

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

JULIO CÉSAR PÉREZ HERNÁNDEZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Junio 2017

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION 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

Luis Diego Villalobos Yock
PROFESOR TUTOR

Rodolfo Ugalde Binda
LECTOR No.1

Bernal Hernández Soto
LECTOR No.2

Julio César Pérez Hernández
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Este esfuerzo para tener una mejor preparación en la gestión de proyectos, está dedicado a mis padres Anabelle y German, por el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi vida, por la guía y formación imprescindible que definen quien soy.

A mi esposa Maricela y mi hija Camila quienes han tenido que ser parte indispensable en este esfuerzo y son la fuerza para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien nunca abandona.

A Miguel González, por el apoyo y la confianza brindada a lo largo de los años.

A Luis Diego Villalobos por creer en el proyecto y su valiosa guía.

A la Universidad Técnica Nacional, por apoyar mi crecimiento profesional.

A Luis y a Joselyn, de quienes he aprendido enormemente y he recibido siempre palabras de aliento.

INDICE

Hoja de aprobación.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice.....	v
Índice ilustraciones.....	vii
Índice cuadros.....	viii
Índice de acrónimos y abreviaciones.....	ix
Resumen ejecutivo.....	x
1 INTRODUCCION	2
4.2.1 Antecedentes	2
4.2.2 Problemática	3
4.2.3 Justificación del problema	4
4.2.4 Objetivo general	5
4.2.5 Objetivos específicos.....	5
2 MARCO TEORICO	6
2.1 Marco institucional.....	6
2.2 Antecedentes de la Institución.....	6
2.3 Misión y visión	7
2.4 Estructura organizativa.....	8
2.5 Productos que ofrece	8
2.6 Teoría de Administración de Proyectos.....	11
2.7 Ley de Control Interno	24
2.8 Ley de Contratación Administrativa.....	25
2.9 Modelos de madurez en la Administración de Proyectos.....	26
2 MARCO METODOLOGICO	29
2.1 Fuentes de información	29
2.2 Métodos de Investigación.....	31
2.3 Herramientas.....	33
2.4 Supuestos y Restricciones.....	34
2.5 Entregables.....	35
3 DESARROLLO.....	36
4.1 Análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN).....	36
4.1.1 El impacto de los proyectos de inversión en el crecimiento económico del país y en la calidad de la educación pública.....	36
4.1.2 Adquirir proyectos de inversión pública	37
4.1.3 Evaluación de la metodología actual para la administración de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional	39
4.2 Identificación de los procesos de la metodología propuesta para la administración de proyectos de inversión de la Universidad Técnica Nacional	
45	
4.2.6 Proceso de Inicio del Proyecto	47
4.2.6.1 El Acta de inicio del Proyecto	48
4.2.6.2 Identificación de Interesados	50

4.2.6.3	Proceso de Planificación del Proyecto	51
4.2.6.4	Gestión del Alcance	52
4.2.6.5	Gestión del Alcance – Identificación de Requerimientos	52
4.2.6.6	Gestión del Alcance – Identificación de Entregables	54
4.2.6.7	Gestión del Alcance – Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) ...	56
4.2.6.8	Gestión del Tiempo.....	59
4.2.6.9	Gestión del Costo (presupuesto)	61
4.2.6.10	Gestión de Calidad.....	63
4.2.6.11	Gestión de las Comunicaciones	65
4.2.6.12	Gestión de Riesgos	67
4.2.6.13	Gestión de Adquisiciones	70
4.2.6.14	Gestión de la integración.....	75
4.2.7	Proceso de Ejecución del Proyecto	78
4.2.8	Proceso de Monitoreo y Control del Proyecto	78
4.2.9	Proceso de Gestión de cierre del proyecto.....	79
4.3	Estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN, de acuerdo al marco regulatorio.	82
4.3.1	Plan de inducción	82
4.3.2	Alcance de la inducción.....	83
4.3.3	Desarrollo de la inducción	84
2	85	
5	CONCLUSIONES	87
6	RECOMENDACIONES	89
7	BIBLIOGRAFIA	91
8	ANEXOS	93
	Anexo 1: ACTA DEL PFG.....	93
	Anexo 2: EDT	97
	Anexo 3: CRONOGRAMA	98
	Anexo 4: CUESTIONARIO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL APLICADO A FUNCIONARIOS DE LA UTN.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizativa Universidad Técnica Nacional.....	8
Figura 2. Contexto de la Dirección de Proyectos.....	12
Figura 3. Procesos de la administración de proyectos.....	14
Figura 4. Procesos y áreas del conocimiento.....	23
Figura 5. Gestión del Conocimiento.....	24
Figura 6. La compra es un proyecto.....	36
Figura 7. Nivel de Madurez en Gestión de Proyectos.....	39
Figura 8. Áreas del Conocimiento PMBOK.....	43
Figura 9. UTN-PL-01 Acta Inicio Proyecto.....	45
Figura 10. UTN-PL-02 Identificación de interesados.....	48
Figura 11. UTN-PL-03 Identificación de requerimientos.....	50
Figura 12. UTN-PL-04 Identificación de entregables.....	52
Figura 13. UTN-PL-05 Estructura de Desglose de Trabajo.....	54
Figura 14. UTN-PL-06 Diccionario EDT.....	56
Figura 15. UTN-PL-07 Cronograma de trabajo.....	58
Figura 16. UTN-PL-08 Costo del Proyecto.....	60
Figura 17. UTN-PL-09 Calidad del Proyecto.....	61
Figura 18. UTN-PL-10 Comunicaciones del Proyecto.....	63
Figura 19. Calificativo para los Niveles de Riesgo.....	65
Figura 20. UTN-PL-11 Riesgos del proyecto.....	66
Figura 21. Pirámide de Legalidad de la Contratación Administrativa.....	67
Figura 22. UTN-PL-12 Adquisiciones del Proyecto.....	70
Figura 23. UTN-PL-13 Tipo de Contrato del Proyecto.....	71
Figura 24. UTN-PL-14 Minutas del proyecto.....	73
Figura 25. UTN-PL-15 Minutas del proyecto.....	74
Figura 26. UTN-PL-16 Acta de recepción.....	75
Figura 27. UTN-PL-17 Acta de cierre.....	76

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Fuentes de Información Utilizadas.....	27
Cuadro 2: Métodos de Investigación Utilizadas.....	29
Cuadro 3: Herramientas Utilizadas.....	30
Cuadro 4: Supuestos.....	31
Cuadro 5: Entregables.....	32
Cuadro 6: Resultados del cuestionario de evaluación aplicado.....	38
Cuadro 7: Agenda de capacitación.....	80

INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

EDT	Estructura de Desglose de Trabajo
CGR	Contraloría General de la República
PAO	Plan Anual Operativo
PMBOK	Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos
PMI	Project Management Institute o Instituto de Administración de Proyectos
PMO	Project Management Office u Oficina de Administración de Proyectos
RLCA	Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa
UTN	Universidad Técnica Nacional.

RESUMEN EJECUTIVO

La Universidad Técnica Nacional (UTN) es la universidad pública de más reciente creación y formación en Costa Rica, es el producto de la fusión de varias instituciones de educación superior parauniversitaria. Surge para satisfacer las necesidades de formación técnica que requiere el país en todos los niveles de educación superior y su creación se sustenta en la ley No. 8638 del 4 de junio del 2008. El trabajo del proyecto final de graduación se desarrolló en esta institución.

De acuerdo con el estatuto orgánico, la UTN debe ofrecer a los estudiantes una educación de integral que fomente su óptima formación profesional y técnica, así como su desarrollo personal, ético y cultural.

El crecimiento y fortalecimiento de la institución ha venido de la mano con un aumento de la inversión en infraestructura y equipamiento, como parte de la respuesta que se debe garantizar a las necesidades de la población existente. A pesar de esto, los proyectos actualmente no están desarrollados de manera que se asegure su buena gestión, ya que muchas de las propuestas o actividades no solo no cuentan con una buena planificación, sino que también no se tiene metodología para la ejecución, seguimiento y control y el proceso de cierre, que en ocasiones está ausente de la gestión de los proyectos que se realizan.

El objetivo primordial de este proyecto de graduación fue la elaboración de una propuesta de metodología para el desarrollo de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional, que permita mejorar la eficiencia de los procesos y la administración de los recursos, con el fin de crear una herramienta que ayude a la Administración en el cumplimiento de los proyectos de infraestructura y equipamiento planteados tanto en el Plan Anual Operativo (PAO), como en el Portafolio de Proyectos institucional.

Complementariamente, los objetivos específicos fueron: un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la UTN para generar insumos que orienten la elaboración de herramientas técnicas y competencias en administración de proyectos., además, se buscó identificar los procesos de la metodología propuesta para guiar el accionar de los involucrados en los proyectos de inversión de la UTN y por último proponer una estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN.

Para desarrollar este trabajo y dar cumplimiento a los objetivos antes expresados, la recopilación de la información se hizo usando tanto fuentes primarias, como secundarias. Como fuentes primarias se utilizaron entrevistas con las direcciones de las unidades administrativas de la UTN involucradas con la gestión de proyectos. Como fuente secundaria se consultó documentación de otras instituciones que guardan estrecha relación con la temática, entre ellas la Contraloría General de la República (CGR) y el Ministerio de Planificación.

Dentro de los resultados obtenidos al final de la investigación se encuentra que la institución presenta un débil proceso de planificación en la gestión de proyectos, no se cuenta con la metodología, ni las herramientas necesarias que apoyen el desarrollo de los proyectos de inversión de la universidad. Lo anterior, respalda la necesidad de implementar la metodología para el desarrollo de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional como una guía que permitirá fortalecer la eficiencia en la inversión por parte de la UTN.

Finalmente, se recomienda a las autoridades universitarias mejorar la planificación del portafolio de proyectos, instaurar una oficina de proyectos institucional, adaptar los actuales procedimientos de las direcciones que tienen relación con proyectos de inversión, respecto a la metodología propuesta y estimular la capacitación de los funcionarios que tienen relación con proyectos de inversión.

1 INTRODUCCION

4.2.1 Antecedentes

Un estudio realizado en Costa Rica por la Oficina de Planificación de la Educación Superior en el 2007 y otro publicado por la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), demostraron que los profesionales del país formados con educación técnica son los más cotizados a nivel laboral; entre las profesiones más cotizadas se encuentran: informática, ingeniería y administración. Es por ello, que el Estado debe velar por el fortalecimiento de estas disciplinas con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes al elevar la competitividad país y atraer inversión extranjera directa. Definitivamente la alfabetización es un ingrediente clave e imprescindible para alcanzar sociedades más equitativas y competitivas.

“La gran tarea del Estado Nacional es preservar el necesario equilibrio entre las tres grandes cuestiones que conforman su agenda y se encuentran en tensión permanente: gobernabilidad, desarrollo y equidad”. (Oszlak, 1999, pág. 14)

La Universidad Técnica Nacional es la más joven de las Universidades Públicas de Costa Rica. Fue creada mediante la Ley N°8638 del 14 de mayo de 2008, Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional, con el propósito de “dar atención a las necesidades de formación técnica que requiere el país, en todos los niveles de educación superior” (art. 1), e inició formalmente sus operaciones en el 2010, con la aprobación de su Estatuto Orgánico.

Frente a un panorama como el que se ha descrito, resulta interesante poder realizar el trabajo final de graduación para optar por el grado académico de Maestría en Administración de Proyectos, en una de las instituciones que nació con el fin de dar respuesta a las nuevas exigencias profesionales del mercado

nacional e internacional, por lo que se seleccionó a la Universidad Técnica Nacional para llevar a cabo el estudio en cuestión.

Debido al crecimiento y fortalecimiento de la institución, se requiere contratar proyectos de inversión que tienen que ver básicamente con nueva infraestructura en obra civil y equipamiento que responde a las necesidades de la población existente. Los proyectos actualmente no están desarrollados de manera que se asegure su buena gestión, debido a que muchas de las propuestas o actividades solo llegan a su etapa de planificación, dejando la ejecución, seguimiento y control y cierre fuera de la gestión de proyectos en muchas ocasiones.

Dentro de las estrategias de planificación universitaria a nivel de infraestructura están los planes maestros de las Sedes y el Portafolio de Proyectos institucional, en él se da respuesta a las necesidades de la comunidad universitaria en cuanto a infraestructura. Los proyectos listados en el Portafolio de Proyectos deberán ser parte del PAO, con el fin de ejecutarlos cuando exista el contenido presupuestario para patrocinarlos.

4.2.2 Problemática

El desarrollo de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional es deficiente, debido a la ausencia de procedimientos o directrices en cuanto al planteamiento y ejecución de proyectos que responden a metas u objetivos institucionales.

En la actualidad no existe un estándar o metodología clara que guíe el inicio y la culminación de las inversiones. Esto obliga a los responsables a utilizar su juicio experto para la ejecución, lo que no garantiza una gestión adecuada de los recursos y riesgos en los proyectos.

Según el Plan Estratégico Institucional, el Plan Maestro y el PAO, se tiene conciencia de que se deben desarrollar proyectos; para ello, dichos proyectos deben ser contratados a terceros encargados de proveer servicios de construcción

o equipos para el desarrollo de las actividades académicas; sin embargo, no existe una cultura o metodología que ayude en el inicio y planificación de los mismos, situación que genera descoordinación y traslape de actividades y recursos, en donde en ocasiones se provocan alteraciones en el tiempo, lo cual hace que impacte sustancialmente el presupuesto de los proyectos.

Otra situación que sobresale, es la falta de controles en los procesos de ejecución y seguimiento y control, teniendo como consecuencia poca claridad en las métricas que evalúan el gasto en costos, tiempos y recursos.

De la mano con la problemática expuesta, se suma la ausencia de documentación de las diferentes actividades por las que atraviesan las contrataciones de los proyectos, siendo imposible evidenciar las lecciones experimentadas durante la vida del producto o servicio.

Al ser la UTN una institución de formación reciente, la Administración evidencia ciertas deficiencias en materia de gestión de proyectos, por lo que este departamento requiere de un modelo que le permita contar con más políticas, herramientas técnicas y procedimientos para estandarizar y mejorar todos los procesos correspondientes a dicha materia.

4.2.3 Justificación del problema

El PAO, los Planes Maestros de las Sedes y el Portafolio de Proyectos responden al cumplimiento de los objetivos y metas planteadas en el Plan Estratégico Institucional. En estos planes se pueden observar los proyectos que fortalecen la academia, la investigación y extensión en las distintas regiones donde se desenvuelven las actividades de la UTN.

La UTN no cuenta con una PMO, y sus funcionarios en general carecen de formación en la gestión de proyectos, situación que afecta el rendimiento y cumplimiento de objetivos y metas.

La contratación de proyectos de inversión, es tan solo una etapa dentro de la gestión de proyectos de infraestructura, pero que tiene un alto impacto e incidencia sobre el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

El establecimiento de una Propuesta de Metodología para el Desarrollo de Proyectos de Inversión, permitirá a los funcionarios mantener orden con una metodología que estandarice los procesos, control de la información, estudio de lecciones aprendidas, así como otros elementos necesarios para gestionar en forma adecuada esta importante etapa dentro de la gestión de proyectos.

4.2.4 Objetivo general

Elaborar una propuesta de metodología para el desarrollo de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional, que permita mejorar la eficiencia de los procesos y la administración de los recursos.

4.2.5 Objetivos específicos

- Realizar un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN) para generar insumos que orienten la elaboración de herramientas técnicas y competencias en administración de proyectos.
- Identificar los procesos de la metodología propuesta para guiar el accionar de los involucrados en el desarrollo de los proyectos de inversión de la UTN.
- Proponer una estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN.

2 MARCO TEORICO

2.1 Marco institucional

En el Plan Estratégico de la UTN (2011), se expone:

La conformación de la Universidad Técnica Nacional comprendió un proceso de fusión de cinco instituciones públicas de formación y capacitación que funcionaban al nivel de educación parauniversitaria: el Centro de Investigación y Perfeccionamiento para la Educación Técnica, que hoy funge como el Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa; el Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centroamérica, que funciona actualmente como el Centro de Calidad y Productividad.

Además, se cuenta con cinco sedes que permiten una cobertura de distintas áreas del país. La sede Central en Alajuela, anteriormente Colegio Universitario de Alajuela; la sede de Atenas, que funcionaba como la Escuela Centroamericana de Ganadería; la sede de Guanacaste, que era el Colegio Universitario para el Riego y Desarrollo del Trópico Seco; la sede del Pacífico, que fue el Colegio Universitario de Puntarenas; y la sede regional de San Carlos, que fungió como sede del Colegio Universitario de Alajuela. (p. 4)

2.2 Antecedentes de la Institución

La Universidad Técnica Nacional es la más joven de las Universidades Públicas de Costa Rica. Fue creada mediante la Ley N°8638 del 14 de mayo de 2008, Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional, con el propósito de “dar atención a las necesidades de formación técnica que requiere el país, en todos los niveles de educación superior” (art. 1), e inició formalmente sus operaciones en el 2010, con la aprobación de su Estatuto Orgánico.

2.3 Misión y visión

2.3.1 Visión

Ser universidad de vanguardia en la formación integral de profesionales, la investigación y la acción social en las áreas científicas, técnicas y tecnológicas, con un enfoque de humanismo científico innovador, que contribuya al desarrollo sostenible de la sociedad costarricense. (UTN, 2011)

2.3.2 Misión

Brindar una educación integral de excelencia, en el marco de la moderna sociedad del conocimiento, centrando su acción académica en el área científica, técnica y tecnológica, en la investigación de alta calidad, y en la innovación como elementos fundamentales para el desarrollo humano con responsabilidad ambiental, en articulación con los sectores productivos de la sociedad. (UTN, 2011)

2.3.4 Valores

La institución expone como valores, en su Plan Estratégico (2011):

- Responsabilidad: respondemos por nuestros actos y desarrollamos acciones provechosas para todos los miembros de la sociedad, rindiendo cuentas por ello.
- Calidad: brindamos los servicios de la universidad, y desarrollamos todas nuestras funciones laborales con la más alta calidad posible, de modo que los usuarios, la sociedad, y la misma organización se sientan satisfechos con su desempeño.
- Equidad: promovemos que todas las personas tengan el derecho a acceder con justicia e igualdad a los servicios que la universidad les puede ofrecer para mejorar sus condiciones de vida.
- Respeto: reconocemos que todas las personas son valiosas en sí mismas, procurando la mutua comprensión, y permitiendo la expresión de ideas y las distintas formas de ser.
- Compromiso: trabajamos con la convicción y el deseo de aportar nuestro mejor esfuerzo para construir cada día, la mejor universidad. (p. 27)

2.4 Estructura organizativa

La estructura organizativa está compuesta por Direcciones, jefaturas y sedes, como se muestra en la Figura 1.

