

**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**Sistema de estudios de Posgrado**

**Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica**

**ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN EMPRESARIAL  
ENTRE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL Y EL SECTOR PRODUCTIVO**

**Cristian Gerardo Herrera Alvarado**

**Heredia, Costa Rica, Mayo 2015**



## **Declaración Jurada.**

04 de mayo del 2015

Universidad Nacional.  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.  
Escuela de Informática.  
Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación (ProGestTIC).

<p><b>FORMULARIO DE DEPÓSITO LEGAL, AUTORIZACIÓN DE USO DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR E INCORPORACIÓN A REPOSITARIOS INSTITUCIONALES DE INFORMACIÓN DE ACCESO PÚBLICO</b></p>
--

La persona abajo firmante, en condición de estudiante de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica (MAGIT), y autor del Trabajo final de graduación titulado: ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN EMPRESARIAL ENTRE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL Y EL SECTOR PRODUCTIVO, para optar al grado académico de Máster en: Gestión de la Innovación Tecnológica; de conformidad con lo establecido en el documento de “Lineamientos generales para la realización del trabajo final de graduación” y demás normativa universitaria relacionada con estos trabajos de graduación, DECLARO BAJO FE DE JURAMENTO conociendo la responsabilidad civil, penal o administrativa en que podría incurrir al no decir la verdad, lo siguiente:

1. El documento, producto, obra audiovisual, software, resultado del trabajo final de graduación referido anteriormente es original, inédito y ha cumplido con todo el proceso de aprobación académico que confiere el grado académico postulado con esta obra.
2. El trabajo final de graduación referido anteriormente constituye una producción intelectual propia de la persona abajo firmante y a esta fecha no ha sido divulgado a terceros(as) de forma pública, por ningún medio de difusión impreso o digital.
3. Autorizo el depósito de un ejemplar en formato impreso y otro en formato digital (entregado en soporte de disco compacto), en la colección de trabajos finales de graduación del ProGestTIC de la Universidad Nacional, así como la realización de copias electrónicas adicionales para fines exclusivos de seguridad y conservación de la información.
4. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obra en colaboración -bien se trate de obras en las que los autores(as) tienen el mismo grado de participación o aquellas en las que existe una persona autora principal y una o varias personas autoras secundarias-, todos(as) ellos(as) han contribuido intelectualmente en la elaboración del documento y en este acto, libero de

responsabilidad a las autoridades del posgrado y a los funcionarios que custodian la colección del ProGesTIC, en relación con el reconocimiento que se realiza respecto de los niveles de participación asignados por el propio autor del proyecto.

5. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obras en colaboración (conforme a lo dispuesto en el punto 4), el autor abajo firmante designa a Cristian Gerardo Herrera Alvarado como encargado(a) de recibir comunicaciones y representar con autoridad suficiente a los suscritos, en condición de agente autorizado(a) de los demás autores(as).
6. Reconozco que la colección de trabajos finales del ProGesTIC no emite criterios ni valoraciones académicas sobre lo planteado en el producto final del trabajo de graduación y autorizo a esta dependencia para que proceda a poner a disposición del público la obra en mención, a través de los espacios físicos o virtuales que se posea, así como a través del Repositorio Institucional; a partir del cual los usuarios de dichas plataformas puedan acceder al documento y hacer uso de este en el marco de los fines académicos, no lucrativos y de respeto a la integridad del contenido del mismo así como la mención del autor o poseedor de sus derechos.
7. Manifiesto que todos los datos de citas dentro de texto y sus respectivas referencias bibliográficas, así como las tablas y figuras (ilustraciones, fotografías, dibujos, mapas, esquemas u otros) tienen la fuente y el crédito debidamente identificados y se han respetado los derechos de autor.
8. Autorizo la licencia gratuita no exclusiva de los derechos patrimoniales de autor para reproducir, traducir, distribuir y poner a disposición pública en formato electrónico, el documento depositado, para fines académicos, no lucrativos y por plazo indefinido en favor de la Universidad Nacional, que incluye además los siguientes actos:
  - a. La publicación y reproducción íntegra de la obra o parte de esta, tanto por medios impresos como electrónicos, incluyendo Internet y cualquier otra tecnología conocida o por conocer.
  - b. La traducción a cualquier idioma o dialecto de la obra o parte de esta.
  - c. La adaptación de la obra a formatos de lectura, sonido, voz y cualquier otra representación o mecanismo técnico disponible, que posibilite su acceso para personas no videntes parcial o totalmente, o con alguna otra forma de capacidades especiales que les impida su acceso a la lectura convencional del proyecto.
  - d. La distribución y puesta a disposición de la obra al público, de tal forma que el público pueda tener acceso a ella desde el momento y lugar que cada quien elija, a través de los mecanismos físicos o electrónicos de que disponga.
  - e. Cualquier otra forma de utilización, proceso o sistema conocido o por conocerse que se relacione con las actividades y fines académicos a los cuales se vincula la maestría, la colección de trabajos finales del ProGesTIC, la Escuela de Informática y la Universidad Nacional.
9. Reconozco que la colección de trabajos del ProGesTIC manifiesta actuar con diligencia para evitar la existencia en su sitio web de contenidos ilícitos y en caso de que tenga conocimiento efectivo de la existencia de infracciones a los

derechos de propiedad intelectual, se reserva el derecho de proceder a bloquear el acceso durante el trámite del debido proceso para comprobar el incumplimiento y en caso de verificarse la falta, retirar definitivamente el acceso al proyecto depositado.

10. Acepto que la publicación y puesta a disposición del público del trabajo final de graduación, así como la presente autorización de uso de la obra, se registrará por la normativa institucional de la Universidad Nacional y la legislación de la República de Costa Rica. Adicionalmente, en caso de cualquier eventual diferencia de criterio o disputa futura, acepto que esta se dirimirá de acuerdo con los mecanismos de Resolución Alternativa de Conflictos y la Jurisdicción Costarricense.

Autor(a): Cristian Gerardo Herrera Alvarado.

Firma: \_\_\_\_\_.

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_.

Correo: cherreraa@gmail.com.



## Índice General.

Declaración Jurada.

Índice General.

Índice de Cuadros.

Índice de Figuras.

Índice de Anexos.

Agradecimiento.

Dedicatoria.

Resumen Ejecutivo.

<b>Capítulo I.....</b>	<b>1</b>
1.1. Institución donde se ejecuta el proyecto.....	2
1.2. Antecedentes.....	2
1.3. Justificación.....	5
1.4. Problema.....	6
1.5. Objetivo General.....	7
1.6. Objetivos Específicos.....	7
1.7. Alcances y Beneficios.....	7
1.8. Limitaciones.....	8
<b>Capítulo II.....</b>	<b>10</b>
2.1. Perspectiva Metodológica.....	11
2.2. Tipo de estudio.....	13
2.3. Sujetos de estudio.....	14
2.4. Espacio muestral.....	15
2.5. Técnicas e instrumentos utilizados.....	16
2.6. Encuesta muestral.....	17
2.7. Cuestionario formal personalizado.....	18
2.8. Estrategia de campo.....	18
2.9. Procesamiento de datos recolectados.....	19
2.10. Ficha técnica.....	19
2.11. Cronograma de actividades.....	19
<b>Capítulo III.....</b>	<b>21</b>

3.1. Introducción.....	22
3.2. Contexto de vinculación entre las Universidades y los Sectores Productivos a nivel Internacional.....	28
3.3. Incentivos a vinculaciones generadas fuera de nuestras fronteras. ....	29
3.4. Contexto de vinculación en Costa Rica.....	31
3.5. Marco Institucional: La Vinculación de las Universidades Estatales Costarricenses y el Sector Productivo. ....	34
3.5.1. Universidad de Costa Rica (UCR) (Jiménez, 2011).....	35
3.5.2. Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) (Meneses, 2004). ....	36
3.5.3. Universidad Nacional (UNA) (Universidad Nacional, 2012). ....	38
3.5.4. Universidad Estatal a Distancia (UNED). ....	39
3.6. El Sector Productivo.....	40
3.7. Patentes y Licencias.....	42
3.8. Obstáculos y Limitantes. ....	43
3.9. Posibles Ventajas y Desventajas para el Sector Productivo. ....	44
3.10. Posibles Ventajas y Desventajas para la Universidad. ....	45
3.11. Meta Universidad Técnica Nacional. ....	45
<b>Capítulo IV.....</b>	<b>49</b>
4.1. Estrategias de la Vinculación. ....	50
4.2. Objetivos.....	51
4.2.1. Objetivo General. ....	51
4.2.2. Objetivos Específicos. ....	51
4.3. Misión y Visión. ....	52
4.3.1. Misión.....	52
4.3.2. Visión. ....	52
4.4. Valores.....	52
4.5. Análisis FODA. ....	53
4.5.1. Fortalezas.....	53
4.5.2. Oportunidades.....	54
4.5.3. Debilidades. ....	54
4.5.4. Amenazas. ....	55



4.6. Marco Jurídico.....	56
4.6.1. Constitución Política de Costa Rica. ....	56
4.6.2. Ley General de Administración Pública.....	57
4.6.3. Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico.....	57
4.6.4. Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional. ....	57
4.6.5. Propiedad Intelectual. ....	58
4.6.6. Ley de Fundaciones. ....	60
4.7. Propuesta. ....	61
4.7.1. Formalización de las acciones de vinculación con el Sector Productivo. ....	61
4.7.2. Ámbito de acción.....	62
4.7.3. Funciones.....	62
4.7.4. Representación esquemática vinculación entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo. ....	63
4.7.5. Estructura de Interrelaciones. ....	64
4.7.6. Organigrama de la Oficina de Vinculación de la Universidad Técnica Nacional.....	66
4.7.7. Posicionamiento institucional del proceso de Vinculación. ....	68
4.7.8. Vinculación de Investigación y Extensión. ....	69
4.7.9. Nueva Estructura Orgánica de la Universidad Técnica Nacional. ....	70
4.7.10. Metodología.....	71
4.7.11. Caso de Aplicación.....	76
4.7.12. Etapas. ....	77
<b>Capítulo V .....</b>	<b>81</b>
5.1. Conclusiones.....	82
5.2. Recomendaciones. ....	83
<b>Capítulo VI.....</b>	<b>86</b>
Bibliografía.	
Anexos.	

## **Índice de Cuadros.**

Cuadro 2.1 (Técnicas para la Metodología) .....	13
Cuadro 2.2 (Definición de empresa con base a número de empleados).....	16
Cuadro 2.3 (Ficha Técnica) .....	19
Cuadro 3.1 (Contratos Firmados del 1 de enero 2012 al 13 junio 2012) .....	39

## Índice de Figuras.

Figura 2.1 (Diagrama de la Metodología) .....	11
Figura 4.1 (Representación esquemática de la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo) .....	63
Figura 4.2 (Estructura de Interrelaciones propuesto para la Universidad Técnica Nacional). 65	
Figura 4.3 (Estructura de Interrelaciones propuesto para la Universidad Técnica) .....	66
Figura 4.4 (Posicionamiento Institucional ante la sociedad en general) .....	68
Figura 4.5 (Modelo de aprendizaje para el Sector Productivo).....	69
Figura 4.6 (Nueva Estructura Orgánica de la Universidad Técnica Nacional) .....	71
Figura 4.7 (Etapa de Vinculación).....	78

## **Índice de Anexos.**

Anexo 1: Carta de Interés de Patrocinador.

Anexo 2: Carta Aceptación de Proyecto del Patrocinador.



## **Agradecimiento.**

A Dios Todopoderoso creador del universo y dueño de mi vida que me permite construir otros mundos mentales posibles.

A mi esposa Hellen Murillo, por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr y que solo depende de mí.

A mis abuelos Idalina Alvarado y Rafael Ángel Herrera (q.d.D.g.), por la formación de valores y el apoyo incondicional que me han dado a lo largo de toda su vida.

A mi madre Ivannia Herrera, por darme el don de la vida.

Al personal docente del Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación de la Universidad Nacional, por sus enseñanzas.

Al personal responsable de toda la coordinación y administración de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica, por el soporte institucional dado para la realización de este trabajo.

A doña Eugenia Ferreto Gutiérrez y a don José Antonio Arce Brenes, ambos por su guía profesional y académica.

A los protagonistas de este proyecto, el personal de la Universidad Técnica Nacional, por su participación activa en el proyecto ya que me permitieron crecer en lo personal y lo profesional.

A mis amigos, que por medio de las discusiones y preguntas, me hacen crecer en conocimiento.

Al Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), al Ministerio de Ciencias, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) y a la comisión del Fondo de Incentivos, por su apoyo económico.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

## **Dedicatoria.**

A Jesús el Hijo de Dios por ser mi sentido de vida.

A quien me enseñó a nadar contra la corriente, mi amiga, compañera y esposa, Hellen Vannesa Murillo Rivera.

A mi madre, Ivannia María Herrera Alvarado por su inmenso amor, comprensión, apoyo y por creer en mí.

A mi hermana por todos los juegos, conversaciones y momentos vividos, aún en la distancia.

A mis hijas, María Fernanda y María Paula, que han sido fuente de motivación en mi vida y en mi carrera, las amo.

A todos mis amigos que me han entregado su aprecio, respeto y apoyo siempre.

A todas las personas que han creído en mí...

## Resumen Ejecutivo.

El siguiente trabajo de investigación es para la Universidad Técnica Nacional – Sede Central, ubicada en el cantón central de la provincia Alajuela. Dentro del Plan Institucional de Desarrollo Estratégico 2011-2021, se establece como objetivo estratégico institucional para la perspectiva de estudiantes, clientes y sociedad, del área de regionalización y vinculación con el entorno: “*Establecer estrategias de vinculación para brindar servicios académicos que respondan a las necesidades del entorno*”. Para lo cual, como estrategia se ha definido: “*Crear un sistema de vinculación eficaz de la Universidad con los sectores productivos*”; y su línea de acción se centra en “**Desarrollar el sistema de vinculación de la Universidad con los diferentes sectores**” a cargo del Consejo Universitario por medio de la Rectoría.

El desarrollo del trabajo, inicia analizando la situación interna y externa del país en materia de Vinculación entre la Académica y el Sector Productivo; así como una descripción de la situación actual en materia de Vinculación de las Universidades Públicas del país, entiéndase la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Estatal a Distancia; así como también lo que compete en materia de regulación por parte de del Consejo Nacional de Rectores.

Una vez que se analiza la situación actual y el entorno, se hace una revisión en mate

De manera paralela se realizó una recopilación de documentación y una serie de entrevistas a personas claves dentro de la Universidad Técnica Nacional, bajo el apoyo y guía de la Vicerrectoría de Extensión.





# **Capítulo I**

## **Planteamiento**

## **1.1. Institución donde se ejecuta el proyecto.**

El proyecto se desarrolla en la Universidad Técnica Nacional – Sede Central, ubicada en el cantón central de la provincia Alajuela. El mismo está vinculado directamente a la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad bajo la dirección del MSc. Luis Fernando Chaves Gómez, quien posteriormente asignará a algún funcionario del centro educativo como responsable de facilitar los insumos necesarios y ser de guía durante la elaboración de la estrategia.

## **1.2. Antecedentes.**

La búsqueda de la competitividad requiere establecer vínculos para la comunicación y la ejecución de tareas en conjunto, donde la academia y el Sector Productivo aporten a una causa en común a favor del desarrollo nacional y la competitividad.

Como lo establece Rafael Herrera y Velásquez, en países en vías de desarrollo como Costa Rica, donde existe una elevada tasa de capacidad científica y tecnológica y en su mayoría, desarrollada en universidades públicas, la cooperación entre la universidad y el Sector Productivo es vital (Herrera & Velásquez, 2010).

Las universidades públicas costarricenses han ido formando sus propios entornos de mutua cooperación, atendiendo las distintas divisiones de las actividades económicas que se han ido desarrollando. Se podría mencionar como ejemplo de ello:

- Desde la creación de la Universidad de Costa Rica, ha mantenido un vínculo con el desarrollo nacional, aportando profesionales humanistas y de calidad, y desarrollando una capacidad científica y tecnológica. A partir de la década de 1980 y luego de sufrir una reducción en su presupuesto, surge la tendencia por la vinculación con los sectores productivos, y la mejora en sus procesos de transferencia de conocimientos, como resultado de la investigación (Herrera & Velásquez, 2010).
- El Instituto Tecnológico de Costa Rica cuenta con el “Centro de Vinculación Universidad – Empresa” donde pone a disposición del Sector Productivo sus capacidades, infraestructura, tecnología y servicios especializados, con el fin de

impulsar la competitividad de las empresas y la incorporación de la ciencia y la tecnología a sus procesos productivos (Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2012).

