costos que encontremos en el mercado en tareas similares (alquiler de carro, pago de oficinas, electricidad, agua, entre otros), los viáticos se cobran de acuerdo con la tabla oficial, incluso en esta tabla indica el costo de un carro por kilómetro.

Saludos cordiales, quedo atento

Anexo 11: Entrevista 4

Entrevista realizada a la funcionaria académica de la ETCG, Máster Ing. Karen Ruiz Flores, participante del proyecto de extensión “Sistemas de Información Geográfica ASADA Porrosatí”



UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA



30 de mayo del 2022

Lic. Marvin Sandi Vásquez
GPM-b (Green Project manager)

Asunto: consultas sobre proyecto de extensión

1 ¿Como contribuye la ETCG con este proyecto desde el punto de vista socioeconómico, cultural y ambiental, a la ASADA y a su comunidad?

Los proyectos de extensión tienen el objetivo principal de impactar a una comunidad, en este caso se brinda un servicio a la comunidad de Porrosatí que requiere ciertos insumos, la comunidad como tal mediante su presidente usará esos insumos ante el AYA para continuar el estudio de la asada.

El acercamiento a la comunidad permite el intercambio cultural, pues no sólo se conoce del problema sino de la comunidad en general al compartir con ellos mientras se está en el campo, pues se conocen más de sus actividades, historia y necesidades a nivel comunal que sobrepasan el proyecto.

Porrosatí es la estructura económico social de la que la escuela participa a través de la extensión. Cabe aclarar que la participación se da porque la comunidad no tiene recursos para la realización de todos los trabajos, estudios necesarios para la oficialización de la asada, mantenimiento, atención de incidencias en tuberías y priorizan en estos últimos dos. Todos las mejoras e infraestructura que tiene la comunidad de Porrosatí han sido desarrolladas por la comunidad misma, lideradas por el presidente.

La contribución directa de la ETCG a la comunidad es la siguiente:

- Escuchar las necesidades
- Levantar el perfil de las tuberías
- realizar un amojonamiento
- Dar ubicación a las cajas de registro donde cambia la tubería
- Crear una base de datos que ubique medidores y montarlos en un SIG para un mejor manejo de información de la asada.

2 ¿Se implementan prácticas regenerativas durante su planificación y ejecución?

Respecto a esta pregunta sobre degradación, es un poco difícil responder, por lo que le describo la situación:

- Al momento no se cuenta con más información acerca de la asada y prácticas regenerativas, más que lo descrito en la forma en la que la escuela colabora e impacta en la comunidad.
- En la imagen No.1 se muestra dónde está la naciente de la asada, esta se ubica en un lugar completamente rural y de montaña, el agua se puede tomar de ahí mismo pues es limpia, la infraestructura impacta el lugar, pero es necesario pues es calidad de vida para la comunidad. Aun así, se usan pastillas de cloro para la tubería que la transporta, esto se puede apreciar en la imagen No.2.



Imagen No. 1

Estructura para transporte de agua de la naciente



Imagen No. 2

Estructura para colocación de cloro

- Siempre hay un impacto en la naturaleza, pero es necesario para el desarrollo.
- La asada requiere la georreferenciación de esta estructura, así como de las cajas donde va la tubería, ver imagen No. 3 y de los medidores, ver imagen No. 4.