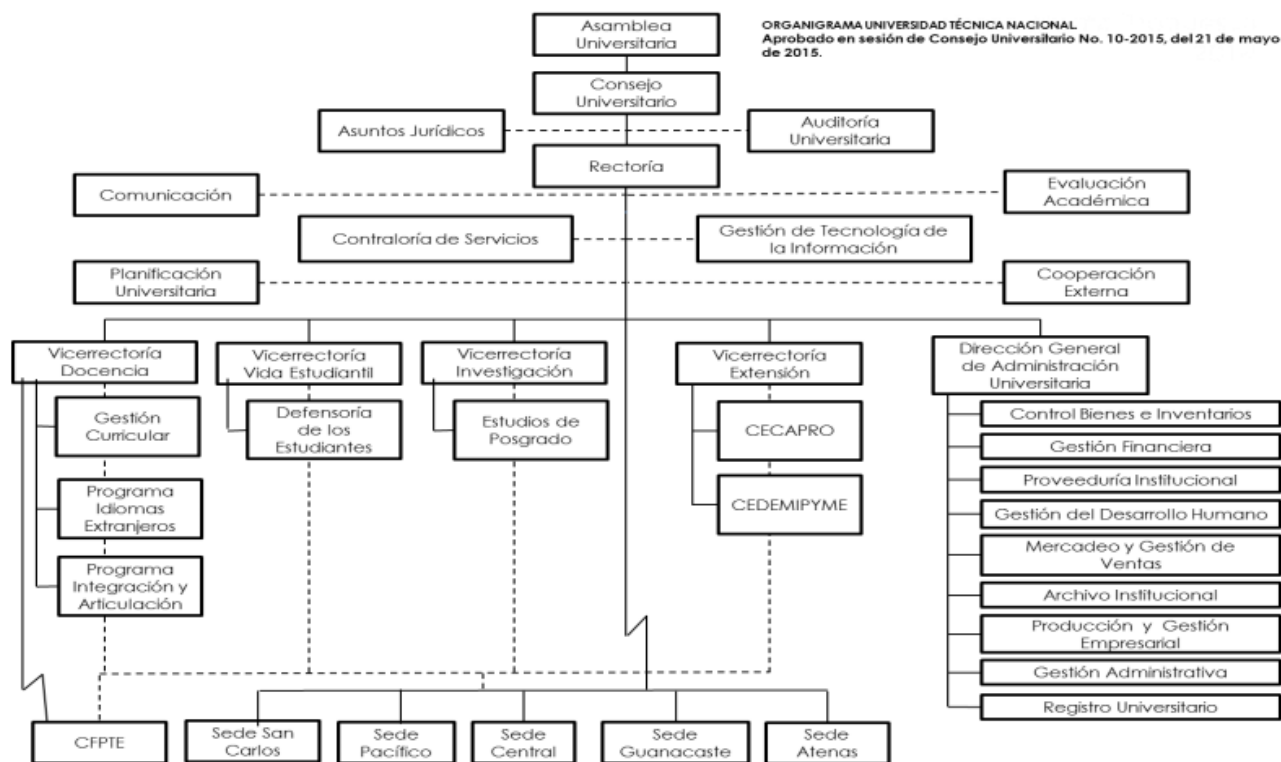


Figura 2. Estructura Organizativa Universidad Técnica Nacional

Fuente: Plan Anual Operativo UTN, 2016

2.5 Productos que ofrece

La Universidad Técnica Nacional, por medio de sus cinco sedes, ofrece actualmente treinta y dos diferentes ofertas académicas a nivel de diplomado universitario. Esta oferta se desliga del esquema tradicional de carreras que ofrecen otras universidades públicas del país, lo que la hace diferenciarse, y le permite cumplir uno de sus cometidos como es la formación de profesionales en áreas novedosas y de requerimiento de la sociedad y los sectores productivos.

Carreras a nivel de Diplomado Universitario:

- Administración Aduanera
- Administración con Énfasis en Recursos Humanos
- Administración de Compras y Control de Inventarios
- Administración de Empresas de Hospedaje
- Administración de Servicios en Alimentos y Bebidas
- Administración del Recurso Hídrico
- Agricultura Integrada Bajo Riego
- Asistencia Veterinaria
- Comercio Exterior
- Contabilidad y Finanzas
- Control de Calidad
- Diseño Gráfico
- Electromecánica
- Electrónica
- Gestión Ambiental
- Gestión de Grupos Turísticos
- Gestión de Servicios Administrativos
- Gestión del Turismo Rural
- Gestión Empresarial
- Guía de Turismo
- Inglés como Lengua Extranjera
- Manejo Forestal y Vida Silvestre
- Producción Animal
- Producción Industrial
- Profesorado de Estado
- Salud Ocupacional
- Supervisión de la Producción
- Tecnología de Alimentos
- Tecnologías de Información
- Tecnologías de la Imagen
- Tecnologías Informáticas

➤ Turismo de Naturaleza

Como segundo peldaño en la línea de posibilidades de formación académica que ofrece la Universidad, en el año 2011 se da la apertura de bachilleratos universitarios en las siguientes especialidades:

- Administración Aduanera
- Administración de Compras y Control de Inventarios
- Administración y Gestión de Recursos Humanos
- Bachillerato en la Enseñanza
- Comercio Exterior
- Contabilidad y Finanzas
- Diseño Gráfico
- Gestión de Empresas de Hospedaje y Gastronómicas
- Gestión Ecoturística
- Gestión y Administración Empresarial
- Ingeniería del Software
- Ingeniería en Electromecánica
- Ingeniería en Agricultura Integrada Bajo Riego
- Ingeniería en Electrónica
- Ingeniería en Manejo Forestal y Vida Silvestre
- Ingeniería en Procesos y Calidad
- Ingeniería en Producción Animal
- Ingeniería en Producción Industrial
- Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente
- Ingeniería en Tecnología de Alimentos
- Ingeniería en Tecnologías de Información
- Inglés como Lengua Extranjera

Asimismo, se establecieron los respectivos lineamientos curriculares para que en el año 2013 se impartieran los grados de licenciatura en las especialidades que

corresponda, actualmente se imparte la licenciatura en Contaduría Pública para la carrera de Contabilidad y Finanzas.

2.6 Teoría de Administración de Proyectos

2.6.1 Proyecto

De acuerdo a Pablo Lledó (2013), en su Libro El ABC para un Director de Proyectos exitoso se define Proyecto como, “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”. (p. 13).

Esto hace una diferencia muy marcada con el trabajo operativo que consiste en “efectuar permanentemente actividades que generan un mismo producto o proveen un servicio repetitivo” (Lledó, 2013).

Este proyecto consta de una propuesta para el desarrollo de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional que deberá orientar la gestión de los proyectos planteados en el Plan Anual Operativo de la Universidad.

2.6.2 Administración de Proyectos

En esencia, 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” (PMI, 2013).

La dirección de proyectos “es una tarea integradora que requiere que cada proceso del producto y del proyecto esté alineado y conectado de manera adecuada con los demás procesos, a fin de facilitar la coordinación” (PMI, 2013).

El editor Pablo Lledó en su libro el ABC para un Director de Proyectos exitoso (2013), indica que:

Aunque el proceso de administración general de empresas y la administración de proyectos tienen algunas similitudes, no debemos confundirlos pues se basan en

supuestos diferentes. Mientras que el proceso de administración de empresas está pensado como un sistema de gestión de una organización cuya duración es extensa y desconocida, la administración de proyectos se orienta fundamentalmente a gestionar emprendimientos de carácter finito y con objetivos específicos, los que una vez cumplidos determinan la finalización del mismo.

Los proyectos están incluidos dentro de un contexto más amplio. Todo proyecto debería estar alineado dentro del plan estratégico de la compañía. El segundo rango de jerarquía podría ser un portafolio que puede incluir distintos programas y/o proyectos. Un programa es un conjunto de proyectos relacionados que se gestionan en conjunto. (p. 3)

En la Figura 2, se muestra como se alinea de forma jerárquica el Plan Estratégico de las organizaciones con los proyectos que lo componen.



Figura 3. Contexto de la Dirección de Proyectos.

Fuente: Lledó, 2013

2.6.3 Ciclo de vida de un proyecto

Los proyectos son la conformación de un conjunto de fases, en mucho de los casos secuenciales, que conectan por medio de un inicio y un fin. Esta

descomposición del proyecto en etapas graduales se justifica en la necesidad de simplificar los entregables.

La estructura simple del ciclo de vida del proyecto sin importar el tamaño o complejidad, será abarcada por las fases de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre.

Algunas características del ciclo de vida son:

- Define las actividades de cada fase.
- Define los criterios de aceptación de los subproductos y entregables.
- Recursos necesarios para cada fase del proyecto.
- Define los controles y monitoreo de cada fase.

Normalmente, el ciclo de vida del proyecto está contenido dentro de uno o más ciclos de vida del producto. Debe tenerse cuidado en diferenciar el ciclo de vida del proyecto, del ciclo de vida del producto. Todos los proyectos tienen un propósito u objetivo, pero en aquellos casos donde el objetivo es un servicio o resultado, puede haber un ciclo de vida para el servicio o resultado, pero no un ciclo de vida del producto. (PMBOK, 2013)

2.6.4 Procesos en la Administración de Proyectos

Un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas realizadas para obtener un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que puedan aplicarse y por las salidas que se obtienen (PMI, 2013).

El PMI (2013), menciona cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos:

- **Iniciación:** Define los objetivos del proyecto, identifica a los interesados, se nombra al director de Proyecto y se autoriza formalmente el inicio del proyecto.

- **Planificación:** Define el alcance del proyecto, se verifican los objetivos y se desarrolla el plan para la dirección.
- **Ejecución:** Integran todos los recursos a los fines de implementar el plan de dirección.
- **Monitoreo y control:** Supervisa el avance del proyecto y se aplican acciones de corrección.
- **Cierre:** Se acepta de los entregables del proyecto.

En la Figura 3, se muestra los procesos de la administración de proyectos:

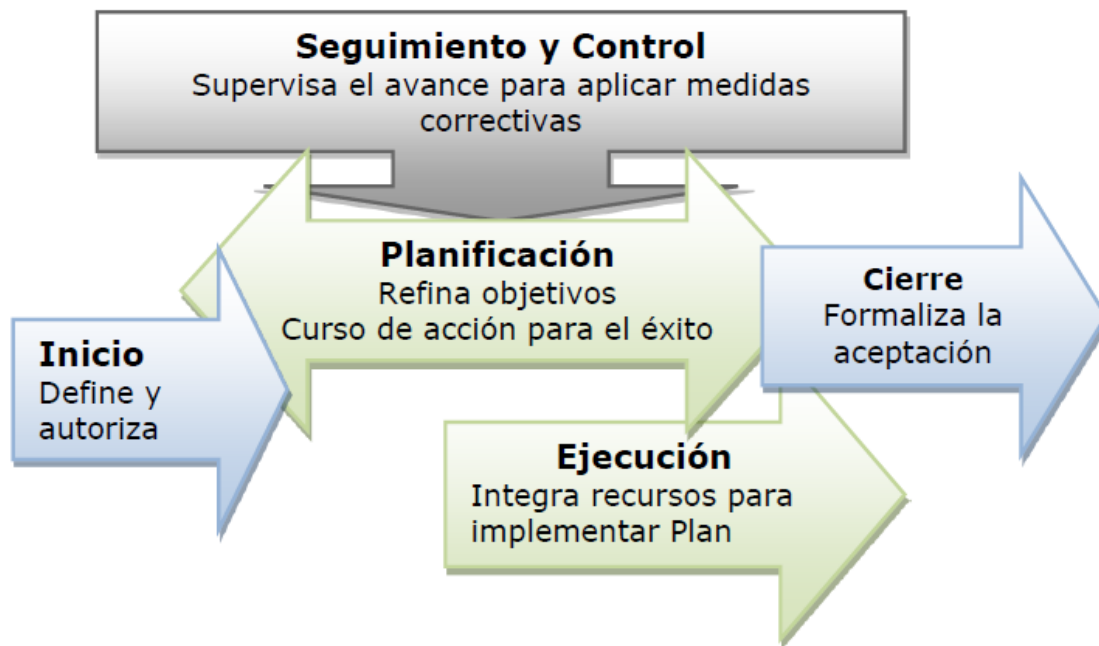


Figura 4. Procesos de la administración de proyectos.

Fuente: Lledó. 2013.

2.6.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

En base a la Guía del PMBOK existen diez áreas del conocimiento:

2.2.5.1 Gestión de la Integración:

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos

procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos (PMI, 2013).

Los procesos Gestión de la Integración según PMI (2013), son:

- **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto:** Es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto.
- **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto:** Es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios.
- **Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto:** Es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo.
- **Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto:** Es el proceso que consiste en monitorear, revisar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.
- **Realizar el Control Integrado de Cambio:** Es el proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambio, y en aprobar y gestionar los cambios en los entregables, en los activos de los procesos de la organización, en los documentos del proyecto y en el plan para la dirección del proyecto.
- **Cerrar Proyecto o Fase:** Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades en todos los grupos de procesos de dirección.

2.6.6 Gestión del Alcance

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (PMI, 2013)

Los procesos de Gestión del Alcance según PMI (2013), son:

- **Recopilar Requisito:** Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Definir el Alcance:** Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
- **Crear la EDT:** Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.
- **Verificar el Alcance:** Es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.
- **Controlar el Alcance:** Es el proceso que consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, y en gestionar cambios a la línea base del alcance.

2.6.7 Gestión del Tiempo

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo (PMI, 2013).

Los procesos Gestión del Tiempo según PMI (2013), son:

- **Definir las Actividades:** Es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
- **Secuenciar las Actividades:** Es el proceso que consiste en identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto.
- **Estimar los Recursos de las Actividades:** Es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.

- **Estimar la Duración de las Actividades:** Es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.
- **Desarrollar el Cronograma:** Es el proceso que consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.
- **Controlar el Cronograma:** Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

2.6.8 Gestión del Costo

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Los procesos de Gestión de Costos según PMI 2013 son:

- **Estimar los Costos:** Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
- **Determinar el Presupuesto:** Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.
- **Controlar los Costos:** Es el proceso que consiste en monitorear la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo.

2.6.9 Gestión de la Calidad

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de

calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido (PMI, 2013).

Implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, según corresponda (PMI, 2013).

Los procesos de Gestión de Calidad según PMI (2013), son:

- **Planificar la Calidad:** Es el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.
- **Realizar el Aseguramiento de Calidad:** Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las medidas de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad apropiadas y las definiciones operacionales.
- **Realizar el Control de Calidad:** Es el proceso por el que se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de control.

2.6.10 Gestión de los Recursos Humanos

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está conformado por aquellas personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto (PMI, 2013).

Los procesos de Gestión de Recursos Humanos según PMBOK 2013 son:

- **Desarrollar el Plan de Recursos Humanos:** Es el proceso por el cual se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las

responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, y se crea el plan para la dirección de personal.

- **Adquirir el Equipo del Proyecto:** Es el proceso por el cual se confirman los recursos humanos disponibles y se forma el equipo necesario para completar las asignaciones del proyecto.
- **Desarrollar el Equipo del Proyecto:** Es el proceso que consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.
- **Dirigir el Equipo del Proyecto:** Es el proceso que consiste en dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

2.6.11 Gestión de las Comunicaciones

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos (PMI, 2013).

Los procesos de Gestión de Recursos Humanos según PMI (2013), son:

- **Planificar las Comunicaciones:** Es el proceso para determinar las necesidades de información de los interesados en el proyecto y definir cómo abordar las comunicaciones con ellos.
- **Gestionar las Comunicaciones:** Es el proceso de poner la información relevante a disposición de los interesados e involucrados en el proyecto, de acuerdo con el plan establecido.
- **Controlar las Comunicaciones:** Es el proceso de monitorear y controlar las acciones que fortalecen las comunicaciones con el fin de satisfacer las necesidades de información de los interesados.

2.6.12 2. Gestión de los Riesgos

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto (PMI, 2013).

Los procesos de Gestión de Riesgos según PMI (2013), son:

- **Planificar la Gestión de Riesgos:** Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
- **Identificar los Riesgos:** Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
- **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos:** Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.
- **Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos:** Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- **Planificar la Respuesta a los Riesgos:** Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- **Monitorear y Controlar los Riesgos:** Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto.

2.6.13 Gestión de las Adquisiciones

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto; la Gestión de las Adquisiciones incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos, para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto, además, se encarga de la administración de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato (PMI, 2013).

Los procesos de Gestión de adquisiciones según PMI (2013), son:

- **Planificar las Adquisiciones:** Es el proceso de documentar las decisiones de compra para el proyecto, especificando la forma de hacerlo e identificando a posibles vendedores.
- **Efectuar las Adquisiciones:** Es el proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato.
- **Administrar las Adquisiciones:** Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, y efectuar cambios y correcciones según sea necesario.
- **Cerrar las Adquisiciones:** Es el proceso de completar cada adquisición para el proyecto.

2.6.14 Gestión de Interesados

El plan de gestión de los interesados se utiliza para comprender los requisitos de comunicación y el nivel de compromiso de los interesados a fin de evaluar y

adaptarse al nivel de participación de los interesados en las actividades relacionadas con los requisitos.

- **Identificar los interesados:** Es el proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto.
- **Planificar la gestión de los interesados:** El proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
- **Gestionar la participación de los interesados:** El proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados.
- **Controlar la participación de los interesados:** El proceso de monitorear globalmente las actividades de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados.

