

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Área Académica de Gerencia de Proyectos



**Plan de Gestión para el Diseño de la Vicerrectoría de
Investigación de la Universidad Técnica Nacional**

Proyecto de Graduación para optar por el título de Máster en Gerencia de Proyectos

Seidy María Álvarez Bolaños

Tutor: Luis Santiago Vindas Montero

Febrero, 2012

“La investigación es la columna vertebral de la universidad, una universidad que no investiga es una universidad que no enseña”.

Arnoldo Mora Rodríguez

A los dos amores de mi vida:

**Mi hijo Juan Carlos
Mi esposo Orlando**

**Un agradecimiento especial al MSc Ing Luis Santiago
Vindas Montero, por su gran calidad humana e intelectual**

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	5
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
Introducción	13
CAPÍTULO I	15
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.1. Marco de Referencia Institucional	15
1.1.1. Antecedentes de la Universidad Técnica Nacional	15
1.1.2. Origen de la Universidad	16
1.1.3. Marco institucional	16
1.1.4. Justificación del proyecto	18
1.1.5. Planteamiento del Problema	21
1.1.6. Alternativa de solución	21
1.1.7. Objetivos	21
1.1.7.1. Objetivo General	21
1.1.7.2. Objetivos Específicos	22
1.1.8. Alcance y limitaciones	22
1.1.8.1. Alcance	23
1.1.8.2. Limitaciones	23
CAPÍTULO II	25
MARCO TEÓRICO	25
2.1 Administración de proyectos	25
2.1.1. Definición según el PMI	25
2.1.2. Proyecto	26
2.1.4. Áreas de conocimiento	30
2.1.4.1. Gestión de la Integración	30
2.1.4.2. Gestión del Alcance	31
2.1.4.3. Gestión del Tiempo	31
2.1.4.5. Gestión de la Calidad	32
2.1.4.6. Gestión de los Recursos Humanos	33
2.1.4.7. Gestión de las Comunicaciones	33
2.1.4.8. Gestión de los Riesgos	34
2.1.4.9. Gestión de las Adquisiciones	34
2.2 La investigación como disciplina	37

2.3	Investigación aplicada	38
2.4	La investigación pública en Costa Rica	39
2.5	La investigación en las universidades	41
CAPÍTULO III		43
MARCO METODOLÓGICO		43
3.1	Tipo de Investigación	43
3.2	Fuentes y Sujetos de Información	44
3.2.1	Fuentes de información	44
3.2.1.1	Fuentes primarias	44
3.2.1.2	Fuentes secundarias	45
3.3	Sujetos de información	45
3.4	Técnicas de Investigación	46
CAPÍTULO IV		49
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS		49
4.1	Procesamiento de la información	49
4.2	Análisis de la información	50
4.2.1	Estructura orgánica	59
4.2.1.1	Universidades costarricenses	59
4.2.1.2	Universidades extranjeras	61
4.3	Áreas de investigación	64
4.4	Modelos de organización de la investigación	65
4.4.1	Institutos o centros	65
4.4.2	Grupos o equipos de investigación	66
4.4.3	Investigadores individuales	66
4.5	Fuentes de financiamiento	67
4.6	La experiencia de la Universidad Técnica Nacional	69
4.6.1	Acciones de investigación en las Sedes	69
4.6.2	Acciones emprendidas en materia de investigación	72
Capítulo V		74
Propuesta de Vicerrectoría de UTN		74
5.1	Objetivos de la Vicerrectoría	74
5.2	Organización	77
5.2.1	Estructura orgánica propuesta	77

5.2.1.1	Área de Vinculación y Transferencia	78
5.2.1.2	Área de Gestión de Proyectos	79
5.2.1.3	Área de Información y Publicación	81
5.2.1.4	Área de Estudios de Posgrado	82
5.2.2	Modelo de organización	83
5.2.3	Comisión Asesora de Investigación	84
5.3	Modelo de aprobación de proyectos	84
5.4	Fuentes de financiamiento	85
CAPÍTULO VI		87
PLAN DE INTEGRACIÓN PARA EL DISEÑO DE LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL		87
6.1	INTRODUCCIÓN	87
6.2	Acta constitutiva del proyecto (Project charter)	88
6.2.1	Nombre del proyecto	88
6.2.2	Producto	88
6.2.3	Objetivos del Proyecto	88
6.2.3.1	Objetivo General	88
6.2.3.2	Objetivos Específicos	88
6.2.4	Justificación	89
6.2.5	Entregables	89
Tabla 6.1 Entregables del proyecto y actividades por desarrollar		90
6.2.6	Involucrados clave y sus características	90
6.2.7	Información histórica relevante	92
6.2.8	Contexto en que se formula el proyecto	93
6.2.9	Supuestos y Restricciones	93
6.2.9.1	Supuesto	93
6.2.9.2	Restricciones	93
6.2.10	Alcance	94
6.3	Plan de gestión del alcance	94
6.3.1	Enunciado del alcance	95
6.3.2	Necesidades por satisfacer	98
6.3.2.1	Aspectos legales	98
6.3.2.2	Recursos humanos	98
6.3.2.3	Equipo y mobiliario de oficina	99
6.3.2.4	Infraestructura	99
6.3.2.5	Financiamiento	99
6.3.3	Estructura de desglose de trabajo	100
6.4	Entregables	101

6.5	Plan de gestión del recurso humano	102
6.5.1	Necesidades de recurso humano	102
6.5.2	Definición perfiles ocupacionales y descripción de funciones	104
6.5.3	Procedimiento de selección del recurso humano	116
6.5.3.1	Designación del Vicerrector	116
6.5.3.2	Otros puestos	116
6.6	Plan de gestión del costo	117
6.6.1	Estimación de egresos	117
6.6.1.1	Remuneraciones	118
6.6.1.2	Servicios	119
6.6.1.3	Materiales y suministros	121
6.6.1.4	Bienes duraderos	122
6.6.2	Determinación del presupuesto	123
6.6.3	Financiamiento	126
6.7	Plan de gestión de las comunicaciones	127
6.7.1	Comunicación Interna	127
6.7.2	Comunicación externa	129
6.7.3	Matriz de comunicación	129
6.7.4	Lista de información	130
VII.	Conclusiones	132
VIII.	Recomendaciones	134
	Bibliografía	136
	Apéndice 1 Estructura de desglose de trabajo Proyecto de Graduación	139
	Apéndice 2	Plan de actividades 140
	Apéndice 3	Guía de entrevista Grupo Focal
	Comisión Institucional de Investigación	141
	Apéndice 4	Guía de entrevista responsables del
	Área de Investigación de Universidades Nacionales	143
	Apéndice 5	Guía entrevista a expertos 145

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 4.1 Principales características de las áreas de investigación en las universidades nacionales según universidad</i>	51
<i>Tabla 4.2 Principales características de las áreas de investigación de las universidades extranjeras consultadas, según universidad</i>	54
<i>Tabla 4.3 Proyectos de investigación previstos por la UTN</i>	71
<i>Tabla 4.4 Estrategias y líneas de acción asociadas al Eje de Ciencia, Tecnología e Investigación de la UTN</i>	72
<i>Tabla 5.1 Objetivos de la Vicerrectoría de Investigación I</i>	76
<i>Tabla 6.1 Entregables del proyecto y actividades por desarrollar</i>	90
<i>Tabla 6.2 Matriz de actores y sus principales características</i>	91
<i>Tabla 6.3 Lista de entregables previstos según su descripción</i>	101
<i>Tabla 6.4 Puestos requeridos para la Vicerrectoría</i>	103
<i>Tabla 6.5 Perfil del puesto de Vicerrector de Investigación</i>	105
<i>Tabla 6.6 Perfil del puesto de Coordinador Área Vinculación y Transferencia</i>	106
<i>Tabla 6.7 Perfil del puesto de Coordinador Área Información y Publicación</i>	108
<i>Tabla 6.8 Perfil del puesto de Coordinador Área de Gestión de Proyectos</i>	110
<i>Tabla 6.9 Perfil del puesto de Coordinador Área Estudios de Posgrado</i>	112
<i>Tabla 6.10 Perfil del puesto de Asistente de Vicerrectoría</i>	114
<i>Tabla 6.11 Perfil del puesto de Asistente de Área</i>	115
<i>Tabla 6.12 Salario base mensual del personal según tipo de puesto</i>	118
<i>Tabla 6.13 Monto anual de Remuneraciones para el total de los puestos</i>	119
<i>Tabla 6.14 Gasto anual en la partida de Servicios</i>	124
<i>Tabla 6.15 Gasto anual en la partida de Materiales</i>	121
<i>Tabla 6.16 Gasto anual previsto en la partida de Bienes</i>	122
<i>Tabla 6.17 Presupuesto de egresos para un período de cuatro años</i>	123
<i>Tabla 6.18 Matriz de comunicaciones de Vicerrectoría de Investigación</i>	130
<i>Tabla 6.19 Lista de información de la Vicerrectoría</i>	131

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1 Organigrama Universidad Técnica Nacional</i> -----	17
<i>Figura 2.1 Descripción general de las Áreas de Conocimiento y de los procesos de la Dirección de Proyectos.</i> -----	36
<i>Figura 5.1 Organigrama Vicerrectoría Investigación</i> -----	78
<i>Figura 6.1 Organigrama propuesto Universidad Técnica Nacional</i> -----	92
<i>Figura 6.2 Estructura de desglose de trabajo</i> -----	100
<i>Figura 6.3 Flujo de las comunicaciones internas en la Vicerrectoría</i> -----	128

RESUMEN

Este proyecto se realizó como requisito de la Maestría en Gerencia de Proyectos impartida por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, y se planteó como objetivo principal desarrollar un plan de gestión para el Diseño de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

Los objetivos específicos contemplaron la realización de un diagnóstico de las principales características de las áreas de investigación de dieciséis universidades seleccionadas, tanto de Costa Rica como de distintos países de Latinoamérica y Estados Unidos. Asimismo, se propuso un modelo de Vicerrectoría elaborado a partir del diagnóstico elaborado y se diseñaron e integraron los planes de gestión de recursos humanos, costos, comunicaciones y alcance.

Se realizó un análisis exhaustivo de las páginas web de las universidades consultadas y donde fue posible, se llevó a cabo la consulta directa a los responsables del tema de investigación, mediante la realización de entrevistas. Del mismo modo, se revisaron las páginas web de organismos relacionados con la investigación a nivel estatal y universitario, tales como el CONARE, el CONICIT y la Conferencia Mundial de la Educación Superior, entre otros. También se acudió al juicio experto en el tema de la investigación y el financiamiento de la misma.

Como resultado se obtuvo una propuesta de Vicerrectoría de Investigación, a partir de la cual se elaboró el plan de gestión para el diseño de la misma, el cual constituye el punto medular de este documento.

El proyecto se realizó siguiendo los lineamientos del *Project Management Institute (PMI)*.

Palabras clave: Alcance, Comunicación, Costo, Investigación, Plan de Gestión, PMI, Proyecto, Recursos Humanos.

ABSTRACT

This project was carried out as a requirement for the Masters Degree Program on Project Management of the Costa Rica Technological Institute. Its main objective is to develop a Management Plan in order to outline the Research Vice Chancellor of the National Technical University.

The specific objectives looked upon the fulfillment of a diagnosis on the main features of research areas from sixteen selected universities, not only from Costa Rica but from Latin America and the United States as well. Likewise, a model of Vice Chancellor was proposed, derived from such diagnosis, and management plans on human resources, costs, communications and scope were designed and integrated.

An overall analysis of the web pages of the universities under consult was carried out. Direct interviews to the research field managers were applied when possible. Likewise, a review of the web pages of certain organizations linked to the research field was undertaken, considering government and non-government institutions. Among such organizations are CONARE, CONICIT and the World Conference on Higher Education.

Actions were taken to ask advice of experts on research issues and financial topics related to them.

As a result, a proposal for a Research Vice Chancellor was attained, from which a management plan was elaborated for its design. This constitutes the corner stone of the current document.

The elaboration of the project followed the guidelines of the Project Management Institute (PMI).

Keywords: *Communication, Cost, Human Resources, Management Plan, PMI, Project, Research, Scope.*

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se realiza como requisito de la Maestría en Gerencia de Proyectos impartida por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, y se propone como objetivo principal ofrecer un plan de gestión para el Diseño de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

En sus objetivos específicos se plantea realizar un diagnóstico de las principales características de las áreas de investigación de dieciséis universidades seleccionadas, proponer un modelo de Vicerrectoría elaborado a partir de este diagnóstico, y elaborar e integrar los planes de gestión de recursos humanos, costos, comunicaciones y alcance.

Para la recolección de la información se utilizó la consulta directa a los responsables de las universidades en las áreas citadas, así como la revisión de las páginas web de universidades y organismos relacionados con el tema de la investigación a nivel estatal y universitario.

También se usó como fuente el juicio experto y los valiosos aportes del doctor Arnoldo Mora Rodríguez, catedrático universitario y cofundador de la Universidad Nacional de Costa Rica y del máster José Andrés Masís Bermúdez, Director de la Oficina de Planificación de la Educación Superior del Consejo Nacional de Rectores. Asimismo, la realización de este proyecto contó con el aval del licenciado Marcelo Prieto Jiménez, Rector de la Universidad Técnica Nacional.

El documento inicia con un marco referencial donde se definen las generalidades de la investigación y continúa con el marco teórico que contempla una serie de conceptos relacionados con la Administración de Proyectos y la investigación.

El Capítulo III se refiere a la estrategia metodológica que se utilizó para llevar a cabo el desarrollo del proyecto. En los Capítulos IV y V se realiza el procesamiento y análisis de la información y se propone un modelo para la Vicerrectoría de Investigación. Finalmente, en el Capítulo VI se desarrolla el Plan de Gestión para el Diseño de la Vicerrectoría propuesta, el cual constituye el punto medular de este documento, que se ofrece a la Universidad como un aporte serio, responsable y debidamente documentado.

Como producto del trabajo realizado se deriva un conjunto de conclusiones y se proponen algunas recomendaciones que se someten a la consideración de las autoridades superiores de la Universidad.

La investigación se realizó siguiendo los lineamientos del *Project Management Institute* y de conformidad con la estructura de desglose de trabajo y el plan de actividades que se muestran en el apéndice incluido al final del documento.

Para concluir, es preciso dejar constancia del agradecimiento a los señores Katalina Perera, Edgar Ortiz Malavassi, Carlos Morera Beita, Edgar Salgado García, y a los señores integrantes de la Comisión Institucional de Investigación de la Universidad Técnica Nacional, por su especial colaboración.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Marco de Referencia Institucional

1.1.1. Antecedentes de la Universidad Técnica Nacional

La Universidad Técnica Nacional es la quinta institución estatal de educación superior universitaria de Costa Rica. Fue creada mediante la Ley Orgánica N° 8638 del 14 de mayo del 2008, con el propósito de “dar atención a las necesidades de formación técnica que requiere el país, en todos los niveles de educación superior” (UTN, 2010).

Dentro de sus fines, la Universidad prevé en el inciso c del artículo 4 de la Ley Orgánica lo siguiente:

“Promover la investigación científica de alto nivel técnico y académico, para contribuir tanto al mejoramiento de la vida social, cultural, política y económica del país, como del nivel espiritual y educativo de sus habitantes, y para coadyuvar en los procesos de desarrollo, modernización y mejoramiento técnico de los sectores productivos, las empresas exportadoras y, especialmente las pequeñas y medianas empresas.”

Para el cumplimiento de su mandato legal de constitución, la Universidad se ha propuesto como 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.”

1.1.2. Origen de la Universidad

Esta Universidad nace como resultado de la fusión legal de seis instituciones de educación técnica superior, ubicadas en distintos lugares del país y que a partir de la publicación de la Ley mencionada, quedaron integradas en la Universidad Técnica Nacional. Estas instituciones son: el Colegio Universitario de Alajuela, el Centro de Investigación y Perfeccionamiento de la Enseñanza Técnica, el Centro de Formación de Formadores y Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centroamérica, la Escuela Centroamericana de Ganadería, el Colegio Universitario de Puntarenas y el Colegio Universitario para el Riego y Desarrollo del Trópico Seco.

Como producto de la fusión, cada una de estas instituciones se convirtió en sede o centro y desarrollan diversas actividades, muchas de las cuales ya desarrollaban en su antigua condición.

1.1.3 Marco institucional

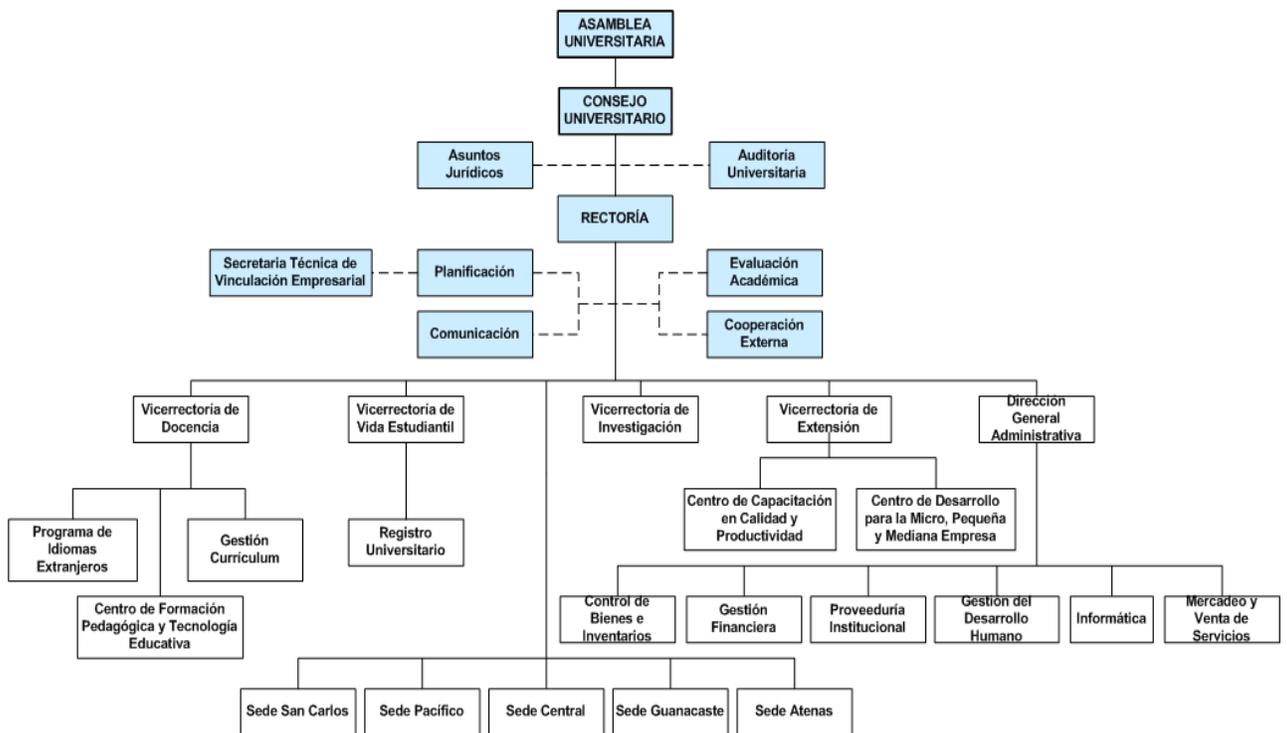
Según lo establece el Artículo 3 de su Estatuto Orgánico, “la Universidad ostenta plena autonomía académica, organizativa, financiera y administrativa” (UTN, 2010). Por lo tanto, tiene la potestad de definir la forma y condiciones en que debe cumplir sus funciones de docencia, investigación y extensión.

El gobierno y la dirección superior contemplan la participación de los distintos sectores de la vida universitaria, incorporados en diferentes órganos. Dentro de estos órganos se incluyen la Asamblea Universitaria, el Consejo Universitario, la Rectoría, las Vicerrektorías, las Asambleas y Consejos de Sedes y Direcciones de Carrera, así como los Decanos y los Directores de Carrera.

El Artículo 23 del estatuto mencionado establece la figura del Vicerrector y lo define como: “colaboradores de confianza, directos e inmediatos del Rector, quien por su medio canalizará su autoridad en lo que corresponda”.

Este mismo artículo define la existencia de las Vicerrectorías de Investigación, Docencia, Extensión y Vida Estudiantil (UTN, 2010).

De este modo, orgánicamente la Vicerrectoría se encuentra dependiendo directamente de la Rectoría, tal como se aprecia en el organigrama de la Universidad que se muestra en la Figura 1-1.



Microsoft office visio 2007

Figura 1.1 Organigrama Universidad Técnica Nacional

1.1.4. Justificación del proyecto

La *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*, en su Declaración Mundial de 1998, señala a la investigación como una misión y función de la Educación Superior.

En el Artículo 1 de esta Declaración se define la misión de educar, formar y realizar investigaciones y, específicamente en el inciso c, se menciona:

“Promover, generar y difundir conocimientos por medio de la investigación y, como parte de los servicios que ha de prestar a la comunidad, proporcionar las competencias técnicas adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de las sociedades, fomentando y desarrollando la investigación científica y tecnológica a la par que la investigación en el campo de las ciencias sociales, las humanidades y las artes creativas” (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, 1998).

En octubre de 2009, una nueva versión de esta Conferencia estableció que: “... la educación superior y la investigación contribuyen a la erradicación de la pobreza, al desarrollo sustentable y al progreso en el alcance de las metas de desarrollo consensuadas en el ámbito internacional, tales como los Objetivos de Desarrollo del Milenio y Educación para Todos” (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, 2009).

Por otra parte, en el Encuentro para la Construcción del Modelo Educativo Institucional, organizado por la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad en octubre 2011, quedó clara la necesidad de que la investigación acompañe el quehacer universitario como un complemento al desarrollo académico. Tal como lo expresó en esa oportunidad el Doctor Arnoldo Mora, catedrático universitario, "...la investigación es la columna vertebral de la universidad, una universidad que no investiga es una universidad que no enseña" (Mora Rodríguez, Encuentro para la Construcción del Modelo Educativo Institucional, octubre 2011).

De lo anterior se concluye que la investigación en las universidades constituye un insumo de mayor importancia para la docencia y para la transmisión de conocimiento. Asimismo, el producto que se obtiene de ella conforma un activo social que permitirá a la Universidad cumplir con su responsabilidad de crear y transmitir conocimiento a la sociedad nacional e internacional.

Con respecto a la Universidad, el Artículo 4 de la Ley 8638 señala: "la Universidad Técnica Nacional se centrará en temas científicos y tecnológicos, así como en la innovación como elemento fundamental para el desarrollo humano, y se consagrará a la consecución de diversos fines" (UTN, 2010).

El Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Nacional, por su parte, en su Artículo 6, inciso i, destaca entre otras funciones la siguiente: "Fomentar la transferencia de resultados de investigaciones científicas y tecnológicas, nacionales o extranjeras, al sistema productivo, a la sociedad nacional o a la comunidad local, y promover el emprendimiento a partir de la investigación y el desarrollo de procesos de innovación y modernización técnica" (UTN, 2010).

Adicionalmente a las consideraciones de tipo legal esbozadas arriba, existe otro tipo de justificaciones relacionadas con la necesidad de que a nivel nacional e internacional se espere que toda universidad realice esfuerzos coordinados y serios en el campo de la investigación, de modo que la universidad asuma la responsabilidad de desarrollar investigaciones que sean de utilidad a la sociedad y proceda a realizar un proceso de transferencia de los resultados obtenidos como producto de este esfuerzo.