Imagen No. 3

Cajas de tubería



Imagen No. 4

Medidor a georreferenciar, ligado al número que aparece en la parte superior

- Topografía se caracteriza por generar algunos impactos de degradación en la naturaleza por la construcción de mojones que se debe hacer. Sólo en un parque nacional se me ha indicado sobre usar mojones biodegradables y sostenibles con el ambiente, cuando el parque mismo se ha visto obligado a crear obras que no sólo destruyen puntos de vital importancia para áreas de la geodesia y gravimetría, sino la naturaleza misma. En el proyecto de la asada Porrosatí se pretende colocar alrededor de 4 mojones que en realidad por las obras construidas no degradan ecológicamente el lugar, no se van a utilizar mojones biodegradables pues la permanencia de los puntos es importante y necesaria para la localización y determinación de pendientes a partir de puntos conocidos. En las imágenes No 5 y 6 se observa el entorno de Porrosatí. Todas las cajas están ubicadas en un entorno similar.
- Otros mojones por colocar serán únicamente en las cajas de registro, pero será un clavo especial de topografía que no ocasiona mayor degradación en la obra construida o el entorno, si a eso se refiere.
- La implementación del SIG y una capacitación para los encargados del manejo de la base de datos que posee la asada, supone una mejora en la práctica que se lleva al momento, no sé si eso cabe dentro de práctica regenerativa a nivel social y económico.
- La infraestructura vía está en pésimo estado, pero eso no corresponde al proyecto o la ETCG.



Imagen No. 5
Entorno de la comunidad Porrosatí



Imagen No.
La comunidad está en un entorno de montaña y bosque

Anexo12: Formulación de Actividad Académico. Título: Sistema de Información Geográfica Asada

Porrosatí



**Sistema de Información Académica
Formulación de Actividad Académico**

EL PPAA NO ESTÁ GEORREFERENCIADO

Fase: 1

Código: 0126-21 **Estado:** Presentado

Título: Sistema de Información Geográfica Asada Porrosatí

Vigencia del 01-Enero-2022 **al** 31-Diciembre-2023

Tipo de Disciplina: Disciplinario

Subprograma: Extensión

Advertencia – La ejecución de los PPAA que impliquen investigación biomédica en materia de salud con seres humanos; investigación y uso de los recursos de la biodiversidad, acceso a recursos genéticos en territorios indígenas y al conocimiento tradicional asociado; uso, cuidado, tenencia, producción y experimentación con animales, deberán apegarse a los procedimientos de las instancias gestoras de las normativas relacionadas para obtener los permisos necesarios.

Resumen:

RESUMEN:

En esta actividad académica de extensión lo que se pretende es brindar un aporte a la comunidad, utilizando los conceptos adquiridos a lo largo de la formación profesional y transmitiendo éstos a los futuros profesionales desde la óptica participativa de cooperación, en este caso a la comunidad de Paso LLano, que pertenece al distrito de San José de Montaña, Canton Barva, Heredia. En este proyecto de extensión se desarrollará con la ASADA DE PORROSATÍ, que pertenece a dicha comunidad y lo que pretende es cooperar a que puedan realizar un buen uso racional del servicio que ellos realizan a la comunidad. Tomando en consideración sus necesidades desde conocer gráficamente la ubicación de sus tuberías y las diferencias de alturas a lo largo de estas tuberías para aprovechar de mejor manera el recurso hídrico.

Otra actividad importante que pretendemos desarrollar en este proyecto de extensión es una adecuada planificación y administración de activos de la Asada de Porrosatí, para ello requieren el uso de herramientas tecnológicas que faciliten el trabajo y garanticen una optimización del uso de recursos, así como una mayor capacidad de respuesta, y para esto nos estamos apoyando en implementar un sistema de información geográfica.

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) requiere de alto nivel de calidad, precisión y detalle en los datos, así como de un buen equipamiento en cuanto a hardware y software, además de personal que tenga el conocimiento y compromiso necesarios para el mantenimiento de dicho sistema, para cubrir esta necesidad brindaremos la capacitación necesaria para que pueda continuar en forma autónoma.

Considerando lo anteriormente comentado, es que la ETCG propone por medio de sus académicos y estudiantes el establecimiento de la actividad de extensión con el fin de desarrollar actividades de integración de la comunidad universitaria con la sociedad mediante la aplicación de tecnología y conceptos de nuestra unidad académica, con el propósito de contribuir al desarrollo de esta disciplina en la ETCG.