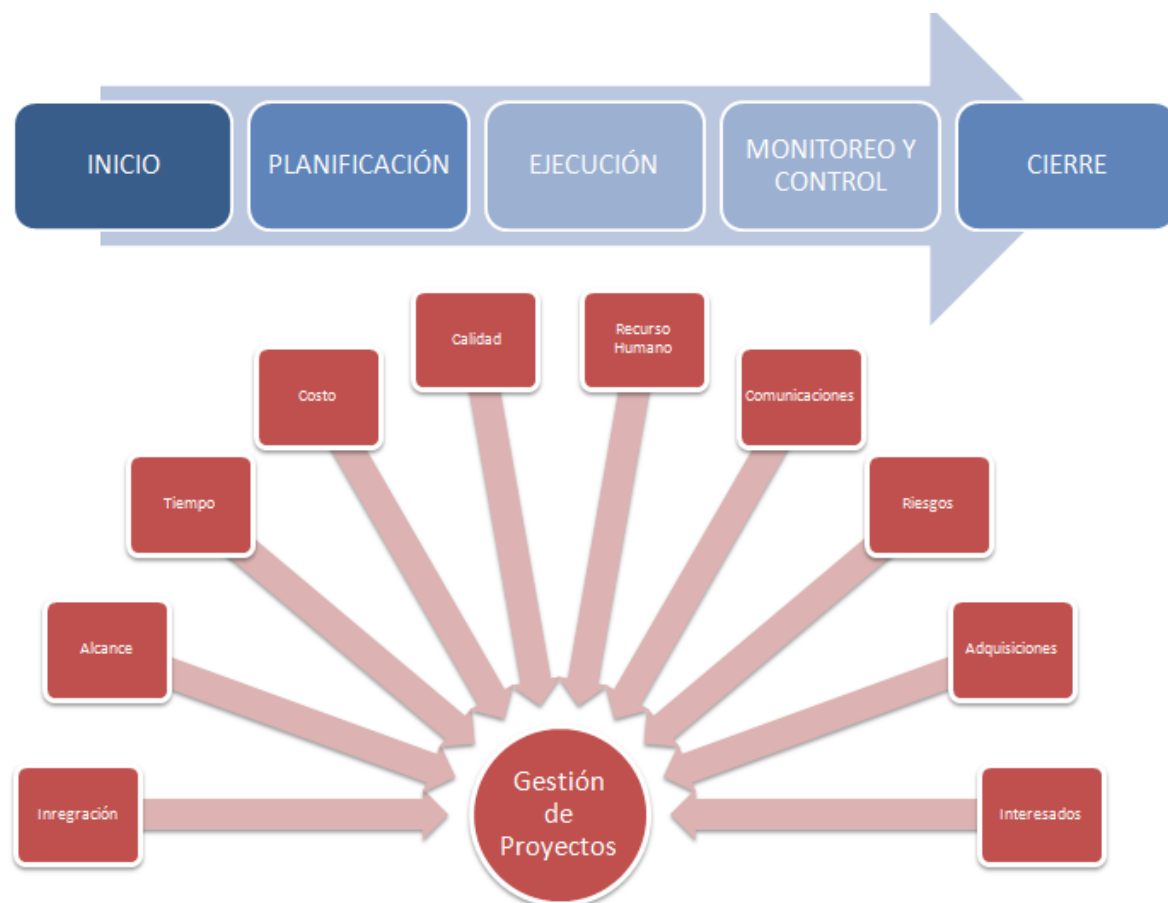


Figura 5. Procesos y áreas del conocimiento.

Fuente: PMI, 2013.

La figura 4, muestra un resumen de la interacción de los procesos y las áreas del conocimiento en la gestión de proyecto

2.6.15 Gestión del Conocimiento

La organización debe tener claro sus planes estratégicos, los cuales llevarán a la organización a ingresar a la competencia con las herramientas necesarias para lograr sus objetivos. Es así como el Director de proyecto debe buscar mejorar el conocimiento y las competencias de su equipo de trabajo.

La revolución tecnológica ha marcado una nueva era donde se presenta la gestión del conocimiento como una herramienta poderosa que permite trasladar los conocimientos del colaborador experto a otros colaboradores, en busca de contar con un equipo homogéneo. Aquellas empresas que no innoven quedarán rezagadas y fuera del mercado competitivo en el que se desenvuelve.

La figura 5, muestra el proceso de la gestión del conocimiento:

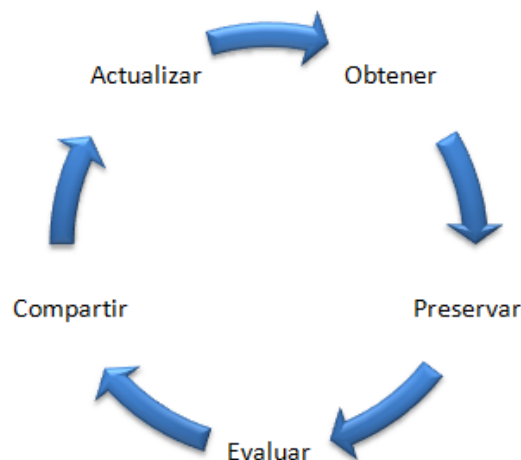


Figura 6. Gestión del Conocimiento.

Fuente: Kioskea, 2014.

2.6.16 Metodología para la institución

Al pertenecer la UTN al sector público costarricense, debe cumplir con el marco regulatorio que rige la materia. La institución debe cumplir con la ley de control interno, la misma tiene un apartado para mejores prácticas o desarrollo de mejoras, las cuales son el conjunto de consejos, herramientas, técnicas, advertencias, recomendaciones para implementar un proyecto correctamente y a su vez mejorar los procesos de la organización. Son los pasos que le permiten al usuario trabajar en forma ordenada un proyecto, o bien, seguir la mejor ruta a fin de lograr los objetivos exitosamente. Asimismo, se debe cumplir con la Ley de Contratación Administrativa, que para el tema el área de adquisiciones a desarrollar, tendrá mucho peso en cuanto a la forma que tomaría la metodología.

Según la guía para la gestión de proyectos PMI (2013) metodología es, “Un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas y utilizado por quienes trabajan en una disciplina” (p. 535)

2.7 Ley de Control Interno

En Costa Rica el Control Interno surgió con el fin de evaluar las instituciones. Al respecto, Barrantes, Israel (2006), acota la definición siguiente *“El control interno es la serie de acciones diseñadas y ejecutadas por la administración activa para proporcionar una seguridad razonable en torno a la consecución de los objetivos de la organización, en las siguientes categorías: A. proteger y conservar el patrimonio público contra cualquier pérdida por despilfarro, uso indebido, irregularidad o acto ilegal; B. exigir confiabilidad y oportunidad de la información; C. garantizar eficiencia y eficacia de las operaciones y D. cumplir con el ordenamiento jurídico y técnico”*

La Ley General de Control Interno (LGCI), N° 8292 publicada el 31 de julio de 2002, ha configurado la referencia legal básica para una comprensión uniforme del control interno en el ámbito del Sector Público Costarricense. Los conceptos atinentes se encuentran, sobre todo, en los capítulos I (Disposiciones Generales), II (El Sistema de Control Interno) y III (La Administración Activa). Esta temática era abordada en la Ley Orgánica de la Contraloría General de la República (LOCGR), N° 7428 del 7 de setiembre de 1994, pero con menor detalle.

Las Normas de Control Interno, establecen una regulación general y acorde con la dinámica del entorno y el aprendizaje obtenido por las instituciones en la gestión de los sistemas de control interno; asimismo valoran la diversidad de actividades y los recursos financieros y humanos que administran las organizaciones del sector público por lo que propician el cumplimiento de las obligaciones del sistema de control interno, bajo un esquema que posibilite la adaptación a las características y necesidades propias de cada institución.

El Control Interno se visualiza como el proceso que la administración ejecuta para evaluar operaciones específicas, con seguridad razonable, en tres categorías principales: efectividad y eficiencia operacional; confiabilidad de la información financiera y cumplimiento de políticas, leyes y normas. El Control Interno posee los cinco componentes siguientes: ambiente de control, valoración de riesgos, actividades de control (políticas y procedimientos), información y comunicación y monitoreo o supervisión. Dichos componentes pueden implementarse en todas las empresas e instituciones, según sean sus características administrativas, operacionales y de tamaño.

2.8 Ley de Contratación Administrativa

La Contratación Administrativa nace desde nuestra Carta Magna. El artículo 182 establece:

Los contratos para la ejecución de obras públicas que celebren los poderes del Estado, las municipalidades y las instituciones autónomas,

las compras que se hagan con fondos de estas entidades y las ventas o arrendamientos de bienes pertenecientes a las mismas, se harán mediante licitación, de acuerdo con la ley en cuanto al monto respectivo

La norma transcrita desarrolla el principio general que enuncia la primera obligación constitucional en la materia de contratación administrativa, en virtud del cual, “toda contratación que celebre el Estado, debe tramitarse por medio del procedimiento de licitación” (así lo indicó la Sala Constitucional en la sentencia No.2101-91, de las 8:45 horas del 18 de octubre de 1991).

El Régimen de Contratación Administrativa es el conjunto de normas y procedimientos que regulan la forma en que la Administración Pública interactúa en el mercado en calidad de cliente para adquirir los bienes y servicios necesarios para dar cumplimiento y satisfacción a los intereses públicos.

Por ser un régimen especial, el orden jerárquico de las normas que lo rigen difiere del establecido en el artículo 6 de la LGAP. Así, podemos ilustrarlo de la siguiente manera:

El Régimen de Contratación Administrativa nace con la promulgación de la Ley 7494, Ley de Contratación Administrativa, que ha sido sujeta a dos grandes modificaciones por reforma legal, la Ley 7612 y la Ley 8511, de 1996 y 2006 respectivamente, respondiendo la primera a los habituales errores, vacíos, inconsistencias de las leyes nuevas y la segunda que nace como resultado de los escándalos de corrupción en materia de contratación administrativa, estableciendo controles aún más estrictos en los procesos de adquisición en que se utilizan fondos públicos.

2.9 Modelos de madurez en la Administración de Proyectos

Existen varios estándares que en materia de Administración de Proyectos han sido considerados como las consideraciones mínimas con que una organización debe

contar para reflejar que está involucrada en la práctica de los mejores procesos en procura de la excelencia en la administración de proyectos. Un modelo de madurez, es un conjunto estructurado de elementos (buenas prácticas, herramientas de medición, criterios de análisis, etc.), que permite identificar las capacidades instaladas en dirección de proyectos en la organización, compararlas con estándares, identificar vacíos o debilidades y establecer procesos de mejora continua.

Los modelos de madurez en administración de proyectos se basan en el Modelo de Madurez de las Capacidades, el cual ha sido usado por muchas organizaciones para identificar las mejores prácticas para identificar la madurez de sus procesos. En el libro “Organizational Project Management Maturity Model”, el PMI define un modelo de madurez como un marco de referencia conceptual que define niveles de madurez en ciertas áreas de interés.

Beneficios de utilizar Modelos de Madurez:

- Posibilidad para evaluar las capacidades de la organización en la Administración de Proyectos
- Posibilidad de reforzar en donde se identifiquen debilidades en la ejecución del alcance, cronograma y calidad.
- Los resultados de esta evaluación sirven para determinar la línea base para el mejoramiento de los objetivos de la organización y orientar los esfuerzos al éxito organizacional.

OPM3 (Organizational, Project Management Maturity Model), desarrollado por el PMI describe la metodología de medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos de acuerdo a los estándares del PMI, (Project Management Body Of Knowledge, The Standard for Portfolio Management y The Standard for Program Management, entre otros). El OPM3 establece una rejilla de buenas prácticas para los niveles de estandarización, medición, control y mejora continua para proyectos, programas y portafolio. Entre sus fortalezas destacan:

- Se basa en la guía del PMBOK.

- Permite identificar las buenas prácticas requeridas para mejorar las capacidades en dirección de proyectos y sus vinculaciones entre sí a nivel de procesos de dirección, áreas de conocimiento, procesos de gestión, procesos de estandarización, medición, control y mejora continua.
- Proporciona un medio objetivo para evaluar la madurez en dirección de proyectos con respecto a un conjunto de mejores prácticas reconocidas a nivel mundial y que prontamente se encontrarán vinculadas con una norma ISO.

2 MARCO METODOLOGICO

Para el desarrollo del marco metodológico se parte entendiendo que, “Las investigaciones se originan en ideas. Para iniciar una investigación siempre se necesita una idea; todavía no se conoce el sustituto de una buena idea. Las ideas constituyen el primer acercamiento a la realidad que habrá de investigarse” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

La idea que impulsa el desarrollo de esta investigación es, ¿Cómo se encuentra el desarrollo de los proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional?; mediante un diagnóstico que sirve como instrumento para recopilar la información necesaria, se buscan obtener resultados que exponga la situación real de la institución en la gestión de proyectos.

El Marco Metodológico, señala cómo se recogerá y se procesará la información, sus fuentes (primarias y secundarias). También describe las herramientas se emplearán en la investigación. Por último, puntualiza cómo se van a convertir los entregables del proyecto en el producto final de éste.

2.1 Fuentes de información

Se denotan las fuentes de información a utilizar para el logro de los objetivos del presente proyecto, así como la descripción de los distintos métodos y las técnicas que posibilitarán realizar su desarrollo.

Una parte de lo que comprende el marco metodológico es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo de un problema planteado, donde se utilizan procedimientos específicos que incluyen técnicas de observación y recolección de datos determinando el cómo se realizará el estudio (Eyssautier, 2002).

2.1.1 Fuentes Primarias

Constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano (Dankhe, 1986).

Para efectos de este estudio, la principal fuente primaria serán los funcionarios la Universidad Técnica Nacional que son los portadores originales de la información, pues la fuente de información es la misma población.

2.1.2 Fuentes Secundarias

Para fundamentar esta investigación se acudirán a fuentes secundarias o documentales. “Dicha información se encuentra a disposición de todo investigador que la requiera. Se consultarán textos de diferentes autores especialistas en el tema; verificando la seriedad de las editoriales para asegurarse que la información encontrada sea fidedigna y que no haya sido alterada o distorsionada” (Eyssautier, 2006).

El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 1:

Cuadro 1 Fuentes de Información Utilizadas

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Realizar un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN) para generar insumos que orienten la elaboración de herramientas técnicas y competencias en administración de proyectos.	Encargados de unidades ejecutoras Visitas de Campo. Cuestionario situacional Plan Estratégico Institucional	Lledó, PMBOK, Estatuto Orgánico UTN, Información sobre métodos de Investigación. Modelo de Madurez OPM3 (Organizational, Project Management Maturity Model) Ley Control Interno Ley de Contratación Administrativa

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Identificar los procesos de la metodología propuesta para guiar el accionar de los involucrados en el desarrollo de los proyectos de inversión de la UTN.	Encargados de unidades ejecutoras de la sede regional de San Carlos. Visitas de Campo.	Lledó, Rivoralo, PMBOK, Información obtenida de la oficina de planificación universitaria, PAO Institucional, información de otras instituciones
Proponer una estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN.	Encargados de las unidades ejecutoras.	Información obtenida de la oficina de planificación universitaria, PMBOK

Fuente: Propia.

2.2 Métodos de Investigación

El método representa el medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de datos y el logro de los objetivos.

Uno de los métodos que se utilizará para desarrollar la investigación es el de observación, el cual consiste en observar la idea que se está estudiando, con el fin de detallar la naturaleza o el principio de la investigación esperando a que se identifiquen y se detallen la mayor cantidad de datos, hechos y fenómenos que sobresalgan del objeto o idea estudiada. Se utilizará específicamente la observación directa y por encuesta tratando de obtener las experiencias vividas por los responsables de ejecución de proyectos en la sede.

También será de especial interés el uso del método sintético, donde se extraerá de toda esa información recopilada y detallada, lo que realmente es importante para el desarrollo de la metodología que se pretende plantear.

El método analítico sintético que se utilizará para alcanzar la meta del proyecto, estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objetivo de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual y luego de forma integral, por su parte el otro método a utilizar será la observación, el cual permite conocer la realidad mediante la sensopercepción directa de entes y procesos, para lo cual debe poseer algunas cualidades que le dan un carácter distintivo.

El resumen de los métodos de investigación que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 2:

Cuadro 2 Métodos de Investigación Utilizadas

Objetivos	Métodos de Investigación	
	Analítico-Sintético	Observación
Realizar un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN) para generar insumos que orienten la elaboración de herramientas técnicas y competencias en administración de proyectos.	Se comparará la percepción global, con la realidad. Se analizarán las necesidades de las gestiones de una guía	Se observarán los resultados de las entrevistas.
Identificar los procesos de la metodología propuesta para guiar el accionar de los involucrados en el desarrollo de los proyectos de inversión de la UTN.	Tomando en cuenta los pasos propuestos por el PMBOK, se analizará cuales puntos son aplicables al proyecto.	Se hará una síntesis de las herramientas con que cuentan los encargados de unidades ejecutoras. Se usará el análisis de la observación para seleccionar la metodología adecuada.
Proponer una estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN.	Tomando en cuenta el material desarrollado a lo largo de la maestría y de referencia en el PMBOK.	Se usará el análisis de la observación para seleccionar la metodología adecuada.

Fuente: Propia.

2.3 Herramientas.

La herramienta es, “algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizando al realizar una actividad para producir un producto o resultado” (PMI, 2013).

Las herramientas que se utilizarán en este trabajo son: juicio de expertos, cuestionarios, entrevistas y análisis de documentos, tal y como se indica en el cuadro 3.

Cuadro 3 Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
Realizar un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN) para generar insumos que orienten la elaboración de herramientas técnicas y competencias en administración de proyectos.	Cuestionario Entrevistas Análisis de documentos Técnicas analíticas
Identificar los procesos de la metodología propuesta para guiar el accionar de los involucrados en el desarrollo de los proyectos de inversión de la UTN.	Reuniones Análisis de documentos. Juicio Experto Sistema de gestión de registros Sistema de información para la dirección de proyectos
Proponer una estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN.	Técnicas de facilitación

Fuente: Propia.

2.4 Supuestos y Restricciones.

Para este proyecto se considera supuestos a todos aquellos factores que afecten la planeación y que se consideran ciertos, para lo cual es necesario confirmarlo. Las restricciones son los factores que limitan al equipo para realizar sus actividades. Pueden ser de recursos, tiempo de entregas, forma de operar, etc.