En la actualidad no existe una adecuada articulación entre los esfuerzos aislados de investigación que se realizan y la transferencia hacia la sociedad antes indicada. Un caso particular lo constituyen las acciones que se llevan a cabo hoy día y la ausencia de articulación de dichas acciones con una política universitaria en materia de investigación.

Además, la Universidad no está cumpliendo con el mandato que le asigna su Ley de Creación ni el que espera de ella la sociedad costarricense en materia de investigación y transferencia.

Junto a lo anterior, no se cuenta con un banco de proyectos debidamente analizados y aprobados, ni tampoco se dispone de recursos humanos y financieros asignados para este fin, por lo tanto no se puede acceder a fuentes de financiamiento que permitan la expansión de la investigación.

El producto de esta investigación aporta también herramientas para que la Universidad pueda incursionar en el campo de la Administración de Proyectos, como una nueva manera de realizar administración a nivel universitario.

1.1.5. Planteamiento del Problema

No obstante las consideraciones anteriores, a más de tres años de haberse publicado la Ley de Creación de la Universidad, se notan *la falta de definición de los procesos y una mejor articulación de las acciones de investigación que se realizan en la Universidad Técnica Nacional.*

1.1.6 Alternativa de solución

Como se mencionó anteriormente, debe considerarse la misión principal de toda universidad, cual es la generación de conocimiento y la respectiva transferencia a la sociedad. Asimismo, es necesario considerar la necesidad de que exista vinculación entre la docencia y la investigación, especialmente si se pretende que la Universidad cumpla a cabalidad, y de manera integral, con su cometido.

En este sentido, se plantea como única alternativa de solución el diseño de una instancia que defina los procesos que deben llevarse a cabo para lograr el desarrollo articulado de la investigación universitaria.

1.1.7. Objetivos

El presente proyecto se plantea la consecución de los siguientes objetivos:

1.1.7.1 Objetivo General

Ofrecer un plan de gestión para el diseño de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional, a partir de la aplicación del enfoque de proyectos.

1.1.7.2 Objetivos Específicos

- a. Describir la conceptualización de investigación y de la teoría de la Administración de Proyectos, así como la fundamentación y las características de una Vicerrectoría de Investigación.
- b. Construir una matriz de información con las principales características de las áreas de investigación de las universidades consultadas.
- c. Realizar un diagnóstico que permita valorar, a nivel de distintas universidades nacionales y extranjeras, las principales características que debe tener la Vicerrectoría de Investigación.
- d. Elaborar una propuesta del modelo ideal para la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

1.1.8. Alcance y limitaciones

El alcance y las limitaciones del presente proyecto se presentan a continuación:

1.1.8.1 Alcance

En el proyecto se planteó inicialmente la generación de un diagnóstico que permitiera valorar a nivel de las universidades del país, especialmente las públicas, las principales características que tienen las áreas de Investigación en cuanto a su estructura orgánica interna, sus presupuestos y principales fuentes de financiamiento, áreas de atención o investigación y otra información que se consideró pertinente para este estudio.

De igual modo, este diagnóstico brindó información sobre las acciones relacionadas con la investigación que se realizan en la actualidad a lo interno de la Universidad.

La información recopilada mediante este diagnóstico sirvió de base para diseñar una propuesta de modelo pertinente de Vicerrectoría, que se utilizó para generar el plan de gestión.

El plan que se desarrolló incluye los planes de gestión de alcance, costo, recursos humanos y comunicaciones.

1.1.8.2 Limitaciones

Este proyecto no pretende satisfacer las necesidades de articulación y vinculación interna en el campo de la investigación, ni provee soluciones a los requerimientos presupuestales, de cooperación externa o de extensión para la investigación, de los que adolece actualmente la Universidad.

El mismo constituye una propuesta y no incursiona en el tema de la ejecución y operación del proyecto, se limita al diseño de la propuesta bajo el enfoque de la gestión y la administración de proyectos. El proceso de ejecución y operación del proyecto deberá contar con la aprobación previa de este diseño por parte de las autoridades superiores de la Universidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describen los conceptos básicos relacionados con la Administración de Proyectos desde la perspectiva del planteamiento que hace el Project Management Institute (PMI). Asimismo, se exponen algunas definiciones relacionadas con el concepto de investigación y de vicerrectoría, utilizadas en el presente proyecto.

2.1 Administración de proyectos

2.1.1 Definición según el PMI

Tal y como lo define Yamal Chamoun (Chamoun, Yamal, 2002): “la Administración Profesional de Proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y expectativas de los involucrados.”

Bajo esta óptica se espera que el administrador de proyectos haga uso de un conjunto de conocimientos, herramientas y técnicas que son abordados en el PMBOK® (Project Management Body of Knowledge, por sus siglas en inglés), documento que es desarrollado por el PMI.

Este documento, también llamado La Guía, contiene una descripción general de los principios de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas, según la visión del PMI.

2.1.2 Proyecto

Según el PMI, un proyecto se define como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.” (PMI, 2008).

De esta definición es importante destacar dos conceptos: el carácter temporal del proyecto y su condición de evento único. En primer lugar, el proyecto adquiere un carácter temporal debido a que tiene un inicio o punto de partida, y que una vez que se alcanza el objetivo que le dio sustento, finaliza.

No obstante, esta no es la única razón por la cual un proyecto puede darse por terminado. Esta situación también se da cuando se descubre que el objetivo fijado no es alcanzable, o bien, cuando la necesidad o la oportunidad que le dio origen dejan de ser válidas. En este caso el proyecto debe ser cancelado sin que se llegue a su conclusión.

Es importante aclarar que un proyecto puede extenderse por mucho tiempo, según su naturaleza, o bien, puede ser de corto plazo, y esta característica no se relaciona con su condición de temporalidad.

De igual modo, todo proyecto se considera único aun cuando se repitan versiones similares. Cada uno es distinto, cambia el escenario, el patrocinador, el equipo, se crean entregables únicos. Claro está que un proceso rutinario con acciones repetitivas no cumple con las características de un proyecto.

2.1.3 Procesos de Dirección de Proyectos

De acuerdo con lo que plantea el PMI, la dirección de proyectos debe hacer uso de un conjunto de procesos generales que se agrupan en cinco grandes procesos, a saber: inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control, y cierre de gestión. A continuación se desarrolla cada uno de ellos:

a. Inicio

En este proceso es importante tener clara la misión que debe cumplir el proyecto, así como los objetivos que se persiguen. Aquí se desarrolla el acta constitutiva del proyecto o *Project Charter*, la cual incluye información sobre los involucrados, la justificación, los objetivos del proyecto, la descripción del producto, los entregables, alcance y limitaciones, así como la aprobación del proyecto por parte del patrocinador.

Este documento formaliza la iniciación del proyecto, al mismo tiempo que define claramente las expectativas que se tienen sobre el mismo.

b. Planeación

Este proceso constituye uno de los más importantes en la administración del proyecto, por cuanto en él se establecen las estrategias para lograr los objetivos previstos. Del mismo modo, constituye una referencia que sirve para evaluar el avance del proyecto y determinar su cumplimiento.

c. Ejecución

Una vez que se ha llevado a cabo el proceso anterior, puede dar inicio el proceso de la ejecución, en razón de que en este se desarrollan las actividades que se incorporaron como parte del plan de proyecto. Según el PMBOK®: “el grupo de procesos de ejecución se compone de los procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requisitos del proyecto.” (PMI, 2008).

d. Seguimiento y control

Como en todo proceso administrativo, es necesario llevar a cabo un seguimiento cercano de las actividades que se ha planteado realizar para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Este seguimiento también debe estar acompañado de una labor de control, que permita comparar lo actuado con lo originalmente previsto. Esta actividad permite la ratificación de los procesos, o bien, el ajuste o modificación de los mismos para alinearlos nuevamente con lo definido con anterioridad.

Es sabido que esta labor de control se fundamenta en el seguimiento del plan descrito en el apartado b. Para cada una de las herramientas deberá establecerse un uso eficiente para que se convierta en una herramienta de control del alcance, el presupuesto, la definición de funciones, el sistema de abastecimiento y el sistema de comunicación, entre otros.

El PMBOK® plantea que el grupo de procesos de seguimiento y control cobra mayor importancia cuando se trata de proyectos con múltiples fases. En este caso, este grupo de procesos “proporciona retroalimentación entre las fases del proyecto, a fin de implementar acciones correctivas o preventivas para hacer que el proyecto cumpla con el plan de gestión” (PMI, 2008).

e. Cierre

“El cierre del proyecto incluye tanto el cierre contractual como el cierre administrativo” (Chamoun, Yamal, 2002). En el cierre contractual se prevé la verificación de los entregables de proyecto y la conclusión de acuerdos legales tales como: la finalización de contratos, la devolución o aplicación de garantías, la entrega de manuales, etc.

El cierre administrativo del proyecto “consiste en verificar y documentar los resultados del proyecto para formalizar la aceptación de los entregables del proyecto, ya sea por el cliente o por el patrocinador.” (Chamoun, Yamal, 2002).

Una vez concluido el proyecto también cobra vital importancia la documentación de todas las acciones realizadas, es decir, el cierre administrativo. De este modo, es necesario crear un reservorio de información que contenga, entre otros, las lecciones aprendidas, las herramientas utilizadas, los documentos de presupuesto y ejecución del mismo y la documentación sobre las órdenes de cambio autorizadas.

El grupo de procesos de cierre incluye los procesos necesarios para finalizar formalmente un proyecto o una fase de un proyecto y hacer entrega a los clientes o patrocinadores. Esta serie de procesos también debe ejecutarse cuando un proyecto es cancelado.

2.1.4 Áreas de conocimiento

En la Administración de Proyectos se consideran tres áreas básicas, las cuales son el alcance, el tiempo y el costo, generalmente usadas como el triángulo que permite mantener el equilibrio en el proyecto. Alrededor de estas tres áreas también giran seis áreas más, las que junto a las primeras conforman las nueve áreas de conocimiento sobre las cuales el PMI® basa su estándar de manejo de proyectos.

A continuación se define cada una de estas áreas y sus respectivos procesos:

2.1.4.1 Gestión de la Integración

En esta área se prevén procesos y actividades que ayudan a la consolidación y la articulación de las acciones de integración que son necesarias para concluir el proyecto. Al mismo tiempo, las actividades que ahí se realizan conducen al cumplimiento de los requerimientos de los clientes y a la satisfacción de sus expectativas.

Aquí se incluye la elaboración del acta constitutiva y el enunciado del alcance del proyecto, así como el desarrollo del plan de gestión, la gestión de la ejecución, el control del trabajo y la administración de los cambios requeridos por el proyecto. Finalmente, se consideran en esta área la realización de las actividades de cierre del proyecto.

2.1.4.2 Gestión del Alcance

La gestión del alcance “incluye los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y solo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente.” (PMI, 2008).

Dentro de esta área es conveniente diferenciar entre el alcance del producto y el alcance del proyecto. El primero se define como las características y funciones que identifican al producto. El alcance del proyecto es el trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado, con las funciones y características especificadas.

La gestión del alcance contempla la planificación y definición del alcance y la creación de la estructura de desglose de trabajo (EDT), así como la verificación y el control del alcance.

2.1.4.3 Gestión del Tiempo

Esta área considera un conjunto de procesos cuya finalidad es asegurar que el proyecto se lleve a cabo en el tiempo acordado.

Una vez identificados los entregables del proyecto, se hace necesaria la determinación de las actividades que se requieren para cumplirlos. A partir de esta definición de actividades, se procede a estimar los recursos y la duración de cada una, con el propósito de establecer el cronograma y las acciones de control requeridas.

2.1.4.4 Gestión de los Costos

Dentro de la gestión de costos se incluyen procesos tales como: la estimación de los costos involucrados en las actividades planeadas, la preparación del presupuesto del proyecto y la supervisión de los gastos.

Con estas acciones se pretende mantener un control estricto de los costos para prever posibles desviaciones de los mismos y asegurar el cumplimiento del proyecto dentro del presupuesto aprobado.

“La gestión de los costos se ocupa principalmente del control de los recursos necesarios para llevar a cabo el cumplimiento del cronograma.” (PMI, 2008).

2.1.4.5 Gestión de la Calidad

Según Chamoun, la administración de la calidad se orienta a asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales fue creado, identifica los estándares de calidad relevantes al proyecto y determina la forma para satisfacer dichos estándares.

En esta área se consideran las políticas, los objetivos y las responsabilidades que sirven de marco a la calidad del proyecto, y se prevé la planificación de la calidad, su aseguramiento y la supervisión de los resultados específicos del proyecto. Esta última actividad se lleva a cabo con el fin de verificar el cumplimiento de las normas de calidad y la aplicación de acciones correctivas, en el caso de que las normas no se estuvieran cumpliendo.

2.1.4.6 Gestión de los Recursos Humanos

La asignación de roles y responsabilidades a los miembros del equipo constituye una de las acciones más relevantes al momento de ejecutar un proyecto. Específicamente, el área de gestión de los recursos humanos agrupa un conjunto de procesos cuya finalidad es organizar, gestionar y conducir el equipo del proyecto.

Dentro de estos procesos se establece la planificación de los recursos humanos y la adquisición del equipo del proyecto. Una vez que este equipo se encuentra dispuesto, deben llevarse a cabo acciones para su desarrollo y gestión, siempre bajo la visión de lograr las mejores condiciones para el rendimiento del proyecto.

2.1.4.7 Gestión de las Comunicaciones

Esta es el área de conocimiento que “incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recogida, recuperación, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma.” (PMI, 2008).

Los procesos de comunicación constituyen el enlace entre el equipo de trabajo y la información, y su correcto uso garantiza, en gran medida, el éxito del proyecto.

En esta área se contemplan distintos procesos, a saber: planificación y distribución de la información, información del rendimiento y gestión de los interesados.

Es necesario que exista una correcta definición de las necesidades de comunicación en el proyecto y que la información fluya adecuadamente a los interesados y usuarios de esta información. Del mismo modo, es necesario que exista un canal de comunicación sobre el estado, los avances, los resultados y las proyecciones del proyecto, y que toda esta información sea transmitida a los interesados según sus intereses y requerimientos.

2.1.4.8 Gestión de los Riesgos

La gestión de los riesgos consiste en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos. Por esta razón, el área de gestión de riesgos del proyecto involucra diversos procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto.

En esta área se definen varios procesos, los cuales se detallan a continuación: planificación de la gestión de riesgos, identificación de riesgos, análisis cuantitativo y cualitativo de riesgos, planificación de la respuesta a los riesgos y control y seguimiento de los riesgos.

2.1.4.9 Gestión de las Adquisiciones

La administración de las adquisiciones pretende “optimizar la adquisición de bienes y servicios externos a la organización a cargo del proyecto” (Chamoun, Yamal, 2002). Como parte de esta área se incluyen los procesos de gestión del contrato y control de cambios requeridos para la administración de contratos, u órdenes de compra que resulten de las actividades del proyecto.

Se incluyen en esta área procesos tales como: planificación de las compras y de las contrataciones, solicitud de respuesta de los vendedores y selección de los mismos, así como la administración y cierre del contrato.

En la siguiente figura se aprecian las áreas de conocimiento y los distintos procesos mencionados arriba:

Dirección de proyectos

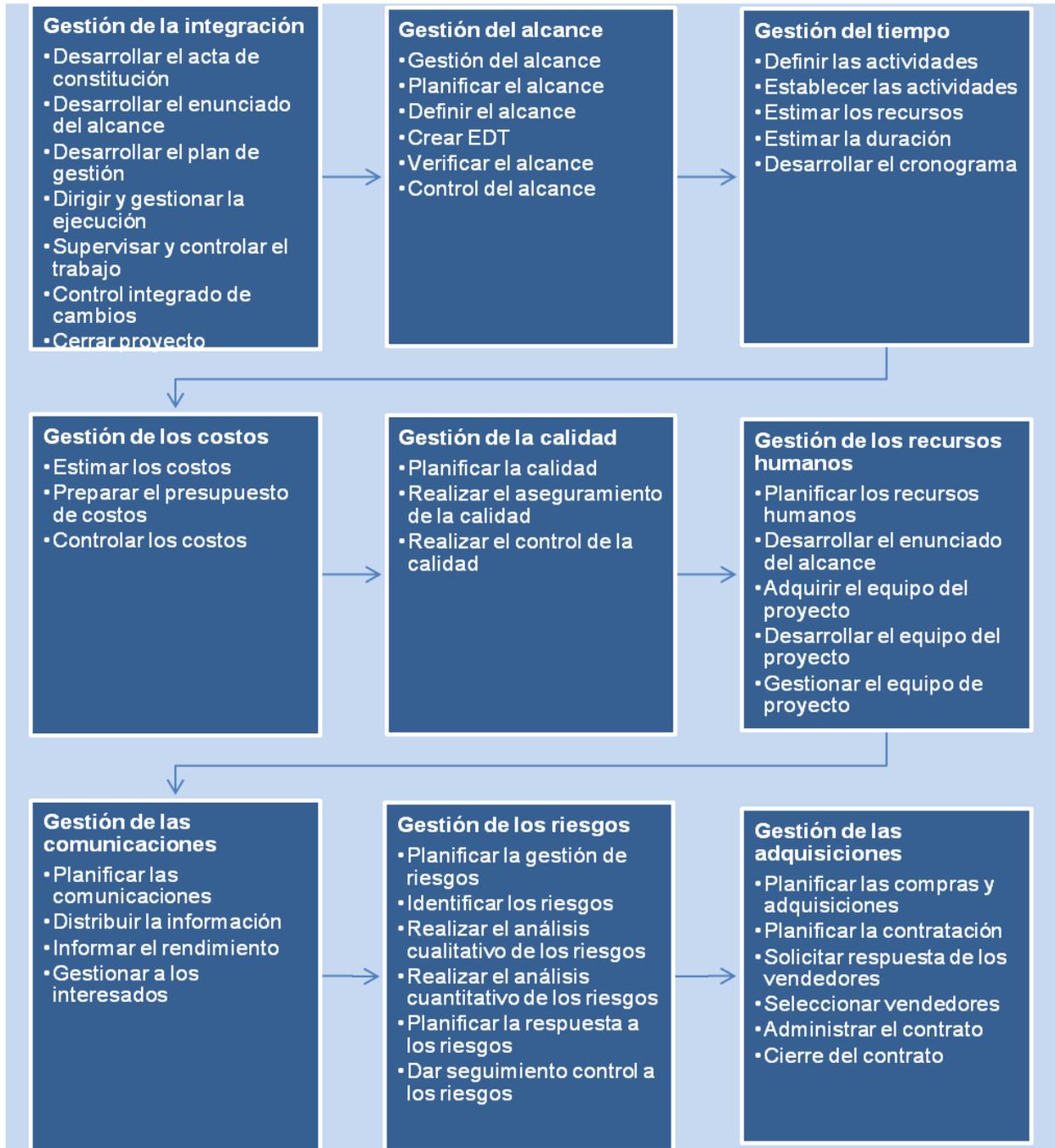


Figura 2.1 Descripción general de las Áreas de Conocimiento y de los procesos de la Dirección de Proyectos.

Fuente: Project Management Institute, PMBOK® 2008

2.2 La investigación como disciplina

Según el diccionario de la Real Academia Española, la palabra investigar (del latín *investigare*) significa “realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.” (Real Academia Española, 2007).

Una investigación es un proceso mediante el cual se recogen datos partiendo de un plan establecido, con la finalidad de organizar esos datos y analizarlos para modificar o agregar los conocimientos que se tienen sobre el tema que se analiza. Este proceso de investigación debe responder a un plan bien elaborado que garantice que las actividades se realicen de la forma correcta, y que además, el resultado que se obtenga se base en observaciones y mediciones que aseguren la objetividad de la investigación.

El Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) define la investigación científica como: “el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar la cantidad de conocimientos, incluido el conocimiento de la sociedad y el uso de conocimientos para crear nuevas aplicaciones”. (MICIT, 2011).

Según Miranda, “los esfuerzos de investigación se manifiestan a través de actividades que desarrollan distintos equipos de trabajo en diferentes ámbitos de interés: los departamentos de investigación y desarrollo de las empresas e instituciones; muchas ONG’s y otras organizaciones que auscultan el comportamiento de las comunidades con el fin de servirles de mejor forma.” (Miranda Miranda, 2005).

Este mismo autor señala que no toda la investigación se realiza en laboratorios, aulas u oficinas, sino que mucha de ella, como la investigación social o la antropológica, se lleva a cabo en campo abierto.

Hay varios tipos de investigación, dentro de los cuales se encuentran la investigación básica y la investigación aplicada. La investigación básica o pura generalmente se desarrolla en laboratorios y conduce a la creación o modificación de teorías nuevas mediante la ampliación del conocimiento científico; por su parte la investigación aplicada se realiza para mejorar un producto o proceso, mediante el estudio y prueba de conceptos teóricos en situaciones reales (Venegas Jiménez, 2003).

2.3 Investigación aplicada

La investigación aplicada se caracteriza porque persigue el empleo de los conocimientos que se adquieren, y su fin primordial no es aportar al conocimiento teórico. Mantiene una estrecha vinculación con la investigación pura, por cuanto los resultados y avances de esta última le sirven de insumo.

“Su finalidad es la solución de problemas prácticos para transformar las condiciones de un hecho que nos preocupa. El propósito fundamental no es aportar al conocimiento teórico.” (Barrantes Echavarría, 2003).

Padrón menciona en su sitio web que existen dos tipos de investigación aplicada: a) la que “ incluye cualquier esfuerzo sistemático y socializado por resolver problemas o intervenir situaciones, aunque no sea programático, es decir, aunque no pertenezca a una trayectoria de investigaciones descriptivas y teóricas”; y b) “la que solamente considera los estudios que explotan teorías científicas previamente validadas para la solución de problemas prácticos y el control de situaciones de la vida cotidiana.” (Padrón G, 2006).

2.4 La investigación pública en Costa Rica

En el año 1972 se creó el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), mediante la Ley 5048, con la finalidad disponer de una institución autónoma que canalizara y administrara los recursos financieros destinados al ámbito investigativo.

En 1990 se creó la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, la cual convierte al MICIT en el órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Desde este Sistema se dictan las políticas en materia de investigación en el país.

El Plan de Gobierno 2010-2014 incluye como uno de sus ejes principales la promoción y el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la innovación y la competitividad. Dentro de este Plan se incluye un capítulo completo dedicado al fortalecimiento del Sistema de Innovación, con miras a atacar algunas debilidades señaladas en un informe de consultoría realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), como parte del diagnóstico desarrollado como insumo para el Plan de Gobierno mencionado.

Según este diagnóstico se ha dado una “histórica fragmentación del Sistema Nacional de Innovación costarricense, (que) ha conspirado en contra de una mayor inversión en el Sector de Ciencia, Tecnología e Innovación” (Crespi, 2010).

Esta limitación, según se menciona, ha ocasionado que se restrinjan los recursos destinados a la ciencia y la tecnología, con el consiguiente estancamiento de su desarrollo y de las propias capacidades institucionales para la implementación de programas de apoyo a ese sector.