- La Universidad Nacional, por medio de su Oficina de Transferencia Tecnológica y Prestación de Servicios, brinda mecanismo para la promoción, coordinación, ejecución y evaluación de la prestación de servicios y transferencia tecnológica de la Universidad con el Sector Productivo (Consejo Nacional de Rectores, 2004).
- En 1996 se aprobó dentro de la Universidad Estatal a Distancia el fortalecimiento de la vinculación Universidad – Sociedad, para desarrollar programas y proyectos en docencia, investigación y extensión (Consejo Nacional de Rectores, 2004).

La Universidad Técnica Nacional nace en junio del 2008 mediante la publicación del Alcance 22-A del diario oficial La Gaceta número 107. En esa fecha se dio a conocer el decreto del 14 de mayo del 2008, donde la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica creó la Ley número 8638, conocida como la Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional (Asamblea Legislativa, 2008).

De esta manera se da la creación de la quinta Universidad pública en Costa Rica, con el fin de dar atención a las necesidades de formación científica, técnica y tecnológica en todos los niveles de educación superior universitaria y que requiera el Sector Productivo y profesional de Costa Rica.

Aunque su Sede Central se encuentra en las instalaciones del antiguo Colegio Universitario de Alajuela (CUNA), la Universidad Técnica Nacional es la fusión de seis organizaciones públicas de formación y capacitación que funcionaban al nivel de educación parauniversitaria que son:

- El Centro de Formación de Formadores y Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centroamérica (CEFOF), creado por Decreto Ejecutivo N.º 21331-MEP, de 2 de julio de 1992, y regulado por Decreto Ejecutivo N.º 31529-MPR-MICIT, de 13 de marzo de 2003.

- El Centro de Investigación y Perfeccionamiento de la Enseñanza Técnica (CIPET), establecido por el artículo 70 de la Ley N.º 6995, de 22 de julio de 1985, y regulado por el Decreto Ejecutivo N.º 2 1167- MEP, de 17 de marzo de 1992.
- El Colegio Universitario de Alajuela, (CUNA), creado según Ley N.º 6541, de 19 de noviembre de 1980.
- El Colegio Universitario de Puntarenas (CUP), creado según Ley N.º 6541 de 19 de noviembre de 1980.
- El Colegio Universitario para el Riego y Desarrollo del Trópico Seco (CURDTS), creado según Ley N.º 7403, de 3 de mayo de 1994.
- La Escuela Centroamericana de Ganadería (ECAG), creada por Ley N. 4401, de 10 de setiembre de 1969.

La Universidad Técnica Nacional se centrará en temas científicos y tecnológicos, así como en la innovación como elemento fundamental para el desarrollo humano: persiguiendo para ello tres fines esenciales (Asamblea Legislativa, 2008):

- a) Desarrollar programas especiales de fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas, mediante acciones de asistencia técnica, capacitación y formación integral, para procurar su desarrollo y expansión.
- b) Preparar profesionales de nivel superior, por medio de carreras universitarias que guarden armonía con los requerimientos científicos y tecnológicos del desarrollo mundial y las necesidades del país, que culminen con la obtención de títulos y grados universitarios, dando énfasis especial a las carreras técnicas que demanda el desarrollo nacional.
- c) 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.

A través de diferentes organismos, la Universidad Técnica Nacional pretende poner a disposición del Sector Productivo sus capacidades, infraestructura, tecnología y demás servicios alta calidad y competitividad. Esto en búsqueda de la incorporación de la Ciencia y la Tecnología en los procesos productivos.

### **1.3. Justificación.**

En los últimos años, el Sector Productivo se ha caracterizado por su economía basada en el conocimiento, lo que se ha transformado en un reto para universidades de países en vías de desarrollo, donde sus objetivos estratégicos deben orientarse a alcanzar un impacto positivo en la generación de conocimiento y en los procesos de innovación (García B. , 2010).

Con base en lo anterior, la generación y transferencia del conocimiento está ligada a las actividades de las universidades y en la formación de personas en diversos campos. Se debe generar nuevos conocimientos, en especial en áreas como tecnologías emergentes.

Dentro del Plan Institucional de Desarrollo Estratégico 2011-2021 de la Universidad Técnica Nacional, se establece como objetivo estratégico institucional para la perspectiva de estudiantes, clientes y sociedad, del área de regionalización y vinculación con el entorno: *“Establecer estrategias de vinculación para brindar servicios académicos que respondan a las necesidades del entorno”*. Para lo cual, como estrategia se ha definido: *“Crear un sistema de vinculación eficaz de la Universidad con los sectores productivos”*; y su línea de acción se centra en **“Desarrollar el sistema de vinculación de la Universidad con los diferentes sectores”** a cargo del Consejo Universitario por medio de la Rectoría (Universidad Técnica Nacional, 2011).

Crear vínculos entre la universidad y el Sector Productivo, es beneficio para ambos. La universidad puede obtener información del Sector Productivo y así readecuar los programas de estudio, promocionar programas de becas para la población estudiantil, promover pasantías, obtener recursos para investigación y desarrollo, entre otros. Por su parte, el Sector Productivo podrá contar con fuerza de trabajo mejor preparada y acceso a nuevo conocimiento científico.

La Universidad Técnica Nacional, mediante el desarrollo del conocimiento, el contacto y la vinculación con el Sector Productivo, puede aumentar la capacidad de las personas y de las empresas para innovar.

#### **1.4. Problema.**

El proceso de la globalización de la economía basada en el conocimiento (Monge, 2007) y la incorporación de diversos tratados de libre comercio en Costa Rica, ejerce una presión mayor sobre el Sector Productivo. El cual debe de buscar diversas maneras para ser más eficiente y lograr así ser más competitivos, solución dada en la generación de conocimiento y la innovación. Además, deben tener competencias especializadas, que les permita estar vinculadas con otros especialistas de otras organizaciones (García R. , 2010).

Las universidades públicas se financian mediante un Fondo Especial para el Financiamiento de la Educación Superior Estatal, el cual no es suficiente. La necesidad de captación de mayores recursos para el desarrollo de los programas académicos y de investigación y desarrollo, ha promovido a que estas busquen programas de mutua cooperación y vinculación.

La Universidad Técnica Nacional no cuenta con una estrategia de vinculación empresarial, que le permita obtener recursos adicionales a los ingresos por matrícula y el aporte estatal; y que sean generados mediante la creación y transferencia del conocimiento. No existe al día de hoy un estudio que revele las necesidades del Sector Productivo con una posible vinculación, ni las capacidades de la Universidad Técnica Nacional para poder solventar esas necesidades.

La Universidad Técnica Nacional busca generar el conocimiento requerido por el Sector Productivo, mediante procesos de vinculación que le permita al centro educativo, contar con más y mejores recursos.

Bajo los antecedentes anteriormente citados, se encuentra la necesidad de proponer una Estrategia de Vinculación Empresarial entre la Universidad y el Sector Productivo, en cumplimiento con los objetivos y metas institucionales de la Universidad Técnica Nacional descritas dentro del Plan Institucional de Desarrollo Estratégico 2011-2021 y el Plan Anual Operativo 2012 (Universidad Técnica Nacional, 2011).

## **1.5. Objetivo General.**

Elaborar una Estrategia de Vinculación Empresarial entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo, para la generación del conocimiento dirigido al fortalecimiento de la capacidad tecnológica y el desarrollo económico del Sector Productivo, así como la obtención de nuevos recursos económicos generados por la universidad.

## **1.6. Objetivos Específicos.**

- 1) Desarrollar un marco teórico conceptual que contemple la normativa en política pública y marco jurídico costarricense, los antecedentes de modelos en Costa Rica y foráneos, y la base conceptual referente a todo lo relacionado con el tema de vinculación.
- 2) Describir la metodología con la que se pretende diagnosticar el Sector Productivo y la Universidad Técnica Nacional.
- 3) Diagnosticar la situación actual de la relación Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo del cantón central de Alajuela.
- 4) Detectar las necesidades del Sector Productivo del cantón central de Alajuela.
- 5) Determinar las capacidades y limitaciones en infraestructura, investigadores, y normativa, de la Universidad Técnica Nacional de cara a una estrategia de vinculación.

## **1.7. Alcances y Beneficios.**

Entre los alcances y beneficios que se pueden obtener con la presente investigación, destacan:

- Un proyecto de graduación que sirve de base a otros trabajos similares en instituciones de educación superior a nivel técnico.



- Se entrega una estrategia de vinculación Universidad Técnica Nacional con el Sector Productivo, para considerar la implementación inicial en esta temática en la Universidad.
- Se contribuyen en la construcción de conocimientos contextuales para el desarrollo de una estrategia de vinculación empresarial entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo.
- Se desarrollan conocimientos en aspectos de innovación y gestión, concordantes con los principios básicos de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica, del Programa de Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación de la Universidad Nacional de Costa Rica.
- Se beneficia tanto a la comunidad universitaria de la Universidad Técnica Nacional, como al Sector Productivo, al presentar una estrategia de vinculación en este sentido.

## **1.8. Limitaciones.**

La Universidad Técnica Nacional es una universidad estatal de reciente creación, donde se inicia con esta temática en sus fundamentos técnicos (estatuto, planes operativos, planes estratégicos, acciones estratégicas, FODA's, entre otros), no así en su concreción operativa o ejecución de la misma; de manera que en aspectos referenciales a documentos o acciones específicas, es muy escasa.

Ante este panorama, la universidad es consciente sobre la necesidad de una estrategia de vinculación, pero no cuenta con una unidad que lleve el desarrollo de la misma, por tanto, se debe considerar la construcción del contexto como tal, a partir de acciones aisladas o poco vinculadas entre sí, realizadas por diversos actores claves que fungen como fuentes primarias para efectos del presente proyecto.



# **Capítulo II**

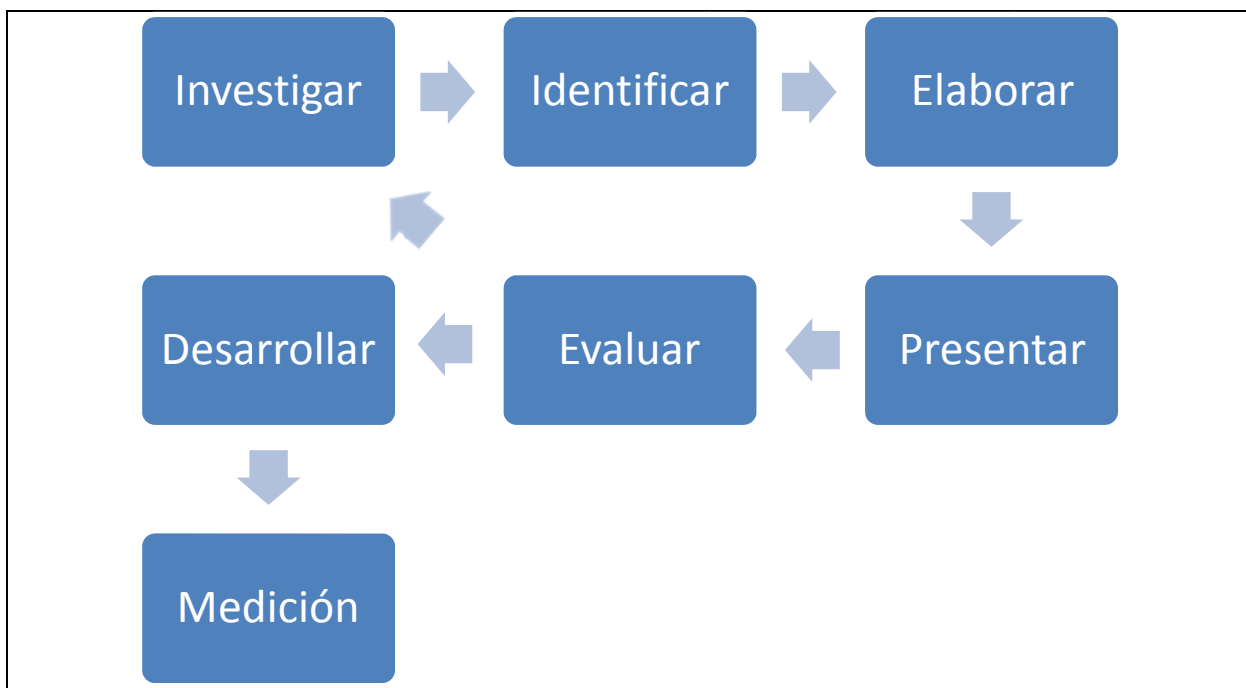
# **Metodología**

## 2.1. Perspectiva Metodológica.

En el presente apartado, se exponen los elementos pertinentes de la perspectiva y el enfoque del estudio y la posterior estrategia de vinculación entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo. Asimismo, se delimitan los sujetos, las unidades y las fuentes de información utilizadas para sustentar el trabajo.

Esta estrategia al ser pionera dentro de la Universidad Técnica Nacional y por encontrarse dentro de los lineamientos y metas de la misma, la convierte en una exploración que debe de llevar un proceso sistemático de investigación, identificación, elaboración, presentación, evaluación y medición. Este proceso es lineal, pero en cualquiera de las etapas puede volver al ciclo, presentando una mayor probabilidad en la etapa de Evaluación.

**Figura 2.1**  
**Diagrama de la Metodología**



*Fuente: elaboración propia.*

A continuación se detallan las distintas actividades dentro de cada una de las etapas:

- Investigar: planes, objetivos, metas, mercado.

- Identificar: actividades para una elaboración exitosa.
- Elaborar: documentación teórica y técnica que respalden la ejecución del sistema de vinculación, mediante un diseño metodológico y conceptual.
- Presentar: avances y seguimiento ante la rectoría.
- Evaluar: sugerencias y observaciones recibidas en la presentación serán evaluadas para recabar información desde la Investigación, o bien avanzar al desarrollo en campo del proyecto.
- Medición: se realizarán evaluaciones de medición sobre el alcance del sistema y su impacto ante la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo.

Para la ejecución de la metodología antes planteada, se requiere de ciertas técnicas indispensables en el proceso de la investigación, que permita integrar toda la estructura, buscando siempre:

- Ordenar las etapas de la investigación.
- Aportar instrumentos para manejar la información.
- Llevar un control de los datos.
- Orientar la obtención de conocimientos.

Se vislumbran tres técnicas a utilizar:

- 1) **Entrevistas guiadas, dirigidas a fuentes primarias:** Las entrevistas serán estructuras a partir de la identificación de los actores principales involucrados directamente con los procesos de vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo, para las cuales es necesaria la estructuración instrumental de guías de entrevistas estandarizadas por temática, según la particularización y relevancia en la incidencia de los actores mismos.

- 2) **Recopilación documental:** Se recopilara información propia de la Universidad Técnica Nacional, el Sector Productivo y demás instituciones públicas y privadas. En manera digital y físico, la cual se llevara bajo el control de una hoja de cotejo.
- 3) **Monitoreo del mercado y posibles socios estratégicos:** Visitas periódicas a las distintas cámaras del Sector Productivo de la zona, con el fin de escuchar sus necesidades y establecer los modelos de participación de la Universidad y el Sector Productivo.

**Cuadro 2.1**

**Técnicas para la Metodología**

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Entrevistas	Guia de entrevistas estandarizadas
Recopilación documental	Hoja de cotejo
Monitoreo de mercado	Visitas a representantes primarios

*Fuente: diseño propio.*

Para la técnica de índole documental, se pretende recopilar la información para enunciar las teorías que sustenten el estudio; y en el caso de la técnica de campo, se pretende la observación en contacto directo con el objeto de estudio, y el acopio de testimonios que permitan confrontar la teoría con la práctica en la búsqueda de la verdad objetiva.

## **2.2. Tipo de estudio.**

El presente estudio es una investigación diagnóstica con fines prácticos, pues contribuye a tomar decisiones y mejorar procesos propios de la académica universitaria en términos de vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo.

Aunque el uso del mismo sea de interés nacional, para el caso en estudio se delimitará como espacio geográfico únicamente en el cantón central de Alajuela. Asimismo, es de alcance temporal pues los resultados corresponden a un momento coyuntural determinado y cuya profundidad es de corte descriptivo, tanto en la presentación, organización y tratamiento de la información como en el análisis de resultados.