Justificación:

JUSTIFICACIÓN

En Costa Rica el suministro de agua para el consumo humano, está dado en un 30% por las Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillado (ASADAS), éstas asociaciones administradoras tienen que registrarse y tener la autorización del AyA que es el ente encargado del suministro del agua para la población. Es importante conocer que éstas asociaciones son formadas por los vecinos de las comunidades. Una situación particular



Sistema de Información Académica
Formulación de Actividad Académico

que se presenta con éstas asociaciones es que por lo general son de zonas alejadas de las grandes concentraciones de ciudad, y lo que conlleva es, que son comunidades de escasos recursos.

La unidad académica de la Escuela Topografía, catastro y Geodesia (ETCG) ha mostrado, durante toda su existencia, ser una entidad activa y participativa en la sociedad costarricense a través de la docencia y el desarrollo de proyectos de extensión e investigación de impacto en la comunidad, en esta oportunidad lo llevamos hasta la comunidad de Paso llano del distrito de San José de Montaña, Canton Barva, Heredia.

En todas las comunidades existen muchas necesidades, pero en esta oportunidad brindaremos apoyo a la ASADA de PORRSATÍ que pertenece a esta comunidad. En nuestra unidad académica se nos solicita en muchas oportunidades cooperación por parte de las comunidades, casi siempre colaboramos con los cursos de Práctica Profesional Supervisada, ya que por lo general son actividades de corto tiempo, en esta oportunidad se quiere consolidar y registrar una actividad de extensión que nace con el apoyo a la Asada de Porrosatí y que puede ser el principio de un plan piloto que se puede replicar en muchas Asadas o llevarlo hasta la Federación de Asadas. En la federación de Asadas se agrupan por cantón, provincia y entre ellas existe comunicación y uno de sus dilemas por resolver los escasos recursos y falta de apoyo técnico.

La unidad académica está en capacidad de brindar apoyo desde las siguientes áreas:

? Topograficos

? Cartograficos

? Sistemas de información territorial

? Planificación.

Para una implementación en forma exitosa de esta actividad de extensión es necesario realizar los trabajos topográficos en cuanto a: líneas de conducción del agua para que se conozca las extensiones en longitud y las diferencias de alturas para colocar sus válvulas de presión que permiten una mejora en cuanto a un buen servicio y controlar el desperdicio, luego se puede proceder con la implementación de un Sistema de Información Geográfico y para esto se requiere organizar y llevar a cabo de manera cuidadosa cada etapa, desde el procesamiento de datos para la creación de las bases de datos, hasta toda la organización a nivel de la entidad y del funcionamiento propio del sistema, generando versiones piloto o de prueba que permitan una retroalimentación por parte de los mismos usuarios. Se deben conocer las necesidades que el SIG deberá suplir y diseñarlo con base en eso, además es importante capacitar a los usuarios y administradores, como documentar procedimientos.

Para garantizar la calidad y precisión de los datos, es necesario utilizar herramientas que garanticen estas características. El uso de sistemas de posicionamiento global (GPS, por sus siglas en inglés), el almacenamiento de muchos datos, especialmente enfocado al mapeo de datos (generación de mapas en campo), es necesario para un control de los activos de la Asada de Porrosatí de manera sincronizada con un Sistema de Información Geográfico.

Como podemos darnos cuenta este proyecto de extensión es un reto para la unidad académica, sus docentes y estudiantes que tenemos la posibilidad aplicar los conocimientos en forma integral dando un aporte a la comunidad y el impacto hacia ésta tiene que ser positivo porque estamos brindando un apoyo técnico o, logístico de mucha importancia y beneficio.

El impacto Universitario hacia las comunidades tenemos que hacerlo que se vea y se cuantifique porque es parte de nuestra razón de ser.

Objetivo General:

OBJETIVO GENERAL

Aplicar técnicas Topográficas, Administración del Territorio y de sistemas de información geográfica, para el apoyo de la Asada de Porrosatí, Barva, Heredia, con la aplicación de estas técnicas se conocerá su ubicación cartográfica, literal de sus activos y se dará la asistencia y capacitación necesaria para su adecuado uso del producto final.