El Informe de Ciencias de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO) destaca que Costa Rica se ha convertido en uno de los principales productores de tecnologías de la información, pero también anota que se ha dado muy poco avance en el campo de la investigación y el desarrollo. Esta situación se presenta a pesar de que se reconoce que en el país existe una población calificada con grados universitarios, sin embargo, esta población con educación no se está enfocando en la generación de acciones de investigación o innovación (UNESCO, 2010).

Según Gustavo Crespi, el sistema de innovación se ha dedicado al financiamiento de proyectos de investigación básica y aplicada, procurando una mayor participación del sector empresarial.

“En materia de instrumentos públicos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación, se encuentra que la mayor parte de la ejecución de estas actividades se lleva a cabo en organismos públicos (de gobierno o universidades estatales). El financiamiento de las mismas proviene de una mezcla entre transferencias directas y fondos concursables.” (Crespi, 2010).

2.5 La investigación en las universidades

A principios de la década de 1970 se crean las vicerrectorías de investigación en las universidades, y se inicia así el origen del desarrollo científico y tecnológico en Costa Rica.

Tres de las universidades públicas de Costa Rica cuentan con Vicerrectorías de Investigación, y la Universidad Nacional atiende el tema de la investigación desde la Dirección de Investigación, adscrita a la Vicerrectoría Académica.

El Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal para el período 2011-2015 (PLANES) establece las principales directrices sobre lo que debe ser la investigación universitaria para los próximos años.

En este documento, el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) se plantea la necesidad de que las universidades dirijan sus esfuerzos hacia la investigación, la extensión y la acción social, a la par del esfuerzo que se ha venido haciendo en el área de la docencia.

Para el período 2011-2015 el CONARE define el eje de la Ciencia y Tecnología y le asigna tres áreas básicas: la investigación, la gestión de tecnologías de información y comunicación, y la difusión y uso del conocimiento. “Se propone que la investigación se vincule estrechamente con las necesidades de desarrollo de los sectores sociales y productivos, y que la responsabilidad social sea su principal criterio orientador.” (CONARE, 2011).

PLANES también plantea la intención de generar conocimiento científico proveniente de las universidades estatales, como una forma de contribuir con el desarrollo nacional.

No obstante, el BID en su estudio menciona que no existe vinculación entre las empresas y las universidades, lo cual provoca que las empresas generen investigación ellas mismas y para su beneficio. Por otra parte, algunas universidades realizan investigaciones de manera marginal junto con organismos internacionales y organizaciones sin fines de lucro (Crespi, 2010).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se definen algunos conceptos de investigación y de la teoría de la Administración de Proyectos, al mismo tiempo que se definen las características de una Vicerrectoría de Investigación.

3.1 Tipo de Investigación

La investigación objeto de este proyecto es una investigación de campo, que se realiza para analizar una situación natural. Si se le clasifica según la dimensión temporal, es una investigación de tipo descriptivo, por cuanto “estudia los fenómenos tal y como aparecen en el presente, en el momento de realizar la investigación, ya que su finalidad es describir un fenómeno.” (Barrantes Echavarría, 2003).

También lo confirma Hernández Sampieri cuando menciona que “en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así, describir lo que se investiga.” (Hernández Sampieri, Roberto et al, 1999).

3.2 Fuentes y Sujetos de Información

3.2.1 Fuentes de información

Una fuente de información está formada por todos aquellos recursos de los que se dispone para buscar y ubicar información. Las fuentes pueden ser de tres tipos: primarias, secundarias y terciarias.

En el caso particular del presente proyecto se utilizó información a partir de fuentes primarias y secundarias.

3.2.1.1 Fuentes primarias

Se establece como fuente primaria “aquella fuente que proporciona datos de primera mano“. (Hernández Sampieri, Roberto et al, 1999).

Para efectos de este proyecto, se estima como fuentes primarias a los responsables de investigación de las diferentes universidades nacionales, así como las autoridades superiores de la Universidad Técnica Nacional. Igualmente se considera a la Comisión Institucional de Investigación como una fuente primaria.

3.2.1.2 Fuentes secundarias

Se consideran fuentes secundarias principales la Declaración de la Conferencia Mundial de la Educación Superior de los años 1998 y 2009, el Plan Nacional de la Educación Superior 2010-2014 y el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2014, además del PMBOK®.

De igual modo, se consideran fuentes secundarias las páginas web de las universidades extranjeras consultadas, la página web de CONARE, UCIMED, MICIT, CONICIT y otros.

3.3 Sujetos de información

Para obtener información relacionada con el presente proyecto se utiliza la información proveniente de distintos sujetos, es decir, personas físicas o corporativas, los cuales se detallan a continuación:

- a. Rector de la Universidad Técnica Nacional
- b. Vicerrectora de Docencia de la Universidad Técnica Nacional
- c. Vicerrector de Investigación de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT)
- d. Director de Proyectos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del Instituto Tecnológico de Costa Rica
- e. Comisión Institucional de Investigación de la Universidad Técnica Nacional
- f. Director de la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional

- g. Doctor Arnoldo Mora Rodríguez, Catedrático Universitario
- h. Director Oficina de Planificación de la Educación Superior de CONARE
- i. Director de Asesoría Legal de la Universidad Técnica Nacional

En el caso de las universidades nacionales, se consideró como sujetos de estudio a las cuatro universidades públicas, además de la Universidad Técnica Nacional. Asimismo, se eligió a la ULACIT por su condición de universidad privada tecnológica, y a la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED) por ser la primera universidad privada que contó con financiamiento estatal para desarrollar investigación.

En el grupo de las universidades nacionales se realizaron entrevistas a los responsables del área de investigación, o bien, se efectuó una consulta a sus páginas web, cuando no fue posible realizar la entrevista.

3.4 Técnicas de Investigación

Para llevar a cabo este proyecto se estableció la utilización de diversas técnicas de investigación, las cuales se detallan a continuación:

a. Técnica documental

Se realizó consultas sobre algunas universidades de Latinoamérica y Estados Unidos de América, mediante la revisión de la documentación existente en Internet sobre las universidades técnicas o tecnológicas principalmente. Esto para conocer algunas características básicas, tales como: estructura orgánica, principales actividades, áreas y tipos de investigación, presupuesto y fuentes de financiamiento, marco legal y otros.

Se utilizó el *Ranking Latinoamericano* de Universidades (Lab, 2011) para seleccionar diez de las universidades americanas que hayan desarrollado el área de investigación y que conserven alguna similitud con la Universidad Técnica Nacional.

b. Entrevista

Esta técnica se aplicó específicamente para conocer las principales características de las áreas dedicadas a atender el tema de la investigación en las universidades, así como otros aspectos relacionados con este tema y que son propios de cada una de las universidades consultadas.

Se aplicó la entrevista directa a las autoridades responsables del área de investigación de universidades estatales y privadas seleccionadas y a aquellas personas a quienes se consideró como expertos en el tema.

Asimismo, se realizó entrevistas al Rector de la Universidad y a la Vicerrectora de Docencia, así como a algunos otros funcionarios, mediante la utilización de una guía de entrevista para conocer su posición en relación con el tema en estudio, así como las expectativas que se tienen en cuanto al posible funcionamiento de la Vicerrectoría de Investigación.

c. Grupo focal con los miembros de la Comisión de Investigación de la Universidad Técnica Nacional

Se llevó a cabo una reunión con los miembros de la Comisión de Investigación de la Universidad, la cual constituye un organismo creado para definir su política de investigación y para atender este tema, hasta tanto se ponga en funcionamiento la Vicerrectoría de Investigación.

El objetivo de este grupo focal fue conocer acerca de las expectativas que se manejan al interior de esta comisión, en relación con la política de investigación que se prevé desarrollar en la Universidad. De igual modo, se consultó sobre los adelantos que esta Comisión puede tener con respecto a las labores en este campo, encomendadas por las autoridades universitarias.

d. Juicio experto

Se realizó una consulta a personas conocedoras de los temas de investigación y financiamiento en el ámbito universitario, así como a personas con conocimiento en el ámbito legal referido a la creación de estructuras orgánicas en la Universidad.

Para esta consulta se utilizó la entrevista directa mediante la aplicación de una guía de entrevista.

CAPÍTULO IV

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

En el presente capítulo se procesa la información obtenida y se analizan las principales características de las universidades consultadas.

4.1 Procesamiento de la información

A partir de la recolección de la información que se obtuvo por medio de la aplicación de las distintas técnicas mencionadas en el apartado 3.4, se procedió a la elaboración de dos matrices en donde se incorporan los principales resultados, según las diferentes fuentes consultadas.

De esta manera, se construyó un resumen de las principales características de las áreas de investigación de las universidades extranjeras consultadas, así como de las universidades nacionales, sean públicas o privadas.

Asimismo, se analizó la información obtenida por medio de las entrevistas sostenidas con distintas personas relacionadas con el tema en estudio y, aquella proveniente del grupo focal que se aplicó a los miembros de la Comisión de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

4.2 Análisis de la información

Tal como lo menciona Barrantes, en esta etapa de la investigación la información debe ordenarse, clasificarse, analizarse e interpretarse (Barrantes Echavarría, 2003). Para los efectos de este proyecto, primeramente se procedió a ordenar y clasificar la información documental como base para la construcción del marco teórico y el marco referencial. Del mismo modo, se ordenó y se clasificó la información proveniente de la consulta de Internet, las entrevistas y del grupo focal, y que previamente ha sido colocada en las matrices e instrumentos elaborados para este fin.

De conformidad con los objetivos planteados en esta investigación, el análisis de la información debe conducir, entre otros temas, a la elaboración de un modelo ideal de Vicerrectoría. Esta es la razón que dio paso a la utilización de la información obtenida de cada una de las fuentes, entre otros, para analizar los diferentes temas de interés, tales como: la estructura orgánica de las dependencias que se ocupan de la investigación, sus funciones y fuentes de financiamiento, los procesos de selección de temas de investigación.

Una vez definido el modelo de Vicerrectoría que se recomienda, se procedió a la elaboración del plan de gestión para el diseño de la misma.

De esta manera, se muestra en la tabla 4.1 un resumen de las principales características de las áreas de investigación de las universidades públicas nacionales y de las dos universidades privadas seleccionadas. En la tabla 4.2 se presenta asimismo la información correspondiente a las universidades extranjeras.

Tabla 4.1 Principales características de las áreas de investigación en las universidades nacionales según universidad

Diciembre 2011

Variable/ Universidad	Universidad de Costa Rica	Universidad Nacional (UNA, 2008)	Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR, 2012)	Universidad Estatal a Distancia	Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT)	Universidad de Ciencias Médicas ¹
Nombre	Vicerrectoría de Investigación	Dirección de Investigación	Vicerrectoría de Investigación y Extensión	Vicerrectoría de Investigación	Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo	Departamento de Investigación en Ciencias Médicas
Función / Misión	Ente responsable de supervisar, coordinar y estimular la investigación en la Universidad de Costa Rica. Misión: Generar espacios de investigación como una forma de contribuir al desarrollo de la sociedad costarricense.	En la UNA la investigación se concibe como un proceso creativo, reflexivo, riguroso y sistemático que resulta en la generación de nuevos conocimientos o soluciones. Con la investigación, la Universidad genera y transfiere a la sociedad el conocimiento y la tecnología requeridos para satisfacer las necesidades del	Divulgar proyectos de investigación y extensión, propiciar la transferencia de tecnología y de conocimientos en general y las actividades de extensión con grupos específicos, pasando por el suministro constante de información a todos los habitantes del país a través de los medios de comunicación colectiva. Promover la vinculación entre las dependencias del	Establecer las relaciones internas y externas para una idónea articulación entre la investigación, la docencia, la extensión para la producción y difusión del conocimiento con fines docentes y científicos. Extender los alcances de las investigaciones en la forma de nuevos conocimientos, mediante registros impresos, electrónicos,	ULACIT busca contribuir al avance, creación y difusión del conocimiento a través de la investigación y la innovación en la ciencia, la tecnología y otros campos disciplinarios, así como compartirlo con la comunidad. Como objetivo prevé orientar, supervisar y evaluar la investigación institucional y la evaluación académica, que respaldan la gestión curricular y controlar	Fortalecer la investigación básica y clínica en la Universidad en aras de lograr la gestación de conocimiento en sus usuarios y mayores beneficios para la humanidad.

¹ Se considera la UCIMED dentro del grupo de universidades a estudiar, debido a que ésta fue la primera universidad privada que realizó investigaciones con financiamiento estatal, por medio del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

		país y coadyuvar en su desarrollo humano, económico y social” (Estatuto Orgánico, Artículo 217).	<p>Tecnológico con el sector productivo, para contribuir con el desarrollo científico-tecnológico y la calidad de vida de la sociedad costarricense.</p> <p>Establecer relaciones de colaboración en el ámbito nacional e internacional, relacionadas con el soporte de programas de movilidad académica, movilidad estudiantil, programas internacionales, donaciones, convenios, proyectos internacionales y redes internacionales, entre otras.</p> <p>Recoger y difundir los conocimientos relevantes en ciencia y tecnología, llevándolos a los sectores de la comunidad que los requieren.</p>	<p>visuales y/o digitales de los productos de los investigadores.</p> <p>Servir de enlace a las instancias académicas en las que se genera investigación mediante un enfoque interno de retroalimentación de la información, un trabajo articulado con los otros integrantes de otros procesos dentro del sistema de investigación y otras instituciones a nivel nacional.</p>	la calidad de los programas académicos y de las actividades de investigación de la institución.	
--	--	--	--	--	---	--

Estructura orgánica	<p>Cuenta con direcciones y sistemas:</p> <p>Dirección de Gestión Administrativa Dirección de Gestión de la Investigación Sistema de Estudios de Posgrado Sistema Editorial de Difusión Científica de la Investigación, Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información Proinnova 40 institutos y centros de investigación</p>	<p>La Dirección depende de la Vicerrectoría Académica. Se organiza mediante la existencia de dos programas:</p> <p>Programa de Fortalecimiento de la Investigación y Programa de Gestión de Proyectos de Investigación. Además incluye el Sistema de Información Documental</p>	<p>La Vicerrectoría cuenta con cuatro direcciones:</p> <p>Cooperación Internacional Administración de Proyectos Centro Vinculación Universidad-Empresa y Editorial Tecnológico</p>	<p>Cuenta con tres unidades:</p> <p>Unidad de Gestión de Proyectos Unidad de Divulgación y Difusión Unidad de Apoyo y Asesoría de Proyectos</p>	<p>Bajo la dirección de este Vicerrectorado se encuentran las direcciones de Carreras Nuevas y Análisis Institucional</p>	<p>El Departamento está formado por dos áreas: Investigación Básica e Investigación Clínica</p>
Áreas de investigación	<p>Ciencias y Letras Agricultura y Ciencias agroalimentarias Ciencias Básicas Ingeniería y Arquitectura Ciencias Básicas Salud</p>	<p>Las que definan las unidades académicas en el marco del Plan Estratégico de la Universidad</p>	<p>En función de las áreas que fija el CONICIT y el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología</p>		<p>Programas de consultoría y capacitación</p>	<p>Investigación clínica e investigación básica</p>
Tipo de investigación	Básica y aplicada	Básica y aplicada	Básica y aplicada	Básica y aplicada	Principalmente aplicada	Básica y aplicada
Fuentes de financiamiento	Fondos propios y recursos externos	Fondos propios y recursos externos	Fondos propios y recursos externos	Fondos propios y recursos externos	Fondos propios	Fondos propios y recursos externos

Fuente: www.ucr.ac.cr; www.una.ac.cr; www.uned.ac.cr; www.itcr.ac.cr; www.ulacit.ac.cr; www.ucimed.ac.cr

Tabla 4.2 Principales características de las áreas de investigación de las universidades extranjeras consultadas, según universidad

Diciembre 2011

Variable/ Universidad	Universidad de Sao Paulo	Tecnológico de Monterrey	Universidad de los Andes	Universidad Autónoma de México	Universidad de Chile	Universidad Técnica Federico Santamaría	Tecnológico de Antioquia	Tecnológico de Massachusetts	Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl	Universidad Tecnológica Metropolitana
Nombre	Pro Rectoría de Investiga- ción	Vicerrectoría de Investigación, Emprendimien- to y Desarrollo Social	Vicerrectoría de Investigaciones	Coordinación de Investigación Científica	Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo	Dirección General de Investigación y Postgrado	Dirección de Investigación y Posgrados (dependiendo de la Vicerrectoría Académica)	Vicepresidenci- a de Investigación	Departamento de Investigación y Desarrollo	Dirección de Investigación y Desarrollo Académico
País / Estado	Brasil	México	Colombia	México	Chile	Chile	Medellín, Colombia	Estados Unidos de América	México	Chile
Función / Misión	Generar espacios físicos y virtuales de actividades de investigación compartida, enfocadas en temas de importancia estratégica con perfil interdisciplina- rio. Garantizar, en la medida de sus posibilidades, contrapartidas a docentes y grupos de excelencia que obtenzan apoyo específico para	Desarrollar investigación aplicada para impulsar la economía basada en el conocimiento y promover la generación de patentes, modelos y sistemas innovadores para beneficio de la sociedad.	Dirigir y fortalecer las actividades de investigación y los programas de doctorado mediante la destinación de recursos propios, la suscripción a bases de datos científicas internacionales, la actualización de infraestructura, la dotación de laboratorios con tecnología de punta y la dedicación de profesores a la investigación. Proponer, dirigir orientar, coordinar y	Formar a partir del personal académico adscrito en diversos institutos, centros, facultades y escuelas de la UNAM, redes de investigación multidisciplina- ria, por medio del establecimiento de nexos entre estos grupos de investigación y entidades externas públicas o privadas para resolver problemáticas complejas	Contribuir con la política de investigación de la Universidad y fortalecer las actividades relacionadas con la Investigación, tanto básica como aplicada, que se realiza en las unidades académicas de la Universidad, poniendo a disposición de la comunidad docente diferentes dispositivos de apoyo, como	Elaborar políticas de desarrollo de la investigación científica y tecnológica, con miras a fomentar la calidad, cantidad y productividad de la investigación, la innovación y el postgrado en la UTFSM. Para ello, se preocupa de la planificación, dirección, ejecución, evaluación, control y coordinación de las actividades administrativas y formales de investigación,	La actividad investigativa en el Tecnológico de Antioquia estará regida, entre otros, por los principios de libertad de investigación; responsabilidad social; autonomía; universalidad; libertad de cátedra y de aprendizaje; excelencia académica como criterio rector de la vida institucional; interdisciplinari- dad; investigación como fuente y fundamento de la docencia; cooperación; interinstitucional; autoevaluación;	La misión del Tecnológico de Massachusetts es generar conocimiento y educar a los estudiantes en ciencias, tecnologías y otras áreas de conocimiento que les permita servir a la Nación y al Mundo en el siglo XXI, sin importar si se enfocan en cáncer, energía, economía o literatura.		Colaborar con las necesidades de surgen de la sociedad, con una permanente vinculación con el medio lo que la mantiene activa en su participación en proyectos de innovación tecnológica y con un marcado reconocimien- to de su responsabilidad social.

	desarrollar proyectos de investigación.		gestionar los procesos de investigación, mediante actividades tendientes a la captación y activación de recursos-de apoyo- al talento humano, financieros, tecnológicos, entre otros, a visibilizar resultados y a mantener concordancia con indicadores del nivel internacional; además la Vicerrectoría de Investigaciones tiene el propósito de consolidar la formación doctoral en la Universidad.	específicas con repercusiones sociales.	concursos de proyectos y ayudas.	Gestión de Proyectos, Promoción de Docentes, Profesores Visitantes y Postgrado de la Universidad.	participación; planeación; y evaluación; descentralización; calidad de la docencia y pertenencia de la extensión como respuesta a las necesidades reales del medio.			
Estructura Orgánica		136 Cátedras de investigación 66 Centros de Investigación 13 Clusters Económicos	La Universidad funciona mediante grupos de investigación atendidos desde la Vicerrectoría pero que se encuentran ubicados en las distintas facultades.	Coordinación de Investigación Científica, que cuenta con cinco programas: Programa de Investigación en Cambio Climático, (PINCC) Programa Universitario de Alimentos	Dos departamentos: Departamento de Investigación y Departamento de Desarrollo	La Universidad cuenta con centros de innovación, programas de incubación de empresas para estudiantes y un instituto internacional para la innovación tecnológica.	Grupos de investigación organizados en cada una de las facultades de la Institución.	El Tecnológico organiza su investigación utilizando diversos laboratorios, Centros e Institutos definidos según la temática a investigar. Los institutos y centros pueden encontrarse	El personal docente puede acogerse a una norma que le permite dedicarse por un período máximo de 12 meses exclusivamente a labores de investigación. También existen los	Cuenta con siete centros y cuatro programas.

				<p>(PUAL)</p> <p>Programa Universitario de Ciencia e Ingeniería de Materiales (PUCIM)</p> <p>Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS)</p> <p>Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA)</p>				ubicados en cualquier parte del mundo.	Cuerpos Académicos que son grupos de profesores de tiempo completo que comparten una o varias líneas innovadoras de investigación aplicada y/o desarrollo tecnológico, las cuales se orientan principalmente a la asimilación, desarrollo, transferencia y mejora de tecnologías y procesos para apoyar al sector productivo y de servicios de una región en particular.	
Áreas de Investigación	<p>Agua, energía, cambio climático, biotecnología, nanotecnología, urbanización y grandes metrópolis, enfermedades complejas (cáncer, diabetes, hipertensión), producción de medicamentos, etc.</p> <p>Desarrollo científico,</p>	<p>Biotecnología y alimentos</p> <p>Salud</p> <p>Manufactura y diseño</p> <p>Mecatrónica</p> <p>Nanotecnología</p> <p>TIC</p> <p>Desarrollo Sostenible</p> <p>Negocios</p>	Múltiples áreas en los campos de investigación básica y aplicada.			<p>Medio ambiente, economía, química de productos naturales, ingeniería química e ingeniería ambiental, ingeniería de alimentos, biotecnología, procesos energéticos y energías renovables, electrónica, física, ingeniería en</p>	<p>Ciencias administrativas, investigación aplicada y social.</p> <p>Producción agroecológica, estudio y manejo de recursos naturales y ecosistemas.</p> <p>Ciencias forenses</p> <p>Gestión de la Calidad.</p> <p>Infancia</p> <p>Soporte</p>	<p>La investigación se dirige a muchos temas, desde la biología y la química hasta las ciencias políticas, la economía y la lingüística. Su sistema le permite dirigir sus esfuerzos a los temas más necesarios en un momento dado.</p>	<p>Los temas que se desarrollan abarcan diversas disciplinas, desde las ciencias sociales hasta la química y la física.</p>	<p>Investigación científica básica en el país.</p> <p>Proyectos en áreas como TICs e Innovación, Diseño de Productos Interactivos, Conectividad y Acceso Digital, Energías Sustentables.</p> <p>La investigación</p>

	tecnológico, económico, social y cultural del Estado de Sao Paulo y de Brasil.	Emprendimiento Gobierno Ciencias Sociales Humanidades Desarrollo Regional Desarrollo Social Educación				telecomunicaciones y de redes, tecnología de materiales, estructuras sismo resistentes, gestión de sistemas productivos, desarrollo de software, desarrollo de productos y calidad, arquitectura, construcción, diseño de productos y ciencias aeronáuticas.	tecnológico para ambientes de aprendizaje Sistema de automatización			se lleva a cabo por medio de diversos centros de investigación y programas.
Tipo de Investigación		Profesores-investigadores y alumnos de carreras profesionales y de postgrado llevan a cabo investigación aplicada con el propósito de incentivar nuevas áreas; gestionar e incubar empresas de base tecnológica; fortalecer los programas de postgrado, las cátedras y los centros de investigación; y participar en la mejora de la administración pública, el desarrollo de emprendedores y el desarrollo regional.	Investigación aplicada y básica realizada con grupos de docentes-investigadores alumnos de doctorado.		Investigación aplicada y básica.	Investigación aplicada y básica.	Investigación aplicada.	Investigación aplicada y básica.	Investigación aplicada y básica.	Investigación aplicada cuyo propósito es generar impactos económico-sociales y científico-tecnológicos relevantes en áreas definidas como prioritarias para el país.