Cuadro 1 Supuestos y Restricciones

Cuadro 4 Supuestos

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Realizar un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN) para generar insumos que orienten la elaboración de herramientas técnicas y competencias en administración de proyectos.	Existe disponibilidad de los encargados de las unidades, ejecutoras para realizar el trabajo. Hay acceso a todas las unidades para realizar el diagnóstico.	La UTN cuenta con un portafolio de proyectos de inversión; sin embargo, este se encuentra desactualizado y se han dejado proyectos sin realizar.
Identificar los procesos de la metodología propuesta para guiar el accionar de los involucrados en el desarrollo de los proyectos de inversión de la UTN.	Las plantillas se adecuan a los estándares del PMI y son adaptables a todos los procedimientos con que cuenta actualmente la institución.	La aprobación de las plantillas debe darse por parte de varios departamentos tales como el de Proveduría y Gestión de Infraestructura
Proponer una estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN.	En la implementación de la estrategia participarán todas las unidades ejecutoras que tienen relación con los proyectos de inversión.	La implementación de la estrategia depende de la aceptación de la metodología por parte de la UTN.

2.5 Entregables.

Cita PMBOK, 2013; los entregables son: “Cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto.”

Los entregables y su relación con los objetivos del proyecto se ilustran en el cuadro 5, a continuación.

Cuadro 4 Entregables

Objetivos	Entregables
Realizar un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN) para generar insumos que orienten la elaboración de herramientas técnicas y competencias en administración de proyectos.	Diagnóstico situacional de la institución sobre la gestión de proyectos
Identificar los procesos de la metodología propuesta para guiar el accionar de los involucrados en el desarrollo de los proyectos de inversión de la UTN.	Metodología para la Administración de Proyectos en la UTN, que involucre instrumentos de planificación, ejecución y cierre
Proponer una estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN.	Propuesta de estrategia de Implementación de la metodología propuesta.

3 DESARROLLO

4.1 Análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN).

La Universidad Técnica Nacional es la quinta universidad pública de Costa Rica, cuya ley orgánica fue aprobada en el año 2008, y cuyas operaciones formales inician en el año 2010 luego de la aprobación de su Estatuto Orgánico. Nace como resultado de la fusión de 6 instituciones parauniversitarias y se destaca, principalmente, por impartir formación técnica. En este capítulo se pretende llegar a medir el nivel de madurez de la organización en cuanto a gestión de proyectos.

4.1.1 El impacto de los proyectos de inversión en el crecimiento económico del país y en la calidad de la educación pública.

Cuando se habla del crecimiento económico en un país, este se vincula principalmente con una medida del bienestar económico de la población y se mide evaluando el incremento de ciertos indicadores, especialmente el aumento del Producto Interno Bruto real o PIB. Un concepto más amplio que capta los aspectos no considerados por el PIB, es el concepto de desarrollo económico.

El desarrollo económico, además de aspectos como: el nivel de producción, el ahorro, la inversión, una balanza comercial favorable, la generación de empleo y demás, incluye aspectos estructurales como: la educación de la población, los indicadores de mortalidad y/o la esperanza de vida, entre otros.

La generación de proyectos de inversión en la educación pública es vital para el funcionamiento y crecimiento de toda nación; y normalmente son sinónimo de un desarrollo integral, generación de oportunidades y no sólo de crecimiento económico.

A pesar de lo anterior, el país no es eficiente en la gestión de proyectos de inversión, sobre todo los que tienen relación con infraestructura, por lo que el desarrollo de una metodología que guíe el proceso, resulta muy conveniente para la necesidad que tiene la Universidad Técnica Nacional de satisfacer las necesidades de sus estudiantes y avanzar en miras al crecimiento de la calidad y acreditación de sus carreras.

Para el caso de la UTN, los proyectos de inversión son planificados dentro de la organización y tramitados mediante los procedimientos ordinarios de Contratación Administrativa, pero ejecutados por un tercero ajeno a la institución y contratado para tal fin. Es por esto que la gestión de adquisiciones toma un papel protagónico cuando nos referimos a proyectos de inversión de la UTN.

4.1.2 Adquirir proyectos de inversión pública

Los proyectos de inversión pública, son aquellos en donde el Estado destina recursos provenientes de presupuesto ordinario o financiamiento externo para lograr satisfacer las necesidades en infraestructura o equipamiento, con el fin de lograr el mayor beneficio económico, social o ambiental de la colectividad. Podemos ubicar a las Universidades Públicas dentro del beneficio social, que busca el Estado.

La gestión de la inversión se realiza mediante la administración de compras que realiza cada institución. Para ello, existen lineamientos legales especiales en materia de contratación administrativa que debe seguir cada ente. Los proyectos de inversión pública no solo deben ser gestionados mediante buenas prácticas en la administración de proyectos, sino que deben cumplir con los estatutos que el marco normativo costarricense establece.

La base fundamental de lo anterior proviene desde la misma Constitución Política, la obligación de seguir procedimientos ordinarios nace en su artículo 182, que considera a la Licitación como el medio idóneo para equilibrar oportunidad y transparencia. A partir de esta norma, la Sala Constitucional ha derivado principios constitucionales de contratación pública, orientadores esenciales en la aplicación de la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, los cuales son citados en el artículo 2 de esta última normativa: eficiencia, eficacia, publicidad, libre competencia, igualdad, buena fe e intangibilidad patrimonial. Por consiguiente, podemos decir que todo proyecto de inversión atiende una necesidad, y el procedimiento de compra es el medio idóneo establecido dentro de la legalidad para adquirir los proyectos de inversión.

Para atender una necesidad, se puede optar por una forma “fácil” y a la ligera realizando procedimientos sin contar con claridad de qué se quiere, lo que muy posiblemente conllevará a consumir muchísimo tiempo y recursos económicos y humano en modificaciones al proyecto a lo largo del camino. Pero también, se puede optar por un proceso que, sin convertirse en algo complejo, permita identificar un ciclo que facilite una determinada compra y permita paulatinamente ir reconociendo las mejores posibilidades de atender esa necesidad.

El ciclo de vida de los proyectos permite entender el proceso de compra de una forma más accesible, identificando una serie de partes que resultan críticas para culminar exitosamente los procedimientos de inversión. Cada una permite no sólo asegurar el paso siguiente, disminuyendo el riesgo; sino identificando las labores y responsabilidades para lograr el producto final esperado, que como ya se ha dicho no es otra cosa que alcanzar el interés público.



Figura 6, La compra es un proyecto

Fuente: Contraloría General de la República, 2014.

Como se puede ver con facilidad, las fases de identificación, preparación, evaluación inicial y negociación, representan no solo una parte preponderante del ciclo; sino que resultan claves para que la promoción del procedimiento y la ejecución de la contratación resulten exitosas.

Adicionalmente, tiene una enorme semejanza con los procesos que desarrolla el PMI, que son: Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre.

4.1.3 Evaluación de la metodología actual para la administración de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional

Como estrategia para luego poder realizar un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional, fue necesario evaluar la madurez de la organización en la gestión de proyectos.

Es importante destacar que en el diagnóstico aplicado solo evalúa las áreas necesarias para cumplir con el objetivo buscado, por tanto, existen datos que se dejaron de lado en él para poder obtener la información sobre la madurez en la gestión de proyectos.

El instrumento utilizado para obtener la información necesaria de la institución, es un diagnóstico que mide la madurez organizacional, el mismo permite valorar la presencia de elementos asociados a la administración profesional de proyectos y es de autoría del Lic. Manuel Álvarez, profesor de la Maestría en Administración de Proyectos de la Universidad para la Cooperación Internacional; el cual se muestra con detalle en el anexo 4.

El diagnóstico fue aplicado a los Directores Administrativos de las sedes de la UTN quienes figuran como administradores de contratos de inversión, así como al Director de la Proveeduría Institucional, los profesionales destacados en Unidad de Ingeniería y Arquitectura, la Directora General Administrativa, el Director Financiero, el Jefe de Presupuesto y el Gerente de la empresa consultora que brinda servicios continuados en Ingeniería a la Universidad. Los involucrados anteriormente mencionados, forman la estructura principal en la gestión de la inversión de la UTN, ellos son los responsables de proponer y/o aprobar proyectos de inversión y tienen la responsabilidad de presentar proyectos que impactan la gestión universitaria y de apoyar a las direcciones.

Una vez aplicados los cuestionarios, se procedió a procesar los datos con el fin de obtener indicadores numéricos que representan las respuestas de los entrevistados; para esto se utilizó una escala numérica que relaciona las respuestas de los encargados a cada pregunta, dicha herramienta fue desarrollada también por el profesor Lic. Manuel Álvarez como complemento de análisis del diagnóstico aplicado.

El siguiente cuadro muestra los resultados.

Cuadro 6: Resultados del cuestionario de evaluación aplicado

Ejercicio	Madurez	Metodología	Herramientas
Preguntas	Puntos	Puntos	Puntos
1	7	5	4
2	6	4	4
3	6	4	3
4	7	3	3
5	5	2	3
6	5	3	3
7	5		
8	5		
9	6		
10	5		
11	3		
12	6		
13	5		
14	5		
15	5		
16	4		
17	6		
18	4		
19	5		
20	6		
21	5		
22	6		
23	5		
24	4		
25	4		
26	6		
27	7		
28	6		
29	6		
TOTAL	155	21	20
% alcanzado	53,45%	35,00%	33,33%

Fuente: Elaboración propia, 2017

Es importante aclarar que de las repuestas de todos los encuestados se determinó un promedio ponderado para poder incluir un único indicador por pregunta, ya que lo que se pretende exponer es una muestra del calificativo que se obtuvo para la institución en cuanto a la gestión de proyectos. La casilla porcentaje alcanzado indica el promedio de las respuestas obtenidas para la columna específica; los resultados hacen referencia a una escala numérica de 0% a 100%, donde el 100% es el porcentaje más alto como calificativo.

El siguiente gráfico ilustra los resultados expresados anteriormente.

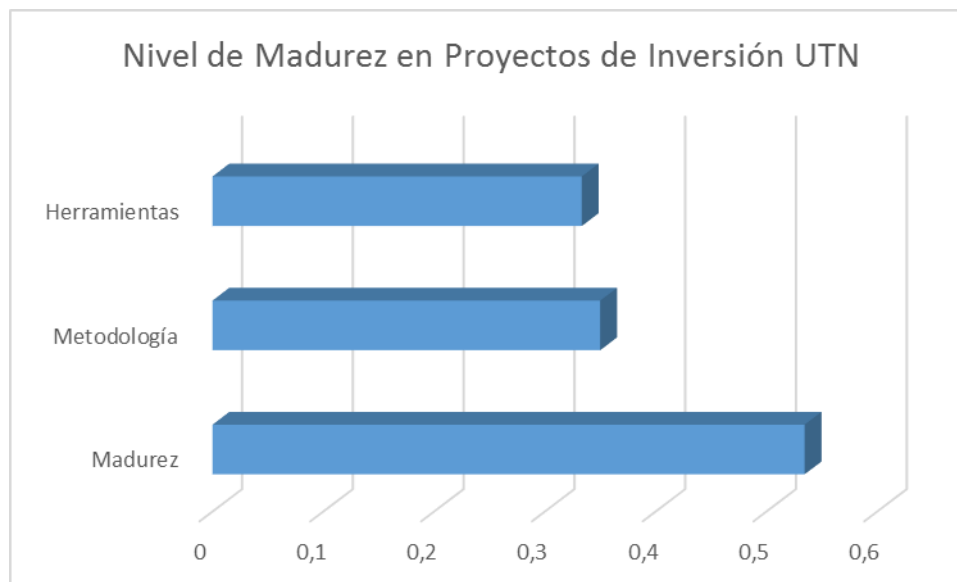


Figura 7. Nivel de Madurez en Gestión de Proyectos.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Analizando la figura 7 se pueden observar los aspectos que se evaluaron en el cuadro 6, claramente los resultados demuestran que, aunque existen iniciativas en las distintas unidades de la sede, falta madurez en la gestión, esto debido a la ausencia de algunas bases que sostienen una buena administración de proyectos en la institución.

El diagnóstico que desarrolló el Lic. Manuel Álvarez pretende evaluar la madurez en la gestión de proyectos de una organización en siete aspectos diferentes, Madurez, Metodología, Herramientas, Competencias, Portafolio, Programas y Multiproyectos y sobre la Oficina de Administración de Proyectos (PMO); para efectos de desarrollar los objetivos de este trabajo solo se aplicaron las preguntas correspondientes a la Madurez, Herramientas y Metodología correspondientemente.

Para poder asegurar un alto estándar en el aspecto de la Madurez, no solo se debe realizar una buena gestión administrativa, como lo mencionan Pablo Lledó y

Gustavo Rivarola en su libro Claves para el Éxito de los Proyectos, además se debe asegurar una buena planificación, dirección de recursos humanos y materiales, y una buena ejecución y control de los planes, todos estos actores en conjunto con una gestión administrativa transparente y comprometida, hacen que el nivel de madurez alcance la excelencia. La madurez en gestión de proyectos en la UTN, alcanza un valor de un 53,45%. Podríamos encasillar el nivel de madurez en los proyectos de inversión de la UTN como “medio bajo” de acuerdo a la escala diseñada por el Lic. Manuel Álvarez.

La calificación que se obtuvo en cuanto a la metodología que se utiliza es de un 35%; ciertamente no existe una metodología formal y estandarizada para la universidad, sin embargo, el buen clima organizacional colabora en la sinergia de los elementos que conforman el desarrollo de los proyectos, de esta manera se logran concretar las actividades siguiendo las buenas prácticas de la administración pública, tratando de cumplir con las leyes y normativa que envuelve a una institución pública como esta, siempre tratando de gestionar cada tarea con transparencia y cumplimiento de fechas estipuladas.

En la institución la única herramienta utilizada es una plataforma web, donde se incluyen aspectos importantes para el planteamiento de proyectos que van de la mano con el cumplimiento del plan estratégico universitario y conforman el PAO universitario, sin embargo, esta herramienta solo permite incluir información y consultarla, no facilita controladores de tiempo o presupuesto asignados a los proyectos, sin dejar de lado la ausencia que hay del seguimiento y control sobre las actividades a desarrollar en cada proyecto; la única acción que se podría tomar como parte del seguimiento y control, es la entrega semestral de labores donde se expone a la comunidad el porcentaje de avance en los proyectos aprobados. La plataforma web no es una herramienta que sostenga una buena gestión en proyectos, es por esto que en la evaluación encontramos un valor de un 33,33% para este aspecto.

Los esfuerzos y el compromiso que tiene la institución para querer desarrollar una gestión de proyectos de manera eficaz y eficiente, hará que la implementación de una guía alcance los niveles de madurez deseados, que aseguren el éxito de cada proyecto y con estos el cumplimiento de los objetivos institucionales asegurando la buena ejecución de los recursos públicos.

4.2 Identificación de los procesos de la metodología propuesta para la administración de proyectos de inversión de la Universidad Técnica Nacional

Una de las debilidades que resaltan de la evaluación de la madurez en la gestión de proyectos en la institución es la falta de estandarización para gestionar las actividades que se plantean, cabe destacar que muchas de estas metas no se cumplen por la inexistencia de una cultura en desarrollo de proyectos, la propuesta de metodología para el desarrollo de proyectos en la Universidad Técnica Nacional, es un proyecto que pretende fortalecer esta área utilizando una metodología de calidad internacional, propuesto por el Instituto para la Administración de Proyectos (PMI).

La metodología seleccionada ha sido estudiada por varios meses, gracias a la comprensión amplia en sus áreas de conocimiento y a las herramientas que se utilizan para desarrollar cada grupo de procesos del proyecto, se concluye que la Guía del PMBOK, es la requerida para el desarrollo de los proyectos de inversión de la Universidad Técnica Nacional.

La Guía del PMBOK ha evolucionado con el tiempo, actualmente se encuentra en su quinta edición. La guía propone 47 procesos para la dirección de los proyectos, mismo que son agrupados en diez áreas de conocimiento diferenciadas y cinco grupos de procesos. Las áreas de conocimiento son un grupo de actividades que representan un ámbito profesional. Las áreas de conocimiento son: Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, Gestión de los Interesados del Proyecto.

A continuación, se ilustran las Áreas de Conocimiento, en conjunto con los cinco grupos de procesos del proyecto.

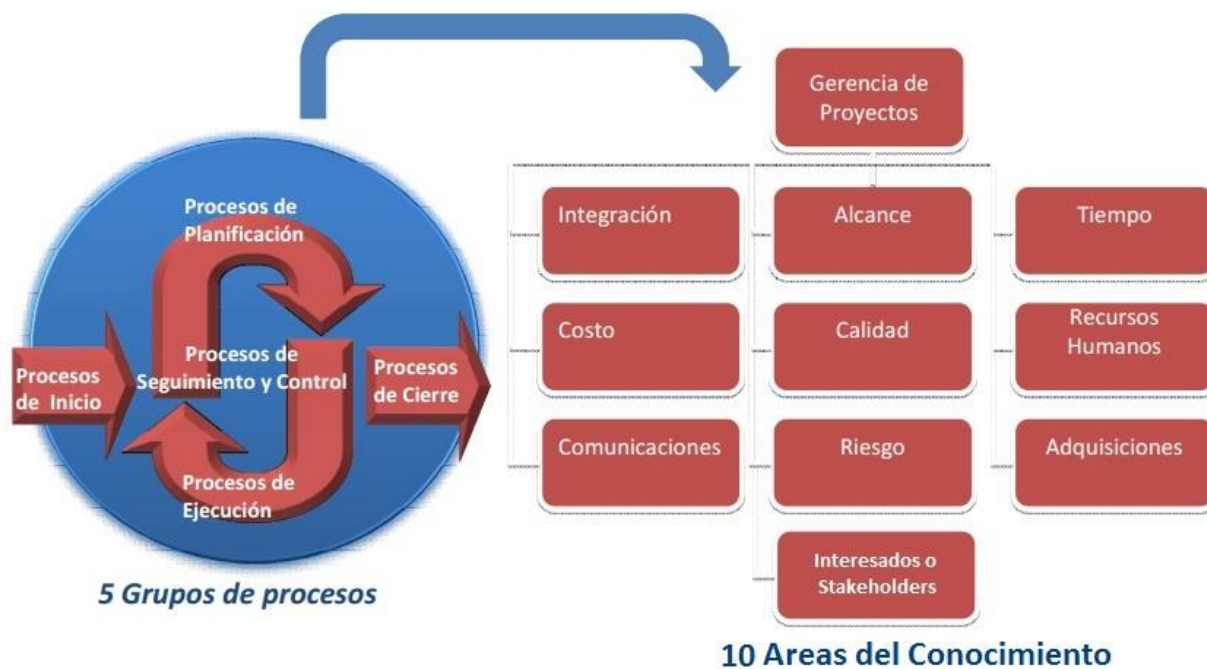


Figura 8. Áreas del Conocimiento PMBOK.