Sistema de Información Académica
Formulación de Actividad Académico

| Objetivo Especifico | Indicadores de Logro | Actividades |
|---|---|--|
| 1) Realizar un plano planta-perfil, para conocer en forma clara y precisa la longitud y las diferencias de altura de las tuberías de conducción del agua de la Asada de Porrosatl. | Planos de planta-perfil dtodas las tuberías del proyecto Asada Porrosatl. | <p>- Coordinar gira con el administrador de la Asada para conocer detalles de las líneas de conducción de las tuberías de agua.</p> <p>Desde 01-JAN-22, Hasta 31-JAN-22, Responsable Reynaldo Benavides, Estudiantes asistente y estudiantes Practica Profesional Supervisada.</p> <p>- Planificación del trabajo de campo para realizar la recopilación de la información técnica, levantamientos topográficos para obtener los planos planta-perfil .</p> <p>Desde 01-FEB-22, Hasta 28-FEB-22, Responsable Reynaldo Benavides, Estudiantes asistentes y estudiantes Practica Profesional Supervisada.</p> <p>- Realizar la ejecución de la planificación, ésta consiste en recopilar la información topográfica de campo con toda la instrumentación necesaria, para luego procesar y construir los planos planta.perfil.</p> <p>Desde 01-MAR-22, Hasta 30-JUN-22, Responsable Reynaldo Benavides, Estudiantes asistentes y estudiantes Practica Profesional Supervisada.</p> <p>- Revisión de campo de los planos resultantes en campo y entrega de los planos a la administración de la asada. Desde el 01/07/2022 hasta 30/11/2022.</p> <p>Responsable Reynaldo Benavides, Estudiantes asistente</p> <p>Desde 01-JUL-22, Hasta 30-NOV-22, Responsable Reynaldo Benavides, Estudiantes asistente</p> |
| 2) Construir la base de datos a partir de la información de la administración de la asada y verificación de campo. | <p>- Base de datos depurada revisada.</p> <p>- Obtener coordenadas nacionales de los medidores del agua (hidrómetro) en cada uno de los abonados.</p> | <p>- Revisar la información de la asada de sus abonados, verificar, actualizar y recopilar las coordenadas de cada uno de los medidores de agua de cada abonado.</p> <p>Desde 01-DEC-22, Hasta 31-JAN-23, Responsable Carlos Sevilla, Karen Ruiz y Estudiante asistente</p> |
| 3) Generar una base una base cartográfica a partir de un software libre y conciliar ésta con la base de datos de la asada para obtener un sistema de información geográfica de los abonados de la Asada de Porrosatl. | - Sistema de Información Geográfica de los abonados de Porrosatl. | <p>- Definir un software libre que se ajuste a las necesidades del proyecto de exstión.</p> <p>- Realizar las pruebas de implemetación con la información que se tiene.</p> <p>- Verificar el cumplimiento de la propuesta del SIG para la Asada de Porrosatl.</p> <p>Desde 01-FEB-22, Hasta 30-JUN-23, Responsable Carlos Sevilla, Karen Ruiz, y Estudiante asistente y estudiantes de Practica Profesional Supervisada.</p> |



**Sistema de Información Académica
Formulación de Actividad Académico**

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| <p>4- Generar una guía de uso del sistema de información propuesto para la Asada de Porrosatí y capacitación de ésta misma.</p> | <p>- Guía de uso y capacitación .</p> | <p>- Se debe crear una guía de uso del sistema de información generado. - Realizar dos talleres de capacitación para las personas involucradas de la asada.</p> <p>Desde 01-JUL-23, Hasta 31-DEC-23, Responsable Reynaldo Benavides, Carlos Sevilla, Karen Ruiz, y Estudiantes asistentes</p> |
|---|---------------------------------------|---|

Productos Esperados:

Desarrollo de eventos (simposios, congresos, talleres, capacitaciones)
Práctica estudiantil y pasantías
Alianzas estratégicas con organizaciones, instituciones, sociedad civil y empresas

Observaciones:

OBSERVACIONES

El presente proyecto de extensión estará adscrito al Laboratorio de Geomática código SIA 0292-18, con el fin de aprovechar la logística tecnológica del laboratorio.