Fuentes de Financiamiento	Fondos propios más la dotación de recursos conseguidos con la cooperación externa, mediante la presentación de proyectos de investigación.	Fondos semilla más recursos externos provenientes de empresas y organismos públicos nacionales e internacionales	Fondos propios (36%) más la dotación de fondos estatales y privados.				Fondos propios hasta un máximo de 25 salarios mínimos por proyecto	Fondos provenientes del Gobierno Federal, la industria, fundaciones y patrocinadores internacionales		Fondos propios y financiamiento de iniciativas extranjeras de diferentes países europeos.
Principales logros	La USP está clasificada en la posición 74ª según su rendimiento de documentación científica. Además, de acuerdo con la clasificación académica de las universidades mundiales de Times Higher Education en 2011-2012, la misma está dentro de las 200 mejores (Posición 178), colocándola como la mejor universidad de América Latina.	86 libros 50 patentes 250 patentes en libros 350 artículos en revistas	Aproximadamente el 64% de los recursos destinados a la investigación provienen de la cooperación nacional e internacional.				Investigación cuenta con estructuras formales pro facultad. El Tecnológico ha creado un programa de Semilleros de Investigación con la participación de estudiantes.	Posee centros de investigación en varias partes del mundo, es considerado la quinta universidad en los Estados Unidos de América.		

Fuente: Elaboración propia con base en información contenida en las páginas web de cada una de las instituciones mencionadas. Diciembre 2011.

Una vez analizada la información que se recopiló mediante la revisión bibliográfica y la consulta directa, se procede a identificar los principales resultados:

4.2.1 Estructura orgánica

4.2.1.1 Universidades costarricenses

En la consulta realizada a las universidades públicas se encontró que todas ellas ubican la investigación al nivel de una Vicerrectoría, dependiendo directamente de la Rectoría. No obstante, se encuentra una leve diferencia en el caso de la Universidad Nacional, donde la Vicerrectoría Académica contiene a la Dirección de Investigación. El titular de esta es quien participa en la Comisión de Vicerrectores de Investigación del Consejo Nacional de Rectores, de tal manera que puede considerarse que esta Dirección ostenta el rango de Vicerrectoría a lo externo de la Universidad.

Sin embargo, a pesar de esta similitud entre ellas, existen diferencias sustanciales cuando se trata de definir las instancias que conforman estas vicerrectorías. Por ejemplo, la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica incluye más de cuarenta unidades de investigación, entre institutos y centros (Universidad de Costa Rica, 2011).

Además, esta Vicerrectoría tiene bajo su tutela el Sistema de Estudios de Posgrado, el Sistema Editorial de Difusión Científica de la Investigación y el Sistema de Bibliotecas, Difusión e Información, entre otras dependencias.

Por su parte, el Instituto Tecnológico de Costa Rica cuenta con cuatro direcciones como parte de la Vicerrectoría de Investigación: la Dirección de Proyectos, la Dirección de Cooperación Internacional, la Editorial Tecnológica y el Centro de Vinculación Universidad- Empresa. A estas direcciones se unen nueve Centros de Investigación en diferentes áreas (Ortiz Malavassi, 2011).

La Universidad Estatal a Distancia integra dentro de su Vicerrectoría de Investigación dos programas: el Programa de Investigación en Fundamentos de la Educación a Distancia y el Programa Integral de Investigación para el Desarrollo de Ciudades Portuarias. Cuenta además con tres unidades, a saber: Unidad de Gestión de Proyectos, Unidad de Divulgación y Difusión y Unidad de Apoyo y Asesoría de Proyectos (UNED, 2011).

Tal y como se indica, la Universidad Nacional organiza la investigación en una Dirección de Investigación que depende directamente de la Vicerrectoría Académica. A esta Dirección responden el Programa de Fortalecimiento de la Investigación y el Programa de Gestión de Proyectos de Investigación, además del Sistema de Información Documental.

En el campo de las universidades privadas se encuentra la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, la cual posee dentro de su estructura orgánica una Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, cuya función principal es “la orientación, supervisión y evaluación de la investigación institucional y la evaluación académica, que respaldan la gestión curricular y el control de calidad de los programas académicos y de las actividades de investigación de la institución.” (ULACIT). Bajo la dirección de esta Vicerrectoría se ubican la Dirección de Carreras Nuevas y la Dirección de Análisis Institucional (Salgado García, 2011).

La Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED) desarrolla investigación a partir de la definición de un Área de Investigación, la cual está constituida por dos departamentos: el Departamento de Investigación Básica y el Departamento de Investigación Clínica (UCIMED, 2012).

4.2.1.2 Universidades extranjeras

En general, las universidades extranjeras consultadas siguen el mismo patrón que las universidades nacionales en cuanto a la ubicación de la instancia que se ocupa del área de investigación dentro de la Universidad. En la mayoría de ellas se conforman instancias dependientes de la Rectoría que son las responsables de desarrollar la política de investigación. Aproximadamente en el 50% de los casos consultados, estas instancias llevan el nombre de vicerrectorías, aunque aparecen nombres como Direcciones, Presidencias, Departamentos y otros.

Cada una de las universidades consultadas muestran diferentes modelos de estructura organizativa interna, tal como puede apreciarse en la tabla 4.2. En este sentido, es posible destacar la Universidad de Sao Paulo en Brasil, quien basa su estructura orgánica en lo que se llama la Pro Rectoría de Investigación y sustenta su funcionamiento en un Consejo de Investigación que se rige básicamente por lo que dicta el Consejo Universitario. Este Consejo de Investigación tiene la obligación de velar porque la investigación tenga un carácter interdisciplinario, y que además contribuya a promover las actividades post doctorales (Universidad Sao Paulo, 2011).

Por su parte el Tecnológico de Monterrey en México define una estructura basada en equipos multidisciplinarios de trabajo llamadas cátedras que se integran por profesores-investigadores y alumnos de carreras profesionales y de posgrado. Además, se manejan 66 centros de investigación, los cuales se unen a las 136 cátedras que existen. En este caso, no existe una estructura formal que dependa de la Vicerrectoría de Investigación, Emprendimiento y Desarrollo Social, pero sí se forma un gran tejido de instancias informales que tratan el tema de la investigación y que se crean según la necesidad (ITESM, 2011).

Una situación excepcional la presenta el Instituto Tecnológico de Massachusetts, el cual mantiene institutos de investigación no solo en los Estados Unidos de América, sino que tiene institutos y laboratorios establecidos en todo el mundo para atender temas tan diversos como la terapia contra el cáncer y el desarrollo de la robótica y la inteligencia artificial, hasta el estudio de las humanidades y la filosofía. Este Instituto define la investigación desde la Vicepresidencia de Investigación, la cual es responsable de la administración de más de doce laboratorios y centros de investigación en todo el mundo.

Algunas otras universidades consultadas utilizan la modalidad de una dirección o un departamento de investigación, que lleva a cabo esta actividad con la ayuda de docentes-investigadores que trabajan de modo individual, o bien, mediante la integración de grupos interdisciplinarios de diversas facultades.

Otro modelo utilizado lo constituye el desarrollado por la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl en México, donde se usa un sistema que permite a los docentes realizar investigación de manera exclusiva. Según este, los profesores pueden dejar la docencia por períodos máximos de un año, para dedicarse a desarrollar proyectos científicos, escribir libros o crear materiales didácticos de apoyo a la docencia (Nezahualcóyotl, 2011).

Esta misma universidad cuenta con una figura llamada cuerpo académico, el cual consiste en un grupo de profesores de tiempo completo quienes comparten una o varias líneas innovadoras de investigación aplicada y/o desarrollo tecnológico. Estas líneas “se orientan principalmente a la asimilación, desarrollo, transferencia y mejora de tecnologías y procesos para apoyar al sector productivo y de servicios de una región en particular” (Nezahualcóyotl, 2011).

4.3 Áreas de investigación

Las áreas de investigación definidas por las universidades consultadas varían de una a otra institución, aunque en esencia todas se dedican a la investigación aplicada. La mayoría de ellas también dirigen sus esfuerzos hacia la investigación básica.

Los temas de las investigaciones se definen de diversas maneras: algunas de ellas eligen los temas de acuerdo con la orientación del grupo de investigación, otras lo hacen desde las facultades en que se definen los grupos o equipos y es la facultad la que da origen al tema. En algunos otros casos los temas se han diversificado a tal extremo que se encuentran situaciones como la del Tecnológico de Monterrey, que cuenta con más de 130 cátedras de investigación y más de 60 centros, cada uno de ellos dedicado a un gran tema específico (ITESM, 2011).

A nivel nacional, se encuentra el Instituto Tecnológico de Costa Rica, que se rige por los grandes temas de investigación contenidos en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (MICIT, 2011), los cuales sirven de marco para la definición de los temas específicos presentados a la consideración de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.

La Universidad Nacional ha definido que los temas sean propuestos por las distintas unidades académicas, manteniendo como referencia lo estipulado en el plan estratégico de la Universidad.

Al igual que la Universidad Nacional, la Universidad de Costa Rica define los temas de manera más flexible, ya que estos surgen de las distintas unidades académicas, de acuerdo con las necesidades y oportunidades detectadas.

Debe anotarse que estas instituciones también manejan bancos de proyectos que han sido seleccionados a partir de una priorización de los temas a investigar, tal es el caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

4.4 Modelos de organización de la investigación

Tal como se mencionó en el apartado 4.1.2, es posible identificar tres modelos principales que se utilizan al momento de organizar la investigación. En algunos de los casos analizados, incluso es posible que se utilicen dos o más de ellos simultáneamente.

A continuación se describe cada uno de estos modelos:

4.4.1 Institutos o centros

Algunas de las universidades definen grandes temáticas como sujeto de la investigación y cada una de ellas es asignada a la responsabilidad de un instituto o centro de investigación. Son muchas las universidades que utilizan este modelo en Latinoamérica, de acuerdo con la información obtenida en el análisis realizado.

Esta opción parece ser la que permite una mejor organización y un tratamiento más exhaustivo de los temas, sin embargo, también constituye la opción más cara por la cantidad de recursos que requiere para su administración.

4.4.2 Grupos o equipos de investigación

Los equipos de trabajo alrededor de un tema de investigación constituyen una posibilidad para llevar a cabo la investigación en una universidad, de manera más flexible y aprovechando al máximo los recursos humanos y financieros.

Estos equipos o cátedras, como son llamados en algunos países, se forman según la necesidad y un mismo miembro puede pertenecer a varios grupos al mismo tiempo. Estos grupos se rigen por un coordinador y no requieren de una estructura administrativa formal.

Esta opción tiene la ventaja adicional de que permite una mayor flexibilidad en la selección de los temas a investigar, lo cual conlleva una mayor posibilidad de ajustarse a las posibilidades y líneas de financiamiento de la cooperación internacional.

4.4.3 Investigadores individuales

La investigación desarrollada por personas que laboran individualmente en un tema particular también es una posibilidad que manejan algunas universidades. Los docentes cuentan con una asignación de tiempo docente para dedicarlo exclusivamente a la investigación.

A diferencia de las dos alternativas anteriores, esta opción se ve limitada por el hecho de que no se aprovecha el aporte que brindan los grupos multidisciplinarios a la investigación. Puede usarse para desarrollar temas simples o relacionados con un campo particular, o bien, para el desarrollo de un tema en que se involucre una o más disciplinas conocidas por el investigador.

4.5 Fuentes de financiamiento

Es claro que todas las universidades extranjeras que se consultaron poseen un fuerte componente de financiamiento externo, por la vía de la cooperación nacional e internacional. Se pudo observar la presencia de organismos extranjeros, fundaciones, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas y otros, que dan sustento económico a la investigación en las universidades, públicas y privadas.

También pudo notarse que todas ellas deben dedicar recursos propios para el financiamiento de las actividades de investigación, pero este es el componente de menor cuantía. No fue posible conocer cuál es la fuente de los recursos que proceden de la propia universidad, ni tampoco qué porcentaje significa este monto del presupuesto total de la universidad.

Solamente en el caso de la Universidad de los Andes pudo conocerse que el presupuesto destinado a la investigación representó en el año 2011 un 17% del total del presupuesto de la Universidad (www.uniandes.edu.co, 2011).

Las universidades nacionales asignan recursos propios al presupuesto total dedicado a investigación, principalmente proveniente de los ingresos generados por la vía de la venta de servicios o los recursos que se perciben como aporte del Fondo Especial para la Educación Superior (FEES). La Universidad Nacional destina a investigación un 5% de los ingresos que percibe por concepto de venta de servicios (Morera Beita, 2011).

El TEC destina un 1% de los fondos provenientes del FEES a la investigación y extensión, y adicionalmente dispone de un fondo de ¢5.000.000 (cinco millones de colones) al año para cubrir proyectos de investigación desarrollados por estudiantes. Dichos proyectos deben contar con el aval de un profesor y del Consejo de Escuela (Ortiz Malavassi, 2011).

Es importante mencionar que, adicionalmente a estas fuentes, el Consejo Nacional de Rectores programa la asignación de fondos destinados a investigación, cuyo requisito es que los grupos estén integrados por miembros de varias universidades. Para el año 2011 el monto asignado a la Comisión de Vicerrectores de Investigación para ese propósito ascendió aproximadamente a ¢1000 millones de colones (Masís Bermúdez, 2012).

4.6 La experiencia de la Universidad Técnica Nacional

4.6.1 Acciones de investigación en las Sedes

En la página web de la UTN se puede encontrar información en el apartado de Investigación sobre dos grandes acciones que se desarrollan en la Sede Guanacaste. La primera de ellas se refiere a un “proyecto fundamentado en dos grandes ejes: realizar investigación en el monitoreo de la calidad de las aguas residuales, principalmente sobre las derivadas de actividades de la agricultura; y la investigación científica-práctica y rigurosa en el campo de la Biología Reproductiva de especies acuícolas con potencial productivo, y de peces con alguna categoría de amenaza, según los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres” (UTN, 2012).

Este proyecto cuenta con la aprobación del ente Rector de la Pesca y la Acuicultura y fue aprobado por la Presidencia Ejecutiva de INCOPESCA, en el año 2007.

En el marco de este proyecto de investigación se registran las siguientes investigaciones vigentes:

2010-2013: Biología Reproductiva de Especies Dulceacuícolas y Crustáceos (Guapote lagunero y Langosta Australiana).

2011-2012: Caracterización física y química de la calidad de agua en la Cuenca Arenal Tempisque.

2011: Determinación del grado de Bioalfabetización en estudiantes provenientes de escuelas cercanas a la zona de influencia de la Universidad Técnica Nacional.

En el año 2010 la Universidad firmó una carta de entendimiento con el INCOPECA, mediante la cual pasa a desarrollar ensayos de campo en su fase experimental en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

“Este proyecto tiene como objetivo permitir a la Universidad Técnica Nacional convertirse en el órgano que investigará y capacitará en materia a todo el sector acuícola del país, mediante la transferencia de conocimientos derivados de los procesos de investigación que se desarrollen...” (UTN, 2012).

Se señalan dos investigaciones vigentes como resultado de este proyecto:

2011: Hibridaciones de cinco variedades de tilapia como recurso de mejora genética de los rasgos productivos.

2011: Estimación de la prevalencia e intensidad de parásitos internos y externos en alevines de Tilapia (*Oreochromis nitoticus*) salientes de la etapa de inducción sexual en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Adicionalmente a estas iniciativas, el Plan Anual Operativo y Presupuesto Ordinario 2012 muestra en el Programa 04, correspondiente a Investigación, los siguientes proyectos que la Universidad prevé desarrollar en las distintas Sedes durante ese año:

Tabla 4.3 Proyectos de investigación previstos por la UTN para ser desarrollados en el año 2012, según Sede.

Sede	Proyecto	Objetivo específico	Política Institucional
Atenas	Validación y transferencia de especies forrajeras promisorias.	Desarrollar y transferir a nivel del productor formas de utilizar nuevos componentes forrajeros en su propio sistema y ambiente con el fin de mejorar la productividad de sus sistemas de producción.	Se promoverán procesos de investigación interdisciplinarios y multidisciplinarios que estimulen el desarrollo armónico, fomentando la vinculación de los grupos de investigación con programas y proyectos de interés nacional e internacional.
Atenas	Procesamiento de productos lácteos en empresas no industriales: Módulo de producción inocua.	Diseñar y validar un modelo de procesamiento de leche para los productores pequeños a nivel artesanal que contribuya al mejoramiento económico de este sector productivo.	
Guanacaste	Desarrollo de tercera etapa del proceso de investigación en ecosistemas acuáticos, en categoría de amenaza y con potencial productivo.	Diseñar una investigación en el área de hidrobiología en ecosistemas acuáticos en categoría de amenaza y con potencial productivo, con la finalidad de crear alternativas de mejoras.	
Guanacaste	Epidemiología de Centrocestus Formosanus en la Región Chorotega de Costa Rica.	Caracterizar la epidemiología de la Centrocestiasis, mediante la aplicación del método epidemiológico con la finalidad de caracterizar la enfermedad y determinar el riesgo de infección zoonótico, para diseñar programas de prevención y control para la Región Chorotega.	
Guanacaste	Medición de la biosensibilización de niños provenientes de escuelas aledañas a la UTN con grados bajos de bioalfabetización.	Determinar el grado de bioalfabetización en niños de tercero y cuarto de primaria con grados bajos de bioalfabetización, mediante la aplicación del manual bioeducativo para el mejoramiento de la educación biológica en las futuras generaciones.	
San Carlos	Factibilidad ecológica, agroindustrial y socioeconómica de la producción del hongo ostra.	Evaluar la factibilidad ecológica, agroindustrial y socioeconómica de la producción del hongo ostra, a partir de residuos agrícolas.	

Fuente: UTN, Plan anual operativo y presupuesto ordinario 2012, setiembre 2011.

4.6.2 Acciones emprendidas en materia de investigación

Pueden destacarse dos acciones específicas desarrolladas por la Universidad tendientes a atender el tema de la investigación. Uno de ellos tiene que ver con la integración de un Eje de Ciencia, Tecnología e Investigación dentro del Plan Institucional de Desarrollo Estratégico 2011-2021.

Este eje posee dos estrategias con sus respectivas líneas de acción, las cuales se enuncian en la tabla 4.4:

Tabla 4.4 Estrategias y líneas de acción asociadas al Eje de Ciencia, Tecnología e Investigación de la UTN

Estrategia	Líneas de acción
Implementar políticas de investigación orientadas a la transferencia del conocimiento y la tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Definir las áreas estratégicas en materia de investigación y transferencia tecnológica• Diseñar un modelo de investigación aplicada y transferencia• Desarrollar proyectos de investigación aplicada
Desarrollar un sistema de estudios de posgrado que promueva la investigación e innovación científica y tecnológica	<ul style="list-style-type: none">• Definir las diversas especialidades y modalidades de la oferta académica de estudios de posgrado• Diseñar los planes de estudio de posgrado

Para todas estas líneas de acción se designa a la Vicerrectoría de Investigación o a las áreas de investigación de las Sedes como responsables de su ejecución, a pesar de que la Vicerrectoría aun no ha sido implementada.

Otra acción realizada en esta vía es la integración de la Comisión Asesora de la Rectoría en el área de Investigación, la cual fue conformada por el señor Rector mediante Resolución R-646-2011 del treinta y uno de octubre 2011.

Dicha Comisión tiene como objetivo “colaborar con el Rector en la formulación y diseño de las políticas universitarias en materia de investigación, así como la adecuada gestión de las tareas de dirección, integración, coordinación, supervisión, control, seguimiento y evaluación de los programas de investigación” (Rectoría UTN, 2011).

Cada una de las Sedes cuenta con un representante en esta Comisión, la cual es presidida por el Decano de la Sede Atenas. Además la integran la Directora de Planificación Universitaria y el Coordinador del Área de Cooperación Externa.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE VICERRECTORÍA DE UTN

Una vez que se ha recopilado y analizado la información referente a las principales características que presentan las dependencias universitarias que se encargan de llevar a cabo las acciones de investigación en las universidades consultadas, puede proponerse un modelo ideal para la Vicerrectoría de la Universidad Técnica Nacional.

Para la definición de dicho modelo se eligió un conjunto de variables que se consideran básicas, tales como: la estructura orgánica, los principales objetivos de la Vicerrectoría, el capital humano requerido y sus funciones, así como los posibles modelos de operación y financiamiento.

A continuación se desarrolla el modelo propuesto, a partir del criterio de la autora, de acuerdo con las principales variables seleccionadas:

5.1 Objetivos de la Vicerrectoría

La Vicerrectoría prevé la consecución de los siguientes objetivos:

- a. Promover una política de investigación a lo interno de la Universidad con miras a alcanzar el fortalecimiento de la docencia y de los diversos sectores sociales y productivos del país, con énfasis en la pequeña y mediana empresa.

- b. Propiciar una vinculación permanente con el sector productivo, la sociedad civil y las entidades públicas pertinentes, que permita la detección de necesidades u oportunidades, y que a la vez facilite la transferencia eficiente de los conocimientos obtenidos como resultado de las investigaciones que realice la Universidad.
- c. Generar alianzas estratégicas y acciones de cooperación externa a nivel público y privado que permitan la dotación de recursos financieros, humanos y técnicos para destinarlos al desarrollo de proyectos de investigación.
- d. Garantizar el acceso a fuentes de información de calidad, redes de información especializadas, bibliografía actualizada y otras fuentes requeridas en los procesos de investigación.
- e. Crear políticas de difusión de los resultados de la investigación que aseguren una apropiada transferencia de los conocimientos, tanto al sector académico como al sector empresarial e institucional del país.
- f. Colaborar con la política de investigación mediante el desarrollo de programas de posgrado, que generen conocimientos y transferencia de resultados producto de la investigación.

La necesidad de dar cumplimiento a estos objetivos supone la creación de distintas áreas que apoyen a la Vicerrectoría en ese cometido. A continuación se detallan los objetivos planteados asociados con el área o las áreas que le darán sustento, situación que se puede observar en la tabla 5.1.