Se trata de describir las principales modalidades de estructuración, para logra crear una estrategia de vinculación entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo; así como colectivizar resultados para un mejor conocimiento del contexto empresarial en cuanto a necesidades de formación y capacitación del personal, con lo cual se propician los cambios necesarios para el fortalecimiento o reestructuración de la oferta académica; y áreas prioritarias de investigación, para verificar los recursos con los que la Universidad cuenta.

En este sentido, se aboca a trabajar con fuentes primarias a partir de entrevistas a funcionarios de la Vicerrectoría de Investigación y de la Dirección de Planificación de la Universidad Técnica Nacional, y al personal con alto mando, ubicados en empresas aledañas al cantón central de Alajuela y con posicionamiento en los sectores productivos agropecuario e industrial principalmente, quienes son considerados fuentes claves para la investigación.

También se contempla trabajar con fuentes secundarias en la consecución de documentos (fuentes escritas que incluyen documentos y material bibliográfico); es decir, se abocará a trabajar con los estudios previamente realizados por parte de las Cámaras y Asociaciones Empresariales del cantón central Alajuelense.

Se utilizará un enfoque de carácter predominantemente cualitativo, tanto en la definición de la metódica a seguir, como en el tratamiento de la información recopilada, rigurosidad en las técnicas e instrumentos de recolección, procesamiento y análisis de datos; pues se trata de un estudio de caso que requiere un alto nivel profundización que solo es capaz de alcanzarse mediante este tipo de enfoque, claro está en detrimento de la generalización de los hallazgos y resultados del estudio. En este sentido, Sampieri y otros apuntan que *“la investigación cualitativa da profundidad a los datos, la dispersión, la riqueza, interpretativa, la contextualización del ambiente o entorno, los detalles y las experiencias únicas. También, aporta un punto de vista fresco, natural y holístico de los fenómenos, así como flexibilidad”* (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2004).

### **2.3. Sujetos de estudio.**

Para efectos del presente diagnóstico, se hace necesario la extracción de una muestra o la escogencia sistemática de un conjunto de casos e individuos de la población específica del

estudio. Por cuanto, se trabaja con fuentes de primera mano o fuentes primarias, en cuanto a la recolección de información pertinente, a partir de las empresas medianas y grandes, distribuidas por sectores productivos, en la zona de impacto de la sede central de la Universidad Técnica Nacional.

La muestra se obtiene con la intención de inferir características de la totalidad de la población, la cual es representativa a través de la aplicación de una técnica de muestreo estadístico ya definida por la Universidad, cuyo número de datos provoca menos errores en su manipulación y son suficientes para la estimación de parámetros determinados, a partir de un nivel de confianza adecuado. Esto por cuanto la Universidad Técnica Nacional cuenta con una base de datos de empresas y organizaciones con las que han tenido distintos tipos de acercamiento, priorizada por tipo de actividad comercial, tamaño interno de la organización en cuanto recurso humano e infraestructura, así como la zona comercial que esta cubre.

#### **2.4. Espacio muestral.**

El espacio muestral está formado por el conjunto de las posibles muestras que se pueden extraer de una población. Para efectos del presente estudio, el espacio muestral considerado es a partir de la población de empresas del Sector Productivo, grandes y medianas, registradas desde el ámbito de cotización patronal formal en la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y definidas en función de la cantidad de empleados reportados como contratados. Además la misma se debe de ubicar a un máximo de 15 kilómetros a la redonda de la Sede Central de la Universidad Técnica Nacional.

Se consideran estos parámetros, ya que la clasificación de las empresas puede tratarse a partir de criterios financieros, ocupacionales, productivos, entre otros; esto por cuanto, las pequeñas y medianas empresas, se pueden definir como aquellas empresas que no sobrepasan una serie de límites ocupacionales o financieros, o bien, una gran empresa se puede determinar como aquella que sí sobrepasa dichos límites. La clasificación y determinación de estos límites dependen de cada país, por lo que no hay una definición universal exacta de grande o mediana empresa.



En este sentido y para el caso de Costa Rica, una empresa es definida a partir de la contratación de empleados registrados, esto según categorización por tamaño realizada por la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y sus registros.

### **Cuadro 2.2**

#### **Definición de empresa con base a número de empleados**

<b>Tipo de empresa</b>	<b>Empleados</b>
Microempresa	Hasta 5
Pequeña Empresa	6-30
Mediana Empresa	31-100
Empresa Grande	Más de 100

*Fuente: (Caja Costarricense de Seguro Social, 2008).*

## **2.5. Técnicas e instrumentos utilizados.**

La metodología empleada en la selección de técnicas de muestreo para la obtención de conclusiones válidas y confiables ante la representatividad estadística, así como en la aplicación de la encuesta muestral y el cuestionario personalizado como instrumento, cuyas técnicas para el procesamiento y análisis; posibilita la descripción e inferencia estadística (Gutiérrez & Delgado, 2000).

### **Entrevista formal:**

Este tipo de entrevista es directa, semi-cerrada o poco abierta, estructurada y estandarizada. Se utiliza dependiendo del grado de libertad que se concede con las posibles respuestas que pueda dar el entrevistado.

La entrevista formal hace referencia al trabajo organizado, previo a la realización de la entrevista que puede apoyarse en la preparación y organización de los guiones antes de efectuarse, considerando la intervención del entrevistador y dependiendo de las normas que se impongan al construir el guion de la entrevista para su posterior aplicación a varios sujetos por igual (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2004).

### **Análisis documental:**

Es una técnica de representación del contenido de los documentos en un sistema documental realizado, consiste en seleccionar las ideas relevantes de un documento a fin de expresar su contenido sin ambigüedades. El análisis puede tomar la forma de un sumario, un resumen, un índice alfabético de materias o códigos sistemáticos.

El análisis documental persigue el fin práctico de recuperar la información que se necesita, realizando un análisis similar al análisis formal o análisis externo del documento que extrae particularidades distintivas; es decir, una descripción documental a partir de sus características, aunado al análisis de contenido en la condensación o resumen del documento (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2004).

### **Análisis de contenido:**

Es considerado un método que abarca la forma de recopilar contenidos y los prepara para el análisis cuantitativo. Es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y cuantitativa, permite hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto.

El análisis de contenido se efectúa por medio de la codificación, como un proceso en el cual las características relevantes del contenido de un mensaje, se transforma en unidades que permitan su descripción y análisis precisos (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2004). Asimismo, para un enfoque con tendencias cualitativas, se aplica a través de la construcción de categorías, pero sin conteo de frecuencias, sino el análisis de significados, expresiones, patrones y profundidad del contenido (Galindo, 1998).

## **2.6. Encuesta muestral.**

Se aplica sobre una muestra de empresas escogidas del Sector Productivo, representativa de un espectro poblacional más amplio que se lleva a cabo en el contexto empresarial, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de conseguir mediciones cuantitativas precisas sobre la población en estudio (Cea D'Ancona, 1998).

Para tales efectos, se hace necesario recabar información de manera verbal, a través de la elaboración de una serie de ítems que son afectados por el desarrollo de las respuestas, lo cual constituye a esta técnica en una fuente confiable de aplicación, ya que es significativa en su aplicación.

## **2.7. Cuestionario formal personalizado.**

Se utiliza el cuestionario como instrumento respectivo para la recogida de datos, el cual es rigurosamente estandarizado que operacionaliza las variables del objeto de estudio, por ello las preguntas del cuestionario corresponden a los indicadores previamente definidos.

En este sentido, se trata de elaborar un cuestionario estandarizado y semi-estructurado con preguntas abiertas, en su mayoría, que faciliten la recabación de información de forma puntual, cuya presentación se trata sea precodificado, ya que cuenta con pocas escalas valorativas predefinidas ante la dificultad de predecir algunas posibles respuestas.

En este sentido, este instrumento (cuestionario no estructurado) se asemeja mucho a la técnica de entrevista formal, en tanto debe ser aplicado de forma personalizada por encuestadores – para efectos de la investigación, el investigador cumplirá con ese rol–, a cargo del acompañamiento respectivo y coordinado con la Vicerrectoría de Investigación y la Dirección de Planificación en las Sedes de la Universidad.

## **2.8. Estrategia de campo.**

El intercambio de información sirve para obtener un acervo de información acerca de las necesidades de formación y capacitación del personal en las empresas productivas dentro de la zona de impacto de la Universidad, así como conocimiento general y comprensión del usuario o encuestado sobre los posibles servicios que la Universidad Técnica Nacional pueda ofertar en materia de I+D+i.

En este sentido, en la recolección de información, se implementa la visita personalizada a las empresas seleccionadas, con la finalidad de entrevistar a los y las encargadas del área de

producción y de los altos mandos, con el fin de conocer las necesidades del Sector Productivo y poder así vislumbrar una posible vinculación.

## 2.9. Procesamiento de datos recolectados.

El procesamiento de datos recabados a través de la encuesta aplicada, se hace mediante la elaboración de una base de datos en el programa Excel, para la extracción de estadísticos con filtros y tablas dinámicas.

Por cuanto, la sistematización de la información y el análisis respectivo, se realiza a partir de los datos procesados de manera manual y bajo el acompañamiento de las áreas involucradas dentro de la Universidad Técnica Nacional.

## 2.10. Ficha técnica.

**Cuadro 2.3**

<b>Población Meta</b>	<b>Información</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Análisis</b>
Encargados de producción & altos mando	Necesidades de investigación para innovar dentro del mercado.	Encueta muestral.	Cuestionario formal de aplicación personalizada.	Estadístico-Descriptivo.

*Fuente: diseño propio.*

## 2.11. Cronograma de actividades.

El proyecto total se deberá de realizar conforme los tiempos estimados por la ProGesTIC, en los cursos Proyecto Integrado I y Proyecto Integrado II y con una duración total de 24 semanas, más, tiempo libre entre el segundo y tercer trimestre 2012.

Los insumos serán aportando por la Rectoría, o en su efecto, la unidad o personas que esta designe. En el siguiente esquema se muestra la propuesta de avance del mismo.



# **Capítulo III**

## **Marco Teórico**

### **3.1. Introducción.**

La innovación cada vez más es originada fuera de la firma individual o, aún más, proviene de otra esfera institucional como la Universidad, por lo tanto, las relaciones laterales resultan más importantes (Etzkowitz, 2002). La investigación que se plantea, tiene como finalidad elaborar una Estrategia de Vinculación Empresarial entre la Universidad y el Sector Productivo en la Universidad Técnica Nacional, para fortalecimiento de la capacidad tecnológica del Sector Productivo y el desarrollo económico en la generación del conocimiento.

Para innovar se hace necesario aumentar el conocimiento. Pero para tener más conocimiento se debe aumentar y mejorar la calidad del aprendizaje, para lo cual las Universidades son una pieza fundamental. Las innovaciones son la acumulación de un proceso de aprendizaje, que a su vez incrementa el nivel de conocimiento existente.

En sectores amplios, las invenciones y las innovaciones son hechas por las pequeñas empresas en colaboración con las Universidades, desarrollándose mercados de tecnología, esencialmente, para las nuevas firmas. Pero para que estas empresas tengan acceso a la tecnología desarrollada en las Universidades requieren capital de riesgo, el cual es difícil de encontrar en los países de economías menos desarrolladas, como la nuestra.

El papel moderno de las Universidades ha incursionado en modelos de emprendedurismo, cuyo trabajo es la aportación al desarrollo de la zona. La transferencia de los avances científicos y tecnológicos de la Universidad hacia el Sector Productivo, ha ido adquiriendo importancia, a través de diferentes métodos y objetivos de vinculación. El aumento de interés y la participación por parte del personal académico, la transferencia y promoción de los avances científicos y tecnológicos; son estrategias que las Universidades han empleado para instituir la relación con el Sector Productivo.

La búsqueda de la complementariedad en sus activos físicos e intangibles, alcanzar una reducción de costos de producción y de transacción de los proyectos de investigación, incluyendo los riesgos compartidos y las potencias derramas del conocimiento; da como origen al establecimiento de acuerdos de colaboración entre las empresas y las Universidades.

Rodolfo García Galván, Profesor-Investigador de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma del estado de México, basándose en teorías Janet Bercovitz y

Maryann Feldman (Bercovitz & Feldman, 2005); exterioriza que las empresas cuya actividad se relaciona estrechamente con el conocimiento, recurrirán a otras organizaciones como las Universidades. Para García, las alianzas entre la Universidad y el Sector Productivo se deben de centrar en dos objetivos:

- **Exploratoria:** búsqueda de descubrimientos y desarrollo del conocimiento para la empresa. Los retornos son inciertos. Muchas empresas reconocen la importancia de financiar investigación exploratoria interna, la estrategia incluye proyectos a largo plazo para alcanzar nuevas capacidades de absorción; amplias plataformas de productos y; habilidad para identificar, asimilar y explotar conocimiento del ambiente. Así, muchas alianzas empresa-Universidad son de carácter exploratorio. Las Universidades han servido como una fuente de conocimiento científico y técnico fundacional.
- **Explotadora:** refinar, extender, complementar y usar las capacidades existentes, son actividades generalmente incrementales y de corto plazo. La mayoría de I+D industrial es explotadora. La explotación basada en las alianzas con Universidades como socios es muy frecuente.

El acceso a los modelos teóricos requiere de una gran inversión en aprendizaje, antes de que sean de beneficio para el sector empresarial. Las empresas para tener capacidades especializadas y encontrar el personal idóneo en conocimiento, debe de invertir en conocimiento científico, de manera tal que les permitan estar vinculadas con otros especialistas de otras organizaciones. Vínculos que no son públicos y tampoco es viable transferirlos (Lundvall, 2003).

La figura de vínculos directos e indirectos con los inversionistas de proyectos (*start-ups*<sup>1</sup>) en búsqueda de financiamiento, disminuye el riesgo de desaparecer en los primeros años e incrementa la probabilidad de que obtengan financiamiento externo (Shane & Stuart, 2002). La Universidad tiene capacidades de interface, como la vinculación, las oficinas de

---

<sup>1</sup> Empresa de nueva creación con una historia de funcionamiento limitada, que se distingue por su perfil de riesgo / recompensa y sus grandes posibilidades de crecimiento (escalabilidad).



transferencia y la incubación. Todas ellas para gestionar y comercializar el conocimiento producido dentro de las mismas.

Hoy en día, los gobiernos, y en especial los de países más desarrollados, centran su rumbo en la economía basada en el conocimiento. Esto para lograr un mayor crecimiento económico en el potencial de la Universidad, como un recurso de fortalecimiento de la capacidad innovativa; y para crear un régimen de desarrollo económico nacional.

La Universidad requiere una mayor capacidad e inteligencia para el monitoreo y la negociación con el sector empresarial. Las capacidades de interface como oficinas de transferencia de conocimiento, asumen un papel de liderazgo en las primeras etapas de la introducción del modelo empresarial (Etzkowitz, Webster, Gebhardt, & Cantisano, 2000).

La transferencia del conocimiento debe darse en forma bidireccional entre la Universidad y la Empresa. Donde esta permita la formación de recurso humano con eventos académicos convencionales como conferencias, cursos profesionales, congresos, estancias, consultoría, contratos de investigación, etc; y que representan los medios de transferencia que han predominado y varían de acuerdo a la actividad comercial (Lockett & Wright, 2005).

Lo que se busca a través de la colaboración Universidad – Sector Productivo es la capacitación del capital humano (especialistas), el comportamiento del conocimiento de frontera, la realización de transacciones a favor de la apropiabilidad del conocimiento y la complementación de los activos de las organizaciones. Las Universidades, mediante el desarrollo del conocimiento, el contacto y la vinculación con las empresas y la sociedad, pueden aumentar las capacidades de las personas para innovar.

Para generar nuevos conocimientos e innovaciones, las Universidades deben de vincularse más abiertamente con los sectores sociales, económicos y productivos del país. El aprendizaje que se busca no es posible obtenerlo solamente en los laboratorios, bibliotecas o las investigaciones de escritorio de especialistas en diferentes disciplinas; sino que se hace necesaria la transformación del enfoque para que los actores sociales privados y públicos participen con su conocimiento tácito y enriquezcan los resultados del trabajo, lo mismo que es de suma importancia el desarrollo del trabajo interdisciplinario.

El proceso de transferencia de conocimiento forjado en la Universidad hacia el Sector Productivo, ha captado la atención en los últimos años. Considerando variables internas y

externas, mecanismos particulares que los agentes implementan y el producto mismo objeto de la transferencia (Allende, Gonzalez, & Zanfrillo, 2010).