Fuente: David - Weblog, 2014.

Para la implementación de la metodología en la institución se crearon algunas plantillas y se probaron varias herramientas que apoyarán y evidenciarán la gestión en proyectos que se está desarrollando, estas están elaboradas como representación de los procesos que se están identificando para cada proceso.

Las herramientas utilizadas para la gestión de los proyectos que se desarrollen en la institución, deben de respetar el encabezado creado y la nomenclatura asignada para cada documento. El encabezado está compuesto por el logo de la institución, el nombre de la misma, el nombre del documento, el nombre del proyecto, el nombre del director del proyecto, para la codificación del documento se utilizará

las siglas de la institución, las siglas de la sede, la primera letra del proceso, las siglas del nombre del documento y un consecutivo de documento de cada plantilla.

4.2.6 Proceso de Inicio del Proyecto

Para el caso de la UTN, este proceso se genera desde las unidades académicas o administrativas, en donde el primer paso es asignar el presupuesto. Sin embargo, actualmente, este proceso no queda documentado y no se cumple los estándares recomendados por el PMI.

Todo proyecto inicia con una necesidad y una idea para solucionarla. La idea es documentada a través del enunciado del trabajo del proyecto (SOW), el cual es creado por los patrocinadores de proyecto (en la mayoría de los casos de la UTN, son los Directores Administrativos de las Sedes Regionales y la Dirección General Administrativa para el caso de la Administración Universitaria). Cada unidad administrativa o académica de la universidad que participa en la gestión de proyectos debe de verificar al menos que estén incluidos los siguientes puntos:

- Objetivos
- Alcance
- Tiempo
- Costo
- Recursos

Como parte de la metodología propuesta para proyectos de inversión, durante este proceso se busca la autorización formal para iniciar el proyecto, se define el alcance inicial y se comprometen los recursos. Algunas de las plantillas que se utilizan son la UTN-PL-01 Plantilla Acta de Inicio del Proyecto (ver figura 9) y la Plantilla Identificación de Interesados (ver figura 10); estas dos plantillas representan las áreas de conocimiento Gestión de Integración del Proyecto y la Gestión de los Interesados, en el proceso de inicio del proyecto.

4.2.6.1 El Acta de inicio del Proyecto

El Acta de inicio del Proyecto se propuso para que contenga información esencial y muy general del proyecto, el acta es un documento formal con el cual el patrocinador se compromete a respaldar el proyecto.


		Universidad Técnica Nacional Acta de Inicio		UTN-PL-01
Nombre Proyecto: _____		Director Proyecto: _____		
Fecha		Nombre de Proyecto		
Áreas de conocimiento / procesos: Procesos: Áreas:		Área de aplicación (Sector / Actividad): Sector: Actividad:		
Fecha de inicio del proyecto		Fecha tentativa de finalización del proyecto		
Objetivos del proyecto (general y específicos) General: Específicos:				
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)				
Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto				
Supuestos				
Restricciones				
Factores Externos e Internos (Cultural, ambiental, gubernamental, etc)				
Realizado por:		Firma:		
Aprobado por:		Firma:		

Figura 9. UTN-PL-01 Acta Inicio Proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La información que se requiere es la siguiente:

- Fecha: Fecha de elaboración de la primera propuesta.
- Nombre de Proyecto: nombre con el cual se reconocerá el proyecto, debe tener relación directa con el objetivo general.
- Áreas de conocimiento / procesos: Al ser un trabajo desarrollado con base en la Guía para la administración de Proyectos del PMI, se utilizan las que se adaptan al proyecto.
- Área de aplicación: Sector o / Actividad: Ejemplo, Sector Gobierno/ Actividad Educación.
- Fecha de inicio del proyecto/Fecha de finalización del proyecto: La fecha de inicio es la misma fecha de elaboración de la primera propuesta, la fecha de fin es la de presentación al consejo institucional correspondiente.
- Objetivos del proyecto (general y específicos): Todos los objetivos, general y específicos comienzan con un verbo de acción, deben ser frases completas (con sentido) y deben tener un ¿qué? y un ¿para qué?
- Justificación o propósito del proyecto: Debe indicar cuál es la motivación principal del proyecto. Debe cuidarse que esto NO sea una repetición de los objetivos ya expuestos. Debe incluir cuales son los beneficios que se obtendrá al dar la solución.
- Descripción del producto o servicio que generará el proyecto: con claridad y algún grado de detalle, pues permite una mejor visualización de los resultados que obtendremos al final.
- Supuestos: Para lograr los productos entregables se cuenta con que se darán ciertas condiciones clave, mismas que si cambian, nos harían replantear el proyecto.
- Restricciones: Tienen que ver con tiempo disponible de los recursos, acceso a recursos e información, etc.
- Factores internos/externos: Es valioso determinar y evidenciar antecedentes específicos de la organización o sector de actividad en la

materia propia de que trata el proyecto. Incluir cuadros, gráficos, manuales, estándares.

4.2.6.2 Identificación de Interesados

Los interesados en un proyecto son medios que influyen en el resultado directamente. Si se logra realizar una buena gestión con los interesados se asegura que la ejecución del proyecto va por buen camino.

Para la identificación de involucrados de un proyecto se creó con la UTN-PL-02 “Plantilla de identificación de interesados” que busca recopilar información importante de los mismos, se puede observar en la figura 10; la plantilla debe de extraer la siguiente información para el proyecto:

- Cédula
- Nombre del involucrado.
- Organización: A la que pertenece la persona involucrada.
- Departamento: En el que colabora la persona involucrada.
- Clasificación: Se refiere al título según la actividad que vaya a realizar en el proyecto.
- Interno/Externo: Se debe indicar si el interesado es parte de la organización o si es parte de la comunidad o población que tendrá intereses en el proyecto.
- Responsabilidad o interés: Descripción con detalle de la responsabilidad o interés que tiene en el proyecto el interesado.
- Estrategia: Acciones que debe de plantear el equipo del proyecto para mantener con un desempeño óptimo al interesado.
- Periodo de evaluación: Dato que indicará cuando se estará aplicando la herramienta de monitoreo y control para el recurso humano del proyecto.
- Número telefónico.
- Correo electrónico.

Los planes de las distintas áreas que se deben crear son: el Plan de Alcance, el Plan de Tiempo, el Plan de Costos, el Plan de Calidad, el Plan de Comunicaciones, el Plan de Riesgos y el Plan de Adquisiciones. Respecto al plan de riesgos, la Ley de Contratación Administrativa exige que los riesgos deben ser identificados para el caso de las Licitaciones Públicas.

Se debe tener presente que como parte del proceso de monitoreo y control, se deben de revisar los planes que son producto de este proceso para que sean actualizados según las necesidades del proyecto. Es parte de las salidas del proceso de monitoreo y control la actualización de algunos planes, lo que se requieren que tengan un tratamiento especial son específicamente los del Alcance, Tiempo, Costo y Calidad.

4.2.6.4 Gestión del Alcance

Durante el proceso de planeación, el director del proyecto en conjunto con el equipo del proyecto, revisan minuciosamente el enunciado del alcance del proyecto, para definirlo con un mayor conocimiento, si es necesario, se complementa el documento y se almacena en la base de datos asignada para dicho proyecto. El alcance del proyecto busca que en el desarrollo de los proyectos se tenga claro los requerimientos o lo esencial para que el proyecto concluya con éxito. “Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar que se incluye y que no se incluye en el proyecto” (PMI, 2013).

4.2.6.5 Gestión del Alcance – Identificación de Requerimientos

La herramienta UTN-PL-03 “Identificación de Requerimientos” pretende analizar, documentar y gestionar los requisitos de los proyectos que se plateen en la institución, ver figura 11. Para cada uno de los requisitos se demandan una serie de información que luego servirá para alimentar otras herramientas de la gestión del proyecto.

- Requiere contrato: Esta información expondrá el tipo de gestión que se debe realizar para poder adquirir cada uno de los requerimientos que demanda el proyecto.
- Prioridad: El nivel de prioridad guía al equipo del proyecto en la toma de decisiones para definir el alcance del proyecto, desde el punto de vista del cliente.
- Fecha de implementación: La fecha que se indica fusionará como un indicador importante en el momento de planificar el tiempo en el cronograma.
- Otros: Si existiera alguna información importante que comunicar en cuanto a los requerimientos que no se pueda incluir en los campos anteriores, se puede utilizar este campo de la herramienta.

4.2.6.6 Gestión del Alcance – Identificación de Entregables

La definición de los entregables del proyecto busca desarrollar detalladamente cada uno de los artículos o actividades que forman el proyecto, cuando logramos definir los límites de cada entregable, podemos tener claridad del alcance del proyecto. La planificación del alcance es una etapa clave en el éxito del proyecto porque nos marca la ruta y los límites para lograr el resultado buscado, para lograrlo es importante tener especificaciones muy claras para cada entregable, la plantilla UTN-PL-04 Identificación de entregables nos muestra la herramienta que se utilizará para realizar dicho requerimiento (ver figura 12). Durante el proceso de planeación, el director del proyecto en conjunto con el equipo del proyecto, revisan minuciosamente el Enunciado del Alcance del Proyecto, para definirlo con un mayor conocimiento, si es necesario, se complementa el documento y se almacena en la base de datos asignada para dicho proyecto.

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	CÓDIGO	ENTREGABLE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CÓDIGO REQUERIMIENTO ASOCIADO	ORGANIZACIÓN RESPONSABLE			PRIORIDAD			FECHA ASIGNADA	FECHA DE ENTREGA	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDICIÓN	COSTO ESTIMADO	ACEPTACIÓN DEL CLIENTE	
					Interna	Unidad Ejecutora	Externa	Baja	Media	Alta						Si	No
1.000	1.1.00																
	1.1.20																
	1.2.00																
	1.2.10																
	1.2.11																
	1.2.12																
2.000																	
3.000																	
4.000																	
5.000																	

Figura 12. UTN-PL-04 Identificación de entregables

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La plantilla busca registrar:

- Código del paquete de trabajo: Respetando la nomenclatura propuesta para el proyecto, se debe crear un paquete de trabajo con los entregables que se requieran para desarrollar el proyecto.
- Código: Cada uno de los entregables, este dato debe respetar la nomenclatura propuesta por la institución.
- Entregable: Se debe de registrar el nombre del entregable. El nombre debe ser representativo de las especificaciones técnicas.
- Especificaciones técnicas: Las especificaciones técnicas deben ser desarrolladas por personas con un amplio conocimiento en el entregable que se está planificando, ya que debe tener un nivel de detalle para que el proyecto pueda cumplir con sus objetivos.
- Código requerimiento asociado: Se debe asociar cada entregable a alguno de los requerimientos aportado por el cliente.

- Organización responsable: Se debe especificar si la organización responsable de describir el requerimiento, es un tercero de la institución o si es una unidad o representante interno de la organización.
- Prioridad: El nivel de prioridad guía al equipo del proyecto en la toma de decisiones para definir el alcance del proyecto, tomando en cuenta la coordinación entre cada entregable y sus dependencias.
- Fecha asignada: La fecha asignada será el punto de inicio para comenzar a trabajar en el entregable, esta deberá de registrarse en el cronograma del proyecto.
- Fecha de entrega: Este dato define el límite del tiempo con el que se contará para trabajar en un entregable.
- Cantidad: En este campo se registrará la cantidad del entregable que se requiera para cumplir con la especificación dada por el cliente.
- Unidad de medición: Se debe describir para cada entregable una unidad de medición, según las especificaciones técnicas descritas.
- Costo estimado: Antes de registrar un costo estimado, se debe de realizar un estudio de mercado para asegurar que el dato está cerca de la realidad, al momento en que se necesite trabajar en el entregable.
- Aceptación del cliente: Para cada entregable se requiere el visto bueno del cliente. Con la aceptación del cliente de cada dato que se ha registrado de los entregables, visualiza claramente cuál es el alcance del proyecto según las expectativas del cliente.

4.2.6.7 Gestión del Alcance – Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

La EDT permite desglosar todas las actividades requeridas para el desarrollo del proyecto. En primera instancia los entregables del proyecto y los distintos paquetes de trabajo necesarios para el logro de cada entregable. Las mismas pueden ser desarrolladas con base en lo propuesto en la UTN-PL-05 “Estructura de desglose de trabajo”.

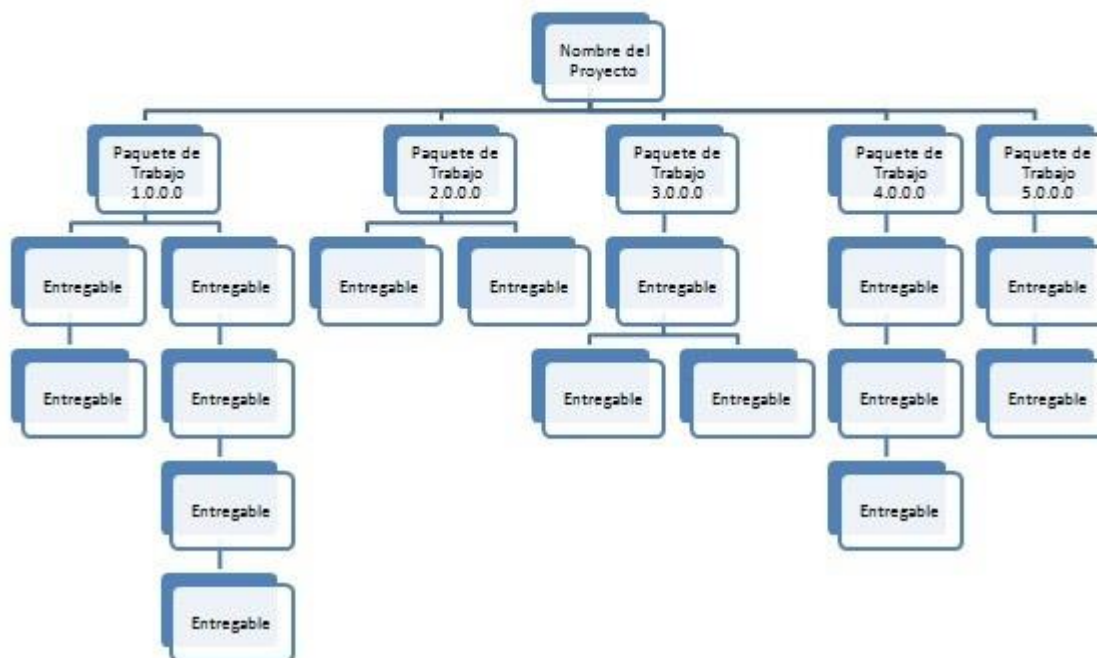


Figura 13. UTN-PL-05 Estructura de Desglose de Trabajo

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El desarrollo de esta herramienta le corresponde al director del proyecto con ayuda del equipo de proyecto. La EDT permite organizar y definir el alcance del proyecto y contempla:

- Identificar los entregables del proyecto
- Definir los niveles para cada uno de los entregables
- Definir los recursos requeridos para el cumplimiento de cada entregable
- Estructurar y organizar la EDT conteniendo lo siguiente:
 - ✓ Descomposición de los niveles superiores en componentes detallados de niveles de profundidad.
 - ✓ Máximo cuatro niveles de profundidad.
 - ✓ Cada nivel debe tener entre 5 y 9 elementos de ancho.

- ✓ Los niveles deben responder con claridad a las variables de tiempo y costo.
 - ✓ Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT.
- Desarrollar un diccionario de los componentes que se incluyen en una EDT
 - Para la creación de la EDT puede utilizarse el software WBSCHARTPRO, el cual es de fácil acceso, sin embargo, si las condiciones de acceso de tecnología del recurso humano involucrado en el proyecto no son las óptimas al inicio de esta metodología, se puede hacer uso de la siguiente plantilla de Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), en la que se enlistan los entregables y las tareas correspondientes para completar dichos entregables.

Para la descripción detallada de los paquetes de trabajo y entregables que se incorporan en la EDT, se utilizará la herramienta llamada Diccionario EDT, el mismo describe en forma más detallada la información cada actividad o acción planteada en la EDT. En la figura 14, se puede visualizar la plantilla UTN-PL-06 “Diccionario EDT” creada para el propósito descrito anteriormente.

	Universidad Técnica Nacional Diccionario EDT	UTN-PL-06
	Nombre Proyecto: _____	

Código del entregable:	
Entregable:	
Responsable:	
Descripción del entregable:	
Fecha asignada:	Fecha de entrega:
Prioridad:	Costo estimado:

Figura 14. UTN-PL-06 Diccionario EDT

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.2.6.8 Gestión del Tiempo

En el proceso para la gestión del tiempo el director del proyecto debe de guiar al equipo de trabajo a definir los plazos de los entregables y el plazo de finalización de los proyectos. Como parte de la gestión se encuentra la planificación, desarrollo, gestión, ejecución y control del cronograma del proyecto.

Si se aprovechan las lecciones aprendidas el equipo de trabajo va a tener un porcentaje alto que lograr el objetivo trazado. Una buena definición de las actividades, sumados a saber calcular sus duraciones, dan al director del proyecto mayor posibilidad de tener éxito con el tiempo.

La estabilidad en el cumplimiento de las actividades descritas en el cronograma, no siempre serán exactas con las fechas estipuladas, pero el seguimiento y control de entregables unido a una buena gestión de riesgos, hacen que el proyecto, aunque se desarrolle con eventualidades, estas sean un factor a favor y no en contra.