Tabla 5.1 Objetivos de la Vicerrectoría de Investigación según áreas asociadas al cumplimiento de objetivos

Objetivos de la Vicerrectoría	Área que permite el cumplimiento del objetivo			
	Vinculación y Transferencia	Estudios de Posgrado	Gestión de Proyectos	Publicación e Información
Promover una política de investigación a lo interno de la Universidad con miras a alcanzar el fortalecimiento de la docencia y de los diversos sectores sociales y productivos del país, con énfasis en la pequeña y mediana empresa.	X		X	
Propiciar una vinculación permanente con el sector productivo, la sociedad civil y las entidades públicas pertinentes, que permita la detección de necesidades u oportunidades, y que a la vez facilite la transferencia eficiente de los conocimientos obtenidos como resultado de las investigaciones que realice la Universidad.	X			X
Generar alianzas estratégicas y acciones de cooperación externa a nivel público y privado que permitan la dotación de recursos financieros, humanos y técnicos para destinarlos al desarrollo de proyectos de investigación.	X		X	
Garantizar el acceso a fuentes de información de calidad, redes de información especializadas, bibliografía actualizada y	X			X

otras fuentes requeridas en los procesos de investigación.			
Crear políticas de difusión de los resultados de la investigación que aseguren una apropiada transferencia de los conocimientos, tanto al sector académico como al sector empresarial e institucional del país.	X		X
Colaborar con la política de investigación mediante el desarrollo de programas de posgrado, que generen conocimientos y transferencia de resultados producto de la investigación.	X	X	X

Fuente: Elaboración propia, febrero 2012.

5.2 Organización

5.2.1 Estructura orgánica propuesta

Tomando en cuenta los objetivos que persigue la Vicerrectoría, los cuales se propusieron en el apartado 5.1, y las áreas que se consideran necesarias para darle sustento al logro de los mismos, se plantea la siguiente estructura orgánica, luego de la investigación realizada:



Figura 5.1 Organigrama Vicerrectoría Investigación

5.2.1.1 Área de Vinculación y Transferencia

La Universidad requiere mantener una comunicación de doble vía con las instituciones estatales, la sociedad civil y el sector productivo, tanto para obtener de ellos la información sobre sus necesidades, como para ofrecerles los resultados de la investigación.

Por ello se plantean las siguientes funciones para que sean desempeñadas por el Área de Vinculación y Transferencia:

- a. Establecer vínculos con entidades públicas y privadas con la finalidad de identificar y desarrollar oportunidades de investigación que conduzcan a lograr un beneficio para la comunidad y para la pequeña y mediana empresa.
- b. Promover y apoyar la transferencia eficiente de los conocimientos obtenidos como resultado de las investigaciones que realice la Universidad, mediante la comunicación y la publicación eficiente de los mismos.
- c. Desarrollar acciones con universidades públicas y privadas tendientes a crear un programa de capacitación y pasantías orientadas a aumentar la calidad de la investigación en la Universidad.
- d. Favorecer la realización de eventos con la participación de la comunidad universitaria y la sociedad en general, con miras a transmitir los conocimientos generados en los procesos de investigación que se desarrollan en la Universidad.

5.2.1.2 Área de Gestión de Proyectos

Es necesario que la Vicerrectoría cuente con una instancia que promueva la generación de conocimiento, a la vez que estimule la investigación universitaria. También es conveniente que tanto las demás áreas de la Vicerrectoría como las responsables de este tema en las Sedes, cuenten con un apoyo de alto nivel para encauzar correctamente la política universitaria.

El Área de Gestión de Proyectos llevará a cabo las siguientes funciones:

a. Promover acciones que incentiven la investigación como medio para generar conocimiento y atender las necesidades del sector productivo, especialmente del sector de la micro y pequeña empresa.

b. Construir en conjunto con los responsables de investigación de las Sedes un banco de proyectos prioritarios, que garanticen el uso apropiado de los recursos y el desarrollo de proyectos acorde con las áreas seleccionadas.

c. Velar porque los proyectos desarrollados en las Sedes y Centros de la Universidad se apeguen a lo previsto en el Plan Anual Operativo y en el Plan Nacional de Desarrollo.

d. Propiciar la participación de la Universidad en proyectos multidisciplinarios y transdisciplinarios que se llevan a cabo en otras universidades públicas.

e. Incentivar acciones tendientes a lograr alianzas estratégicas con el sector productivo, institucional, universitario y de cooperación internacional cuyo propósito es favorecer el desarrollo de actividades de investigación e innovación.

5.2.1.3 Área de Información y Publicación

La transferencia de los resultados de investigaciones científicas y tecnológicas al sistema productivo, a la sociedad nacional o a la comunidad local constituye una función propia de la Universidad, contemplada así en el artículo 6 del Estatuto (UTN, 2010).

Asimismo, todas las personas dedicadas a la investigación deberán contar con información de la mayor calidad, acceso a redes de información y a redes de investigación a nivel mundial, así como a centros de documentación de primer nivel a lo interno de la Universidad.

Con la finalidad de cumplir con estos requerimientos, desde la Vicerrectoría de Investigación, el Área de Información y Publicación tendrá las siguientes funciones:

- a. Difundir los resultados mediante la publicación de informes, artículos de revistas, artículos en las páginas web, libros y otros, generados como producto de las actividades de investigación que se llevan a cabo en la Universidad.
- b. Poner a disposición de la comunidad universitaria los recursos bibliográficos y documentales que garanticen las condiciones necesarias para desarrollar procesos de investigación de calidad.

- c. Propiciar la integración de la Universidad en redes de información científicas y tecnológicas que le aseguren contar con información actualizada y oportuna para apoyar los procesos de investigación y docencia.
- d. Brindar apoyo a las demás instancias de la Universidad en lo que se refiere a la publicación, desarrollo y difusión de materiales requeridos en los procesos de extensión, docencia, asistencia técnica y otros propios del quehacer universitario.

5.2.1.4 Área de Estudios de Posgrado

Los estudios de posgrado constituyen una de las áreas más importantes en el campo de la investigación, porque desde ahí se impulsa el desarrollo de nuevas iniciativas y la generación de conocimientos. No obstante, no se visualiza esta área para ser implementada en el corto plazo, por cuanto requiere que la Universidad haya avanzado en el desarrollo y consolidación de los niveles de pregrado y grado que imparte.

Para esta área se prevén tres funciones principales:

- a. Diseñar, desarrollar y administrar programas de postgrado para garantizar la formación de recursos altamente calificados.
- b. Formar investigadores, docentes y profesionales de alto nivel, con capacidad para generar nuevos conocimientos y desarrollar tecnología en áreas de interés para la sociedad en general.

- c. Propiciar la vinculación de los programas de posgrado con el sector productivo y la sociedad civil, a nivel nacional e internacional.

5.2.2 Modelo de organización

Teniendo en cuenta las opciones de modelos de organización implementados a nivel de las universidades estudiadas y planteadas en el apartado 4.4, y luego de analizar sus principales características y la viabilidad de su aplicación, se propone que la Vicerrectoría defina como modelo ideal el trabajo organizado mediante la creación de equipos de investigación.

Estos equipos de investigación tienen la ventaja de que pueden constituirse con carácter multidisciplinario e interdisciplinario, organizados para atender un tema específico, de acuerdo con la necesidad o la oportunidad. Los investigadores pueden pertenecer a distintas unidades académicas, e incluso pueden encontrarse ubicados en distintas sedes de la Universidad.

Según este modelo, los tiempos investigador de que dispone la Vicerrectoría, así como los tiempos con que cuentan las distintas carreras o sedes, podrán ser asignados a proyectos específicos, de conformidad con la prioridad institucional y aprovechando al máximo la existencia de diversas disciplinas.

La creación de institutos o centros de investigación constituye una opción que deberá valorarse con el paso del tiempo, cuando las condiciones presupuestarias, de disponibilidad de recursos humanos y desarrollo tecnológico lo permitan.

5.2.3 Comisión Asesora de Investigación

El carácter integral de la investigación, la definición de prioridades en cuanto a temas por desarrollar y asignación de recursos, debe verse a nivel de la Universidad como un todo. Por esta razón se considera necesaria la existencia de un organismo de apoyo a la gestión de la Vicerrectoría, constituido como una Comisión Asesora y con representación de las Sedes que conforman la Universidad.

Esta Comisión Asesora estará integrada por el Vicerrector de Investigación, quien la presidirá, los responsables de las Áreas de Investigación de las Sedes y el Coordinador del Área de Gestión de Proyectos de la Vicerrectoría.

Su función principal será servir de organismo asesor en todos los procesos relacionados con la ejecución de la política de investigación, la selección y priorización de los proyectos a desarrollar, la asignación de recursos a estos proyectos y las acciones tendientes a proveer financiamiento para la investigación, entre otras.

5.3 Modelo de aprobación de proyectos

Las iniciativas de investigación se generarán en las Sedes y Centros, quienes definirán su estrategia de difusión, concurso y preselección de proyectos de investigación.

Una vez definida la factibilidad del proyecto y aprobado por el órgano de preselección que definan las Sedes, los proyectos serán conocidos por la Comisión Asesora de la Vicerrectoría, donde se decidirá si los mismos se integran al Plan Anual Operativo y se verificará la disponibilidad de recursos, o bien, las acciones necesarias para la dotación de los mismos.

Tal como se mencionó, corresponderá a esta Comisión, en conjunto con los órganos definidos por las Sedes, determinar la prioridad de los proyectos, según la normativa dictada para ese fin.

5.4 Fuentes de financiamiento

Es necesario separar aquí el financiamiento requerido para el funcionamiento de la Vicerrectoría como estructura orgánica y el financiamiento necesario para llevar a cabo los procesos de investigación en la Universidad.

Este último no es tema de este proyecto, razón por la cual en adelante se refiere únicamente a las necesidades de financiamiento de los costos operativos de la Vicerrectoría.

De acuerdo con las experiencias analizadas y con la propia historia de la UTN, es posible definir dos posibles fuentes de financiamiento: los recursos provenientes de la transferencia que realiza el Gobierno de la República como presupuesto ordinario de la Universidad y la posibilidad de asignar un porcentaje de los recursos percibidos como ingreso por la venta de servicios para solventar los costos operativos de esta instancia.

Para el primer año de funcionamiento, se calcula que la Vicerrectoría de Investigación deberá disponer de un presupuesto de ¢325.835.197 (trescientos veinticinco millones ochocientos treinta y cinco mil ciento noventa y siete colones)², necesario para cubrir sus requerimientos de remuneraciones, servicios, materiales y suministros. Dicho presupuesto incluye además una dotación de tiempos de investigación, para que la Vicerrectoría articule las acciones de investigación previstas en el Plan Institucional de Desarrollo Estratégico (UTN, 2011).

² Tipo de cambio \$1=¢515,40 (5 febrero 2012)

CAPÍTULO VI

PLAN DE INTEGRACIÓN PARA EL DISEÑO DE LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

6.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se desarrolla la propuesta para el diseño de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional. Esta fue elaborada a partir de la realización de un diagnóstico en las áreas de investigación de universidades públicas y privadas, que definió las principales características con que debe contar una instancia de este tipo.

Cada uno de los planes que deben ejecutarse para que la Vicerrectoría entre en funcionamiento se incluye en este proyecto, el cual pretende servir de guía para las autoridades superiores de la Universidad, en su misión de dotarla de una instancia responsable de la articulación y coordinación de la investigación universitaria.

El plan de integración que se presenta en este capítulo inicia con el Acta Constitutiva y detalla cada uno de los planes de gestión que fueron considerados, al amparo de lo que recomienda el Instituto de Administración de Proyectos (PMI) como necesario para la realización de este proyecto.

6.2 Acta constitutiva del proyecto (Project charter)

6.2.1 Nombre del proyecto

Diseño de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

6.2.2 Producto

Plan de gestión para el diseño de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

6.2.3 Objetivos del Proyecto

El proyecto se plantea los siguientes objetivos:

6.2.3.1 Objetivo General

Diseñar la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

6.2.3.2 Objetivos Específicos

a. Diseñar un modelo de Vicerrectoría a partir de la información obtenida en el diagnóstico realizado.

b. Elaborar los planes auxiliares en las áreas de: alcance, costo, comunicación y recursos humanos, que permitan el diseño de la Vicerrectoría.

c. Integrar los planes auxiliares en un plan de gestión para el diseño exitoso de la Vicerrectoría.

6.2.4 Justificación

La Universidad Técnica Nacional tiene como mandato, según lo contempla su Estatuto Orgánico, el establecimiento de cuatro vicerrectorías, dentro de las cuales se encuentra la Vicerrectoría de Investigación.

Aunado a lo anterior, requiere mejorar el desempeño en los procesos que se llevan a cabo para realizar y generar investigación, con miras a disminuir los problemas de articulación, coordinación y vinculación que se presentan en ellos.

6.2.5 Entregables

Los entregables contemplados en el proyecto, así como las actividades que se prevé desarrollar para lograrlos, se muestran en la tabla que aparece a continuación:

TABLA 6.1 ENTREGABLES DEL PROYECTO Y ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

Entregable	Actividades
Propuesta de Vicerrectoría	Recopilar información Analizar información Crear propuesta de modelo de Vicerrectoría
Acta constitutiva	Elaborar documentos para la aprobación del proyecto
Plan gestión del alcance	Establecer el alcance del proyecto Definir la Estructura de Desglose de Trabajo
Plan de gestión del costo	Elaborar el listado de actividades Elaborar el presupuesto de egresos de las actividades
Plan de gestión de recursos humanos	Definir cantidad de personal requerido Definir funciones del personal
Plan de gestión de las comunicaciones	Identificar a los involucrados en el proyecto Establecer canales de comunicación Crear matriz de comunicación
Plan de integración	Integrar los planes en un documento único

6.2.6 Involucrados clave y sus características

En el proyecto participan distintos actores y cada uno de ellos ejerce algún tipo de influencia en el mismo. Estos actores y sus características principales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6.2 Matriz de actores y sus principales características

INVOLUCRADOS	FASE	ÁREA DE INTERÉS	TIPO DE IMPACTO	POSICIÓN INICIAL	POSICIÓN DESEADA	POTENCIALIDADES (aportes)	LIMITACIONES / DEBILIDADES	PROBLEMA
Rectoría	Preinversión	Disponer de una instancia responsable de la política de investigación en la Universidad	Positivo	Promotor	Promotor	Conocimientos sobre las necesidades alrededor del tema y sobre las expectativas institucionales	Inexistencia de una política de investigación	No existe una instancia que coordine las acciones de investigación y transferencia
Decanos de Sede	Preinversión	Desarrollar acciones de investigación que favorezcan los intereses de las Sedes	Positivo	Promotor	Promotor	Posibilidad de establecer alianzas de cooperación con organismos de la zona. Posibilidad de identificar las necesidades de investigación que favorezcan a la comunidad de la zona	Recursos financieros escasos	No existe articulación con las demás sedes alrededor del tema
Comisión Institucional de Investigación	Operación	Definir la política de investigación y coordinar las acciones en este campo	Positivo	Neutral	Neutral	Conocimiento de las expectativas de todas las Sedes en esta área	Ausencia de una instancia que ejecute la política de investigación	Tienen condición de comisión asesora
CONARE	Preinversión	Procurar que los proyectos de investigación se desarrollen según las regulaciones existentes	Positivo	Promotor	Promotor	Facilitar asesoría en materia de cooperación externa y posibilidades de financiamiento	Se requiere el reconocimiento real de la Universidad por parte del CONARE	UTN aún no forma parte del CONARE, lo cual restringe su acceso a fondos del Sistema para investigación
Organismos cooperantes nacionales e internacionales	Ejecución	Proveer recursos financieros, técnicos y humanos para destinar a la investigación	Positivo	Promotor	Promotor	Ofrecer recursos para el financiamiento de los proyectos	Propuestas aisladas de proyectos que no responden a una política institucional	Inexistencia de un banco de proyectos y de una política real de investigación que sustente las solicitudes de cooperación
Docentes / Investigadores	Operación	Ejecutar las acciones de investigación	Positivo	Promotor	Promotor	Conocimientos sobre el tema de investigación y habilidades para la ejecución de los proyectos	Tiempo limitado, si no se consideran tiempos de investigación	La Universidad no cuenta con tiempos de investigación
Estudiantes	Operación	Participar de acciones de investigación	Positivo	Neutral	Neutral	Pueden brindar aportes en los proyectos de investigación como integrantes de los mismos	Requieren guía y supervisión por parte de docentes e investigadores	La Universidad aún no desarrolla los niveles de licenciatura y maestría, posibles fuentes de estudiantes investigadores

Fuente: Elaboración propia, diciembre 2011.

6.2.7 Información histórica relevante

La Universidad ha ejecutado algunas acciones alrededor del tema, tal como: la constitución de una Comisión Institucional de Investigación, conformada por representantes de las distintas sedes universitarias, con la finalidad de apoyar al Rector en la definición de la política de investigación.

De igual manera, ha impulsado acciones relacionadas con el tema de la investigación que se venían desarrollando en los colegios universitarios, actualmente fusionados en la Universidad. Especialmente se apoyan las acciones realizadas en la Sede Guanacaste, donde se llevan a cabo algunas investigaciones en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, en coordinación con el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA).

El 18 de octubre 2011 fue aprobada la creación de la Editorial Universitaria mediante Acuerdo III de la Sesión Ordinaria No. 10 del Consejo Universitario. Dentro de los fines de la Editorial se define el de “coadyuvar a una eficiente transferencia de conocimientos mediante la publicación de obras que sean producto de la investigación realizada en la Universidad” (Consejo Universitario, 2011).

Finalmente, debe mencionarse que el Estatuto Orgánico de la Universidad contempla la creación de la Vicerrectoría de Investigación, tal como se ha indicado.

6.2.8 Contexto en que se formula el proyecto

El presente proyecto se formuló como requisito académico de la Maestría en Gerencia de Proyectos impartida por el Instituto Tecnológico de Costa Rica y se desarrolló en un plazo de dieciséis semanas. Tal y como se indicó en el apartado 1.1.6.2 sobre limitaciones, el presente documento “constituye una propuesta y no incursiona en el tema de la ejecución y operación del proyecto”.

6.2.9 Supuestos y Restricciones

6.2.9.1 Supuesto

La Universidad dispondrá del presupuesto mínimo necesario para cubrir los costos operativos de la Vicerrectoría, incluyendo el necesario para dar contenido a la creación de las plazas requeridas

6.2.9.2 Restricciones

- a. El presupuesto que se plantea en el presente proyecto es el mínimo requerido para el funcionamiento de la Vicerrectoría.

- b. El logro de los objetivos propuestos para la Vicerrectoría está sujeto a la disponibilidad de recursos adicionales para el desarrollo de los proyectos de investigación.

- c. Los recursos adicionales necesarios deben gestionarse con la cooperación externa, debido a la imposibilidad de acceder a recursos del Fondo Especial para la Educación Superior (FEES).

6.2.10 Alcance

En el proyecto se planteó la generación de un plan de gestión para el Diseño de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional, considerando la elaboración de los planes de gestión para las áreas de alcance, costos, recursos humanos y comunicaciones.

Resultado	
APROBADO <input type="checkbox"/>	RECHAZADO <input type="checkbox"/>

Luis Santiago Vindas Montero	Seidy Álvarez Bolaños
Tutor	Responsable

6.3 Plan de gestión del alcance

Con el plan de gestión del alcance se persiguió determinar las actividades que deben realizarse para entregar un servicio con las características y funciones que se especificaron previamente. En este caso particular, el plan de gestión del alcance pretendió identificar las actividades requeridas para diseñar la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

6.3.1 Enunciado del alcance

En el proyecto se propuso la recopilación de información, tanto a nivel interno de la Universidad Técnica Nacional como de la consulta a universidades nacionales y extranjeras, con la finalidad de definir una propuesta de modelo para diseñar la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional.

Una vez definido este modelo ideal se procedió a elaborar los planes de gestión del alcance, el tiempo, los costos y las comunicaciones, según el estándar utilizado por el PMI ® para el manejo de proyectos.

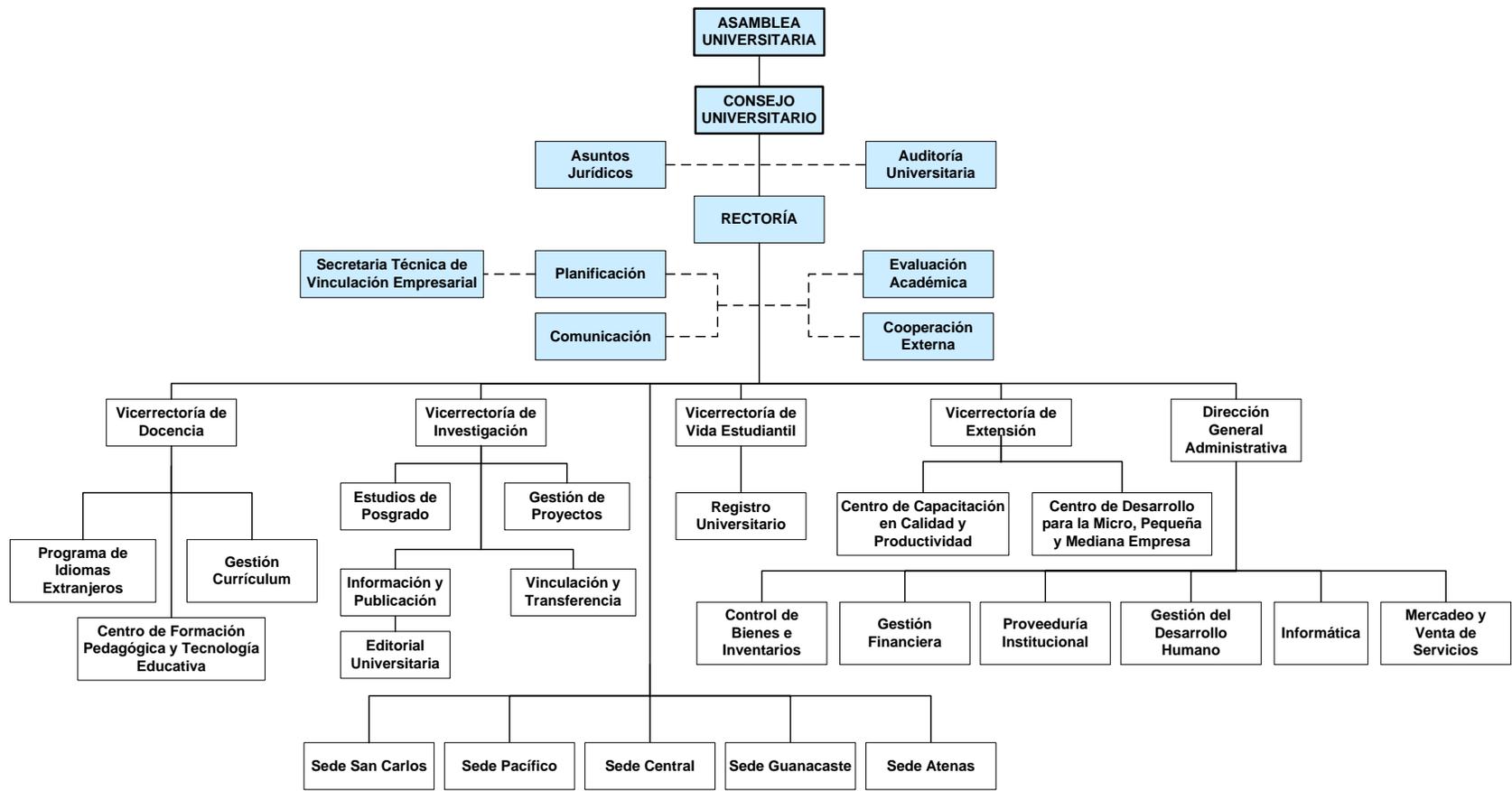
El costo de la puesta en marcha de la Vicerrectoría para el primer año se calcula en ¢325.835.197, el cual corresponde a los costos de operación que incluyen remuneraciones, materiales y suministros, servicios y bienes duraderos, básicamente. El presupuesto total previsto para el período inicial de cuatro años³ asciende a ¢1.468.273.703, tal como se muestra en la tabla 6.17.