Los cambios producidos en el contexto internacional, producto de la globalización, a enrumbado a las Universidades a “la necesidad de replantear sus funciones sustantivas y su función adjetiva” (Reyes, 1995). Las Universidades deben de redireccionar aquella visión de formación de profesionales, y de investigaciones producto de prioridades personales de los investigadores, a investigaciones que respondan a necesidades del entorno, incluyendo las del mismo centro académico.

Un estudio de estrategia de vinculación Universidad y entorno socio-productivo (Allende, Gonzalez, & Zanfrillo, 2010), propone un análisis basado en Clark Burton (Clark, 2000), donde sobresalen las características que deben prevalecer en las Universidades cuyo rol enfático es la transferencia de innovaciones tecnológicas al medio socio-productivo:

- 1) La gobernabilidad institucional, por medio de un núcleo fuerte con una gestión enfocada a expandir las demandas y construir ofertas diversas con posibilidades para reprogramar y revisar sus capacidades y valores académicos y de gestión, los cuales ponen el acento en el establecimiento de los vínculos con el exterior.
- 2) Las potencialidades para articularse con instituciones y organizaciones externas a través de unidades especializadas tales como centros de investigación orientados a proyectos interdisciplinarios, unidades administrativas que promueven investigación y docencia contratadas y las actividades de consultoría.
- 3) Fuentes diversificadas de financiamiento. La institución emprendedora promueve activamente una diversificación de ingresos. Los recursos adicionales no tradicionales, abren nuevas posibilidades de inversión e innovación. La institución redefine los límites de legitimidad para la búsqueda y obtención de recursos.
- 4) Un núcleo central académico estimulado, dirigido fuertemente con el desarrollo de una estructura activa que permita diversificar sus ingresos corrientes. Los departamentos académicos tradicionales formados alrededor de las disciplinas, nuevas y viejas y algunos campos interdisciplinarios de estudio sus núcleos centrales se encuentran hoy en condiciones de posibilitar tales requerimientos.

Pero, para que se instaure el cambio sus miembros necesitan participar en grupos dirigidos desde el centro, el núcleo central donde tradicionalmente los valores académicos se encuentran más firmemente enraizados. Una característica de la Universidad emprendedora es que el núcleo central acepta modificar el sistema de creencias.

- 5) La existencia de un clima emprendedor o innovador, que implica cierta transformación institucional, es decir, un proceso de cambio de la cultura organizacional, se instala en las representaciones de los actores la idea del “trabajo para el cambio”, se puede comenzar con una simple idea de cambio para llegar a creencias más elaboradas que luego se transforman en parte constitutiva del quehacer institucional.

Aunque en el medio predominan dichas calificaciones, en la realidad existen escenarios diversos, que si bien presentan una serie de situaciones que afectan el proceso de vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo, también se logran dar enfoque de análisis en el apartado metodológico que permiten dar cuenta de las especificidades que caracterizan la interrelación en estudio.

Funcional, estructural y jerárquicamente; cada Universidad presenta distintos escenarios que podrían resultar fundamentales para que se dé con más fuerza una vinculación con el Sector Productivo. En las notas (Allende, Gonzalez, & Zanfrillo, 2010), presenta una serie de situaciones planteadas por varios autores (Fernández, Castro, Conesa, & Gutiérrez, 2000):

- 1) Un marco legislativo de la Universidad que propicie las relaciones.
- 2) Un plan estratégico que incluya estas relaciones entre sus objetivos, o, en su ausencia, una actitud favorable del equipo de gobierno hacia las mismas, que puede reforzarse con acciones encaminadas a crear un estado de opinión en la comunidad académica, de manera que estas relaciones sean consideradas como actividades propias o normales de la Universidad.
- 3) Una oferta de conocimientos sólida y cuyo nivel y calidad sean suficientes como para permitir una comunicación fluida con los posibles utilizadores.

- 4) Un salario digno de los miembros de la Comunidad Académica que les permita dedicarse en exclusiva a las actividades universitarias, lo que debe de ir acompañado con un número de alumnos no muy elevado para que las actividades de docencia no acaparen la casi totalidad de su tiempo.
- 5) Una normativa que regule las relaciones con sencillez, transparencia, flexibilidad y eficacia, de manera que los investigadores no sientan que las actividades administrativas o de gestión entorpecen significativamente sus actividades científico-técnicas.
- 6) Una normativa y un procedimiento de protección industrial de los resultados de la investigación sencillo, rápido y eficaz que permita que los conocimientos generados en la Universidad no pierdan su valor de mercado por su precoz divulgación.
- 7) Una estructura de interrelación – creada o participada por la Universidad – de apoyo a las relaciones, que sirva para dinamizar a los profesores, informarles y asesorarles técnicamente en las relaciones y que les solucione los problemas administrativos y de gestión relacionados con la cooperación.

Estas situaciones de análisis, permitirían diseñar un enfoque de vinculación con el medio adecuado, que considere los propósitos y las características de la estructura de investigación, las características de la Universidad como centro de investigación y su entorno, o sea, el Sector Productivo.

### **3.2. Contexto de vinculación entre las Universidades y los Sectores Productivos a nivel Internacional.**

En los países industrializados, desde los años setentas, han buscado la forma de aumentar la eficiencia de las actividades de investigación y la reducción de costos, con la cooperación del sector de la Ciencia y la Tecnología (Velho, Velho, & Davyt, 1998).

Aunque se ha admitido que existen trabas en las relaciones entre la Universidad y el Sector Productivo, aun no hay un consenso sobre su origen. Para algunos autores, el obstáculo se da en la academia, argumentando que las Universidades se resisten a modificar su agenda de investigación y buscan estrategias que les permitan seguir existiendo con el menor impacto de cambio. Por otro lado, se piensa que las limitaciones de la vinculación provienen de la falta de articulaciones que “acerquen” al estado, la academia y la empresa; basado en el Triángulo de Sabato, propuesto por John Kenneth Galbraith y desarrollado como modelo de política científico-tecnológica por Jorge Alberto Sabato.

Para los países desarrollados, los modelos de vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo, son vistos de forma “benéficas”, debido a su fuerza de expansión casi que ilimitada. Muestra de ello, es la cantidad de recursos que el sector industrial invierte en los procesos de investigación de las Universidades.

En países como Finlandia, Dinamarca, Estados Unidos y otros pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se ha dado un incremento en las investigaciones universitarias orientadas al sector empresarial. Estas se duplicaron en la década de los ochentas, entre 1981 y 1987 (Organization for Economic Cooperation and Development, 1990). Áreas específicas como la administración, la geología, las ingenierías, la química; han mantenido relaciones muy cercanas al Sector Productivo; mientras las demás áreas han creado una fuerte brecha en la vinculación (Etzkowitz & Peters, 1991).

Los países en vías de desarrollo, adaptan las diferentes estrategias en política científica y tecnológica. Los países miembros del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Chile) tienen como prioridad la vinculación del sector académico con el Sector Productivo.

Comenzando en los años ochenta y teniendo un mayor impacto en los años noventa, en las políticas de Ciencia y Tecnología de los países miembros de MERCOSUR, se destaca la vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo. Además el estado juega un gran papel, reservando fondos gubernamentales para iniciativas de investigación que involucren colaboración entre ambos tipos de instituciones (Velho, Velho, & Davyt, 1998).

### **3.3. Incentivos a vinculaciones generadas fuera de nuestras fronteras.**

Las vinculaciones entre las Universidades y los Sectores Productivos a nivel Internacional, no es producto de un argumento empírico. Los países industrializados han creado modelos, políticas e instrumentos para incentivar estos convenios, donde sobresale la constante generación de nuevas políticas y programas por parte del estado que son adoptados de rápidamente por el sector académico. Para ejemplificar, se analizarán los casos de Brasil, Estados Unidos, Argentina, Alemania y Chile.

En Brasil, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) ha desarrollado varias políticas y programas buscando promover el acercamiento de los distintos actores. Se podría mencionar:

- 1) El Programa de Apoyo a la Capacitación Tecnológica de la Industria (PACTI), cuyo objetivo es incentivar la investigación cooperativa entre el sector público y el sector empresarial.
- 2) El Programa de Desarrollo de las Ingenierías (PRODENGE), busca la reestructuración de la enseñanza de las ingenierías y la realización de investigaciones cooperativas.
- 3) El Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario e Industrial (PDTA/PDTI), creado para conceder incentivos fiscales para la capacitación tecnológica de empresas industriales y agropecuarias, y buscar así la inversión empresarial a través de proyectos de investigación.
- 4) El Programa de Capacitación de Recursos Humanos para el Desarrollo Tecnológico (RHAE), cuyo fin es apoyar el fortalecimiento tecnológico nacional en áreas prioritarias y dinámicas.

Estados Unidos transformó las Universidades en principales centros de investigación científica, luego de la concesión de grants y contratos de investigación (Velho, Velho, & Davyt, 1998). Su contexto político apunta a un cambio de la política nacional no-intervencionista a una política industrial intervencionista a nivel regional y federal, con mecanismos enfocados al fortalecimiento de la cooperación entre los centros de investigación y el Sector Productivo (Etzkowitz, 1994).

Argentina cuenta con un sistema universitario muy similar al de otros países de América Latina. La Red de Vinculación Tecnológica de las Universidades Nacionales Argentinas (RED VITEC) busca abrir espacios de las Universidades en las discusiones políticas de I+D+I, la articulación, el desarrollo y la transferencia de conocimiento, entre otros. Así también, por su parte, la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT) se ha orientado en tres objetivos:

- 1) Incrementar la vinculación de la academia y el Sector Productivo.
- 2) Aumentar los recursos destinados a la investigación aplicada y transferencia tecnológica.
- 3) Aumentar el margen de autofinanciamientos de los centros investigativos.

La Sociedad Max Planck es una red de institutos de investigación científica en Alemania. Es una organización independiente y sin ánimo de lucro fundada por el gobierno, cuyo financiamiento proviene de recursos federales y estatales, pero también de licencias de investigación y donaciones.

En Chile, el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF) asignó la suma total de \$ 65 millones, entre los años 1992 y 1995, para el financiamiento de proyectos generado entre la vinculación de la Universidad y el Sector Productivo. Proyectos de recursos naturales como la minería, pesca y la agricultura; también de manufactura y tecnología son

algunos de los que al día de hoy siguen siendo motivo de investigación y de inversión (Velho, Velho, & Davyt, 1998).

### **3.4. Contexto de vinculación en Costa Rica.**

América Latina afronta un proceso de crecimiento y un cambio estructural que, mediante la utilización de las capacidades de desarrollo existentes conducen a elevar el bienestar de sus habitantes. Como resultado de la transferencia de recursos de las actividades tradicionales a las modernas (Albuquerque, 2004).

La globalización de la economía basada en el conocimiento y la incorporación de Costa Rica en firmas de tratados libres de comercio y acuerdos bilaterales, ejercen una gran presión sobre el Sector Productivo ya instalado en territorio costarricense, el cual debe ser más eficiente para ser competitivo tanto en el ámbito nacional como internacional. El sector empresarial se enfrenta al reto de incorporar en sus procesos productivos el conocimiento, con el fin de darles mayor valor agregado a sus productos o servicios (Herrera & Velásquez, 2010).

La calidad en la educación costarricense, medida en destrezas y conocimientos, así como los valores de la sociedad como un todo; son un foco de atracción del sector empresarial extranjero hacia Costa Rica. La disponibilidad de un recurso humano calificado, además de los accesos a infraestructura vial y otros; fueron el motivo a que empresas de inversión tecnológica, como Intel – Baxter – Boston Scientific y otras, decidieran invertir en Costa Rica.

La búsqueda de la competitividad del país requiere establecer una serie de mecanismos de cooperación que faciliten la comunicación y posibilidad de realizar tareas conjuntas, así como consolidar un sistema nacional de innovación (Herrera & Velásquez, 2010).

La necesidad de generar nuevos conocimientos en el Sector Productivo, responde a la adopción de nuevas tecnologías emergentes para la industrial. La generación y transferencia de conocimiento está ligado a la actividad de las Universidades, pues su primera función como actor social, es la formación de recursos humanos en ámbitos diversos, lo que implica una generación constante de conocimientos y a su vez de su transferencia.



La vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo es más necesaria, en países en vías de desarrollo, como Costa Rica. Donde existe una alta concentración de capacidad científica y tecnológica en las Universidades públicas, y estas tienen una relación constante con los sectores de cooperación. El aporte de este tipo de entidades genera procesos de innovación en los sectores productivos.

Edquist (Edquist & Johnson, 1997) argumenta que *“el proceso por el cual la innovación tecnológica emerge es en extremo complejo, y tiene que ver con la emergencia y difusión de elementos de conocimiento, así como el traslado de estos en los nuevos productos y procesos de producción ... los procesos de innovación ocurren a través del tiempo y están influenciados por varios factores. Debido a esta complejidad, las empresas casi nunca hacen innovaciones aisladamente. Ellas interactúan con otras organizaciones para ganar, desarrollar e intercambiar varios tipos de conocimiento, información y otros recursos”* (Orozco, Ruiz, & Sánchez, 2010).

La vinculación puede ser un aspecto estratégico para la formación de los recursos humanos, transferencia tecnológica e innovación en nuevos productos y procesos productivos (Fundación CYD, 2010).

Con base a lo expuesto en Estrategia Siglo XXI y la Encuesta Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del año 2008; la inversión en actividades de ciencia y tecnología, y en particular en investigación y desarrollo (I+D), no alcanza las pretensiones de desarrollo del Costa Rica. Es poco el esfuerzo que se está haciendo en la formación de científicos y técnicos. Se aprecia también una débil integración en la ciencia y los procesos productivos (Orozco, Ruiz, & Sánchez, 2010).

El papel de las Universidades en la sociedad del conocimiento, adquiere una gran importancia en temas de transferencia de los avances científicos y tecnológicos, dirigidos hacia el Sector Productivo, a través de las distintas actividades de vinculación.

En las relaciones entre la Universidad y el Sector Productivo, se han empleado diferentes estrategias con el fin de lograr transferir y promocionar los avances científicos y tecnológicos, y así promover el interés y la participación del personal académico y laboral en dichas actividades.

Las razones para crear una vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo deben contener elementos de demanda, por parte del Sector Productivo; y de oferta, por parte de la Universidad.

Del lado de la oferta, la dificultad del estado de mantener los niveles de crecimiento de los gastos en investigación exhibidos y que hoy ha forzado a las Universidades a buscar fuentes adicionales de financiamiento. La demanda se da por tres teorías: Edwin Mansfield, Robert Pearce y Christopher Freeman (Velho, Velho, & Davyt, 1998).

- La primera se vincula a la creciente competencia entre empresas que, en sectores de alta tecnología, se decide a través de la capacidad innovativa de los competidores.
- La segunda como parte de sus esfuerzos para acceder a nuevos mercados en términos geográficos, las compañías están localizando, cada vez más, parte de sus actividades de I+D fuera de sus países de origen.
- La tercera se relaciona a características de algunas tecnologías: muchas veces surgen en la interface entre diferentes disciplinas y, a veces, se necesita integrar una gama de áreas del conocimiento no cubiertas adecuadamente por los programas de I+D de las empresas.

Las empresas se benefician de los esfuerzos realizados en las Universidades porque complementan sus considerables esfuerzos monetarios y de investigación *in-house*<sup>2</sup>. Estas iniciativas universitarias incluyen, en primer lugar, la creación y ampliación del papel de los agentes de enlace industrial, llamados “oficinas de transferencia tecnológica” o “agentes de enlace”; que buscan combinar las necesidades de investigación externas con habilidades de los investigadores universitarios.

Otras Universidades han establecido los *science parks*<sup>3</sup> dentro de sus instalaciones, con el fin de estimular la formación de nuevas empresas y la interacción entre investigadores de la Universidad y de las empresas que allí se instalará.

---

<sup>2</sup> Proyectos de investigación dentro de la propia empresa.

<sup>3</sup> Área con una colección de edificios dedicados a la investigación científica sobre una base de negocios.

La estrategia de estímulo a la vinculación de la Universidad y el Sector Productivo, ha perseguido dos objetivos: alentar la introducción de relaciones de mercado en las Universidades, y vincular el apoyo gubernamental a la inversión en I+D industrial.

Es esencial contar con el apoyo intelectual, logístico y de formación que brinda una Universidad comprometida con su entorno. Esta es una oportunidad de beneficios recíprocos, porque la interacción Universidad-Empresa abre nuevos temas y marcos de acción para ambas.