Para el desarrollo del cronograma el director y el equipo del proyecto deben definir claramente los siguientes puntos, utilizando como herramientas las consultas a proyectos similares, realizados anteriormente o bien utilizar el juicio de expertos. Para la planificación del tiempo se recomienda utilizar la planilla UTN-PL-07 “Cronograma de trabajo”, la plantilla busca registrar:

- **Actividades:** Identificar las actividades necesarias para completar los entregables previamente definidos en la EDT. Para esto se hará uso de Microsoft Project.
- **Secuencia de las actividades:** Una vez definidas las actividades se procede establecer la secuencia lógica de estas. Esto con el fin de identificar la precedencia y la prioridad entre las actividades establecidas y que exista un orden cronológico en el desarrollo, de tal forma que se identifique la ruta crítica del proyecto y poder monitorearla durante la ejecución del mismo. Se debe considerar los siguientes tipos de precedencias:

	i	Nombre	Duración	Inicio	Fin	Semestre 1, 2014					Semestre 2, 2014									
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N				
1		PROYECTO	126d?	07/04/2014	29/09/2014															
2	✓	Paquete de Trabajo	5d?	05/05/2014	09/05/2014															
3	✓	Entregable	5d?	05/05/2014	09/05/2014															
4	✓	Entregable	5d?	05/05/2014	09/05/2014															
5	✓	Entregable	5d?	05/05/2014	09/05/2014															
6	✓	Entregable	5d?	05/05/2014	09/05/2014															
7		Paquete de Trabajo	78d?	07/04/2014	23/07/2014															
8	✓	Entregable	10d?	16/06/2014	27/06/2014															
9	✓	Entregable	10d?	16/06/2014	27/06/2014															
10		Entregable	78d?	07/04/2014	23/07/2014															
11		Entregable	4d?	18/07/2014	23/07/2014															
12	✓	Entregable	4d?	18/07/2014	23/07/2014															
13		Entregable	4d	07/04/2014	10/04/2014															
14	✓	Entregable	4d	07/04/2014	10/04/2014															
15		Paquete de Trabajo	21d?	29/08/2014	26/09/2014															
21		Paquete de Trabajo	2d?	26/09/2014	29/09/2014															

Figura 15. UTN-PL-07 Cronograma de trabajo

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.2.6.9 Gestión del Costo (presupuesto)

El proceso de la Gestión del Costo del proyecto, busca plantear un presupuesto que soporte cada una de las actividades que se requieren desarrollar. Consiste en realizar una buena estimación del presupuesto que se necesitará para realizar el proyecto de inversión.

La gestión del costo del proyecto debe ser un proceso al que se le asigne el recurso humano según la magnitud del proyecto, si el alcance es reducido una sola persona puede hacerse responsable del proceso, pero si las herramientas y técnicas para poder realizar una estimación adecuada requiere de una gestión especializada, se recomienda crear un grupo de trabajo para obtener un presupuesto adecuado y real que asegure el éxito de la inversión. Por ejemplo, si lo que se quiere adquirir es un equipo especializado, se deberá cotizar ese equipo

con los proveedores a nivel local e internacional que lo posean. Sin embargo, en caso de ser un proyecto complejo, como la construcción de un laboratorio, se deberá gestionar ese costo con varios proveedores y deberá adicionalmente realizar un presupuesto detallado con la empresa encargada del diseño del proyecto.

Para la planificación del presupuesto en la institución se creó la planilla UTN-PL-08 “Costo del Proyecto”, que se encuentra en la figura 16, la plantilla busca registrar:

- Código del paquete de trabajo: Respetando la nomenclatura propuesta para el proyecto, se debe crear un paquete de trabajo con los entregables que se requieran para desarrollar el proyecto.
- Código: Cada uno de los entregables, este dato debe de respetar la nomenclatura propuesta por la institución.
- Entregable: Se debe de registrar el nombre del entregable.
- Especificaciones técnicas: Las especificaciones técnicas deben de ser desarrolladas por personas con un amplio conocimiento en el entregable que se está planificando, ya que debe de tener un nivel de detalle para que el proyecto pueda cumplir con sus objetivos.
- Costos: Este campo registra el valor monetario correspondiente al entregable que se le asocia, el mismo debe de tener previamente un estudio de mercado que asegure que el valor asignado es real.
- Costo estimado del paquete de trabajo: Es el total del paquete de trabajo, su valor debe ser presentado en la moneda que se estipuló para trabajar el proyecto.
- Reserva para contingencia: Es el colchón monetario requerido para trabajar con una holgura adecuada el proyecto, se recomienda que sea como mínimo un 5%, sin embargo, esto dependerá del tipo de proyecto que se está gestionando. A medida que se dispone de información más precisa

- Entregable: Se debe de registrar el nombre del entregable.
- Especificaciones técnicas: Las especificaciones técnicas deben de ser desarrolladas por personas con un amplio conocimiento en el entregable que se está planificando, ya que debe de tener un nivel de detalle para que el proyecto pueda cumplir con sus objetivos.
- Calidad requerida: Para cada entregable se solicita registrar si la calidad buscada es Alta, Medio o Baja; esta característica aporta una propiedad importante del artículo o servicio que se desea adquirir.
- Periodo requerido de control: Se debe indicar si los controles para medir la calidad de los entregables se deben de aplicar, diariamente, semanalmente, bisemanal o mensualmente, pueden existir periodos diferentes por paquete de trabajo.

Para el control de la calidad, el responsable de este paso debe mediante la herramienta del proceso de monitoreo y control (Aseguramiento de la Calidad), verificar el comportamiento de las especificaciones técnicas de cada entregable. Cabe mencionar que cada usuario solicitante del proyecto debe asesorarse a la hora de la planificación de las inversiones, de qué especificaciones y contra qué voy a evaluar los entregables y el producto final.

4.2.6.11 Gestión de las Comunicaciones

La gestión de las comunicaciones de los proyectos es uno de los procesos a los que se les dedica más tiempo debido a que todo el equipo del proyecto debe de permanecer informado, se necesita tener conocimiento del avance de los entregables, del desempeño de cada proceso que se está implementando, entre otros.

Particularmente en la UTN, este debe ser un proceso muy cuidadoso, ya que en la mayoría de los proyectos de inversión existen muchos interesados desde tres ámbitos esenciales como lo son la academia, la comunidad estudiantil y la

administración. Los interesados tienen cuotas de poder muy diversas que pueden influir en el desarrollo de un proyecto.

La guía del PMI para la gestión de proyectos, sostiene que en la gestión de las comunicaciones se incluyen los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados (PMI, 2013).

Para gestionar a nivel de planificación las comunicaciones, se creó la plantilla UTN-PL-10 “Comunicaciones del proyecto” que registra los datos necesarios para este proceso.

Universidad Técnica Nacional
Comunicaciones del Proyecto

Nombre Proyecto: _____ Director Proyecto: _____

UTN-PL-10

TIPO DE COMUNICACIÓN	INTERESADO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	PRÓPOSITO	PERIODO DE EVALUACIÓN

Figura 18. UTN-PL-10 Comunicaciones del Proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La plantilla busca registrar:

- Tipo de comunicación: Seleccionar el tipo de comunicación que se va a utilizar para cada interesado en el proyecto.

- **Interesado:** Son las personas, organizaciones, instituciones, equipo de trabajo, etc. que pueden tener una influencia positiva o negativa en el proyecto.
- **Frecuencia:** Se requiere registrar la unidad de tiempo con la que se debe comunicar la información a los interesados.
- **Responsable:** Es la persona encargada de comunicar la información.
- **Propósito:** El propósito del mensaje, debe de ser complemento de la estrategia que se registró en la plantilla de interesados del proyecto.
- **Periodo de evaluación:** Se requiere registrar la unidad de tiempo con la que se deben aplicar evaluaciones de desempeño en las comunicaciones.

4.2.6.12 Gestión de Riesgos

Con la planificación de los riesgos se busca aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos, y evitar que se materialice el impacto de los eventos negativos. Los riesgos se plantean identificando acciones o eventos que impactan los objetivos del proyecto, la incertidumbre es el origen de este proceso, sin embargo, si existen riesgos ya conocidos en la planificación de los costos se debe de registrar una contingencia o los controles ya planteados para tratarlos.

Los campos requeridos en la plantilla para gestionar los riesgos, son tomados de la metodología que utiliza la institución para controlarlos. La Universidad Técnica Nacional, por ser institución pública debe responder a la ley de control interno; para cumplir con la gestión de los riesgos se adoptó la metodología del Sistema Específico de Valoración de Riesgos (SEVRI), con el propósito de aprovechar la cultura con la que cuenta el recurso humano sobre el tema, se ha incorporado la herramienta que se utiliza en la institución con modificaciones mínimas para que se adapte a la guía que se desarrolló.

Para el trato de los riesgos de tomarán medidas de control para los riesgos que no se aceptarán, esto significa que este se va a tratar, o sea se van a establecer medidas para mitigarlo, se tiene certeza que la materialización de los riesgos

provoca impactos directos en las actividades del proyecto y muchos de estos son consecuencias negativas.

Se recomienda no aceptar los riesgos con niveles moderados, altos o extremos. Estos niveles serán el resultado de multiplicar la probabilidad por el impacto, estos valores deberán verse reflejados en la plantilla desarrollada para planificar los riesgos.

La figura 19 ilustra los niveles de riesgo, según su probabilidad e impacto.

	Impacto	Insignificante	Moderado	Catastrófico
Probabilidad		1	2	3
Casi Certeza	3	3 Moderado	6 Alto	9 Extremo
Posible	2	2 Bajo	3 Moderado	6 Alto
Raro	1	1 Insignificante	2 Bajo	3 Moderado

Figura 19. Calificativo para los Niveles de Riesgo.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Adicionalmente, se desarrolló la herramienta UTN-PL-11 “Riesgos del proyecto” que requiere la guía para la gestión de los riesgos de los proyectos.

CAUSA	EVENTO	CONSECUENCIA	MEDIDA DE CONTROL	RESPONSABLE	PERIODO DE EVALUACIÓN

Figura 20. UTN-PL-11 Riesgos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La plantilla busca registrar:

- Causa: Este campo registra el evento que materializa el riesgo.
- Evento: Riesgo que impacta los objetivos del proyecto.
- Consecuencia: Impacto generado por motivo de la materialización del riesgo.
- Probabilidad: Según su probabilidad se calificará, (3) Casi Certeza, (2) Posible, (1) Raro.
- Impacto: Según su impacto se calificará, (3) Catastrófico, (2) Moderado, (1) Insignificante.
- Nivel del Riesgos: Su valor será el resultado de multiplicar la probabilidad por el impacto.
- Aceptabilidad: Se aceptarán los riesgos que tengan un valor de Nivel de Riesgo de tres en adelante.
- Mediad de control: Acción que se ejecutará para prevenir el riesgo aceptado.
- Responsable: Interesado del proyecto, tendrá la responsabilidad de gestionar el riesgo.

- Periodo de evaluación: Unidad de tiempo con la que se realizará el control del riesgo.

Para el control de los riesgos se utilizará la herramienta Minutas del Proyecto, la verificación de si un riesgo se materializa se debe realizar durante todo el desarrollo del proyecto, el responsable del control de los riesgos debe mediante la herramienta del proceso de monitoreo y control (Evaluación de Desempeño), verificar el comportamiento de las medidas de control propuestas para cada riesgo, la actividad de la realización de este control quedará evidenciada en la minuta que corresponda según el avance del proyecto.

4.2.6.13 Gestión de Adquisiciones

Para la contratación de proyectos de inversión, la UTN debe someterse al ordenamiento jurídico en compras públicas que dispone el Estado costarricense. A continuación, se ilustra la pirámide de legalidad de acuerdo al marco regulatorio de la Contratación Administrativa y según el artículo 4° del RLCA:



Figura 21. Pirámide de Legalidad de la Contratación Administrativa

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La gestión de adquisiciones del proyecto, dentro de la planificación expone los procesos necesarios para comprar o adquirir, productos, servicios o requerimientos especiales que necesiten una contratación. La planificación de las adquisiciones es fundamental para lograr el éxito de los proyectos de inversión, para ello, la Administración debe contar con una planificación estratégica a partir de la misión y visión organizacional con orientación para lograr los objetivos y metas. Los proyectos de inversión deben obedecer, por ende, a una planificación previa, y el portafolio de proyectos de inversión es la herramienta ideal para atender las necesidades seleccionadas por la organización.

Respecto a la selección de los proyectos del portafolio, la Contraloría General de la República, ha señalado que:

“Para la viabilidad y la materialización de la gestión del portafolio, las buenas prácticas de administración presuponen la consolidación de un sistema de información integrado que facilite la documentación, el control y el acceso al conocimiento generado y, conforme a ello, recomiendan la utilización de sistemas empresariales, entendidos estos como un conjunto estandarizado de procesos internos y de herramientas debidamente integradas en un solo sistema. Estos sistemas deben contribuir a: mejorar la visibilidad de las oportunidades y las amenazas que enfrenta cada proyecto de la organización, verificar el nivel de utilización de los recursos estratégicos de la entidad, valorar en forma efectiva de la capacidad organizacional para administrar los proyectos activos, facilitar la toma de decisiones y dar soporte a la gestión del conocimiento organizacional, de modo que permitan capitalizar las lecciones aprendidas y facilitar un adecuado proceso de mejoramiento continuo. Lo expuesto, debe observarse desde un enfoque sistémico, en donde lo relevante es proporcionar

disciplina y estandarización en la gestión de proyectos a lo ancho de la organización.” (División de Fiscalización Operativa y Evaluativa, 2009, pág. 11)

Otro aspecto clave para el proceso en la gestión de las adquisiciones es el juicio experto que debe tener el recurso humano que las gestiona, ya que los términos de referencia que establece institución con los distintos contratistas deben de ser redactados de acuerdo a los mejores términos y condiciones con el fin de obtener el producto deseado. Para desarrollar las especificaciones técnicas, los interesados designados para elaborar el cartel deben elaborar un estudio de mercado de acuerdo a la dimensión y necesidades del proyecto. Entre otras cosas, el estudio de mercado debe valorar:

- Las condiciones del suministro, servicio u obra a contratar, es decir, las características y posibilidades del objeto contractual.
- Las posibilidades de mercado, es decir, las empresas que están en posición de participar y ofrecer lo que se pretende contratar.
- Los comportamientos de precios para confrontarlo con la realidad presupuestaria institucional y valorar también los costos eventuales de realizar la contratación.

4.2.6.13.1 Planificación - Adquisiciones

La herramienta propuesta para la planificación de las adquisiciones es la plantilla UTN-PL-12 “Adquisiciones del Proyecto” la cual trata de registrar los aspectos mínimos que detallan lo necesario para describir los productos o servicios que se requieren en el proyecto.

PRODUCTO O SERVICIO	ANÁLISIS HACER O COMPRAR	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CANTIDAD /UNIDAD/ MEDIDA	CÓDIGO DEL ENTREGABLE	TIPO DE COMPRA	RESTRICCIONES	FECHA INICIO COMPRA	COSTO APROX.

Figura 22. UTN-PL-12 Adquisiciones del Proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La plantilla busca registrar:

- Producto o servicio: El nombre del producto o servicio que se requiera, debe ser parte de los paquetes de trabajo indicado en la gestión del alcance.
- Análisis de hacer o comprar: Se indica si la adquisición, será suministrada internamente o se comprará externamente.
- Especificaciones técnicas: Las especificaciones técnicas deben de ser desarrolladas por personas con un amplio conocimiento en el entregable que se está planificando, ya que debe de tener un nivel de detalle para que el proyecto pueda cumplir con sus objetivos.
- Cantidad/unidad medida: Debe indicarse la denominación en que se requiere el producto o servicio.
- Código del entregable: Se indica el código del entregable de donde nace el requerimiento que se va a gestionar.
- Tipo de compra: Con juicio experto se debe de indicar, cual es el tipo de transacción que se debe hacer para lo que se requiere adquirir, siempre incluyendo el marco legal institucional.

- Restricciones: Si existiese algunas limitaciones para poder realizar la gestión, se debe indicar en este espacio.
- Fecha inicio compra: Se indica cuando se debería iniciar el proceso de adquisición del producto o servicio requerido.
- Costo Aproximado: Antes de registrar un costo estimado, se consultarán las plantillas del alcance del proyecto, con el fin, de que los costos coincidan, se es requerido hacer un estudio de mercado para asegurar que el dato está cerca de la realidad, se debe realizar.

4.2.6.13.2 Tipo de Contrato - Adquisiciones

Adicionalmente, se creó la plantilla UTN-PL-13 “Tipo de Contrato del Proyecto”, registra el tipo de contrato que se debe utilizar según lo que se necesite adquirir, además, deben plantearse pautas importantes que se requiera para adquirir el producto o servicio requerido y que servirá de referencia para la ejecución y recepción del bien o servicio a adquirir.



Universidad
Técnica Nacional

Nombre Proyecto: _____

Universidad Técnica Nacional

Tipo de Contrato del Proyecto

Director Proyecto: _____

UTN-PL-13

PRODUCTO O SERVICIO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	TIPO DE CONTRATO	DESCRIPCIÓN TIPO DE CONTRATO

Figura 23. UTN-PL-13 Tipo de Contrato del Proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La plantilla busca registrar:

- **Producto o servicio:** El nombre del producto o servicio que se requiera, debe ser parte de los paquetes de trabajo indicado en la gestión del alcance.
- **Especificaciones técnicas:** Las especificaciones técnicas deben de ser desarrolladas por personas con un amplio conocimiento en el entregable que se está planificando, ya que debe de tener un nivel de detalle para que el proyecto pueda cumplir con sus objetivos.
- **Tipo de contrato:** Después de analizar el tipo de compra que se va a realiza para el producto y servicios que se desea adquirir, se registrará el tipo de contrato o acuerdo que se negociará con el proveedor.
- **Descripción tipo de contrato:** Descripción del tipo de contrato seleccionado, siempre respetando el marco legal institucional.

4.2.6.14 Gestión de la integración

La gestión de integración interactúa con todos los procesos para completar el proyecto según todo lo planteado en el proceso de planificación, a fin de cumplir con los objetivos. El Director del proyecto tiene como tarea la coordinación de las personas y los distintos recursos según el plan del proyecto.