El presupuesto será cubierto mediante la asignación de fondos incluidos en el presupuesto ordinario de la Universidad, provistos por el Gobierno de la República.

³ Se utiliza como escenario el período de cuatro años en virtud de que ese es el plazo por el cual se nombra al Rector, quien tiene la potestad de elegir a los vicerrectores, y son estos los que definen las prioridades de la Vicerrectoría.

En lo que respecta a los aspectos legales, debe recordarse que la Vicerrectoría está definida tanto en la Ley de Creación como en el Estatuto Orgánico de la Universidad. Sin embargo, en ninguno de ellos se contempla la estructura orgánica interna que debe tener esta Vicerrectoría. Tal como se planteó en el *Capítulo V*, esta estará compuesta por cuatro áreas: el Área de Vinculación y Transferencia, el Área de Gestión de Proyectos, el Área de Información y Publicación y el Área de Estudios de Posgrado.

El organigrama de la Universidad, considerando la ampliación propuesta, aparece en el gráfico siguiente:



Microsoft office visio 2007

Figura 6.1 Organigrama Propuesto Universidad Técnica Nacional

6.3.2 Necesidades por satisfacer

6.3.2.1 Aspectos legales

Como ya se mencionó, la Vicerrectoría fue establecida bajo la supervisión de la Rectoría en la Ley de Creación de la Universidad. No obstante, su estructura orgánica, sus objetivos y sus funciones deben ser presentados al Consejo Universitario por parte del Rector para su debido conocimiento y aprobación.

Una vez que esta estructura esté aprobada se procederá a la asignación de recursos, con base en el presupuesto y el plan operativo definido para tal fin.

6.3.2.2 Recursos humanos

De conformidad con la estructura propuesta, se prevé la necesidad de disponer de un grupo de profesionales que puedan responsabilizarse de la coordinación de cada una de las áreas, además del personal de apoyo administrativo que les dé soporte.

En algunos casos, este capital humano ya está disponible, por cuanto algunas de las dependencias propuestas ya existen como estructura, pero aún no se encuentran funcionando oficialmente como parte de la Vicerrectoría de Investigación.

Tal es el caso de las áreas de Bibliotecas y Centros de Documentación, así como la Editorial Universitaria.

6.3.2.3 Equipo y mobiliario de oficina

La Vicerrectoría requeriría la dotación de mobiliario y equipo de oficina básico para la realización de sus funciones y para todas las demás áreas asociadas a la misma.

6.3.2.4 Infraestructura

La instancia que se propone requiere de un espacio adecuado para instalar las oficinas propias de la misma, así como para la ubicación de las distintas áreas que se están creando, o bien trasladando, para formar parte de ella.

6.3.2.5 Financiamiento

Es necesario establecer una política en torno a la necesidad de que la Vicerrectoría cuente con su propio presupuesto. De tal manera, será necesario identificar las posibles fuentes de financiamiento para que esta cuente con los recursos que le permitan llevar a cabo las funciones que se le encomiendan.

En este proyecto se proponen dos fuentes principales de recursos: la primera a través del presupuesto ordinario asignado por el Estado Costarricense a la Universidad y la segunda mediante el establecimiento de un porcentaje de los ingresos percibidos por concepto de venta de servicios.

6.3.3 Estructura de desglose de trabajo

Para el diseño de la Vicerrectoría de Investigación se propone la siguiente estructura de desglose de trabajo:

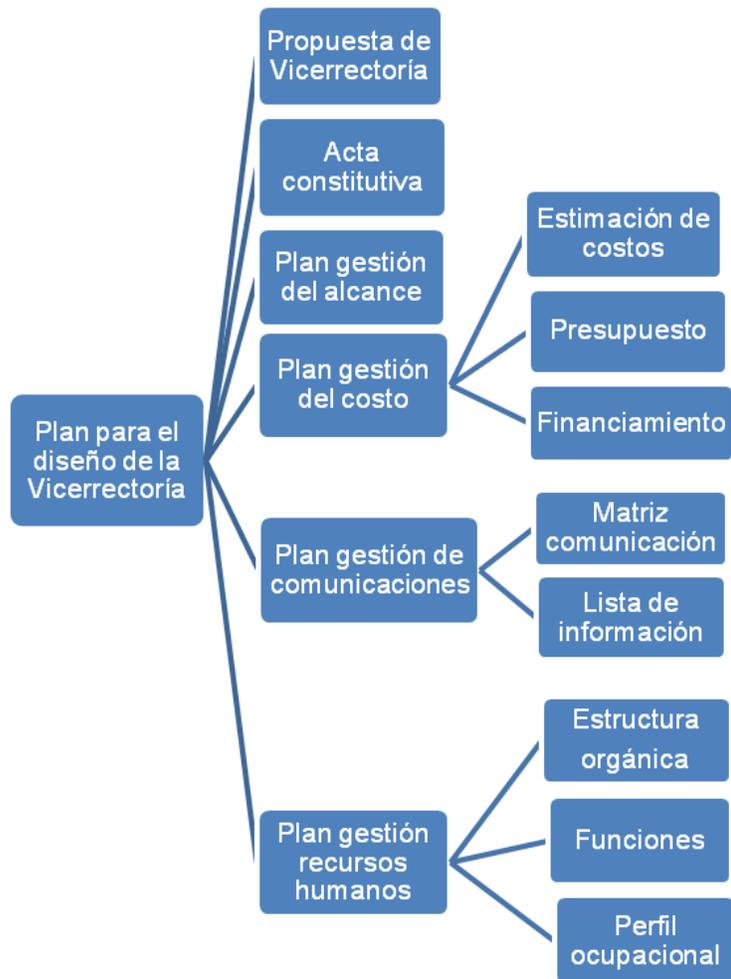


Figura 6.2 Estructura de desglose de trabajo

6.4 Entregables

La descripción de los entregables y sus criterios de aceptación se muestran en la tabla 6.3:

Tabla 6.3 Lista de entregables previstos según su descripción y criterios de aceptación

Entregable	Descripción	Criterios de aceptación
Propuesta de Vicerrectoría	Documento que contiene la propuesta del modelo de la Vicerrectoría de Investigación, generado a partir del diagnóstico previo realizado.	Propuesta de las características que debe tener la Vicerrectoría, de acuerdo con la experiencia de universidades públicas y privadas, nacionales y de varios países de América, aprobada. Propuesta de estructura orgánica con el detalle completo de las funciones de la Vicerrectoría y de todas las áreas que la componen aprobada. Propuesta de modelo y posibles temas de investigación aprobada. Propuesta de modelo de financiamiento aprobada.
Acta constitutiva	Documento que deja constancia de la aprobación del proyecto.	Acta constitutiva aprobada
Plan gestión del alcance	Documento que asegura que todo el trabajo requerido por el proyecto está previsto en el plan, pero que además garantiza que sólo se realizará el trabajo necesario para terminar el proyecto de modo exitoso.	Declaración del alcance aprobada. Documentación completa de todo el proceso para cada una de las áreas de conocimiento seleccionadas.
Plan gestión del costo	Documento que incluye un detalle de las necesidades financieras.	Estimación de costos aprobada Presupuesto de egresos proyectado a 4 años aprobado
Plan gestión de comunicación	Documento que contiene los formatos de los reportes que serán utilizados para mantener la comunicación.	Lista de distribución de la información aprobada Matriz de comunicación aprobada (involucrados, periodicidad de los reportes, tipo de reporte)
Plan gestión de recursos humanos	Documento que define el proceso de integración del equipo del proyecto, así como sus relaciones dentro de la organización.	Perfil y responsabilidades de los miembros del equipo aprobados Estructura orgánica aprobada
Plan gestión de la integración	Documento que garantiza que todos los elementos del proyecto han sido coordinados de manera apropiada.	Plan del proyecto elaborado contemplando las cuatro áreas de conocimiento previstas en el proyecto aprobado.

6.5 Plan de gestión del recurso humano

Este plan es “el proceso que consiste en identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades y las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, y crear el plan para la dirección del personal” (PMI).

Su objetivo principal es lograr el mejor desempeño de las personas que participan en el proyecto, y su importancia radica en el hecho de que “el área de recursos humanos es fundamental para la cimentación del balance Alcance-Tiempo-Costo”, tal como lo menciona Chamoun (Chamoun, Yamal, 2002).

La Universidad cuenta con un Manual Descriptivo de Clases de Puestos aprobado por la Comisión de Conformación en mayo del 2011, el cual establece las funciones, responsabilidades, requisitos y otros para clases de puestos (UTN, 2011). Por esta razón, se utilizará como referencia la información que suministra este documento para la elaboración de algunas partes de este plan y se crean las funciones específicas de los puestos que se plantean como parte de la propuesta de Vicerrectoría.

De acuerdo con el modelo de Vicerrectoría propuesto, se define el perfil y las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo requerido.

6.5.1 Necesidades de recurso humano

Tal como se muestra en el Gráfico 5.1, el modelo de Vicerrectoría propuesto contempla a la propia oficina de Vicerrectoría y cuatro áreas funcionales. Esta estructura requiere contar con una plantilla mínima de un profesional responsable por área, un asistente administrativo

asignado a la Vicerrectoría, además de un cuerpo de apoyo administrativo para las cuatro áreas mencionadas.

Con base en este detalle de necesidades de personal se elabora la siguiente tabla:

Tabla 6.4 Puestos requeridos para la Vicerrectoría de Investigación según área

Cargo	Puesto	Cantidad
Vicerrector	Vicerrector	1
Coordinador Área Vinculación y Transferencia	Profesional 4	1
Coordinador Área Gestión de Proyectos	Profesional 4	1
Coordinador Área Información y Publicación	Profesional 4	1
Coordinador Área Estudios de Posgrado	Profesional 4	1
Asistente de Vicerrectoría	Asistente Administrativo 3	1
Asistente de Área	Asistente Administrativo 2	2
Total puestos		8

Una consideración especial que debe hacerse es la necesidad que tiene la Vicerrectoría de contar con personal dedicado a la investigación, el cual sea totalmente independiente de los tiempos dedicados a la docencia.

Como norma, este personal deberá estar asignado a la Vicerrectoría para que esta disponga de estos tiempos y los asigne a la sede o a los proyectos que lo requieran, de acuerdo con la definición de proyectos prioritarios en el Plan Anual Operativo. Igualmente, es necesario asegurar la transferencia de conocimientos, para lo cual se requiere

que las personas asignadas a estos puestos de investigación, también estén obligadas a dedicar a la docencia, al menos, un cuarto de tiempo de su jornada.

A estos tiempos se les designará con el nombre de *tiempos investigador* y su cantidad deberá determinarse conforme avance el desarrollo de las actividades de investigación en la Universidad.

6.5.2 Definición perfiles ocupacionales y descripción de funciones

Los perfiles ocupacionales y la descripción de funciones de cada uno de los puestos mencionados, así como sus responsabilidades, requisitos y características especiales se detallan en las siguientes tablas:

Tabla 6.5 Perfil del puesto de Vicerrector de Investigación

Nombre del Cargo: Vicerrector	Cargo del que depende: Rector
Naturaleza del puesto: Planificación, organización, dirección, coordinación, control y evaluación de las funciones de la Vicerrectoría a su cargo.	Cargos que supervisa: Coordinadores de Área Asistente Administrativo 3
Principales funciones: Asiste y asesora al Rector en el proceso de toma de decisiones estratégicas y formulación de políticas correspondientes a las actividades propias de su competencia. Realiza la proyección de los recursos financieros, humanos, materiales y otros, necesarios para el logro de los objetivos y metas de la Vicerrectoría a su cargo. Evalúa y analiza el nivel de desempeño alcanzado por la Universidad en el área de investigación y propone los ajustes necesarios para el logro de los objetivos institucionales. Prepara el plan estratégico, especificando las políticas y lineamientos generales de la Vicerrectoría y de las dependencias a su cargo.	 Convoca y preside el Consejo de Vicerrectoría de Investigación y da seguimiento a la ejecución de los acuerdos. Coordina los procesos y actividades sustantivas de la Vicerrectoría en todas las etapas de su ejecución. Informa anualmente a sus superiores sobre el desarrollo y resultado de la ejecución de los convenios celebrados con organizaciones nacionales e internacionales en materia de investigación. Presenta al Rector el informe anual de labores de la Vicerrectoría y cualquier otra información relacionada con su quehacer institucional, que le sea solicitada por los órganos superiores universitarios. Ejecuta otras labores propias del cargo.
Requisitos: a) Ser costarricense b) Ser mayor de treinta y cinco años c) Ostentar el grado mínimo de licenciatura con diez años de experiencia profesional (según Artículo 21 del Estatuto Orgánico)	Responsabilidades: Maneja información que por circunstancias especiales es de manejo restringido, mantiene relaciones de trabajo con el Rector, Vicerrectores, Directores, funcionarios universitarios y de otras instituciones públicas y privadas relacionadas con sus actividades.
Características especiales: Es colaborador inmediato del Rector. Es nombrado por el Rector y su nombramiento está sujeto a ratificación por parte del Consejo Universitario, cesa de su cargo cuando el Rector cesa del suyo o cuando así lo acuerde el Consejo Universitario.	

Tabla 6.6 Perfil del puesto de Coordinador Área Vinculación y Transferencia

<p>Nombre del Cargo: Coordinador Área Vinculación y Transferencia</p>	<p>Nombre del Puesto: Profesional 4</p>
<p>Cargo del que depende: Vicerrector</p>	<p>Cargo que supervisa: Asistente administrativo 2</p>
<p>Naturaleza del puesto: Planeamiento, organización, dirección, coordinación, supervisión, ejecución, control y evaluación de labores técnicas, profesionales, científicas y administrativas, así como asesoría para la toma de decisiones trascendentales, o la coordinación de proyectos o programas permanentes de impacto y necesidad institucional y el criterio de experto para brindar asistencia a funcionarios de mayor nivel en actividades diversas, tendientes al cumplimiento oportuno de los objetivos organizacionales de una Sede Regional Universitaria o de la Universidad.</p>	
<p>Principales funciones: Planea, organiza, dirige, coordina, controla, evalúa y ejecuta las actividades profesionales técnicas científicas y administrativas que se realizan en el área o con otros funcionarios y oficinas de instituciones públicas o privadas; así como investigaciones, proyectos, estudios, análisis y otras propias del área de su competencia. Asesora al Vicerrector y brinda su criterio de experto para la toma de decisiones en áreas estratégicas relacionadas con la vinculación con la empresa privada y otras instancias, así como con actividades de transferencia de los resultados en materia de investigación. Organiza, coordina, supervisa y ejecuta actividades en materia de investigación, específicamente en el área de vinculación y transferencia. Prepara informes sobre las actividades realizadas y presenta las recomendaciones pertinentes. Coordina con funcionarios de nivel superior, el desarrollo de proyectos, investigaciones y estudios técnicos.</p>	<p>Organiza, coordina, supervisa y participa en la preparación de material divulgativo e informes técnicos de las actividades de vinculación y transferencia. Mantiene controles sobre los diferentes trabajos bajo su responsabilidad y vela porque estos se cumplan de acuerdo con los programas, fechas y plazos establecidos. Redacta y revisa informes, proyectos, reglamentos, instructivos, manuales y otros instrumentos técnicos y documentos similares. Participa en la determinación de políticas, normas, procedimientos y la preparación de planes y programas de carácter científico, técnico y administrativo, que desarrolla la institución. Realiza las labores administrativas que se derivan de su función. Ejecuta otras tareas propias del cargo.</p>

<p>Requisitos:</p> <p>Licenciatura o postgrado en una carrera universitaria atinente al cargo o a la especialidad del puesto o con el área de actividad laboral.</p> <p>Dos años experiencia en labores profesionales relacionadas con el puesto, con la especialidad de este o bien con su formación profesional.</p> <p>Capacitación o conocimientos prácticos en procesadores de texto, hojas de cálculo y presentación.</p>	<p>Requisitos legales:</p> <p>Incorporado al Colegio Profesional respectivo según el grado académico que exige el puesto, cuando exista la entidad profesional y se encuentre debidamente constituida.</p> <p>Declaración de bienes y rendición de la garantía o póliza de fidelidad cuando por ley o reglamento así se indique para el ejercicio del puesto o cargo.</p>
<p>Competencias técnicas:</p> <p>Diligencia, calidad, orientación al logro, comunicación asertiva, responsabilidad, liderazgo, innovación y creatividad, resolución de conflictos, relaciones interpersonales, planeamiento y organización del trabajo, servicio al cliente, discrecionalidad, coordinación de procesos de trabajo, trabajo en equipo, delegación efectiva, respeto y tolerancia.</p>	

Tabla 6.7 Perfil del puesto de Coordinador Área Información y Publicación

<p>Nombre del Cargo: Coordinador Área Información y Publicación</p>	<p>Nombre del Puesto: Profesional 4</p>
<p>Cargo del que depende: Vicerrector</p>	<p>Cargo que supervisa: Asistente administrativo 2</p>
<p>Naturaleza del puesto: Planeamiento, organización, dirección, coordinación, supervisión, ejecución, control y evaluación de labores técnicas, profesionales, científicas y administrativas, así como asesoría para la toma de decisiones trascendentales, o la coordinación de proyectos o programas permanentes de impacto y necesidad institucional y el criterio de experto para brindar asistencia a funcionarios de mayor nivel en actividades diversas, tendientes al cumplimiento oportuno de los objetivos organizacionales de una Sede Regional Universitaria o de la Universidad.</p>	
<p>Principales funciones: Planea, organiza, dirige, coordina, controla, evalúa y ejecuta las actividades profesionales técnicas científicas y administrativas que se realizan en el área o con otros funcionarios y oficinas de instituciones públicas o privadas; así como investigaciones, proyectos, estudios, análisis y otras propias del área de su competencia. Asesora al Vicerrector y brinda su criterio de experto para la toma de decisiones en áreas estratégicas relacionadas con la vinculación con la empresa privada y otras instancias, así como con actividades de transferencia de los resultados en materia de investigación. Organiza, coordina, supervisa y ejecuta actividades en materia de investigación, específicamente en el área de vinculación y transferencia. Redacta y revisa informes, proyectos, reglamentos, instructivos, manuales y otros instrumentos técnicos y documentos similares. Asiste a seminarios, juntas y otras actividades similares y representa a la Universidad en comisiones externas o internas ante organismos públicos y privados, nacionales y extranjeros por designación del Vicerrector.</p>	<p>Organiza, coordina, supervisa y participa en la preparación de material divulgativo e informes técnicos de las actividades de vinculación y transferencia. Prepara informes sobre las actividades realizadas y presenta las recomendaciones pertinentes. Mantiene controles sobre los diferentes trabajos bajo su responsabilidad y vela porque estos se cumplan de acuerdo con los programas, fechas y plazos establecidos. Coordina con funcionarios de nivel superior el desarrollo de proyectos, investigaciones y estudios técnicos. Participa en la determinación de políticas, normas, procedimientos y la preparación de planes y programas de carácter científico, técnico y administrativo, que desarrolla la institución. Realiza las labores administrativas que se derivan de su función. Ejecuta otras tareas propias del cargo.</p>

<p>Requisitos:</p> <p>Licenciatura o postgrado en una carrera universitaria atinente al cargo o a la especialidad del puesto o con el área de actividad laboral.</p> <p>Dos años experiencia en labores profesionales relacionadas con el puesto, con la especialidad de este o bien con su formación profesional.</p> <p>Capacitación o conocimientos prácticos en procesadores de texto, hojas de cálculo y presentación.</p>	<p>Requisitos legales:</p> <p>Incorporado al Colegio Profesional respectivo según el grado académico que exige el puesto, cuando exista la entidad profesional y se encuentre debidamente constituida.</p> <p>Declaración de bienes y rendición de la garantía o póliza de fidelidad cuando por ley o reglamento así se indique para el ejercicio del puesto o cargo.</p>
<p>Competencias técnicas:</p> <p>Diligencia, calidad, orientación al logro, comunicación asertiva, responsabilidad, liderazgo, innovación y creatividad, resolución de conflictos, relaciones interpersonales, planeamiento y organización del trabajo, servicio al cliente, discrecionalidad, coordinación de procesos de trabajo, trabajo en equipo, delegación efectiva, respeto y tolerancia.</p>	

Tabla 6.8 Perfil del puesto de Coordinador Área de Gestión de Proyectos

<p>Nombre del Cargo: Coordinador Área de Gestión de Proyectos</p>	<p>Nombre del Puesto: Profesional 4</p>
<p>Cargo del que depende: Vicerrector</p>	<p>Cargo que supervisa: Asistente administrativo 2</p>
<p>Naturaleza del puesto: Planeamiento, organización, dirección, coordinación, supervisión, ejecución, control y evaluación de labores técnicas, profesionales, científicas y administrativas, así como asesoría para la toma de decisiones trascendentales, o la coordinación de proyectos o programas permanentes de impacto y necesidad institucional y el criterio de experto para brindar asistencia a funcionarios de mayor nivel en actividades diversas, tendientes al cumplimiento oportuno de los objetivos organizacionales de una Sede Regional Universitaria o de la Universidad.</p>	
<p>Principales funciones: Planea, organiza, dirige, coordina, controla, evalúa y ejecuta las actividades profesionales técnicas científicas y administrativas que se realizan en el área o con otros funcionarios y oficinas de instituciones públicas o privadas; así como investigaciones, proyectos, estudios, análisis y otras propias del área de proyectos. Asesora al Vicerrector y brinda su criterio de experto para la toma de decisiones en áreas estratégicas relacionadas con la gestión de proyectos y oportunidades de financiamiento, así como con actividades de transferencia de los resultados en materia de investigación. Organiza, coordina, supervisa y ejecuta actividades en materia de investigación, específicamente en el área de proyectos. Redacta y revisa informes, proyectos, reglamentos, instructivos, manuales y otros instrumentos técnicos y documentos similares. Asiste a seminarios, juntas y otras actividades similares y representa a la Universidad en comisiones externas o internas ante organismos públicos y privados, nacionales y extranjeros por designación del Vicerrector.</p>	<p>Organiza, coordina, supervisa y participa en la preparación de material divulgativo e informes técnicos de las actividades de vinculación y transferencia. Prepara informes sobre las actividades realizadas y presenta las recomendaciones pertinentes. Mantiene controles sobre los diferentes trabajos bajo su responsabilidad y vela porque estos se cumplan de acuerdo con los programas, fechas y plazos establecidos. Coordina con funcionarios de nivel superior el desarrollo de proyectos, investigaciones y estudios técnicos. Participa en la determinación de políticas, normas, procedimientos y la preparación de planes y programas de carácter científico, técnico y administrativo, que desarrolla la institución. Realiza las labores administrativas que se derivan de su función. Ejecuta otras tareas propias del cargo.</p>