### **3.5. Marco Institucional: La Vinculación de las Universidades Estatales Costarricenses y el Sector Productivo.**

A partir de la década de los 40, la Universidad de Costa Rica comenzó a incursionar en la prestación de servicios al Sector Productivo. Obedeciendo siempre a necesidades del Sector Productivo, o bien, producto de alguna actividad dentro del proceso de enseñanza.

En 1972, con la aprobación del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), se institucionaliza la investigación como eje del desarrollo científico. Aquí inicia el primer marco institucional cuya laborar era asesorar al estado y propiciar la investigación, la formación de mano de obra especializada, construcción de laboratorios y divulgación de la ciencia.

Para 1979, se crea el Fondo Provisional de las Naciones Unidas para Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, con la cual, Costa Rica obtiene fondos para el proyecto Desarrollo de la Infraestructura y Capacidad Nacional de Planificación en Ciencia y Tecnología. La unidad ejecutora estuvo conformada por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el Ministerio de Industria, Energía y Minas y la Caja Costarricense del Seguro Social (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 1984).

Dentro de los proyectos específicos, se encontró el estudio de la vinculación Universidad-Sector Productivo. Esta da como resultado los conceptos genéricos de prestación de servicios, la ubicación de estos servicios como función universitaria, la prestación de servicios en las universidades estatales, analizada por medio de los informes institucionales, y la evaluación

jurídica de la prestación de servicios en las universidades costarricenses (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 1984). Este estudio es considerado como el primer paso que se da en las universidades estatales para la vinculación Universidad-Sector Productivo, como extensión de la actividad académica a la solución de problemas nacionales.

En 1990, mediante la creación Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico (Ley # 7169), se establece en el Título VI “Incentivos para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico de las Empresas”, Capítulo I “Incentivos para la Prestación de Servicios en el Sector Público”, Artículos 93, 94 y 95.

Con la promulgación de ley 8262, Ley de fortalecimiento de las pequeñas y medias empresas, se crea todo un marco normativo que promueve un sistema estratégico integrado de desarrollo de largo plazo, el cual permitirá el desarrollo productivo de las pequeñas y medianas empresas.

Cada cinco años, las Universidades Públicas hacen su presupuesto de operación. En el periodo 2004-2009 el presupuesto fue basado en un crecimiento real, que en promedio fue del 13%. Durante el 2009-2010 el PIB disminuyó producto de la crisis financiera internacional, con lo cual el presupuesto fue del 10% de crecimiento real. El estado en los últimos años ha promovido una disminución del gasto público en la educación superior, lo que ha obligado a las Universidades estatales a generar parte de sus recursos, con la venta de bienes y servicios.

### **3.5.1. Universidad de Costa Rica (UCR) (Jiménez, 2011).**

En 1990 surge la Unidad de Transferencia Tecnológica, como mecanismo de interacción entre la Universidad y el Sector Productivo. Adscrita a la Vicerrectoría de Investigación y es responsable de atender cuatro áreas de acción:

- **Divulgación y Extensión:** organiza actividades expositivas, elaborar el material divulgativo y promoción.
- **Gestión Tecnológica:** atender las solicitudes para transferencia de tecnología de investigadores, formalización de contratos de transferencia, evaluación de patentes externas remitidas por el Registro Nacional, capacitación de personal de la Unidad de

Transferencia Tecnológica e investigadores en el tema, relaciones a nivel nacional e internacional con otras unidades similares.

- Ordenamiento Jurídico Administrativo: propiedad intelectual, estimación de costos, gestión de calidad, buenas prácticas de vinculación.
- Planificación y Desarrollo Académico: proyecto para la acreditación de ensayos de laboratorio en la UCR, definición de indicadores de gestión para la UCR, y otros.

Los objetivos que debe de cumplir son:

- Promover el aporte de la UCR al desarrollo nacional.
- Promover la creación o intensificación de los vínculos entre los grupos de la UCR que generen o transfieran tecnología.
- Estimular, en una perspectiva multidisciplinaria, el desarrollo de la investigación y el desarrollo experimental en la UCR.
- Apoyar a los entes estatales, privados, comunales o cooperativos del país, en el desarrollo de capacidades para la identificación y la asimilación de tecnología nacional.

La vinculación de la Universidad de Costa Rica con el Sector Productivo, mediante la venta y prestación remunerada de servicios, tiene como propósito obtener las transformaciones que la sociedad requiere para el logro del bien común.

### **3.5.2. Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) (Meneses, 2004).**

El esquema de vinculación Universidad-Sector Productivo, se basa en tres niveles:

- Define las políticas estableciendo así el rol y compromiso de la Institución en este campo.
- Diseña estructura funcional de apoyo a la cooperación Universidad-Sector Productivo.

- Establece las interrelaciones entre los diferentes mecanismos del sistema.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica se encuentra vinculado con asociaciones empresariales como la Cámara de Industrias de Costa Rica, con organizaciones sectoriales como ASOMETAL, con el sector financiero. Es miembro de la Comisión Interuniversitaria de Vinculación Universidad Sector Productivo, mantiene contacto directo con los parques industriales a nivel administrativo, con las empresas en particular y con organizaciones que promueven las exportaciones e inversiones de capital externo como PROCOMER y CINDE. Por otra parte, es miembro de redes que promueven la vinculación Universidad-Sector Productivo a nivel internacional.

El ITCR cuenta con diferentes mecanismos, los cuales han contribuido a incrementar significativamente la cooperación de la Institución con el Sector Productivo. Estos son por un lado los mecanismos que facilitan la vinculación como la Oficina de Enlace con la Industria (OEI), la Fundación Tecnológica de Costa Rica (FUNDATEC), el Programa Emprendedores y el Centro de Incubación de Empresas y por el otro lado, los Centros de Investigación y Desarrollo, Escuelas Académicos, Unidades y Programas Productivos que son los entes que ofrecen los siguientes servicios:

- Análisis y pruebas repetitivas.
- Asesorías y Consultorías.
- Investigación contratada.
- Licenciamiento de patentes y similares.
- Programas de capacitación.
- Servicios de información tecnología.
- Transferencia de tecnología.

### **3.5.3. Universidad Nacional (UNA) (Universidad Nacional, 2012).**

En 1987 es creada la Oficina de Transferencia Tecnológica y Prestación de Servicios (OTTPS), como una estrategia para lograr la vinculación con diversos sectores: público y privado. A partir del año 2005, cambia su nombre a Oficina de Transferencia Tecnológica y Vinculación Externa, con la misión de contribuir a la transferencia y divulgación del conocimiento, tecnología e innovación generados por la Universidad Nacional hacia los diversos sectores de la sociedad civil, organismos no gubernamentales e instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales, por medio de la vinculación de los resultados de la docencia, investigación, extensión y producción.

La Oficina de Transferencia Tecnológica y Vinculación Externa se desarrolla en un ámbito de acción orientado por tendencias, y Políticas Nacionales e Internacionales, entre ellas:

- Estrategia Siglo XXI- Costa Rica 2050.
- Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico 7169.
- Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2011-2014.
- Plan nacional de Desarrollo 2010-2014.

Al mes de junio del año 2012, la Oficina de Transferencia Tecnológica y Vinculación Externa ha ejecutado cinco proyectos:

**Cuadro 3.1**  
**Contratos Firmados del 1 de enero 2012 al 13 junio 2012**

Nombre Proyecto VER	Unidad Responsable	Objeto de la Contratación	Partes Firmantes
Laboratorio de Análisis Ambiental	Escuela de Ciencias Ambientales	Control y vigilancia de calidad del agua para consumo humano	UNA-Municipalidad de Valverde Vega UNA-Municipalidad de Santa Bárbara UNA-Municipalidad de Poás-FUNDAUNA
Fortalecimiento para la toma de decisiones estratégicas (FORDES)	IDESPO	“Análisis de las migraciones laborales actuales y los procesos de armonización legislativa. Estudio Panamá”	UNA(IDESPO)-SIN FRONTERAS
SALTRA	IRET	Consultoría identificación, clasificación y evaluación de riesgos de salud ocupacional	UNA-INCIENSA-FUNDAUNA
Laboratorio de SIG	Escuela de Ciencias Geográficas	Servicios profesionales para impartir y preparar materiales para el desarrollo de la tercera jornada de capacitación del diplomado regional en monitoreo de recursos forestales	UNA-GÍZ
Desarrollo Integral y Espiritualidad de la Niñez	Escuela Ecuménica y Ciencias de la Religión	Impartir Curso virtual Desarrollo Integral y Espiritualidad de la Niñez	Visión Mundial, UNA y FUNDAUNA

*Fuente: Contratos y Convenios Negociados, Vinculación Externa – UNA.*

Cabe señalar que la Universidad Nacional cuenta con aproximadamente 460 Unidades Especializadas en Prestación de Servicios.

### **3.5.4. Universidad Estatal a Distancia (UNED).**

En setiembre de 1996 la Asamblea Universitaria aprobó el fortalecimiento de la vinculación Universidad-Sociedad, en aras de alcanzar dos objetivos (Vargas, 2003).

- Lograr un mayor vínculo entre la universidad y la sociedad, mediante el desarrollo de programas y proyectos, en las áreas de docencia, investigación y extensión, que permitan elevar los niveles de eficiencia y competitividad de los sectores productivos y de servicios, sin distinciones de género.
- Impulsar el desarrollo sostenible y la igualdad de género mediante proyectos de investigación y extensión que procuren la incorporación de estos aspectos en todos sus programas académicos, la elaboración de programas de capacitación y concientización,



realización de diferentes actividades académicas que contribuyan a generar un mayor conocimiento y compromiso con la problemática nacional y lograr un cambio gradual de actitud de la población.

La UNED aunque es una universidad que se podría considerar aun como nueva (fundada en 1977), cuenta a hoy en día con un Programa de Relaciones Externas, fundado en el año 2000, cuya tarea es la de cooperar en la negociación de los convenios y otros instrumentos jurídicos, que sean necesarios para formalizar las relaciones entre la UNED y los entes que indica el objetivo general (Universidad Estatal a Distancia, 2012)

Así también, cuentan con un Observatorio de Comercio Exterior, un dependencia permanente de investigación, prestación de servicios, creación de capacidades y comunicación estratégica entre todos los actores sociales, empresariales y políticos nacionales en todos los temas vinculados con el comercio exterior y sus impactos socioeconómicos, nacionales y regionales (Universidad Estatal a Distancia, 2012).

### **3.6. El Sector Productivo.**

El Sector Productivo es por excelencia, el único responsable en la creación de nuevos puestos de trabajos, y la continuidad y transformación de los ya existentes. Este dinamiza la economía, lo que lo obliga a la búsqueda de nuevos productos y servicios.

Se puede considerar a la industria como un sector muy sensible en los mecanismos de I+D+i, ya que además de los procesos tecnológicos en los que incurre para la fabricación de sus productos, debe contemplar soluciones tecnológicas para la demanda de sus clientes y su diferenciación ante la competencia.

El nivel de formación de la mano de obra es cada día más elevado, gracias a una modernización en los sistemas educativos técnicos y superiores universitarios, pero esto no es suficiente; debido a un acelerado cambio constante en los nuevos descubrimientos científicos y tecnológicos.

El Sector Productivo podrá contar con la posibilidad de contratar investigaciones específicas, que le permitan gestionar un entorno de desarrollo e innovación. Aquí se contempla la contratación de una empresa de manera individual, o bien, un grupo de empresas cuya rama de desempeño comercial y objetivo de negocio sea el mismo.

La innovación dentro del Sector Productivo juega un rol trascendental. La industria se cimienta en bases tecnológicas sólidas, que estas a su vez están basadas en conocimientos subyacentes. Muestra de esto, es la facilidad con la que las ingenierías y las consultorías abordan la implementación o el diseño de un proceso.

Potenciar el Sector Productivo en industrias de cambio, con mano de obra especializada y constante novedades hacia el mercado, generará un incremento en la economía regional y por ende nacional, así como una mayor tasa de empleo.

### **3.7. Patentes y Licencias.**

Una parte importante de los trabajos referidos a la transferencia del conocimiento Universidad – Sector Productivo se relaciona con el patentamiento y su licenciamiento. Las Universidades tienen menos experiencia para tratar con el sector privado y están sujetas a más restricciones, debido a sus objetivos y responsabilidades naturales, que van más allá de la obtención de ganancias.

Si se toma como indicador la solicitud y otorgamiento de patentes, en Costa Rica solo un 3% de las investigaciones ha obtenido alguna patente registrada; lo que refleja que los centros de investigación y el Sector Productivo no están creyendo en una estrategia de patentamiento. Según estudios, el 94% no hace ninguna solicitud de patente; y en el caso de los que sí han optado por patentar, han logrado un mayor grado de vinculación con empresas transnacionales (Orozco, Ruiz, & Sánchez, 2010).

Se debe de crear un marco legal que permita una mejor explotación de los resultados sin afectar los intereses de la Universidad, ni del Sector Productivo; y a la vez, sirva como instrumento para resolver conflictos jurisdiccionales.

Se debe de crear un sistema de incentivos que motive a los académicos a la búsqueda de resultados, y que este facilite el intercambio de información entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo. De esta manera se busca proteger la titularidad de las patentes que se obtengan por la investigación universitaria.

La Universidad y el Sector Productivo deben de determinar todo lo referente a Propiedad Intelectual, como proteger la titularidad de las patentes, derechos de publicación de resultados del investigador, incentivos y recompensas, y otros que se crean convenientes. Se debe de crear un equilibrio entre los acuerdos de confidencialidad y la protección de la propiedad intelectual, sin que la Universidad muestre una actitud pasiva ante el Sector Productivo; ya que esto podría ser una debilidad a la hora de que el Sector Productivo decida invertir en investigaciones.

### 3.8. Obstáculos y Limitantes.

La debilidad del sistema de innovación costarricense, y las dificultades que tienen las Universidades y centros públicos de investigación para vincularse satisfactoriamente con el sector empresarial es muy alta. El porcentaje de empresas que tienen vínculos efectivos con Universidades y centros públicos, que es baja, y una débil confianza entre los actores, tanto la Universidad como el Sector Productivo; impiden una mayor fluidez en la creación y ejecución de los vínculos (Orozco, Ruiz, & Sánchez, 2010).

En el artículo Notas (Allende, Gonzalez, & Zanfrillo, 2010), los autores consideraron la clasificación de barreras para la vinculación en una adaptación al contexto en estudio, basadas en Blais, Solleiro, Valente y Soto:

- **Barreras de procedimiento:** deficiencias en las políticas y procedimientos establecidos para la vinculación, como: una inadecuada mercadotecnia de servicios por parte de las Universidades; el efecto que causa, en especial sobre los investigadores, la complejidad de un contrato de transferencia tecnológica; la dificultad para integrar equipos de trabajo interdisciplinarios en las Universidades; así como a la distancia, tanto física como psicológica, que puede haber entre ambos sectores.
- **Barreras estructurales:** representadas por la naturaleza de la investigación, la confidencialidad y la administración de proyectos de I+D (con la misma denominación).
- **Barreras motivacionales:** que afectan el comportamiento de los individuos hacia la vinculación. Entre ellas destacan las siguientes: la desconfianza mutua en cuanto a las motivaciones que han tenido para buscar la vinculación, especialmente en lo referente al aspecto financiero (con la misma denominación).

Además, la dificultad encontrada por las Universidades para mantener salarios competitivos con aquellos de posiciones comparables en la industria, lleva a que la única manera de retener personal altamente calificado es permitirles mayor libertad para hacer consultorías e involucrarse en negocios. A esto sumado, la baja inversión del Sector Productivo en actividades de I+D.

Para lograr superar estos obstáculos, se debe adoptar una serie de medidas que permitan divisar oportunidades de vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo, como por ejemplo:

Se debe de crear un sistema de comunicación adecuado, de manera tal que el Sector Productivo logre comunicar de manera clara sus necesidades, problemas y objetivos; basados claro está, en las posibilidades que la empresa cuente en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Esto permitirá a la Universidad Técnica Nacional enfocar sus esfuerzos y dar prioridad a ciertas áreas de la investigación, y en paralelo, fortalecerlas en el área académica.