4.2.6.14.1 Minutas del proyecto

Como herramienta para fortalecer el proceso de ejecución del proyecto se creó la plantilla UTN-PL-14 “Minutas del Proyecto” (ver figura 23), esta registrará las acciones, negociaciones y acuerdos que se desarrollarán en la ejecución del proyecto. En el proceso de ejecución es el momento donde se distribuye toda la información recolectada y procesada para el proyecto, se comenzarán a implementar las contrataciones, la administración de los contratos, las adquisiciones y todas las acciones de coordinación para el proceso de seguimiento y control del proyecto. Es necesario que después de cada reunión se

Existe un grado de probabilidad que durante la ejecución del proyecto sea necesario implementar cambios. En los casos donde se requiera, es necesario que el interesado presente una solicitud de cambios formal al Director de Proyectos, o quien este designe para tal labor.

Una vez que se han encontrado situaciones anómalas o desviaciones en alguna de las actividades del alcance, cronograma, costo o calidad es necesario presentarlas mediante la UTN-PL-15 “Control de Cambios”, herramienta creada para este fin (ver figura 25), para que el equipo de trabajo las analice y el Director del Proyecto las apruebe o rechace según el análisis realizado a la solicitud.


		Universidad Técnica Nacional Control de Cambios		UTN-PL-15
Nombre Proyecto: _____		Director Proyecto: _____		
Fecha:	Número Solicitud:			
Información del Cambio				
Descripción				
Evidencia:				
Solicitado por:	Prioridad: Alta Media Baja			
Causa del Cambio				
Fecha de aplicación del cambio:				
Descripción Impacto del Cambio				
Alcance				
Tiempo				
Costo				
Calidad				
REVISION DE CAMBIOS DEL PROYECTO				
Autorización del Cambio				
Aprobado		Rechazado		
Motivo de Aprobación/Rechazo				
Actualización de Planes				
		Responsable		Fecha
Alcance				
Tiempo				
Costo				
Calidad				
Interesados a Informar				
Interesado		Responsable		Fecha
Realizado por:				Firma:
Responsable de Autorización/Rechazo:				Firma:

Figura 25. UTN-PL-15 Minutas del proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.2.7 Proceso de Ejecución del Proyecto

Este proceso gestiona todos los procesos que interactúan para completar el proyecto según todo lo planteado en el proceso de planificación, a fin de cumplir con los objetivos. El Director del proyecto tiene como tarea la coordinación de las personas y los distintos recursos según el plan del proyecto.

Como herramienta para fortalecer el proceso de ejecución del proyecto se creó la plantilla de Minutas del Proyecto (Anexo 18), esta registrará las acciones, negociaciones y acuerdos que se desarrollarán en la ejecución del proyecto. En el proceso de ejecución es el momento donde se distribuye toda la información recolectada y procesada para el proyecto, se comenzarán a implementar las contrataciones, la administración de los contratos, las adquisiciones y todas las acciones de coordinación para el proceso de seguimiento y control del proyecto.

El equipo de trabajo inicia una relación directa con cada uno de los recursos asignados en las diferentes tareas para lograr que las actividades del proyecto se realicen exitosamente.

Se inicia un proceso constante de mediciones y comparaciones de cada una de las actividades del cronograma y la EDT, para conocer si están dentro de lo planeado o se cuenta con una desviación que pueda retrasar el proyecto.

Como parte del proceso se deben de coordinar reuniones periódicas entre el Director del proyecto y el equipo de trabajo, esto facilitará el avance de los entregables y el proceso de comunicación entre todos los interesados del proyecto.

4.2.8 Proceso de Monitoreo y Control del Proyecto

En el proyecto el proceso de Monitoreo y Control va correlacionado a la ejecución. Una vez iniciada la ejecución, este proceso debe rastrear, analizar y dirigir el

desempeño y avance del proyecto, a fin de identificar cambios que deba sufrir el plan del proyecto.

Una vez que se han encontrado situaciones anómalas o desviaciones en alguna de las actividades del alcance, cronograma, costo o calidad es necesario presentarlas mediante la Solicitud de Cambios, herramienta creada para este fin, para que el equipo de trabajo las analicen y el Director del Proyecto las apruebe o rechace según el análisis realizado a la solicitud.

Como parte de este proceso se realizarán evaluaciones de desempeño para los procesos de los interesados, comunicaciones, riesgos y las adquisiciones; la periodicidad de la evaluación será aplicada según lo planeado en el proceso de planificación de estos aspectos del proyecto. Los puntos a evaluar para cada uno de los procesos deberán ser estipulados por el responsable asignado por el Director del Proyecto para ese fin, así como el calificativo que se le dará a la gestión que se esté analizando.

Estas herramientas guiarán las prioridades de cambios que deban ser realizados por el equipo de trabajo, de acuerdo con el nivel de severidad de las situaciones encontradas. Cada cambio que sea aprobado para los proyectos deben de generar una actualización a los planes correspondientes.

La calidad del proyecto se monitorea y controla mediante la plantilla llamada Aseguramiento de la Calidad, la misma busca satisfacer y mantener las necesidad y requerimientos de la calidad que se plantearon en el proyecto.

4.2.9 Proceso de Gestión de cierre del proyecto

Previo al cierre del proyecto se registra la recepción de todas las actividades del proyecto, en este se estipula formalmente el final del proyecto. Como evidencia para gestionar el cierre del proyecto, se han creado la plantilla UTN-PL-16 “Acta de Recepción”, que funciona como recepción previa de los entregable, si existiese


		Universidad Técnica Nacional		UTN-PL-17
Nombre Proyecto: _____		Acta de Cierre Director Proyecto: _____		
Fecha		Nombre de Proyecto		
Fecha de inicio		Fecha de finalización		
Objetivos del proyecto (general y específicos) General:				
Especificos Cumplidos:				
Descripción del Proyecto:				
Lecciones Aprendidas:				
Anexos				
Realizado por:		Firma:		
Aprobado por:		Firma:		

Figura 27. UTN-PL-17 Acta de cierre

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.3 Estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN, de acuerdo al marco regulatorio.

4.3.1 Plan de inducción

Algunos de los resultados que se muestran en el diagnóstico aplicado al personal que tiene relación con proyectos de inversión, según el apartado 4.1.3 del presente documento, son el desconocimiento sobre el funcionamiento de la metodología y herramientas para gestionar los proyectos. Como respuesta a esta necesidad de contar con una herramienta idónea para gestionar los proyectos de inversión en la UTN, sin embargo, el instrumento no podría implementarse por la inexistencia del lenguaje común que funge como un actor esencial para desarrollar los proyectos.

El tercer objetivo de este proyecto final de graduación, es la implementación de la estrategia según la metodología desarrollada; para lo cual el plan de inducción pretende potencializar las competencias de los colaboradores, en este caso se requiere fortalecer los conocimientos en la gestión de proyecto mediante una metodología aplicada mundialmente como lo es la desarrollada por el PMI.

La capacitación enfocada en los funcionarios de la institución que tienen injerencia en la gestión de los proyectos de inversión, juega un rol importante en el funcionamiento de la organización y en el logro de los objetivos que se plantearon en el Plan Estratégico y en el PAO que se propone anualmente. Es así como un conocimiento integral, tanto de los elementos específicos que determinan el quehacer de las funciones específicas de cada interesado, como de los procesos y metodología de gestión de proyectos, se podrá lograr un norte común y normalizado para llegar al éxito respecto a la utilización de los fondos públicos.

4.3.2 Alcance de la inducción

La planeación formulada para asegurar la aplicación de la metodología que ha sido creada a la medida según las necesidades de la institución. De la mano del uso de las herramientas creadas para mejorar la gestión de proyectos, debe de entregarse la información necesaria que apoye una gestión basada en una cultura de proyectos y sus mejores prácticas.

La capacitación será impartida en uno de los espacios académicos de la institución en la Administración Universitaria por Julio César Pérez Hernandez, sustentante de este trabajo.

Los temas mostrados en el cuadro 7 se han estimado para impartirlos en un periodo de tres horas aproximadamente en grupos de dos personas lo cual corresponde a 3 días de trabajo, partiendo desde la preparación del material de la capacitación para cada grupo, de esta forma se espera cubrir cada una de las direcciones que serán capacitadas. Se capacitará a las direcciones administrativas de las Sedes Central, Atenas, San Carlos, Pacífico y Guanacaste, así como personal involucrado de la Administración Universitaria, entre ellos, Financiero, Proveeduría, Planificación, Infraestructura y la Dirección General Administrativa.

Por otro lado, el método de capacitación será el aprender haciendo, se dará una explicación de la herramienta y mediante un caso práctico se verificará su aplicabilidad.

Los temas definidos para esta etapa prácticamente corresponden al trabajo desarrollado como parte de la Metodología para el Desarrollo de Proyectos de Inversión en la Universidad Técnica Nacional, en el cumplimiento del segundo objetivo de este documento. La capacitación se concentrará en explicar cómo se gestionarán los procesos de Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y control y Cierre con sus respectivas herramientas, no se enfatizará en el uso de herramientas como Ms Project, Ms Excel o Chart-Pro, solamente se explicará el

uso de las plantillas que fortalecen el instrumento que se creó para la gestión de proyectos en la institución.

4.3.3 Desarrollo de la inducción

Se debe considerar que para desarrollar la capacitación es vital el apoyo de la administración, debido a que los recursos para la ejecución requieren de la disposición de los directores de área, por otro lado, es importante que el personal que participa tenga anuencia y entusiasmo para asistir de lo contrario los resultados pueden variar de lo planificado.

Tipo de curso: Teórico/práctico.

Duración del curso: 16 horas.

Horario del curso: 8:00 a.m. a 12:00 p.m.

Objetivo general

Plantear las bases conceptuales y metodológicas para el desarrollo de proyectos de inversión a partir de la metodología a ser implementada según lo establecido en el apartado 4.2 del presente documento.

Objetivo específicos

1. Comprender los términos técnicos relacionados con la gestión de proyectos propuestos por el PMI para dar a formar una base general en el tema de proyectos.
2. Conocer de manera general acerca de los procesos, técnicas, herramientas y plantillas desarrolladas en esta metodología.
3. Aplicar la metodología en casos de estudio para generar comprensión de la metodología.

Contenido del curso

1. Conceptos teóricos relacionados con la gestión de proyectos.
2. Desarrollo de la metodología y uso de las plantillas.

3. Gestión de la integración del proyecto.

Agenda

Cuadro 7: Agenda de capacitación

Día	Temas	Horario
Día 1	Presentación de los participantes Descripción general de la capacitación Conceptos teóricos relacionados con la gestión de proyectos: 1. ¿Qué es un proyecto? 2. Fases de un proyecto. 3. Ciclo de vida del proyecto. 4. Grupos de procesos. 5. Áreas de conocimiento.	8:00 a.m. a 12:00 p.m.
Día 2	Desarrollo de la metodología y uso de las plantillas basado en un caso de estudio. 1. Acta de constitución 2. Organigrama 3. EDT 4. Roles y responsabilidades 5. Plan de gestión del alcance	8:00 a.m. a 12:00 p.m.
Día 3	Desarrollo de la metodología y uso de las plantillas basado en un caso de estudio. 1. Plan de gestión del tiempo 2. Plan de gestión del costo 3. Plan de gestión de la calidad 4. Plan de gestión de las comunicaciones 5. Plan de gestión del riesgo 6. Plan de gestión de adquisiciones	8:00 a.m. a 12:00 p.m.
Día 4	Gestión de la integración del proyecto: 1. Informes de avance. 2. Control integrado de cambios. 3. Minuta de reuniones. 4. Cierre del proyecto.	8:00 a.m. a 12:00 p.m.

2

Evaluación

A pesar de no ser un curso formal de proyectos, al finalizar la capacitación se desea verificar el conocimiento adquirido respecto a la metodología desarrollada.

La evaluación consiste en la aplicación de la metodología en un caso práctico de un proyecto de infraestructura o equipamiento.

La evaluación del curso seguirá la siguiente estructura:

Rubro	Porcentaje
Asistencia	30%
Examen selección única	50%
Estudio de caso	20%
Total	100%

La evaluación del curso se realizará a través de un examen tipo test de 50 preguntas al finalizar el curso y la elaboración de un caso de estudio que se desarrollará a lo largo de la capacitación.

Al finalizar la capacitación, el personal que apruebe el curso recibirá un certificado de aprovechamiento por un total de 16 horas en Gestión de Proyectos.

5 CONCLUSIONES

Las siguientes son las conclusiones obtenidas a partir del desarrollo de la presente propuesta de metodología:

- 5.1** La Universidad Técnica Nacional, al igual que otras instituciones del sector público en nuestro país, presenta un débil proceso de planificación y un limitado reconocimiento, por parte de quienes se involucran en la gestión de proyectos, sobre la necesidad de tener metodologías específicas. El análisis de situación sobre la madurez institucional en la administración de proyectos, permitió demostrar el poco desarrollo que tiene la institución en la gestión y desarrollo de los proyectos de inversión. El proceso de recolección de datos, sistematización de información e interpretación de esta, permitió observar que en la UTN se carece de una metodología para la administración de proyectos, que no se han desarrollado ni aplicado herramientas, y que no se precisa de una práctica institucional en este sentido.
- 5.2** Las deficiencias que se encuentran en la gestión, respaldan la necesidad de adoptar la guía que se ha creado como el instrumento práctico para el cumplimiento de los proyectos, que llevarán a la institución al cumplimiento de los objetivos estratégicos. La Propuesta de una Metodología para el Desarrollo de Proyectos de Inversión en la Universidad Técnica Nacional, es un instrumento que buscó adaptar el estándar internacional creado por el Instituto para la Administración de Proyecto (PMI), amoldado a las necesidades que presenta la institución en los proyectos de inversión.
- 5.3** El instrumento contiene herramientas que fortalecen procesos de planificación, como factor crítico de éxito para la contratación administrativa y obedece al cumplimiento de lo señalado en el informe DFOE-ED-IF-82-

2009 de la Contraloría General de la República, documento analizado como parte de la elaboración del presente trabajo final de graduación.

- 5.4** La instrucción y capacitación se convierten en los medios esenciales para generar las competencias que permitirán la puesta en práctica de esta metodología. Por ello la propuesta contempla no solamente la generación de conocimientos mediante sesiones de trabajo presencial, sino la verificación sobre los alcances del entrenamiento, mediante la realización del ejercicio de simulación para aplicar la metodología.

En términos generales se puede concluir que el esfuerzo realizado para el proyecto Propuesta de una Metodología para el Desarrollo de Proyectos de Inversión en la Universidad Técnica Nacional, logró alcanzar los objetivos planeados, por lo tanto los resultados obtenidos ahora pueden no solo utilizarse según las necesidades de la institución, sino que sirven como punto de partida para que la administración incorpore procedimientos y procesos metodológicos en áreas que por su naturaleza deban trabajar mediante el enfoque de la Gestión de Proyectos.

6 RECOMENDACIONES

- 6.1** La implementación de la metodología requiere de la disposición política de las autoridades universitarias: Consejo Universitario, Rectoría, Dirección General Administrativa, a quienes se recomienda asumir el compromiso que esta acción representa y con ello trascender visionariamente hacia una organización que orienta sus inversiones públicas a partir de una adecuada planificación del portafolio de proyectos, con un proceso claro de administración de proyectos.
- 6.2** Dado que la metodología debe ser sujeto de mejora continua, se recomienda igualmente a las autoridades universitarias la creación de una Oficina de Proyectos (PMO) o en su defecto, que alguna de las Direcciones Estratégicas Universitarias (Dirección General, Planificación, Financiero o Proveeduría) asuma el rol de dirigir los proyectos de inversión en la UTN y se le brinde las competencias, y responsabilidades que una PMO conlleva. Las acciones desarrolladas por la PMO deben ser parte de las revisiones anuales para las metas y objetivos de mejora institucionales, de manera que los ajustes se puedan realizar de manera oportuna. Posteriormente esta oficina debe dar a conocer a los involucrados en la gestión de proyectos, los cambios respectivos y programar nuevas sesiones de entrenamiento, en caso de ser necesario.
- 6.3** Es fundamental para el éxito de la implementación de la presente metodología, que las distintas Direcciones Universitarias que tienen procedimientos ya creados y que de alguna manera se ven afectados por el desarrollo de la presente propuesta, realicen los cambios correspondientes con el fin de que se logre trabajar en una misma dirección y los procedimientos sean acordes con la metodología de administración de proyectos.

- 6.4** Las autoridades deben estimular la capacitación de los funcionarios que tienen relación con los proyectos de inversión y estos a vez comprometerse con la institución de participar en las capacitaciones propuestas con el fin de que todos los miembros conozcan los beneficios de la aplicación en la guía para generar así mayor interés y respaldo en su implementación.

7 BIBLIOGRAFIA

Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (2017). *Carreras de mayor demanda laboral en el país*. Consultado el 22/05/2017 de <http://www.cinde.org/es/noticias>

Danke. (1986). *Diferentes diseños. Tipos de investigación*, consultada 05/11/2016 http://www.dre-learning.com/download/cursos/mdli/parte_4.htm

Dirección de Planificación. (2016). *Plan Anual Operativo*. Universidad Técnica Nacional: Alajuela, Costa Rica.

División de Fiscalización Operativa y Evaluativa (2009). *Fortalecimiento de los Procesos de Planificación en el Sector Público como Factor Crítico de Éxito para la Contratación Administrativa* (Informe No. DFOE-ED-IF-82-2009). C.C. Contraloría General de la República, Costa Rica.

Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Nacional. (30 de abril de 2010). Guanacaste, Costa Rica: Aprobado en Sesión Extraordinaria de la Comisión de Conformación N° 05-10.

Eyssautier M. (2002). *Metodología de la Investigación*. Cengage Learning Editores.

Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ª ed.) [CD]. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

Lledó (2013). *El ABC para un Director de Proyectos exitoso*. (3° ed.). Canadá.

Mideplan (2013). *Guía Metodológica General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública para Costa Rica*, consultado el 05/11/2016

<https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/675e5398-bdb9-4186-ae85-6d0b1e072d7f/978-9977-73-040-0.pdf?guest=true>

Oficina de Planificación de la Educación Superior (2008). *Análisis de la demanda de profesionales en el periódico La Nación en el 2007*. Consejo Nacional de Rectores: San José, Costa Rica.