<p>Requisitos:</p> <p>Licenciatura o postgrado en una carrera universitaria atinente al cargo o a la especialidad del puesto o con el área de actividad laboral.</p> <p>Dos años experiencia en labores profesionales relacionadas con el puesto, con la especialidad de este o bien con su formación profesional.</p> <p>Capacitación o conocimientos prácticos en procesadores de texto, hojas de cálculo y presentación.</p>	<p>Requisitos legales:</p> <p>Incorporado al Colegio Profesional respectivo según el grado académico que exige el puesto, cuando exista la entidad profesional y se encuentre debidamente constituida.</p> <p>Declaración de bienes y rendición de la garantía o póliza de fidelidad cuando por ley o reglamento así se indique para el ejercicio del puesto o cargo.</p>
<p>Competencias técnicas:</p> <p>Diligencia, calidad, orientación al logro, comunicación asertiva, responsabilidad, liderazgo, innovación y creatividad, resolución de conflictos, relaciones interpersonales, planeamiento y organización del trabajo, servicio al cliente, discrecionalidad, coordinación de procesos de trabajo, trabajo en equipo, delegación efectiva, respeto y tolerancia.</p>	

Tabla 6.9 Perfil del puesto de Coordinador Área Estudios de Posgrado

<p>Nombre del Cargo: Coordinador Área Estudios de Posgrado</p>	<p>Nombre del Puesto: Profesional 4</p>
<p>Cargo del que depende: Vicerrector</p>	<p>Cargo que supervisa: Asistente administrativo 2</p>
<p>Naturaleza del puesto:</p> <p>Planeamiento, organización, dirección, coordinación, supervisión, ejecución, control y evaluación de labores técnicas, profesionales, científicas y administrativas, así como asesoría para la toma de decisiones trascendentales, o la coordinación de proyectos o programas permanentes de impacto y necesidad institucional y el criterio de experto para brindar asistencia a funcionarios de mayor nivel en actividades diversas, tendientes al cumplimiento oportuno de los objetivos organizacionales de una Sede Regional Universitaria o de la Universidad.</p>	
<p>Principales funciones:</p> <p>Planea, organiza, dirige, coordina, controla, evalúa y ejecuta las actividades profesionales técnicas científicas y administrativas que se realizan en el área o con otros funcionarios y oficinas de instituciones públicas o privadas; así como investigaciones, proyectos, estudios, análisis y otras propias del área de su competencia.</p> <p>Asesora al Vicerrector y brinda su criterio de experto para la toma de decisiones en áreas estratégicas relacionadas con la administración de proyectos, la capacitación y formación profesional de alto nivel, así como con actividades de vinculación con universidades nacionales y extranjeras en relación con los estudios de posgrado.</p> <p>Coordina con instituciones públicas y privadas la organización de alianzas estratégicas para la obtención de colaboración financiera, técnica y de recursos humanos.</p> <p>Organiza, coordina, supervisa y ejecuta actividades en materia de investigación, específicamente en el área de administración de proyectos.</p> <p>Redacta y revisa informes, proyectos, reglamentos, instructivos, manuales y otros instrumentos técnicos y documentos similares.</p>	<p>Asiste a seminarios, juntas y otras actividades similares y representa a la Universidad en comisiones externas o internas ante organismos públicos y privados, nacionales y extranjeros por designación del Vicerrector.</p> <p>Prepara informes sobre las actividades realizadas y presenta las recomendaciones pertinentes.</p> <p>Mantiene controles sobre los diferentes trabajos bajo su responsabilidad y vela porque estos se cumplan de acuerdo con los programas, fechas y plazos establecidos.</p> <p>Coordina con funcionarios de nivel superior el desarrollo de proyectos, investigaciones y estudios técnicos.</p> <p>Participa en la determinación de políticas, normas, procedimientos y la preparación de planes y programas de carácter científico, técnico y administrativo, que desarrolla la institución.</p> <p>Realiza las labores administrativas que se derivan de su función.</p> <p>Ejecuta otras tareas propias del cargo.</p>

<p>Requisitos:</p> <p>Licenciatura o postgrado en una carrera universitaria atinente al cargo o a la especialidad del puesto o con el área de actividad laboral.</p> <p>Dos años experiencia en labores profesionales relacionadas con el puesto, con la especialidad de este o bien con su formación profesional.</p> <p>Capacitación o conocimientos prácticos en procesadores de texto, hojas de cálculo y presentación.</p>	<p>Requisitos legales:</p> <p>Incorporado al Colegio Profesional respectivo según el grado académico que exige el puesto, cuando exista la entidad profesional y se encuentre debidamente constituida.</p> <p>Declaración de bienes y rendición de la garantía o póliza de fidelidad cuando por ley o reglamento así se indique para el ejercicio del puesto o cargo.</p>
<p>Competencias técnicas:</p> <p>Diligencia, calidad, orientación al logro, comunicación asertiva, responsabilidad, liderazgo, innovación y creatividad, resolución de conflictos, relaciones interpersonales, planeamiento y organización del trabajo, servicio al cliente, discrecionalidad, coordinación de procesos de trabajo, trabajo en equipo, delegación efectiva, respeto y tolerancia.</p>	

Tabla 6.10 Perfil del puesto de Asistente de Vicerrectoría

Nombre del Cargo: Asistente de Vicerrectoría	Nombre del Puesto: Asistente Administrativo 3
Cargo del que depende: Vicerrector	Cargos que supervisa: Ninguno
Naturaleza del puesto: Asiste a los Órganos Colegiados Superiores de la Universidad, al Rector, Vicerrector, o Dirección adscrita a la Rectoría o Vicerrectoría, en la ejecución de labores secretariales y administrativas.	
Requisitos: Segundo año de una carrera universitaria en Secretariado Ejecutivo Bilingüe, Administración de Oficinas o carrera atinente con el puesto. Dos años de experiencia en labores relacionadas con el cargo. Capacitación o conocimientos prácticos en procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones.	
Competencias técnicas: Diligencia, calidad, responsabilidad, innovación y creatividad, relaciones interpersonales, cooperación, servicio al cliente, discrecionalidad, tolerancia, trabajo en equipo, cortesía y respeto.	

Tabla 6.11 Perfil del puesto de Asistente de Área

Nombre del Cargo: Asistente de Área	Nombre del Puesto: Asistente Administrativo 2
Cargo del que depende: Coordinador de Área	Cargos que supervisa: Ninguno
Naturaleza del puesto: Asiste a las coordinaciones de las Áreas de la Vicerrectoría, en la ejecución de labores secretariales y administrativas en una Dependencia Universitaria.	
Responsabilidades: Es responsable porque las labores secretariales y administrativas que brinda a sus superiores, comisiones de trabajo y dependencias universitarias, sea oportuna y eficiente. La actividad origina relaciones constantes con superiores, funcionarios de instituciones públicas y de empresas privadas, compañeros y público en general, las cuales deben ser atendidas con tacto y discreción. Es responsable por el adecuado empleo del equipo, los útiles y materiales que usa en su trabajo. Debe someterse a los programas de capacitación requeridos para el eficiente desempeño del puesto.	
Requisitos: Graduado en Secretariado de un Colegio Técnico Profesional o Título de Bachiller en Educación Media y título en Secretariado. Capacitación o conocimientos prácticos en procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones. Dos años de experiencia en labores relacionadas con el cargo.	
Competencias técnicas: Diligencia, calidad, responsabilidad, innovación y creatividad, relaciones interpersonales, cooperación, servicio al cliente, discrecionalidad, tolerancia, trabajo en equipo, cortesía y respeto.	

6.5.3 Procedimiento de selección del recurso humano

El procedimiento para seleccionar el recurso humano que se desempeñará en la Vicerrectoría se realizará de acuerdo con las normas ya establecidas en la Universidad. Este procedimiento lo lleva a cabo la Dirección de Desarrollo Humano, instancia responsable de realizar los procesos de reclutamiento y selección para toda la Universidad.

6.5.3.1 Designación del Vicerrector

El artículo 22 del Estatuto Orgánico de la Universidad, en su inciso i, prevé que será el Rector quien nombrará y removerá a los Vicerrectores. Ellos permanecerán en sus puestos por cuatro años, tal como se establece para el Rector, pero este último podrá removerlos libremente cuando así lo decida o cuando así lo acuerde el Consejo Universitario.

6.5.3.2 Otros puestos

Los demás puestos previstos como necesarios para que la Vicerrectoría funcione adecuadamente serán elegidos, en primera instancia, a partir de concurso interno y de conformidad con lo establecido por el Manual Descriptivo de Clases de Puestos (UTN, 2011).

De no contarse con el perfil requerido dentro de los funcionarios que ya se encuentran laborando en la Institución, o bien, si no existe interés en los puestos que se incluyen en el concurso, se procederá a realizar concurso externo, a partir del Registro de Elegibles que administra la Dirección de Desarrollo Humano.

Corresponderá al Vicerrector la decisión final de selección del recurso humano, una vez que se disponga de una terna de oferentes que califiquen para el puesto.

6.6 Plan de gestión del costo

Se determinan en este punto los costos iniciales que serán generados por el proyecto así como el presupuesto de egresos resultante de este ejercicio. En este punto, debe aclararse que el presupuesto se elabora tomando en consideración el catálogo de cuentas definido por la Contraloría General de la República para instituciones del Estado y se trabaja siempre bajo la óptica de que el proyecto se desarrolla en el marco de una institución educativa del Estado Costarricense.

Se parte de la propuesta de modelo de Vicerrectoría planteado en el Capítulo V para presentar la estimación de los egresos, así como el presupuesto de ingresos y egresos. En este apartado se incluye además, una propuesta de financiamiento para dar contenido a las necesidades de la Vicerrectoría.

6.6.1 Estimación de egresos

Los egresos se estiman tomando en cuenta cada una de las partidas presupuestarias que se considera serán requeridas por la Vicerrectoría, de acuerdo con la estructura orgánica que se propone y los gastos operativos necesarios para su funcionamiento.

La estimación de los gastos operativos se realiza a partir del juicio experto de la autora, y tomando en cuenta el análisis de los presupuestos de egresos de instancias similares existentes en la Universidad. Los egresos se detallan a continuación:

6.6.1.1 Remuneraciones

En la tabla 6.4 aparecen los salarios base de los puestos de la Vicerrectoría y de sus cuatro áreas de apoyo. En la tabla 6.5 se muestra la información correspondiente a los incentivos salariales y las contribuciones patronales, que junto los salarios base constituyen el monto total por concepto de Remuneraciones.

**Tabla 6.12 Salario base mensual del personal según tipo de puesto
-basado en escala salarial enero 2011-**

Puesto	Salario base (en colones)	Cantidad de puestos
Vicerrector	1.581.277	1
Profesional 4	710.278	4
Asistente Administrativo 3	400.976	1
Asistente Administrativo 2	780.052	2
Investigador (Profesor 4)	687.564	15

En la siguiente tabla se muestra la información correspondiente al detalle de las subpartidas, las cuales deben considerarse para dar contenido presupuestario a la plantilla de colaboradores que se propone integren la Vicerrectoría.

Tabla 6.13 Monto anual de Remuneraciones para el total de los puestos de la Vicerrectoría según subpartida -salarios vigentes a enero 2011-

Partidas y subpartidas	Monto anual (en colones)
REMUNERACIONES	309.133.697
REMUNERACIONES BÁSICAS	191.002.524
Sueldos para Cargos Fijos	191.002.524
INCENTIVOS SALARIALES	74.458.482
Retribución por años de Servicio	5.730.072
Restricción al ejercicio liberal de la profesión	31.085.300
Decimotercer mes	18.984.825
Salario Escolar	18.658.286
CONTRIBUCIONES PATRONALES AL DESARROLLO Y LA SEGURIDAD SOCIAL	22.212.245
Contribución Patronal al Seguro de Salud de la Caja Costarricense del Seguro Social	21.073.155
Contribución Patronal al Banco Popular y de Desarrollo Comunal	1.139.089
CONTRIBUCIONES PATRONALES A FONDOS DE PENSIONES Y OTROS FONDOS DE CAPITALIZACIÓN	21.460.446
Contribución Patronal al Seguro de Pensiones de la Caja Costarricense del Seguro Social	11.208.640
Aporte Patronal al Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias	3.417.268
Aporte Patronal Fondo de Capitalización Laboral	6.834.537

6.6.1.2 Servicios

Dentro de esta partida se prevén los recursos necesarios para el alquiler de locales, equipos y mobiliario, equipo de cómputo y otros.

Se incluye también en esta partida el servicio de telecomunicaciones y los servicios comerciales, tales como: publicidad y propaganda, impresión y encuadernación y servicio de transferencia electrónica de información, entre otros.

Una subpartida importante incluida en esta partida la constituye la dedicada a Servicios de Gestión y Apoyo, la cual se utiliza para la contratación temporal de personal profesional en diversas áreas.

La subpartida de Capacitación y Protocolo incluye: actividades de capacitación, actividades protocolarias y sociales y los gastos de representación institucional.

Los recursos requeridos para cubrir las necesidades de alimentación y traslado de funcionarios dentro y fuera del país (viáticos), así como el transporte dentro y fuera del país, se contemplan en la subpartida de Gastos de Viaje y de Transporte.

En la tabla siguiente se aprecia el detalle de los gastos de Servicios, según el monto estimado para cada uno de sus componentes:

**Tabla 6.14 Gasto anual en la partida de Servicios según subpartida
-en colones-**

Subpartidas	Monto anual (en colones)
Servicios	10.873.000
Servicios comerciales y financieros	1.200.000
Gastos de viaje y de transporte	3.023.000
Capacitación y protocolo	5.700.000
Mantenimiento y reparación	950.000

6.6.1.3 Materiales y suministros

La tabla 6.15 especifica el monto que se requerirá para atender las necesidades en cuanto a materiales y suministros. En esta partida, la Vicerrectoría deberá prever gastos en productos químicos y conexos donde se ubican los combustibles y lubricantes, en tintas, pinturas y diluyentes que permite la adquisición de tintas para las impresoras, y la subpartida de otros productos químicos que agrupa algunos productos utilizados en los laboratorios.

La adquisición de herramientas y repuestos, así como la adquisición de diversos útiles, materiales y suministros deben contemplarse también en esta partida. La información se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 6.15 Gasto anual en la partida de Materiales y Suministros según subpartida
-en colones-**

Subpartidas	Monto anual (en colones)
Materiales y suministros	3.828.500
Productos químicos y conexos	1.300.000
Alimentos y productos agropecuarios	150.000
Materiales de uso en la construcción y mantenimiento	350.000
Herramientas, repuestos y accesorios	200.000
Útiles, materiales y suministros diversos	1.828.500

6.6.1.4 Bienes duraderos

Dentro de esta partida se incluye tanto el equipo y el mobiliario como las construcciones y terrenos. En la primera subpartida se contemplan los equipos de transporte, de producción, de comunicación, de cómputo, de oficina y educacional. En este grupo también se ubica el equipo sanitario, de laboratorio y de investigación, al igual que el mobiliario de oficina.

Las otras subpartidas contemplan la construcción, adición o mejoras de infraestructura y la compra de terrenos, entre otras cosas.

Se considera dentro de esta subpartida la adquisición de licencias de cómputo, consideradas un bien intangible, y se estipulan dentro del rubro de Bienes Duraderos Diversos. Seguidamente se detallan las necesidades en cada una de estas subpartidas:

Tabla 6.16 Gasto anual previsto en la partida de Bienes Duraderos según subpartida -en colones-

Subpartidas	Monto anual (en colones)
Bienes duraderos	2.000.000
Equipo de comunicación	500.000
Mobiliario y equipo de oficina	500.000
Equipo de cómputo	1.000.000

6.6.2 Determinación del presupuesto

Con base en la información de cada una de las partidas requeridas, se procede a elaborar el presupuesto de egresos para un período de cuatro años. Tal como se mencionó, esta consideración se realiza en razón de que los nombramientos del Rector y de los vicerrectores tienen una vigencia de cuatro años, y además, bajo la apreciación de que este presupuesto solo pretende servir de guía durante el proceso de planificación.

Tabla 6.17 Presupuesto de egresos para un período de cuatro años, según partida presupuestaria (montos en colones)

Partidas y subpartidas	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	TOTAL PERIODO
REMUNERACIONES	309.133.697	334.359.006	361.642.701	391.152.746	1.396.288.150
REMUNERACIONES BÁSICAS	191.002.524	206.588.330	223.445.938	241.679.126	862.715.918
Sueldos para Cargos Fijos	191.002.524	206.588.330	223.445.938	241.679.126	862.715.918
INCENTIVOS SALARIALES	74.458.482	80.534.294	87.105.893	94.213.734	336.312.403
Retribución por años de Servicio	5.730.072	6.197.646	6.703.374	7.250.369	25.881.461
Restricción al ejercicio liberal de la profesión	31.085.300	33.621.860	36.365.404	39.332.821	140.405.385
Decimotercer mes	18.984.825	20.533.986	22.209.560	24.021.860	85.750.230
Salario Escolar	18.658.286	20.180.802	21.827.555	23.608.684	84.275.326
CONTRIBUCIONES PATRONALES AL DESARROLLO Y LA SEGURIDAD SOCIAL	22.212.245	24.024.764	25.985.185	28.105.576	100.327.769
Contribución Patronal al Seguro de Salud de la Caja Costarricense del Seguro Social	21.073.155	22.792.725	24.652.611	26.664.264	95.182.756
Contribución Patronal al Banco Popular y de Desarrollo Comunal	1.139.089	1.232.039	1.332.574	1.441.312	5.145.014

CONTRIBUCIONES PATRONALES A FONDOS DE PENSIONES Y OTROS FONDOS DE CAPITALIZACIÓN	21.460.446	23.211.618	25.105.686	27.154.310	96.932.060
Contribución Patronal al Seguro de Pensiones de la Caja Costarricense del Seguro Social	11.208.640	12.123.266	13.112.524	14.182.506	50.626.936
Aporte Patronal al Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias	3.417.268	3.696.118	3.997.721	4.323.935	15.435.041
Aporte Patronal Fondo de Capitalización Laboral	6.834.537	7.392.235	7.995.441	8.647.869	30.870.083
SERVICIOS	10.873.000	11.416.650	11.987.483	12.586.857	46.863.989
SERVICIOS COMERCIALES Y FINANCIEROS	1.200.000	1.260.000	1.323.000	1.389.150	5.172.150
Información	500.000	525.000	551.250	578.813	2.155.063
Servicios de transferencia electrónica de información	700.000	735.000	771.750	810.338	3.017.088
GASTOS DE VIAJE Y DE TRANSPORTE	3.023.000	3.174.150	3.332.858	3.499.500	13.029.508
Transporte dentro del país	100.000	105.000	110.250	115.763	431.013
Viáticos dentro del país	1.923.000	2.019.150	2.120.108	2.226.113	8.288.370
Transporte en el exterior	500.000	525.000	551.250	578.813	2.155.063
Viáticos en el exterior	500.000	525.000	551.250	578.813	2.155.063
CAPACITACIÓN Y PROTOCOLO	5.700.000	5.985.000	6.284.250	6.598.463	24.567.713
Actividades de capacitación	2.650.000	2.782.500	2.921.625	3.067.706	11.421.831
Actividades protocolarias y sociales	3.050.000	3.202.500	3.362.625	3.530.756	13.145.881

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	950.000	997.500	1.047.375	1.099.744	4.094.619
Mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo de producción	450.000	472.500	496.125	520.931	1.939.556
Mantenimiento y reparación de equipo de comunicación	150.000	157.500	165.375	173.644	646.519
Mantenimiento y reparación de equipo y mobiliario de oficina	100.000	105.000	110.250	115.763	431.013
Mantenimiento y reparación de equipo de cómputo y sistemas de información	250.000	262.500	275.625	289.406	1.077.531
MATERIALES Y SUMINISTROS	3.828.500	4.019.925	4.220.921	4.431.967	16.501.314
PRODUCTOS QUÍMICOS Y CONEXOS	1.300.000	1.365.000	1.433.250	1.504.913	5.603.163
Combustibles y lubricantes	750.000	787.500	826.875	868.219	3.232.594
Tintas, pinturas y diluyentes	300.000	315.000	330.750	347.288	1.293.038
Otros productos químicos	250.000	262.500	275.625	289.406	1.077.531
ALIMENTOS Y PRODUCTOS AGROPECUARIOS	150.000	157.500	165.375	173.644	646.519
Productos agroforestales	100.000	105.000	110.250	115.763	431.013
Alimentos y Bebidas	50.000	52.500	55.125	57.881	215.506
MATERIALES Y PRODUCTOS DE USO EN LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	350.000	367.500	385.875	405.169	1.508.544
Materiales y productos metálicos	150.000	157.500	165.375	173.644	646.519
Materiales y productos de vidrio	200.000	210.000	220.500	231.525	862.025
HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y ACCESORIOS	200.000	210.000	220.500	231.525	862.025
Repuestos y accesorios	200.000	210.000	220.500	231.525	862.025

ÚTILES, MATERIALES Y SUMINISTROS DIVERSOS	1.828.500	1.919.925	2.015.921	2.116.717	7.881.064
Útiles y materiales de oficina y cómputo	500.000	525.000	551.250	578.813	2.155.063
Útiles y materiales médicos, hospitalario y de investigación	1.000.000	1.050.000	1.102.500	1.157.625	4.310.125
Productos de papel, cartón e impresos	328.500	344.925	362.171	380.280	1.415.876
BIENES DURADEROS	2.000.000	2.100.000	2.205.000	2.315.250	8.620.250
MAQUINARIA, EQUIPO Y MOBILIARIO	2.000.000	2.100.000	2.205.000	2.315.250	8.620.250
Equipo de Comunicación	500.000	525.000	551.250	578.813	2.155.063
Equipo y Mobiliario de Oficina	1.000.000	1.050.000	1.102.500	1.157.625	4.310.125
Equipo y Programas de Cómputo	500.000	525.000	551.250	578.813	2.155.063
Total	325.835.197	351.895.581	380.056.105	410.486.820	1.468.273.703

6.6.3 Financiamiento

Es necesario establecer una diferencia entre los recursos necesarios para el funcionamiento de la Vicerrectoría y los requeridos para desarrollar el tema de la investigación en la Universidad. De acuerdo con el alcance de este proyecto se presenta una propuesta de financiamiento para cubrir las necesidades financieras de la Vicerrectoría, como instancia de coordinación de este tema.

Siendo así, se propone que los gastos operativos de la Vicerrectoría sean incluidos dentro del presupuesto ordinario de la Universidad y financiados con los recursos de la partida de Transferencias Corrientes del Gobierno Central.

6.7 Plan de gestión de las comunicaciones

Con este plan se pretende “lograr una comunicación efectiva entre los involucrados y asegurar la oportuna y apropiada generación, recolección, distribución, archivo y disposición final de la información del proyecto” (Chamoun, Yamal, 2002).

En el caso de la Vicerrectoría de Investigación deben establecerse dos tipos de comunicaciones: las que se realizan al interno de ella y la que se lleva a cabo entre esta y su entorno. Se define el entorno como las instancias adicionales a la Vicerrectoría que forman parte de la Universidad y, aquellas que se encuentran fuera del ámbito de la Universidad como la empresa privada, las instituciones estatales, otras universidades nacionales o extranjeras y la sociedad civil en general.

6.7.1 Comunicación Interna

La Vicerrectoría que se propone está integrada por cuatro áreas coordinadas por un Vicerrector. Este, como superior jerárquico, generará un conjunto de comunicaciones dirigidas a los responsables de cada una de las áreas y hacia su asistente administrativo y, por consiguiente, desde estas áreas también emana un conjunto de comunicaciones hacia la Vicerrectoría.