Se debe concientizar al Sector Productivo sobre el rol que cumple la Universidad, como institución de investigación y centro académico, por ende, el intercambio de información científica y la publicación de resultados. El Sector Productivo debe ver en la Universidad Técnica Nacional, un centro de investigación que cuenta con el personal idóneo y una infraestructura científica y tecnológica en áreas específicas; lo que en ocasiones, y sobre todo para las PYMES, es la única estrategia de investigación viable que logre llevar a un proceso de desarrollo e innovación.

### **3.9. Posibles Ventajas y Desventajas para el Sector Productivo.**

Una de las mayores preocupaciones del Sector Productivo es sobrevivir y crecer, en un mundo globalizado y donde el cambio es constante. Una vez que el Sector Productivo logre superar sus obstáculos y barreras que le impidan vincularse al sector académico, en este caso, la Universidad Técnica Nacional, podrá obtener importantes ventajas estratégicas. Estas deben de venir motivadas, basándose en:

- El mejor medio para captar y contratar investigadores.
- La investigación básica se desarrollará dentro de la Universidad Técnica Nacional, lo cual disminuirá los costos para el Sector Productivo en caso que lo hicieran dentro su misma infraestructura. Esta a su vez, completa la investigación aplicada, que sí se puede desarrollar dentro la industria.

- Aunado al punto anterior, el Sector Productivo no se verá en la obligación de invertir en equipo especializado e instrumentos científicos, y de igual manera, podría hacer uso del mismo.
- Le da competitividad y estar en la vanguardia de lo último en tecnológica, con respecto a los desarrollos científicos y tecnológicos globales.

Como desventaja se puede contemplar el hecho de que los resultados de los trabajos de investigación dentro de la Universidad, tengan grados muy bajos de aplicación y exclusividad. Lo cual es contrarrestable, con un convenio equitativo y aceptable por ambas partes, respetando siempre lo establecido en las temas de Propiedad Intelectual.

### **3.10. Posibles Ventajas y Desventajas para la Universidad.**

Además de una mejora en el prestigio y el reconocimiento que la Universidad Técnica Nacional pueda adquirir posterior a un convenio de Vinculación, se considera como la ventaja más trascendental que el desarrollo de proyectos en manera conjunta entre el sector Académico y el Sector Productivo, le permitirá a la Universidad enfocar sus programas de formación profesional a las necesidades del Sector Productivo.

Sin dejar de lado, una posibilidad de obtener financiamiento inmediato por el proceso de investigación, además de alguna suscripción de acuerdos para la explotación de los resultados.

### **3.11. Meta Universidad Técnica Nacional.**

En 1876, un ingeniero de la Western Union, afirmó que el teléfono era un aparato de no iba a tener ningún uso a futuro. En 1889, el director de la Oficina de Patentes de los Estados Unidos, afirmó que ya se había inventado todo y que no sabía que más se podía inventar. En 1946, uno de los presidentes de la Twenty Century Fox, afirmó que si alguien se interesaba en el invento de la televisión, duraría solo seis meses, ya que la gente iba a rechazar la idea de sentarse las noches frente a una caja de playwood, por ende la innovación sería un fracaso. En

1981, Bill Gates, afirmó que las computadoras con 640 Kb de memoria era el límite, y no se iba a necesitar computadoras con mayor capacidad.

Todo lo anterior indica que quienes están produciendo y quienes contribuyen a la formación de nuevos conocimientos, tienen un fuerte compromiso con las actividades productivas. Esto, por encontrarse en una época de grandes oportunidades y de grandes retos.

En educación, Costa Rica se posiciona con una ventaja importante respecto a otras naciones, pero es claro que el sistema educativo debe de evolucionar. Y esa evolución debe de estar orientada a vincular a la academia con el Sector Productivo en la inclusión de mayores contenidos tecnológicos y científicos, generando no solo mano de obra, sino también, conocimiento.

Los problemas del desarrollo en el Sector Productivo son el reflejo de los recursos con los que cuenta la empresa. Una zona con problema de orden infraestructural redonda un Sector Productivo poco competitivo, basado en mano de obra barata y explotación extensiva de los recursos naturales (Aguilar, Martínez, & Rodríguez, 2010).

La debilidad del capital humano limita la innovación, lo que a su vez repercute en la disminución de nuevas opciones productivas.

Por medio de las estrategias de Vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo, se busca establecer una relación similar “cliente / proveedor”, donde la Universidad produzca y el Sector Productivo demande; pero los intereses de ambos se encuentren articulados.

Sectores como el agropecuario, industrial y comercial se han visto influenciados por la tecnificación de los procesos de producción y servicios. Los cambios en la economía nacional pasó de la producción del café y la caña a un modelo de desarrollo basado en la exportación y competencia internacional, lo cual ha provocado una transformación tecnológica en los procesos de producción. Esta transformación conlleva una mayor especialización de funciones e innovación en el Sector Productivo, y un mayor peso de valor agregado de conocimientos por parte de la Universidad.

La posibilidad de que más industrias dentro del Sector Productivo se integren a un *cluster*<sup>4</sup> de empresas de alta tecnología, dependerá en gran medida de la oferta que la Universidad Técnica Nacional logre hacer en un mediano – largo plazo.

Poner a disposición de la industria los recursos y la infraestructura, así como dar a conocer las oportunidades profesionales y asegurar la mejora continua en los procesos; son parte de la estrategia que la Universidad Técnica Nacional debe plantear ante el Sector Productivo.

Un desarrollo curricular y laboratorios, acompañamiento con los docentes en torno a las necesidades del sector industrial, el reclutamiento y permanecía de estudiantes mediante un sistema de becas y prácticas profesionales con oportunidad de permanencia, un método externo de financiamiento para infraestructura; son elementos que la Universidad Técnica Nacional busca ante sus procesos internos de formación.

---

<sup>4</sup> Concentraciones de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular para la competencia





**Capítulo IV**

**Resultados y**

**Soluciones del**

**Problema**

#### **4.1. Estrategias de la Vinculación.**

La estrategia de Vinculación entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo, debe de responder a las necesidades del segundo.

*“Costa Rica ha hecho una inversión muy importante en educación; pero, cuando uno se fija en lo que produce hoy la educación universitaria del país, esta se concentra en disciplinas de economía o ciencias sociales, y hacen falta ingenieros o científicos. La brecha significa que lo que necesita el tejido productivo no coincide con lo que producen las universidades.*

*Para fortalecer la competitividad de los países se necesita considerar más innovación e investigación, y esto necesita políticas de inversión e infraestructura. Para solucionar un problema, muchas veces se necesita de muchas áreas de la administración pública. Esta coordinación necesita de un liderazgo fuerte, y Costa Rica tiene una ventaja: el Consejo de Innovación está encabezado por la presidenta. La otra herramienta que se puede poner en marcha es medir el impacto de las leyes sobre la competitividad.*

*Es muy difícil definir una relación estrecha entre Sector Productivo y competitividad. Al interior de un sector, en muchos casos, encontramos situaciones completamente diferentes en capacidad de innovación: los pantalones se pueden producir en serie y a bajo costo, o pueden ser de un diseñador que hace solo tres ejemplares, que implica innovación.”*

*Fuente: Mario Pezzini, director del Centro de Desarrollo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (Pezzini, 2006).*

Existe una oferta de egresados profesionales por parte de la Universidad Técnica Nacional, a su vez existe una demanda por parte del Sector Empresarial. Estas se deben de armonizar de manera tal que la Universidad Técnica Nacional logre formar profesionales apegados a la realidad y las necesidades del Sector Productivo, claro está sin caer en el error de formar profesionales solo para una empresa o una parte del sector empresarial, obviando otros escenarios y alternativas.

Existe también una necesidad de captar recursos. El financiamiento actual de la Universidad Técnica Nacional corre con presupuesto del Ministerio de Educación Pública, y por medio de la Vicerrectoría de Extensión se da la venta de servicios como oferta pública de capacitaciones y planes de capacitación a la medida, principalmente en el área tecnológica y de negocios.

El modelo que se propone se debe centrar en desarrollar acciones de transferencia de conocimiento y tecnológica, así como también debe permitir la prestación de servicios. Ambas constituyen formas idóneas para que esta interacción coadyuve a resaltar el papel de la Universidad Técnica Nacional ante la sociedad y lograr así un mayor desarrollo de manera autónoma, generando sus propios recursos.

Sus principales funciones deben ser la creación y transmisión de conocimientos y la generación y transferencia de ciencia y tecnología en beneficio del Sector Productivo. De esta manera se logrará crear profesionales ligados a la realidad nacional del Sector Productivo y a futuro poder captar recursos económicos que serán inyectados posteriormente a los mismos entes que los generaron y otros para que comiencen a generar.

Mediante programas de extensión, investigación y docencia, se debe brindar soluciones a los problemas del Sector Productivo, con ello lograr mantener una relación constante con las diferentes áreas que lo conforman, e ir gestando un sistema de desarrollo científico y tecnológico coherente con los recursos disponibles dentro del Sector Productivo nacional.

## **4.2. Objetivos.**

### **4.2.1. Objetivo General.**

Desarrollar acciones para vincular la Universidad Técnica Nacional con las diversas ramas del Sector Productivo, a través de acuerdos de mutua cooperación interinstitucional que fortalezca los procesos de enseñanza y aprendizaje, y a su vez contribuyan al logro de los objetivos del centro superior de enseñanza en acorde a las necesidades del Sector Productivo.

### **4.2.2. Objetivos Específicos.**

Gestionar y formalizar convenios de coordinación y colaboración con el sector público, privado y social, en base a las solicitudes realizadas por las distintas áreas, con la finalidad de fortalecer el desarrollo académico y demás actividades.

Realizar todas aquellas actividades necesarias para cumplir con los ordenamientos jurídicos de la Universidad y aquellas que acuerde con la distintas Vicerreorías.

### **4.3. Misión y Visión.**

#### **4.3.1. Misión.**

Su misión se debe de establecer de acuerdo a los requerimientos de los actores, estableciendo metas claras y alcanzables acorde a los objetivos, y bajo un sistema inclusivo.

*“Articular y coordinar las propuestas de vinculación entre las necesidades del Sector Productivo y la oferta de la Universidad Técnica Nacional, para generar proyectos de índole académico y de investigación, dirigidos a más y mejores oportunidades del desarrollo integral e intelectual del hombre y la mujer.”*

#### **4.3.2. Visión.**

Su visión debe de ir en la línea de ser el centro costarricense de investigación por excelencia que impulsará el desarrollo económico y social mediante convenios de vinculación de acuerdos al realidad nacional e internacional, y generando siempre más y mejores alternativas.

*“Ser una oficina que ofrezca al Sector Productivo soluciones en la formación de recurso humano de acorde a sus necesidades; y a la Universidad Técnica Nacional un canal de enlace con potenciales socios estratégicos en transferencia tecnológica.”*

### **4.4. Valores.**

Esta oficina se debe de establecer sobre valores y principios para conseguir una coherencia con la práctica profesional.

#### **4.4.1. Valores Pragmáticos.**

Calidad, en los servicios que se presentan.

Compromiso, con todos los actores.

Eficacia, con creatividad e imaginación innovando siempre para obtener los resultados.

Objetividad, en el desarrollo de cada trabajo.

Planificación, en cada etapa.

#### **4.4.2. Valores Éticos.**

Coherencia, en lo predicado y lo actuado.

Compromiso social, respeto a la dignidad del hombre y la mujer, y sus derechos.

Confianza, en el equipo de trabajo.

Integridad, dentro de todos los funcionarios de la oficina.

Reconocimiento, al esfuerzo y el intelecto humano.

#### **4.4.3. Valores Desarrollo.**

Colaboración, entre los actores.

Comunicación, siempre constante.

Cooperación, la razón de ser.

Entusiasmo, al realizar cada labor.

Innovación, lo que buscan todos los actores.

### **4.5. Análisis FODA.**

#### **4.5.1. Fortalezas.**

1. Dentro del Plan Institucional de Desarrollo Estratégico 2011-2021 de la Universidad Técnica Nacional, se establece como objetivo estratégico institucional para la perspectiva de estudiantes, clientes y sociedad, del área de regionalización y vinculación con el entorno: “Establecer estrategias de vinculación para brindar servicios académicos que respondan a las necesidades del entorno”. Para lo cual, como estrategia se ha definido: “Crear un sistema de vinculación eficaz de la Universidad con los sectores productivos”; y su línea de acción se centra en “Desarrollar el sistema de vinculación de la Universidad con los diferentes sectores”.

2. Mediante la incursión de la Universidad Técnica Nacional en modelos de Unidades Productivas de la Universidad Técnica Nacional, se es consciente de la necesidad de una Fundación, como mecanismo institucional para administrar los recursos generados mediante actividades de índole privado.
3. De manera no estructurada, la Universidad Técnica Nacional ha incursionado en modelos de Vinculación, generada por los estudiantes ante la necesidad de tener un lugar para desarrollar su proyecto de graduación, indicador que le permite al estudiante graduarse y demostrar los conocimientos de la carrera.

#### **4.5.2. Oportunidades.**

1. Existe el interés de la Vicerrectoría de Extensión y en particular de las carreras de Tecnologías de Información e Ingeniería del Software en iniciar el proceso de vinculación.
2. Existe un Centro de Tecnologías de Información, lo cual es una oficina que se encarga de la venta de servicios en tecnologías de información.
3. Las autoridades universitarias tienen clara la necesidad de vinculación en el área académica, en la que se cuente con empresas que permitan desarrollar los trabajos finales de graduación y gremios o asociaciones donde se puedan desarrollar los Trabajos Comunes Universitarios. Que los empresarios se vinculen en el Consejo de Sede y sean parte de la dinámica de la carrera (*¿Cuál es el perfil que están necesitando? ¿Qué se puede “acomodar” (no es cambiar el plan de estudios, es reforzarlo)? Focalizar por áreas, o agrupar carreras técnicas (secretariado y contabilidad, informática y electrónica, etc).*
4. Se busca en el área de Informática y Computación que la empresa esté en contacto directo con la dirección de la carrera. Que la empresa también capacite al personal docente, administrativo y estudiantil de la Universidad Técnica Nacional en herramientas específicas.

#### **4.5.3. Debilidades.**

1. No existe una base de datos con empresas ni sus necesidades.

2. En la Universidad no se hace Vinculación porque no existe el concepto de extensión desde las carreras (profesor de extensión). Las carreras tienen sus profesores que trabajan por horas, factor que impide se desarrolle el concepto de que un profesor de carrera haga extensión (contratarlo a tiempo completo).
3. El estudiante tiene una visión cortoplacista de obtener un Diplomado o una carrera corta que le permita ingresar al ambiente laboral, y no visualiza a futuro su permanencia en el centro de estudio. Este fenómeno es conocido por las autoridades de la Universidad Técnica Nacional como “mentalidad CUNA”, ya que el estudiante no visualiza que su permanencia puede ser más de los dos años del Diplomado.
4. Existe una Secretaria de Vinculación Empresarial que se ubica dentro del Departamento de Planificación. Esta se creó hace aproximadamente un año, pero a la fecha no ha dado los resultados esperados.

#### **4.5.4. Amenazas.**

1. Carreras que están solicitando se elimine la figura del Representante Empresarial, esto debido a que cada carrera tienen un Consejo de Carrera, dentro del cual debe de haber representación del sector empresarial. Dado al poco interés o información del sector empresarial, se ha dado un vacío de esta figura.
2. La Universidad no cuenta con una planilla de profesionales para docencia a tiempo completo, esto debido a que el personal docente y directores de carrera tienen en su mayoría su trabajo diurno, y en la noche se trasladan a la Universidad Técnica Nacional a impartir sus lecciones o a coordinar los diversos temas de carrera. Este año van a salir aproximadamente 320 plazas en concurso de todas las áreas, y una recomendación es que al menos los Directores de carrera, sean nombrados a tiempo completo.
3. Un Sector Productivo que busca en un estudiante que está finalizando sus estudios, un recurso de bajo costo (mano de obra barata) o sin costo alguno (gratis), según lo manifestaron los Coordinadores de Carrera, sin considerar que la formación profesional del estudiante a nivel profesional, con conocimientos para desarrollar un sistema informático funcional que logre suplir las necesidades sociales y competitivas.



4. Una desconcentración a nivel de las Direcciones de Carrera, ya que las mismas están dividida por niveles: un Director/a para grado de Diplomado y otro Director/a para grado de Bachillerato y Licenciatura. Un esquema que la Universidad ya en una ocasión intento eliminar, pero no fue posible; y que podría generar dos administraciones paralelas con diferencia de criterios o expectativas.