En este proyecto de extensión se verá beneficiada la Asada de Porrosatí, Canton Barva, Provincia Heredia. Esta asada está constituida por un administrador, un fontanero, junta directiva y todos sus abonados que a la fecha son aproximadamente 200 abonados, por consiguiente esta actividad de extensión traerá beneficios a una población de 300 a 500 personas, éstos serán de actualización y adaptación a los cambios tecnológicos que ayudará a un mejor control del desperdicio o ahorro del recurso hídrico.

Muy importante es tomar en cuenta que éste proyecto puede convertirse en un proyecto piloto y replicar en diferentes asadas de escasos recursos.

Los estudiantes en las actividades a desarrollar, corresponde con un estudiante asistente por nombrar y estudiantes de práctica profesional supervisada en el ciclo que corresponda.

Lista de Grupos Meta:

Sector público(Gobiernos locales(Organizaciones municipales))
Sector público(Otras instituciones u organizaciones)
Sector universitario(Universidades públicas)

Lista de Destinatarios:

Red de Salud, Trabajo y Ambiente

Descriptor:

Abastecimiento de agua



**Sistema de Información Académica
Formulación de Actividad Académico**

Extensión universitaria
Ingeniería
Sistema de información geográfica
Topografía

Adscrito a:

0292-18: Laboratorio de Geomatica

Unidad Ejecutora Titular:

ESCUELA TOPOGRA. CASTR. Y GEOD..

Áreas temáticas asociadas:

Topografía
Administración del territorio
Geodesia
Geomática

Áreas y Sectores asociados al proyecto:

Área Estratégica de Conocimiento

Ambiente, conservación y manejo de los recursos naturales

Sub-Área Estratégica de Conocimiento

Gestión y ordenamiento territorial

Área de la Ciencia

Ingeniería y tecnología

Sub-Área de la Ciencia

Otras Ingenierías y tecnologías

Sector de Aplicación

Control y protección de medio ambiente

Región Nacional

TODO EL PAIS

Participantes:

Identificación: 800710394.

Nombre: REYNALDO BENAVIDES MAJANO. Interno. **Responsable**

Grado Académico: LICENCIATURA.

Condición: ACADEMICO.

Unidad Ejecutora: ESCUELA TOPOGRA. CASTR. Y GEOD..

Desde: 01-Enero-2022. **Hasta:** 31-Diciembre-2023.

H.P presupuesto UNA: 10. **H.P presupuesto del proyecto:** 0.

Horas Ad Honoren: 0.

Identificación: 111100971.

Nombre: KAREN FIORELLA RUIZ FLORES. **Participante:** Interno.

Grado Académico: MAESTRIA.



Sistema de Información Académica
Formulación de Actividad Académico

Condición: ACADEMICO.

Unidad Ejecutora: ESCUELA TOPOGRA. CASTR. Y GEOD..

Desde: 01-Enero-2022. Hasta: 31-Diciembre-2023.

H.P presupuesto UNA: 0. H.P presupuesto del proyecto: 0.

Horas Ad Honoren: 5.

Identificación: 401300367.

Nombre: CARLOS MOISES SEVILLA HERNANDEZ. Participante: Interno.

Grado Académico: MAESTRIA.

Condición: ACADEMICO.

Unidad Ejecutora: ESCUELA TOPOGRA. CASTR. Y GEOD..

Desde: 01-Enero-2022. Hasta: 31-Diciembre-2023.

H.P presupuesto UNA: 0. H.P presupuesto del proyecto: 0.

Horas Ad Honoren: 5.

Justificación del presupuesto:

Justificación del presupuesto:

Se solicita el presupuesto para cubrir la jornada del responsable del proyecto, la cual es 1/4 TC, así como una partida para viáticos dentro del país.

Firma,

Responsable del proyecto

**Sistema de Información Académica****Código SIA:** 0126-21**Título:** Sistema de Información Geográfica Asada Porrosati**Vigencia del** 01-Enero-2022 **al** 31-Diciembre-2023

NO EXISTE PRESUPUESTO