A su vez, cada una de estas áreas mantendrá un intercambio de comunicaciones con sus homólogas y con las personas responsables de brindarles asistencia administrativa.

El flujo de información que se presenta al interno de la Vicerrectoría se puede explicar utilizando la siguiente figura:



Figura 6.3 Flujo de las comunicaciones internas en la Vicerrectoría

6.7.2 Comunicación externa

La Vicerrectoría responde directamente al Rector y al Consejo Universitario, del mismo modo que de forma constante recibe directrices y lineamientos de estas dos instancias. Esta situación genera un flujo importante de comunicaciones en ambas vías.

Asimismo, la Vicerrectoría y sus áreas asociadas deben mantener una comunicación constante con las Decanaturas y Direcciones de Centros, así como con las Direcciones de Investigación de las Sedes.

Cada una de las áreas que forman parte de la Vicerrectoría, dependiendo de su papel dentro de la estructura, también producen una serie de comunicaciones hacia las Sedes.

Finalmente, una situación especial la presentan las áreas de Vinculación y Transferencia y la de Información y Publicación, las cuales se mantendrán interactuando permanentemente con la empresa privada y la sociedad civil.

6.7.3 Matriz de comunicación

A continuación se presenta la matriz que muestra los tipos de comunicación existentes en el proyecto, su periodicidad y las personas involucradas en las comunicaciones:

Tabla 6.18 Matriz de comunicaciones de Vicerrectoría de Investigación

Matriz de comunicación		Estatus semanal	Reporte bisemanal	Actas de Consejo	Actas de Comisión	Órdenes de cambio	Asignación presupuestaria	Informes cumplimiento	Publicaciones externas	Planes de acción
Involucrado	Papel en el proyecto	Sem	Bisem	Bisem	Mens	Otro	Sem	Trim	Trim	Anual
Rector	Patrocinador		@							
Consejo Universitario	Patrocinador		@	* 			*			
Vicerrector	Gerente Proyecto	@	* @						* 	*
Coordinador de Área	Equipo de proyecto	* @	@			* 		* 		
Comisión de Investigación	Equipo asesor proyecto	@			* 					

@ Vía correo electrónico

Informe escrito

* Genera la información

6.7.4 Lista de información

La Vicerrectoría como tal produce una gran cantidad de comunicaciones, algunas de ellas corresponden al accionar propio de la Universidad, y otras tienen que ver con la relación que aquella debe mantener con la empresa privada y la sociedad civil.

El tipo de información que se va a producir en el proyecto se documenta en la lista que se adjunta a continuación:

Tabla 6.19 Lista de información de la Vicerrectoría

Tipo de información	Descripción
Planes de acción	Documentos que contienen información sobre los planes estratégicos, planes operativos, planes de mejoras, plan financiero.
Informes financieros	Documento de presupuesto ordinario, presupuesto extraordinario, presupuesto cooperación externa, presupuesto investigación, informes de ejecución presupuestaria, informes de auditoría.
Informes de labores	Informes trimestrales, informe avance de proyectos, informe control interno, informes de fin de gestión, informes de cumplimiento de metas.
Actas	Actas de comisión investigación, actas consejo de Vicerrectoría.
Acuerdos	Comunicados de acuerdos varios de las distintas comisiones, publicación de resoluciones.

VII. CONCLUSIONES

- a. Se propone una estructura orgánica para la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Técnica Nacional constituida por cuatro áreas funcionales, a saber: Vinculación y Transferencia, Gestión de Proyectos, Información y Publicación y Estudios de Posgrado.
- b. La Vicerrectoría contará con un equipo de nueve personas, incluido el Vicerrector. Cada una de las áreas está compuesta de un responsable quien coordinará con las unidades académicas de las Sedes y con las instancias externas correspondientes. Asimismo, a este equipo se integra un grupo de asistentes administrativos que darán soporte a las áreas y a la propia Vicerrectoría.
- c. La Vicerrectoría será la entidad responsable de proponer la política de investigación para la Universidad a partir de la definición de áreas o temas prioritarios, sin descuidar lo previsto en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología.
- d. Se propone un modelo de organización que contempla la composición de equipos de trabajo multidisciplinarios e interdisciplinarios organizados alrededor de un tema de interés para la comunidad universitaria, el sector productivo o un grupo particular de la sociedad.
- e. La Vicerrectoría requiere de un presupuesto para gastos operativos de ¢325.835.197 para el primer año de funcionamiento, con los cuales atenderá sus necesidades de recursos humanos, materiales y suministros, bienes duraderos y servicios.

- f. El presupuesto total de gastos operativos será cubierto con los fondos del presupuesto ordinario de la Universidad, a fin de garantizar la sostenibilidad de la Vicerrectoría.
- g. La Universidad en general, y las Sedes en particular, requieren de una asignación presupuestaria para desarrollar proyectos de investigación, la cual no puede ser aportada por la Universidad en las condiciones actuales. La no inclusión de la UTN en el FEES restringe sus posibilidades para obtener recursos de este fondo para ser destinado a la investigación. Por ello, es necesario que la Universidad invierta esfuerzos en la búsqueda de recursos de cooperación externa, tendientes a respaldar a las Sedes en el desarrollo de proyectos de investigación.
- h. La Vicerrectoría será la instancia que proponga y coordine la política institucional en materia de acceso a redes de información, centros de documentación nacionales e internacionales, integración en redes de investigación y otros. Para ello procurará la firma de convenios de cooperación y la constitución de alianzas estratégicas.
- i. Los resultados de las acciones que realice la Universidad como producto de sus investigaciones serán puestos a disposición de la sociedad mediante la publicación por medio de la editorial universitaria y la realización de otras acciones de divulgación y transferencia.

VIII. RECOMENDACIONES

- a. Que la UTN acepte esta propuesta para definir el diseño de la Vicerrectoría.
- b. Propiciar una relación proactiva Universidad-Empresa-Gobierno y mantener una relación de cooperación permanente con otras universidades, institutos de investigación y cámaras empresariales, en aras de favorecer la investigación científica.
- c. Realizar acciones que promuevan la búsqueda de recursos financieros y técnicos para ser utilizados como fuente de financiamiento de las acciones de investigación que la Universidad lleve a cabo.
- d. Establecer la búsqueda de fondos destinados a la investigación como una de las prioridades de la Unidad de Cooperación Externa de la Universidad.
- e. Considerar la asignación de un porcentaje de los ingresos provenientes de la venta de servicios para destinarlo a la investigación y utilizar este monto como fondo de contrapartida para gestionar recursos con la cooperación internacional.
- f. Establecer como política que la Universidad destinará solamente un 30% de los recursos dedicados a investigación para cubrir los gastos operativos de la Vicerrectoría. De este modo, se calcula que deben gestionarse recursos para ser usados exclusivamente para desarrollar acciones de investigación, en el orden de los 760 millones de colones en el primer año de funcionamiento.

- g. Disponer de un banco de proyectos debidamente analizados y aprobados por la Comisión Asesora de Investigación, así como de una definición clara de los temas que pueden abordarse, de manera que las Sedes tengan la potestad de definir los proyectos de investigación que deseen desarrollar.
- h. Considerar la metodología de administración de proyectos propuesta por el PMI como modelo para la realización de los proyectos de investigación en la Universidad.
- i. Constituir un organismo de apoyo a la gestión de la Vicerrectoría, constituido como una Comisión Asesora y con representación de las Sedes que conforman la Universidad. Se recomienda que esta Comisión Asesora esté integrada por el Vicerrector de Investigación, quien la presidirá, los responsables de las Áreas de Investigación de las Sedes y el Coordinador del Área de Gestión de Proyectos de la Vicerrectoría.
- j. Prever el funcionamiento futuro de una Oficina de Administración de Proyectos, la cual se sustente en el Área de Gestión de Proyectos prevista como parte de esta propuesta de Vicerrectoría.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrantes Echavarría, R. (2003). *Investigación: un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo*. San José, CR: EUNED.
- Chamoun, Yamal. (2002). *Administración Profesional de Proyectos La Guía*. México: Mc Graw Hill.
- CONARE. (2011). *Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2011-2015*. San José, Costa Rica.
- Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. (1998). *La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. París.
- Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. (2009). *Las nuevas dinámicas de la Educación Superior y de la investigación para el cambio social y el desarrollo. Julio 2009*. París.
- Consejo Universitario. (2011, octubre 20). Creación Editorial Universitaria. *Comunicado de Acuerdo No 043-2011* .
- Crespi, G. (2010). *Nota Técnica sobre el Sistema Nacional de Innovación/Costa Rica. Una Contribución al Diálogo de Políticas Públicas, entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el BID*. San José, CR.
- Gómez Barrantes, M. (2007). *Elementos de Estadística Descriptiva*. CR: EUNED.
- Hernández Sampieri, Roberto et al. (1999). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- <http://web.mit.edu/aboutmit/>. (n.d.). Retrieved diciembre 22, 2012, from <http://web.mit.edu>
- <http://www.utn.edu.mx>. (n.d.). Retrieved enero 3, 2012, from <http://www.utn.edu.mx/universidades/htm/acerca/investigacion.htm>
- ITCR. (n.d.). Retrieved noviembre 12, 2011, from <http://www.tec.ac.cr/sitios/Vicerrectoria/vie>
- ITESM. (2011). Retrieved noviembre 20, 2011, from <http://www.itesm.edu>
- Lab, C. (2011, Julio). http://www.webometrics.info/top100_continent_es. Retrieved noviembre 27, 2011
- Masís Bermúdez, J. A. (31 de enero de 2012). Master. (S. Alvarez, Entrevistadora)
- MICIT. (2011). *Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Indicadores Nacionales 2009*. San José.
- MICIT. (2011). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011-2014*. San José: Ministerio de Ciencia y Tecnología 2011. San José, CR.

- Miranda Miranda, J. J. (2005). *Gestión de Proyectos: evaluación financiera económica social ambiental*. Bogotá: MM Editores.
- Miranda, J. J. (2004). *El desafío de la gerencia de proyectos: alcance-tiempo-presupuesto-calidad*. Bogotá: MM Editores.
- Mora Rodríguez, A. (19 de diciembre de 2011). Doctor. (S. Alvarez, Entrevistadora)
- Mora Rodríguez, A. (Octubre 2011). *Encuentro para la Construcción del Modelo Educativo Institucional*. San José, CR.
- Morera Beita, C. (5 de Diciembre de 2011). Doctor. (S. Alvarez, Entrevistadora)
- Nezahualcóyotl, U. T. (2011). *UTN*. Retrieved Diciembre 22, 2011, from <http://www.utn.edu.mx/universidades>
- Ortiz Malavassi, E. (2011, noviembre 17). Doctor. (S. Alvarez, Entrevistadora)
- Padrón G, J. (2006, mayo). <http://padron.entretemas.com>. Retrieved noviembre 20, 2011, from <http://padron.entretemas.com/InvAplicada>
- Perera, K (2012, enero 27) Master. (S. Alvarez, Entrevistadora)
- PMI. (2008). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos PMBOK*. Estados Unidos de América: PMI.
- PMI. *PMBOK*.
- Quintana Ruiz, C. (2007). *Estadística Elemental*. San José, CR: Universidad de Costa Rica.
- Real Academia Española. (2007). *Diccionario de la Lengua Española, vigésima segunda edición*. Madrid.
- Rectoría UTN. (2011, octubre 31). Resolución No. 646-2011. Alajuela: N.D.
- Rivera, F. (2010). *Administración de Proyectos. Guía para el aprendizaje*. México: Pearson Educación.
- Salgado García, E. (2011, octubre 25). (S. Alvarez, Entrevistadora)
- Suárez Medina, G. (2007). www.dialnet.unirioja.es. Retrieved enero 01, 2012, from www.dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2719718.
- Tecnológico de Antioquia. (n.d.). <http://www.tdea.edu.co/>. Retrieved noviembre 12, 2011, from <http://www.tdea.edu.co/>

Tecnológico de Monterrey. (2011). Retrieved Diciembre 28, 2011, from <http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/ITESM/Tecnologico+de+Monterrey/Investigacion>

UCIMED. (2012). Retrieved enero seis, 2012, from <http://www.ucimed.com/main.php>

ULACIT. (n.d.). Retrieved enero 11, 2012, from <http://www.ulacit.ac.cr/publicaciones/>

ULACIT. (2012). Retrieved enero 6, 2012, from <http://www.ulacit.ac.cr>

UNA. (2008). Retrieved Noviembre 12, 2011, from http://unaweb.una.ac.cr/dir_investigacion

UNED. (2011). *Universidad Estatal a Distancia*. Retrieved Diciembre 12, 2011, from UNED: <http://www.uned.ac.cr/investigacion/>

UNESCO. (2010). *UNESCO Science Report 2010: The Current Status of Science around the world. 2010*. Paris: UNESCO.

Universidad de Costa Rica. (2011). Retrieved noviembre 30, 2011, from <http://www.vinv.ucr.ac.cr>

Universidad Sao Paulo. (2011). Retrieved diciembre 22, 2011, from <http://usp.br>

UTN. (2012). Retrieved febrero 01, 2012, from <http://www.utn.ac.cr/index.php>

UTN. (2010). *Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Nacional*. Alajuela: EUTN.

UTN. (2010). *Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional*. Alajuela: EUTN.

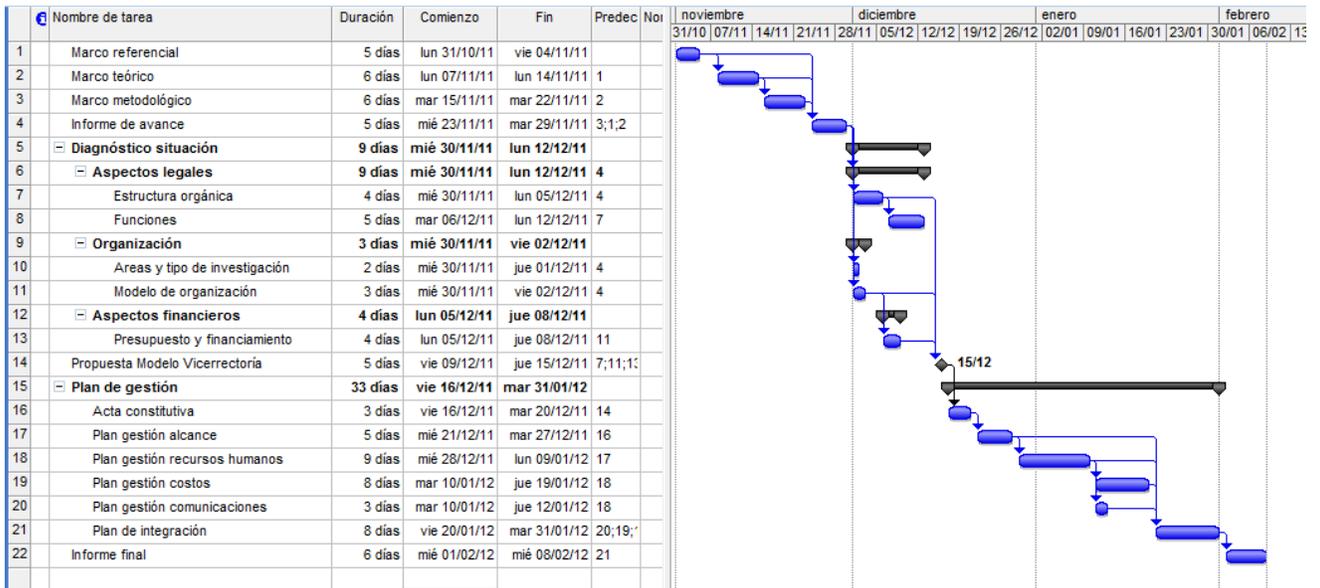
UTN. (2011). *Manual descriptivo de clases de puestos*. Alajuela: EUTN.

UTN. (2011). *Plan institucional de desarrollo estratégico 2011-2021*. Alajuela: EUTN.

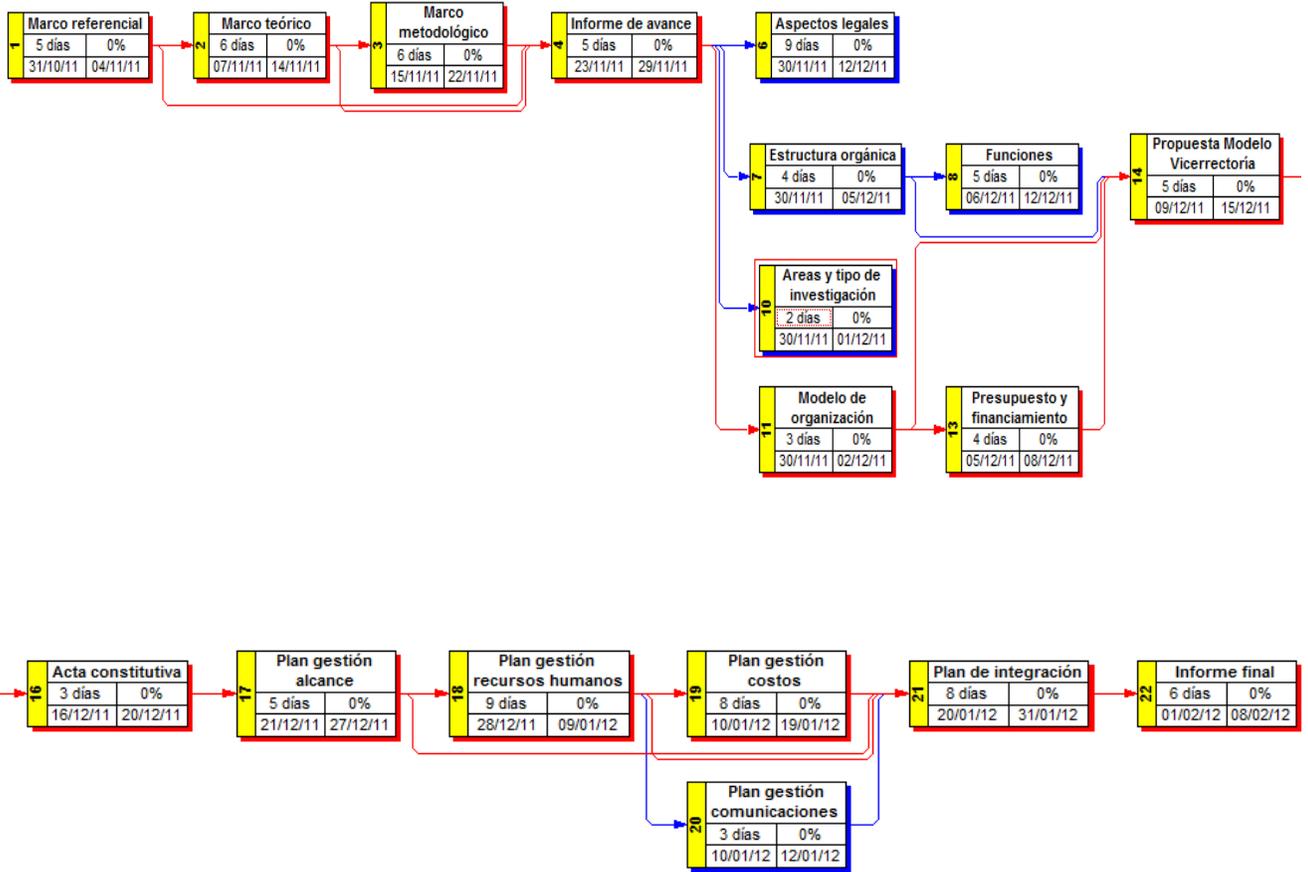
Venegas Jiménez, P. (2003). *Algunos elementos de investigación*. San José, CR: UNED.

www.uniandes.edu.co. (2011, diciembre 17). Retrieved from <http://www.uniandes.edu.co>

APÉNDICE 1 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO PROYECTO DE GRADUACIÓN



APÉNDICE 2 PLAN DE ACTIVIDADES



APÉNDICE 3
GUÍA DE ENTREVISTA GRUPO FOCAL COMISIÓN INSTITUCIONAL DE
INVESTIGACIÓN

1. Nombres integrantes:

2. En su opinión, ¿qué actividades de investigación se realizan actualmente en la Universidad?

3. ¿Cómo se eligen los temas a investigar?

4. ¿Existe algún banco de proyectos?

5. ¿Quién aprueba las investigaciones que se realizan?

6. ¿Existe una política de investigación en la Universidad?

7. ¿Quién tiene la responsabilidad de dar seguimiento a estas investigaciones?

8. ¿Existe alguna instancia responsable de la investigación en las sedes?

9. ¿Qué se hace una vez que se obtiene un resultado en una investigación?

10. ¿Cuáles son las funciones de la Comisión de Investigación?

11. En el criterio de esta Comisión:

- a. ¿cuáles deberían ser los temas a investigar?
- b. ¿quiénes deben dedicarse a la investigación?
- c. ¿cómo deberían escogerse los temas a investigar?
- d. ¿cuánto presupuesto debería destinarse a la investigación?
- e. ¿cuáles deberían ser las fuentes de financiamiento de la investigación?
- f. Si tuvieran que definir las funciones de la Vicerrectoría de Investigación, ¿cuáles serían esas funciones?

APÉNDICE 4
GUÍA DE ENTREVISTA RESPONSABLES DEL ÁREA DE
INVESTIGACIÓN DE UNIVERSIDADES NACIONALES

1. Nombre:
2. Cargo:
3. Institución:
4. Tiempo de laborar en la Institución:
5. De acuerdo con su opinión, ¿qué actividades de investigación se realizan actualmente en la Universidad?
6. ¿Qué áreas o temas se consideran como sujetos de investigación?
7. ¿Cómo se eligen los temas a investigar?
8. ¿Quiénes desarrollan la investigación en la universidad?
9. ¿Existe algún número de tiempos dedicados exclusivamente a investigación?
10. ¿Cuánto tiempo dedican los investigadores de su jornada a la investigación?
11. ¿Existe algún banco de proyectos?
12. ¿Quién aprueba las investigaciones que se realizan?
13. ¿Quién tiene la responsabilidad de dar seguimiento a estas investigaciones?

14. ¿Existe una política de investigación en la Universidad?
15. ¿Qué se hace una vez que se obtiene un resultado en una investigación?
16. ¿Cómo se financia la investigación en la Universidad?
17. ¿Qué recomendación daría usted si tuviera que crear la Vicerrectoría de Investigación?
18. ¿Qué áreas cree usted que deberían integrar la Vicerrectoría?

APÉNDICE 5

GUÍA ENTREVISTA A EXPERTOS

1. En su criterio, ¿cuál es el papel que debe jugar la investigación en las universidades públicas?
2. ¿Cuál cree usted que es el modelo más apropiado para organizar la investigación?
3. ¿Qué áreas o temas deberían investigarse en una universidad pública?
4. ¿Quiénes deben hacer investigación?
5. En su opinión ¿cómo debe financiarse la investigación?
6. ¿Qué relación tiene la investigación con la docencia y la extensión universitaria?
7. ¿Cuál es su opinión con respecto a financiar la investigación con recursos externos?
8. En el caso particular de la Universidad Técnica Nacional, ¿cuáles creen que deberían ser las funciones de la Vicerrectoría de Investigación?
9. ¿Cuál debería ser el papel que asuma la empresa privada en la definición de las políticas de investigación de la Universidad?