#### **4.6. Marco Jurídico.**

Las actividades de Vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo, se han normado a través de la concentración de ideas y esfuerzos de los diferentes actores sociales. Así también, los avances en materia tecnológica y científica llevan a la creación de nuevas normas que vienen a regular el marco jurídico para la transferencia de conocimiento y venta de servicios.

La Universidad Técnica Nacional apuesta a un uso intensivo del conocimiento generado y a la articulación de los recursos de información ya existentes. Bajo este precedente, se crean leyes que regulan lo permitido y lo actuado. Entre mayor es la necesidad de vincular la académica y el Sector Productivo, aumenta el riesgo de situaciones anómalas en la gestión pública, lo cual afecta las intenciones de la articulación entre el sector público, entiéndase la academia, y el sector privado, entiéndase el Sector Productivo.

El análisis de las vías de interacción entre la académica y el Sector Productivo se ha visto marcado por el sustento jurídico en que se basa su relación, así como también las normas de fiscalización y criterios emitidos por la Contraloría General de la República.

##### **4.6.1. Constitución Política de Costa Rica.**

La Universidad Técnica Nacional es una institución de educación superior universitaria pública, con independencia para el desempeño de sus funciones y su organización, así como autonomía financiera y de patrimonio propio; todo normado bajo el artículo 84 de la Constitución Política.

Adicional, el artículo 85 no cita textualmente a la Universidad Técnica Nacional, más aun así habilita a las universidades públicas para generar “rentas propias”. Bajo este criterio, cualquier actividad de extra-educativa o de investigación se podrá comercializar.

#### **4.6.2. Ley General de Administración Pública.**

La Ley General de Administración Pública, regula la posible articulación que se podría dar de manera paralela entre el entorno Público y Privado. Este permite que el sector Público participe en actividades propias del sector Privado y viceversa. Adicionalmente, permite y faculta al sector Público la posibilidad de utilizar entidades privadas con utilidad pública y sin fines de lucro, un asociado en su diario quehacer.

#### **4.6.3. Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico.**

Aprobada en el año 1990, con el objetivo de facilitar la investigación científica y la innovación tecnológica que conduzcan a un mayor avance económico y social, y respondiendo a la necesidad social de incrementar las capacidades científicas y tecnológicas, así como promover la acción mutua entre la Academia, el Estado y la Sociedad (modelo de la triple hélice).

La Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico No. 7169, del 26 de junio de 1990, facilitó establecer los intereses y coordinar las actividades entre la Academia, el Estado y el Sector Privado; permitiendo la transferencia y generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos.

Adicionalmente, los artículos 69(c), 91 y 92; expresan claramente el rol del Ministerio de Ciencias y Tecnología, así como de la Comisión de Incentivos; en la ejecución de programas de vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo, y que se facilite la incorporación de los mismos en el Sector Productivo.

#### **4.6.4. Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional.**

La Universidad Técnica Nacional se creó el 4 de junio de 2008, bajo la Ley N° 8638, con el fin de dar atención a las necesidades de formación científica, técnica y tecnológica que requiere el país, en todos los niveles de educación superior universitaria.

En el artículo 4 se citan dos fines principales que dan estructura jurídica a esta propuesta:

*c. 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.*

*d. Preparar profesionales de nivel superior, por medio de carreras universitarias que guarden armonía con los requerimientos científicos y tecnológicos del desarrollo mundial y las necesidades del país, que culminen con la obtención de títulos y grados universitarios, dando énfasis especial a las carreras técnicas que demanda el desarrollo nacional.*

*f. Desarrollar programas especiales de fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas, mediante acciones de asistencia técnica, capacitación y formación integral, para procurar su desarrollo y expansión.*

La ley es clara en el compromiso de la Universidad Técnica Nacional y su vinculación con el Sector Productivo mediante convenios de cooperación para el desarrollo de programas conjuntos de docencia, la actualización constantemente del contenido de los currícula y planes de estudio de las carreras, e incentivar la transferencia de resultados de investigaciones científicas y tecnológicas.

#### **4.6.5. Propiedad Intelectual.**

Según Ms.C. Roberto Guillén Pacheco, en su proyecto de investigación para optar al grado de Maestría Académica en Administración Pública sobre la vinculación remunerada de la Universidad de Costa Rica con el sector externo; indica que la Propiedad Intelectual en Costa Rica ya no puede ser analizada desde una visión dualista, debido a que ha quedado en

evidencia que las patentes dejaron de ser prioridad para las empresas innovadoras y existe un claro declive en innovaciones primarias.

En una vinculación entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo, se debe de tener una estrategia que le permita:

- Proteger el conocimiento para un desarrollo competitivo.
- Evita fuga del conocimiento (*know how*) y usurpación de creaciones, incluso delictivas.
- Ofrece seguridad ante terceros, mediante una política interna que se refleje externamente.
- Adicionalmente, es una práctica preventiva para la Universidad.

Los acuerdos de transferencia tecnológica, el auge de empresas creativas y la economía digital; confluyen hoy en un concentrador creativo que exige respuestas en materia de Propiedad Intelectual. Costa Rica en materia legal ha establecido leyes como:

- Ley N° 6683, Ley de derechos de autor y conexos.
- Ley N° 6867, Ley de patentes de invención, dibujos, modelos industriales y modelos de utilidad.
- Ley N° 7975, Ley de información no divulgada.
- Ley N° 7978, Ley de marcas y otros signos distintivos.
- Ley N° 8039, Ley de procedimientos de observancia de los derechos de la propiedad intelectual.

Por medio de la Ley de Derechos de Autor se protege toda creación intelectual que sea original, desde el momento de la creación en digital o material. Esto no quiere decir que dicha creación sea objeto de inscripción en el Registro de la Propiedad Intelectual de Costa Rica de manera automática, ya que el sistema de registro de obras es declarativo.

La Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos, en el artículo 2 señala que una marca se define como “*cualquier signo o combinación de signos que permita distinguir los bienes o servicios de una persona de los de otra, por considerarse éstos suficientemente distintivos o*

*susceptibles de identificar los bienes o servicios a los que se apliquen frente a los de su misma especie o clase”.*

Cuando se cuenta con personal que va a desarrollar investigación y conocimiento, se debe de contemplar los Acuerdos de Confidencialidad, que garanticen que la información o los conocimientos que se van a poner a disposición de otros no se revelarán a terceros pues su titularidad es de quien recibe la garantía y el conocimiento es el bien protegido.

Las Patentes, ley N° 6867, son otro medio de protección y reconocimiento estatal a una invención aplicada, que otorga el Estado a favor del inventor, por un plazo determinado en el que podrá ejercer todas las prerrogativas de uso y disposición del invento de forma exclusiva y con exclusión de terceros. Es un derecho exclusivo concedido a una invención, que es el producto o proceso que ofrece una nueva manera de hacer algo, o una nueva solución técnica a un problema. Esta puede ser patentes de invención, modelos de utilidad, dibujos y modelos industriales, marcas de fábrica o comercio, marcas de servicio, nombre comercial, indicaciones o denominaciones de origen, entre otros.

Conceptos estratégicos como: Marca Colectiva, Marca de Certificación, Marca Sonora, Marca Tridimensional, Patentes, Secreto Industrial; son temas presentes en cualquier proceso originado por la vinculación.

#### **4.6.6. Ley de Fundaciones.**

La Ley No 5338 de Fundaciones, permite a la Universidad la creación de una Fundación para agilizar el proceso de vinculación remunerada. Esta cuenta con personalidad jurídica propia, como ente privado de utilidad pública, sin fines de lucro, y sus ingresos se deben destinar de manera exclusiva a los objetivos de su creación.

Se debe tener presente que es la Contraloría General de la República la entidad encargada de la fiscalización de su funcionamiento, mediante un informe contable de las actividades, y si este órgano detecta alguna irregularidad, se debe de denunciar ante la Procuraduría General de la Republica para que plantee las acciones que correspondan ante las instancias judiciales; tal y como lo establece el artículo 15.

Se aclara que para el modelo propuesto, no es necesaria la creación de una Fundación, debido a que en esta primera etapa la vinculación que se busca es solo académica – no remunerada; pero la Ley Orgánica de La Universidad Técnica Nacional, en su artículo 5, inciso I permite la venta de servicios, y para el manejo de dichos fondos se recomienda la creación de una Fundación.

## **4.7. Propuesta.**

### **4.7.1. Formalización de las acciones de vinculación con el Sector Productivo.**

Esta propuesta se fundamenta en que la creación de la Universidad Técnica Nacional, se da con fin de atender las necesidades de formación técnica que requiere el país, en todos los niveles de educación superior.

Mediante una oficina encargada de la vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo, se pretende incursionar en áreas de la investigación y la docencia, y a mediano plazo en consultorías y asesorías.

La propuesta le permitirá a la Universidad Técnica Nacional centralizar la información sobre los trabajos de vinculación que se concreten, atender de una manera ordenada las demandas de servicios y de tecnología, los requerimientos del sector académico que transfiere tecnología y prestan servicios; y disponer de información y estadísticas en tiempo real una formulación de indicadores. Además facilita los trámites, mecanismos y procedimientos de contratación con el Sector Productivo y brindar asesoría a las unidades académicas.

Para formalizar los términos en que se brindará la vinculación, se firma un acuerdo de mutua cooperación, en la cual intervienen:

- Rector de la Universidad Técnica Nacional.
- Comisión conformada con representaciones de las distintas Vicerrectorías.
- Aval técnico de la Oficina de Vinculación de la Universidad Técnica Nacional.

#### **4.7.2. Ámbito de acción.**

El campo de acción de la Oficina de Vinculación, se desarrollará estratégicamente en las necesidades que demanden el Sector Productivo y las deficiencias que este demuestre.

Será vigilante de lo que expresen las Cámaras<sup>5</sup> de los distintos sectores, y observador de las Políticas Nacionales e Internacionales, tanto las vinculantes de orden legal, marco regulatorio, reglamentación técnica e inclusive vía decreto ejecutivo; como las no vinculantes pero deseables, cuya publicación no es oficial pero si validadas a través de un cuerpo respetable de profesionales con amplia trayectoria.

Se trabajará en creación de mayores indicadores nacionales en Ciencia, Tecnología e Innovación para Costa Rica; así como indicadores de medición del avance en investigación, innovación, competitividad del país basados en informes de la UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* // *Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura*), la CEPAL (*Comisión Económica para América Latina y el Caribe*), el BCIE (*Banco Centroamericano de Integración Económica*), el BID (*Banco Interamericano de Desarrollo*), el Banco Mundial, la ONU (*Organización de las Naciones Unidas*), y otros.

#### **4.7.3. Funciones.**

Las funciones de la Oficina de Vinculación, dependencia encargada de la Transferencia Tecnológica y de Prestación de Servicios de la Universidad Técnica Nacional, se podrían describir en tres:

- Impulsar la generación de nuevos conocimiento, de acuerdo con los intereses del Sector Productivo.
- Coordinar la enseñanza de los conocimientos científicos y tecnológicos, descubiertos y acumulados de acuerdo con objetivos claramente determinados.
- Fomentar la Extensión Universitaria, como una forma de conectar a la Universidad con la sociedad en general.

---

<sup>5</sup> Redes con actividades comerciales vinculantes.

Sus funciones básicas deben ir orientadas a la identificación de recursos disponibles tanto en la Universidad como en el Sector Productivo, la creación y mantenimiento de la información requerida, la promoción y comercialización de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Los conocimientos en investigación básica o aplicada deben ir orientados a las necesidades de un determinado sector industrial o de una empresa en particular.

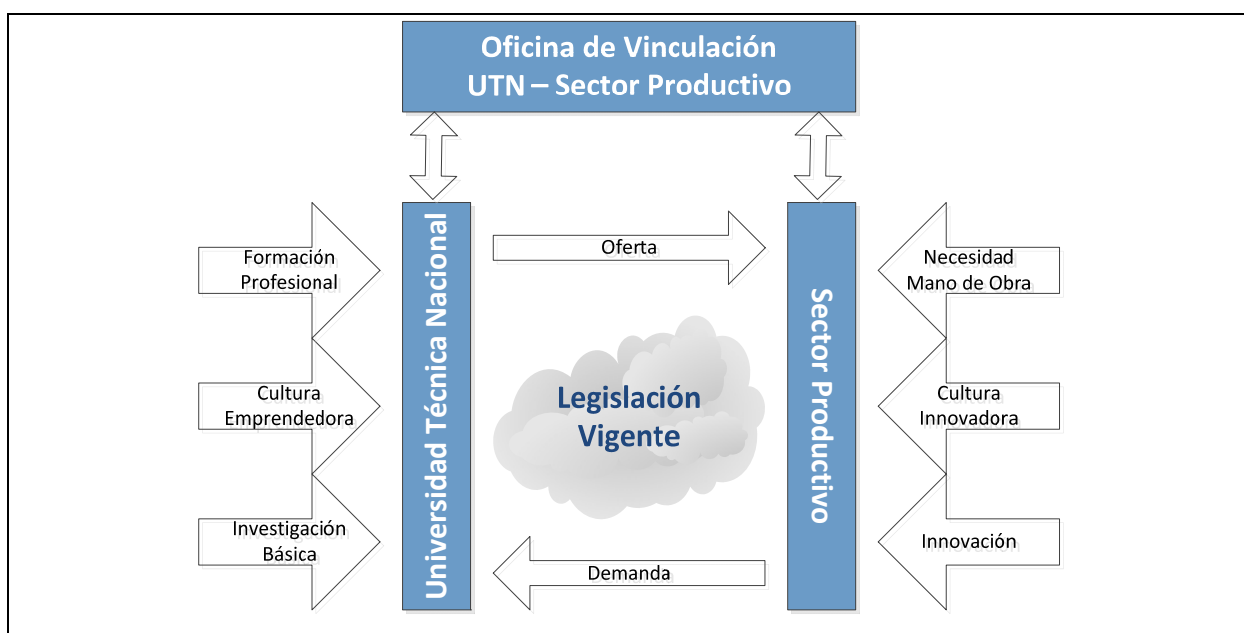
La promoción de la producción, recolección y análisis de la información; el apoyo al desarrollo de los grupos que realizan actividades tecnológicas; impulsar las investigaciones sobre el proceso de innovación tecnológica y su gestión; serán parte de las actividades operativas de la Oficina encargada de la Vinculación de la Universidad Técnica Nacional.

#### 4.7.4. Representación esquemática vinculación entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo.

La razón por la que se crea una Oficina de Vinculación, obedece a la oferta y la demanda de cada uno de los actores dentro de este proceso.

**Figura 4.1**

#### Representación esquemática de la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo



*Fuente: diseño propio.*



En un proceso de vinculación como el que busca la Universidad Técnica Nacional, se deben de conocer a los actores, así como sus diversas particularidades.