Oszlak, O. (1999). *De menor a mejor: el desafío de la "segunda" reforma del Estado*. Revista Nueva Sociedad, N°160. Venezuela.

Project Management Institute (2013). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos*. (5ª ed.) Pennsylvania, Estados Unidos. Newtown Square.

Sistema Integrado de Capacitación en Contratación Administrativa (2014). *La elaboración del cartel*. Contraloría General de la República: San José, Costa Rica.
Universidad de Viña del Mar (2005). *Actualizaciones para el Desarrollo Organizacional*. (1° ed.) Chile. Patagonia Impresores Ltda.

8 ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PFG

ACTA DEL PROYECTO.	
Fecha de firma del Acta	Nombre de Proyecto
05/11/2016	Propuesta de una Metodología para el Desarrollo de Proyectos de Inversión en la Universidad Técnica Nacional
Áreas de conocimiento / procesos	Área de aplicación (Sector / Actividad)
Inicio y Planificación Grupos de Procesos: Alcance, Interesados, Alcance, Tiempo, Costo, Comunicaciones, Riesgos, Calidad y Adquisiciones.	Sector Público, Educación.
Fecha tentativa de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
noviembre de 2016	Marzo 2016
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general</p> <p>Elaborar una propuesta de metodología para el desarrollo de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional, que permita mejorar la eficiencia de los procesos y la administración de los recursos.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un análisis de situación sobre la gestión de proyectos de inversión en la Universidad Técnica Nacional (UTN) para generar insumos que orienten la elaboración de herramientas técnicas y competencias en administración de proyectos. 2. Identificar los procesos de la metodología propuesta para guiar el accionar de los involucrados en el desarrollo de los proyectos de inversión de la UTN. 3. Proponer una estrategia de implementación de la metodología de proyectos para alinearla a la cultura organizacional de la UTN, de acuerdo al marco regulatorio. 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	

La gestión de la inversión en los últimos 6 años ha crecido de manera vertiginosa, invirtiendo alrededor de \$50 millones en la construcción de infraestructura y equipo de laboratorios. Adicionalmente, se tiene previsto financiar nuevos proyectos a través de un crédito internacional que permitiría a la Universidad seguir creciendo en su oferta académica y permitirá ofrecer a los estudiantes mejores instalaciones y herramientas para el desarrollo de competencias profesionales.

Sin embargo, la UTN no cuenta con una metodología de gestión de proyectos, tampoco una estrategia clara de inversión, ni con metodologías o herramientas que permitan asegurar el éxito en la inversión de proyectos. Se cuenta desde el 2014 con un portafolio de proyectos en infraestructura, el cual se encuentra desactualizado y no se han venido realizando las obras señaladas para cada año, tampoco se han reprogramado los proyectos.

La UTN ha venido haciendo esfuerzos importantes en la organización de las adquisiciones, pero que no son suficientes en cuanto a la metodología necesaria para operar de acuerdo a los procesos y áreas de conocimiento del PMI.

Dentro de los beneficios esperados, se encuentran:

1. Mantener orden con una metodología que estandarice los procesos,
2. Tener mayor control de la información,
3. Registrar y estudiar las lecciones aprendidas
4. Otros elementos necesarios para gestionar en forma adecuada las adquisiciones.

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

El producto final esperado que se entregará a la UTN, una guía metodológica para la gestión de proyectos de inversión. Se consideran los siguientes aspectos dentro de la propuesta:

1. Informe sobre el Análisis de Situación de herramientas, técnicas y generación de competencias para la Administración de Proyectos en la UTN.
2. Metodología para la A.P. en la UTN, que involucre instrumentos de planificación, ejecución y cierre.
3. Propuesta de Estrategia de Implementación, que involucre el análisis de la Cultura Organizacional de la UTN.
4. Propuesta de administración organizacional para la Sostenibilidad del Proceso.

Supuestos

1. Se cuenta con el aval de la Dirección General Administrativa y la Proveduría Institucional.
2. La UTN podrá reducir sus tiempos en el desarrollo de proyectos de inversión si implementa la metodología propuesta.
3. Se cuenta con toda la información disponible de la institución (oficios, minutas, información de otras sedes y otros).
4. Se contará con la colaboración de las Áreas Funcionales.

Restricciones

1. El plazo para formulación de la propuesta metodológica debe ser antes del 30 de marzo de 2016.
2. El portafolio de proyectos carece de vigencia y actualización.
3. La UTN no cuenta con una oficina de proyectos que pueda brindar una guía certera de una metodología o herramientas aplicables.
4. El desarrollo de proyectos de inversión depende del presupuesto disponible cada año, una vez rebajados los todos gastos corrientes y compromisos presupuestarios. No se tiene estimación certera del contenido presupuestario disponible para inversión sino hasta el cierre de periodo.

Identificación de riesgos

1. Si el documento resulta muy complejo y extenso, podría propiciar dificultades en su implementación, afectando el cumplimiento de los objetivos por lo que fue creado.
2. Si la metodología no cuenta con el aval de la actual Administración Superior, podrían perder su interés y no brindar información en la evaluación propuesta y consecuentemente afectaría el alcance y la calidad del plan de proyecto.
3. En la UTN no se han desarrollado las competencias necesarias para administrar proyectos de manera exitosa.

Presupuesto

Para la elaboración del PFG no se destina recurso económico.

Principales hitos y fechas

Nombre del Hito	Fecha de Inicio	Fecha Final
Definición de metodología para gestión de integración	31 de octubre	7 de noviembre
Definición de la línea base del alcance	08 de noviembre	14 de noviembre
Definición de la línea base del cronograma	15 de noviembre	20 de noviembre
Definición de metodología para plan de calidad	21 de noviembre	25 de noviembre
Definición de metodología para la comunicación	07 de diciembre	13 de diciembre
Definición de metodología para gestión de riesgos	14 de diciembre	15 de enero
Definición de metodología para las adquisiciones	16 de enero	31 de enero

Información histórica relevante

La Universidad Técnica Nacional es la más joven de las Universidades Públicas de Costa Rica. Fue creada mediante la Ley N°8638 del 14 de noviembre de 2008, Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional, con el propósito de *“dar atención a las necesidades de formación técnica que requiere el país, en todos los niveles de educación superior”* (art. 1), e inició formalmente sus operaciones en el 2010, con

la aprobación de su Estatuto Orgánico. La Universidad Técnica Nacional es la quinta universidad pública de Costa Rica y nace como resultado de la fusión de 6 instituciones parauniversitarias y se destaca, principalmente, por impartir formación técnica.

Misión

Brindar una educación integral en el marco de la moderna sociedad del conocimiento, centrando su acción académica en el área científica, técnica y tecnológica y en la innovación como elemento fundamental para el desarrollo humano, el mejoramiento social y la responsabilidad ambiental.

Visión

Ser la universidad de vanguardia en la formación integral de profesionales, la investigación y la acción social en las áreas científica, técnica y tecnológica, con un enfoque de humanismo científico innovador, que contribuya al desarrollo sostenible de la sociedad costarricense.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Cliente(s) directo(s):

Dirección General Administrativa
 Dirección de Proveeduría Institucional
 Decanos de las Sedes
 Directores Administrativos de las Sedes
 Unidad de Ingeniería y Arquitectura

Cliente(s) indirecto(s)

Comunidad Universitaria

Director de proyecto:

Julio César Pérez Hernández

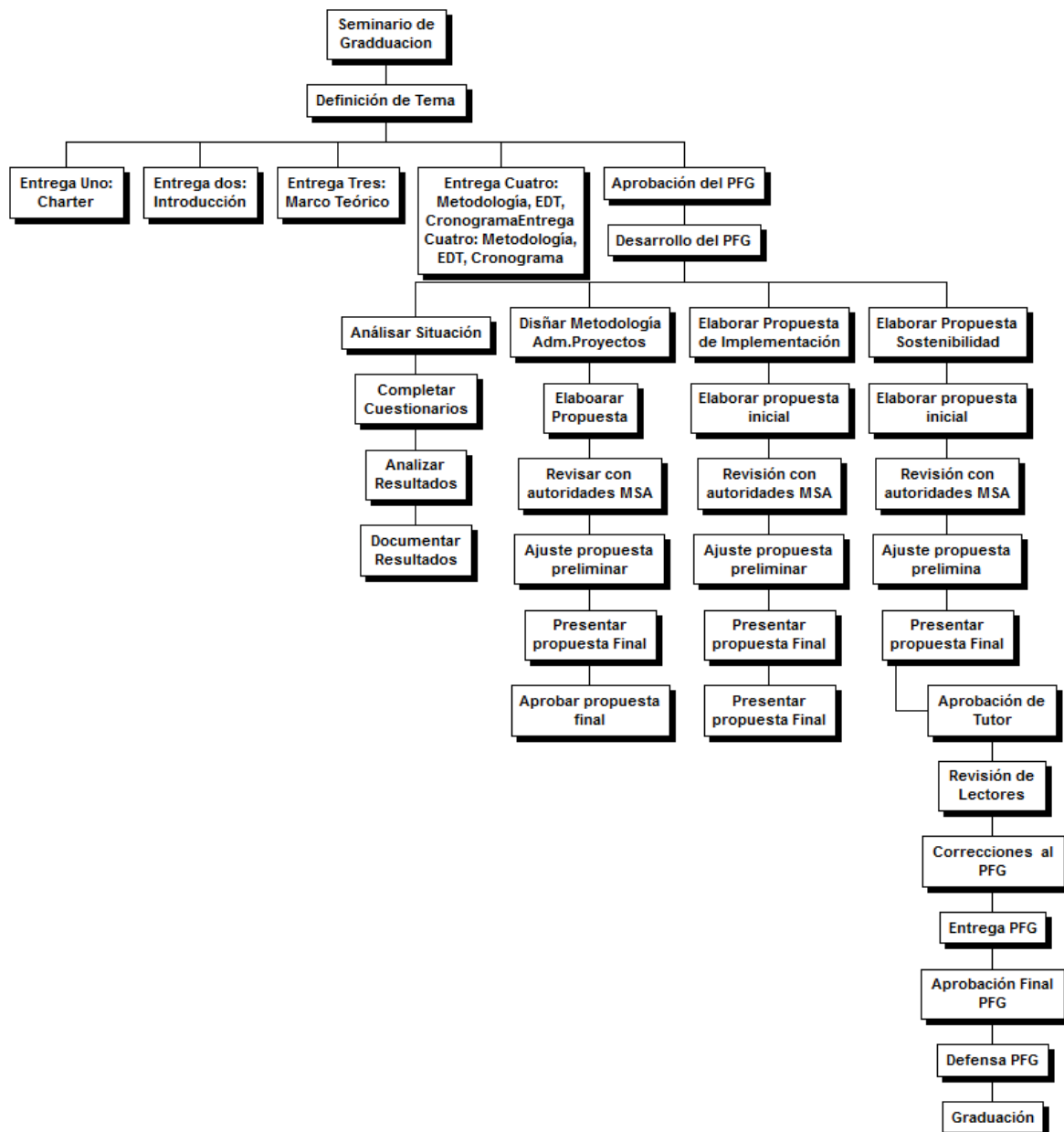
Firma:

Autorización de:


Yorlenny Hidalgo M.

Firma:

Anexo 2: EDT



Anexo 3: CRONOGRAMA

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
		Proyecto de Graduación	89 días?	mié 26/10/16	lun 27/02/17	
		Seminario de Graduación	31 días	mié 26/10/16	mié 07/12/16	
		Definición del tema	3 días	mié 26/10/16	vie 28/10/16	
		Entrega 1	6 días	lun 31/10/16	lun 07/11/16	
		Preliminar Charter del PFG	6 días	lun 31/10/16	lun 07/11/16	3
		Final Charter del PFG	6 días	lun 31/10/16	lun 07/11/16	3
		Preliminar EDT	6 días	lun 31/10/16	lun 07/11/16	3
		Entrega 2	6 días	mar 08/11/16	mar 15/11/16	
		Preliminar Introducción	6 días	mar 08/11/16	mar 15/11/16	6
		Final Introducción	6 días	mar 08/11/16	mar 15/11/16	6
		Preliminar Cronograma	6 días	mar 08/11/16	mar 15/11/16	6
		Entrega 3	6 días	mié 16/11/16	mié 23/11/16	
		Preliminar Marco Teórico	6 días	mié 16/11/16	mié 23/11/16	10
		Final Marco Teórico	6 días	mié 16/11/16	mié 23/11/16	10
		Entrega 4	5 días	jue 24/11/16	mié 30/11/16	
		Preliminar Marco Metodológico	5 días	jue 24/11/16	mié 30/11/16	14
		Final EDT y Cronograma	5 días	jue 24/11/16	mié 30/11/16	14
		Final Marco Metodológico	5 días	jue 24/11/16	mié 30/11/16	14
		Entrega 5	5 días	lun 14/11/16	vie 18/11/16	
		Resumen Ejecutivo	5 días	jue 01/12/16	mié 07/12/16	18
		Bibliografía	5 días	jue 01/12/16	mié 07/12/16	18
		Anexos	5 días	jue 01/12/16	mié 07/12/16	18
		Aprobación Seminario Graduación	0 días	mié 07/12/16	mié 07/12/16	20
		Desarrollo del PFG	10 días	jue 08/12/16	mié 21/12/16	
		Definición de tutor	3 días	jue 08/12/16	lun 12/12/16	23
		Asignación de tutor	3 días	mar 13/12/16	jue 15/12/16	25
		Aprobación de tutor	3 días	vie 16/12/16	mar 20/12/16	26
		Envío de versión final SG para revisión del tutor	1 día	mié 21/12/16	mié 21/12/16	27
		Desarrollo del capítulo 4	17 días?	jue 22/12/16	vie 13/01/17	
		Análisis de situación	5 días	jue 22/12/16	mié 28/12/16	28
		Completar cuestionarios	4 días			
		Analizar Resultados	5 días	jue 22/12/16	mié 28/12/16	
		Documentar Resultados	3 días	jue 22/12/16	lun 26/12/16	

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
→	▸ Diseñar metodología de Administración de proyectos	4 días	jue 29/12/16	mar 03/01/17	30
→	Elaborar propuesta de implementación	4 días	jue 29/12/16	mar 03/01/17	
→	Revisar propuesta con autoridades UTN	3 días	jue 29/12/16	lun 02/01/17	
→	Ajuste propuesta preliminar	3 días	jue 29/12/16	lun 02/01/17	
→	Presentar propuesta final	1 día	jue 29/12/16	jue 29/12/16	
→	▸ Elaborar propuesta de implementación	3 días	mié 04/01/17	vie 06/01/17	34
→	Elaborar propuesta inicial	3 días	mié 04/01/17	vie 06/01/17	
→	Revisar con autoridades UTN	3 días	mié 04/01/17	vie 06/01/17	
→	Ajuste propuesta preliminar	3 días	mié 04/01/17	vie 06/01/17	
→	Presentar propuesta final	3 días	mié 04/01/17	vie 06/01/17	
→	Aprobar propuesta final	1 día	mié 04/01/17	mié 04/01/17	
→	▸ Cierre del PFG	5 días	lun 09/01/17	vie 13/01/17	39
→	Aprobación de plantillas	5 días	lun 09/01/17	vie 13/01/17	
→	Aprobación de herramientas	5 días	lun 09/01/17	vie 13/01/17	
→	▸ Lectores	16 días	lun 16/01/17	lun 06/02/17	
→	Asignación	2 días	lun 16/01/17	mar 17/01/17	45
→	Comunicación de la asignación	2 días	mié 18/01/17	jue 19/01/17	49
→	Envío del proyecto	2 días	vie 20/01/17	lun 23/01/17	50
→	Revisión	5 días	mar 24/01/17	lun 30/01/17	51
→	Correcciones	5 días	mar 31/01/17	lun 06/02/17	52
→	▸ Defensa	15 días	mar 07/02/17	lun 27/02/17	
→	Coordinación de defensa y fechas asignadas	5 días	mar 07/02/17	lun 13/02/17	53
→	Proceso de defensa	5 días	mar 14/02/17	lun 20/02/17	55
→	Entrega final	5 días	mar 21/02/17	lun 27/02/17	56

Anexo 4: CUESTIONARIO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL APLICADO A FUNCIONARIOS DE LA UTN.

DIAGNÓSTICO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

El siguiente cuestionario pretende llegar a demostrar el nivel de madurez en la gestión de proyectos en la Universidad Técnica Nacional.

Este formulario responde al primer objetivo del Proyecto Final de Graduación que se está desarrollando con el nombre de "METODOLOGÍA PARA LA CONTRATACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL" para la maestría en Administración de Proyectos elaborada por Julio César Pérez Hernández, coordinador de infraestructura en la Proveduría Institucional de la UTN.

De antemano se les expresa un total agradecimiento por su pronta y oportuna respuesta a esta solicitud. Los resultados de este proceso serán de su total conocimiento.

Este formulario se aplicará únicamente a los funcionarios que tienen relación con algún proceso de gestión de inversión a nivel de proyectos infraestructura o equipamiento.

* Required

Puesto / Departamento

Your answer

1. ¿Las metas y los objetivos estratégicos y operativos de la Universidad se comunican y los entienden todos los miembros de su equipo de trabajo que participan en proyectos? *

Choose ▼

2. ¿Los proyectos de la institución tienen objetivos claros y medibles, además de tiempo costo y calidad? *

Choose ▼

3. ¿La universidad cuenta con políticas que describen la estandarización, medición, control y mejoras continuas de los procesos de trabajo para la administración de proyectos? *

Choose ▼

4. La universidad utiliza datos de los resultados de los proyectos que ejecuta, datos internos de la organización y datos de las comunidades para elaborar sus planes operativos y modificaciones presupuestarias? *

Choose ▼

5. ¿La universidad establece el rol del gerente de proyecto para todos los proyectos? *

Choose ▼

EL CUESTIONARIO COMPLETO SE PUEDE DESCARGAR DE LA SIGUIENTE DIRECCIÓN:
<https://goo.gl/forms/YkCaCULtjpUQflim2>