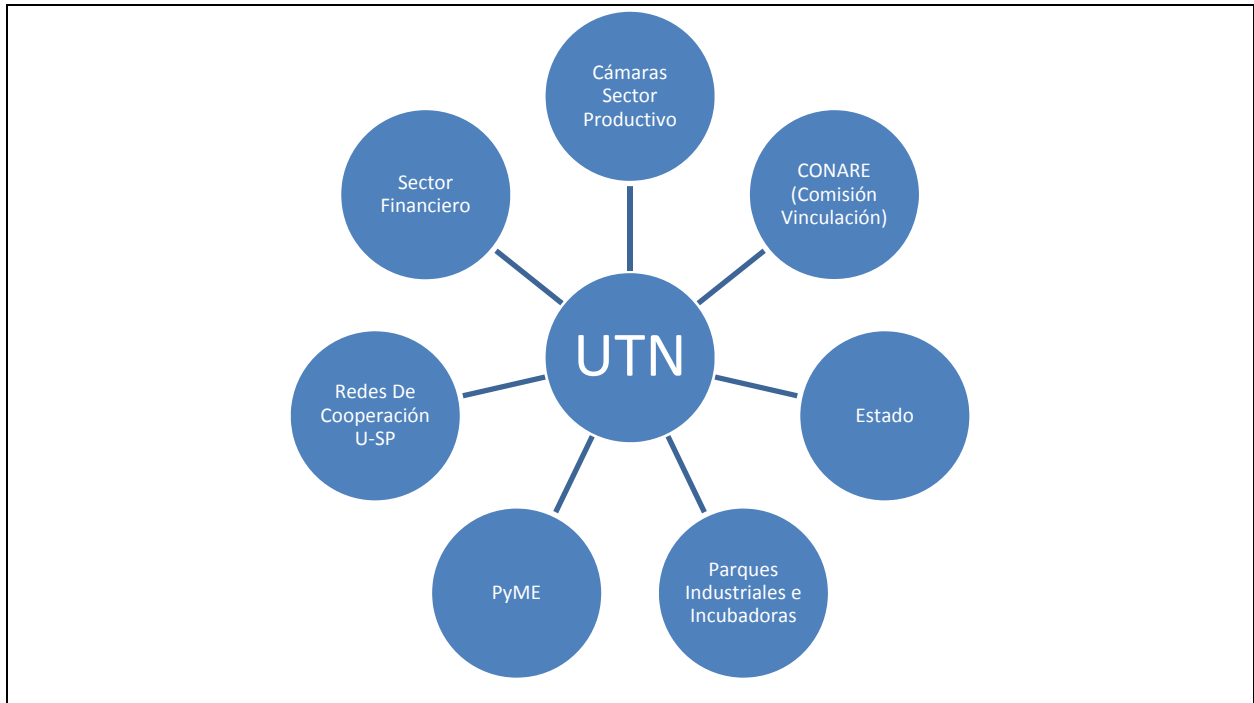
- Universidad Técnica Nacional: cuenta con recursos para realizar investigación básica, fomentando además una cultura emprendedora y una formación profesional en áreas técnicas de punta. Todas estas variables constituyen su Oferta al mercado.
- Sector Productivo: una regla clara para cualquier empresa es que debe de innovar, de lo contrario está destinada a desaparecer. Ante esta primicia, la Innovación es un proceso que está siempre presente en el Sector Productivo, y para ello toda empresa tiene una Cultura Innovadora, la cual va de la mano de una Mano de Obra calificada.
- El Estado, está siempre presente en este proceso, mediante las leyes y decretos promulgados, así como las regulaciones pertinentes, citadas en el punto 4.6 “Marco Jurídico”.

#### **4.7.5. Estructura de Interrelaciones.**

La Universidad Técnica Nacional debe comenzar por cimentar las interrelaciones con el Sector Productivo.

**Figura 4.2**

**Estructura de Interrelaciones propuesto para la Universidad Técnica Nacional**



*Fuente: diseño propio.*

El papel y la vinculación entre los actores serán los siguientes:

- **Cámaras Sector Productivo:** son redes de comercio, formadas para proteger los intereses del sector comercial y empresarial. Al ser las entidades que promueven el comercio y recolectan información y estadísticas; son por excelencia la fuente primaria para conocer las necesidades de un Sector Productivo específico.
- **CONARE (Comisión Vinculación):** al ser la Universidad Técnica Nacional la quinta universidad pública del país, y por encontrarse en proceso de ingreso dentro del CONARE, se deberá de regir por lo que establece el Consejo Nacional de Rectores mediante su Comisión de Vinculación y NEXO Universidad-Empresa-CONARE.
- **Estado:** actor fundamental como diseñador y ejecutor de la política pública nacional, y propulsor de incentivos hacia el Sector Productivo.
- **Parques Industriales e Incubadoras:** convenios de mutua cooperación, que le permita a la Universidad Técnica Nacional, ampliar su oferta de servicios, y a la vez, las

empresas que se encuentren bajo la figura de Incubadora o Parque Industrial, encuentren en la Universidad un socio estratégico.

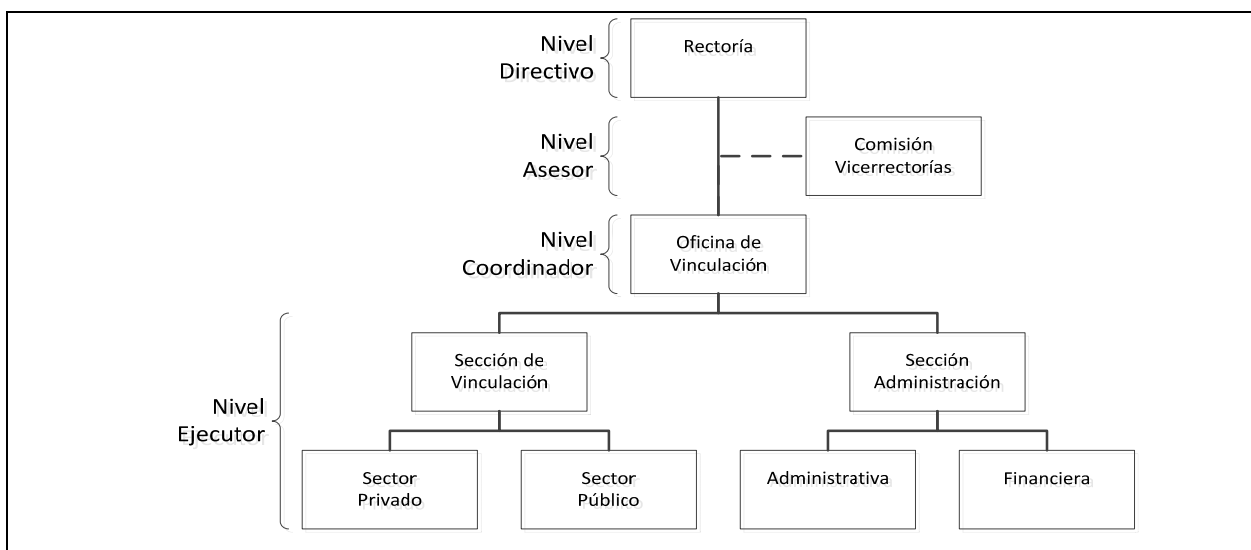
- PYME: representan un 74% del Sector Productivo, del cual un 43% responde al área de servicios y un 41% al área de comercio; generando así un 25% de empleo y produciendo el 33.05% del Producto Interno Bruto (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2014).
- Redes de Cooperación U-SP (Universidad – Sector Productivo): posibles vinculaciones con otras Universidades e Institutos de investigación e innovación.
- Sector Financiero: acercamiento a la banca estatal y privada, así como a los distintos administradores de fondo para capital de riesgo, de manera tal que el sector financiero conozca sobre las inversiones de sus clientes y se sientan motivados a participar dentro de los procesos de investigación básica o aplicada.

#### 4.7.6. Organigrama de la Oficina de Vinculación de la Universidad Técnica Nacional.

Pensando en una Oficina que responda a las necesidades de los actores, así como una asignación de tareas y división de responsabilidades, se propone la siguiente estructura.

**Figura 4.3**

**Estructura de Interrelaciones propuesta para la Universidad Técnica**



*Fuente: diseño propio.*

Donde,

- Se determina un Nivel Director, el cual recaerá sobre la Rectoría de la Universidad Técnica Nacional.
- Comisión de Vicerrektorías, conformada por las distintas Vicerrektorías de la Universidad la cual será un órgano asesor de la Rectoría y consultor de la Oficina.
- En la Oficina de Vinculación caerá la organización de esta. Bajo una única persona que será el enlace entre el nivel ejecutor y el nivel director. Esta oficina se dividirá en dos segmentos. El primero manejará los diversos sectores de vinculación y el segundo se encargará de la parte administrativa.
- Sección de Vinculación:
  - Sector Privado: este tendrá a su cargo la coordinación con las distintas empresas y corporaciones privadas, así como Cámaras de distintas actividades comerciales.
  - Sector Público: este tendrá a cargo la coordinación con los distintos entes del sector público como Ministerios, Instituciones autónomas y semiautónomas, Municipalidades. También coordinará con otras como Fundaciones y Gremios de Profesionales.
- Sección Administración:
  - Administrativa: abarca lo que compete al manejo de recurso humano, control interno, seguimiento y evaluación de cada proceso (indicadores), y otros.
  - Financiera: abarca lo que compete a la parte presupuestaria de la oficina, así como los procesos de compra e inventario de activos.
  - No se visualiza una estructura paralela en materia de Asesoría Legal, pero es necesario que el Departamento de Asuntos Jurídicos cuente con personal con amplio conocimiento en Propiedad Intelectual y todo lo citado en el marco jurídico de esta propuesta.

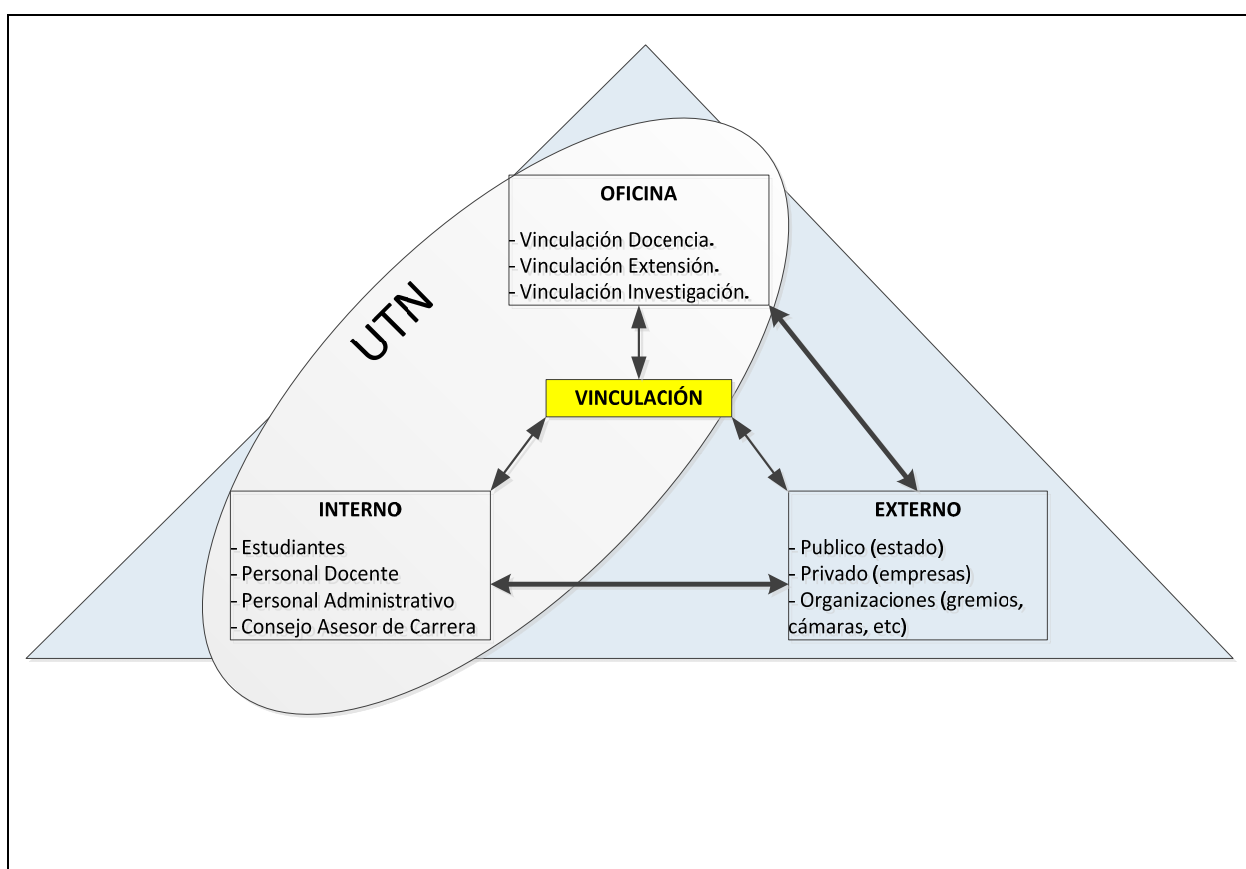
En el apartado de Etapas de Vinculación se detallará cada sección como corresponda el avance.

#### 4.7.7. Posicionamiento institucional del proceso de Vinculación.

Bajo la intención de que cualquier persona logre entender la mecánica de trabajo de la Oficina de Vinculación, se crea un diagrama que permita visualizar a groso modo su estructuración.

**Figura 4.4**

#### **Posicionamiento Institucional ante la sociedad en general**



*Fuente: diseño propio.*

Es importante aclarar que el énfasis de esta investigación tiene un alcance únicamente de Vinculación en el área de Docencia, y que posteriormente incursionará en otros campos como Investigación y Extensión.

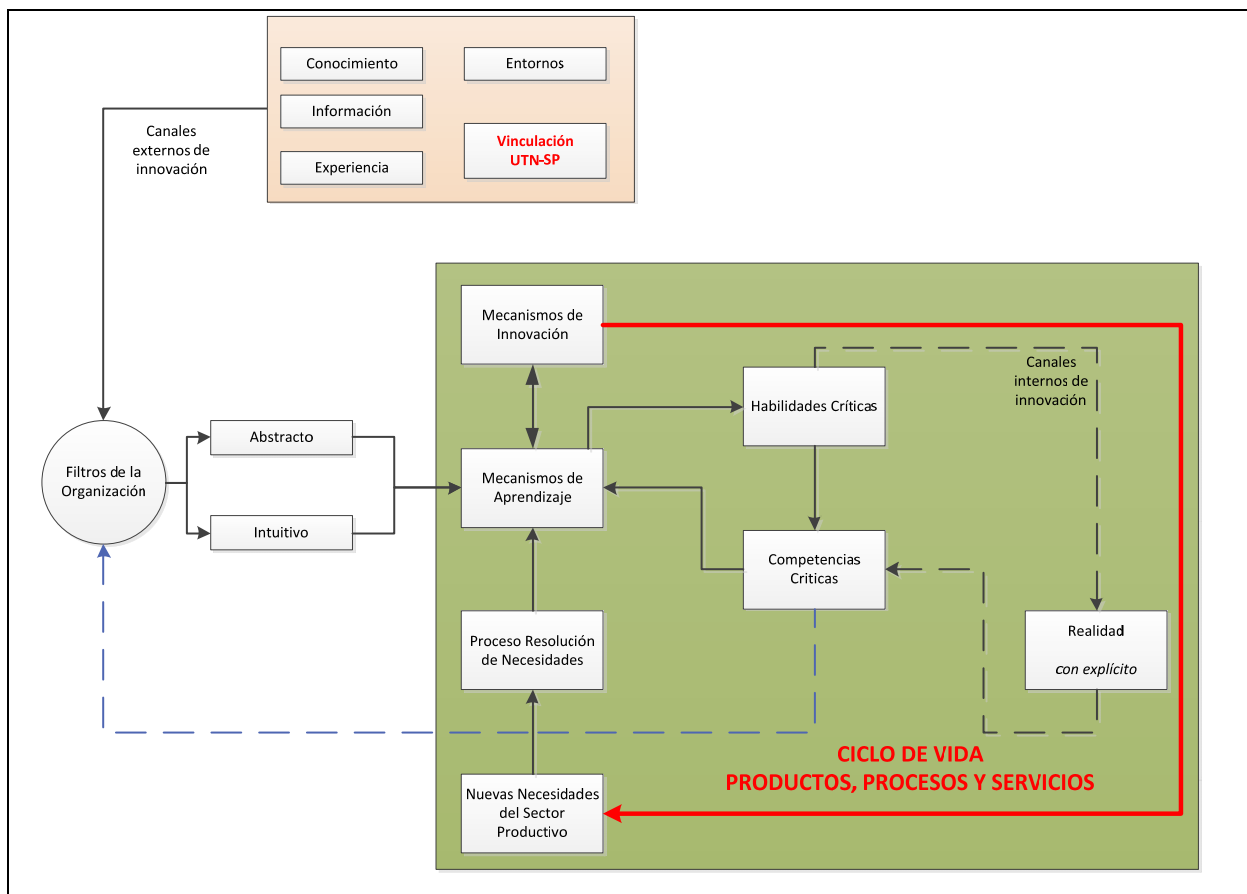
Desde la parte interna, se involucra y beneficia a estudiantes, personal docente, administrativo y Consejo Asesor de Carrera, todos de la Universidad Técnica Nacional.

Toda articulación entre los actores se realiza primero mediante un proceso formal de Vinculación, pero este una vez establecido es ajeno a esta oficina, siendo un canal directo entre los entes externos e internos del mismo.

#### 4.7.8. Vinculación de Investigación y Extensión.

Para la Transferencia Tecnológica y Prestación de Servicios, se propone un modelo de aprendizaje para el Sector Productivo, visto desde una Consultoría hasta la elaboración del proceso completo de investigación, desarrollo e innovación.

**Figura 4.5**  
**Modelo de aprendizaje para el Sector Productivo**



*Fuente: adaptación con base al modelo de José Albers Garrigos (Albers, 1999).*

Entendiéndose:

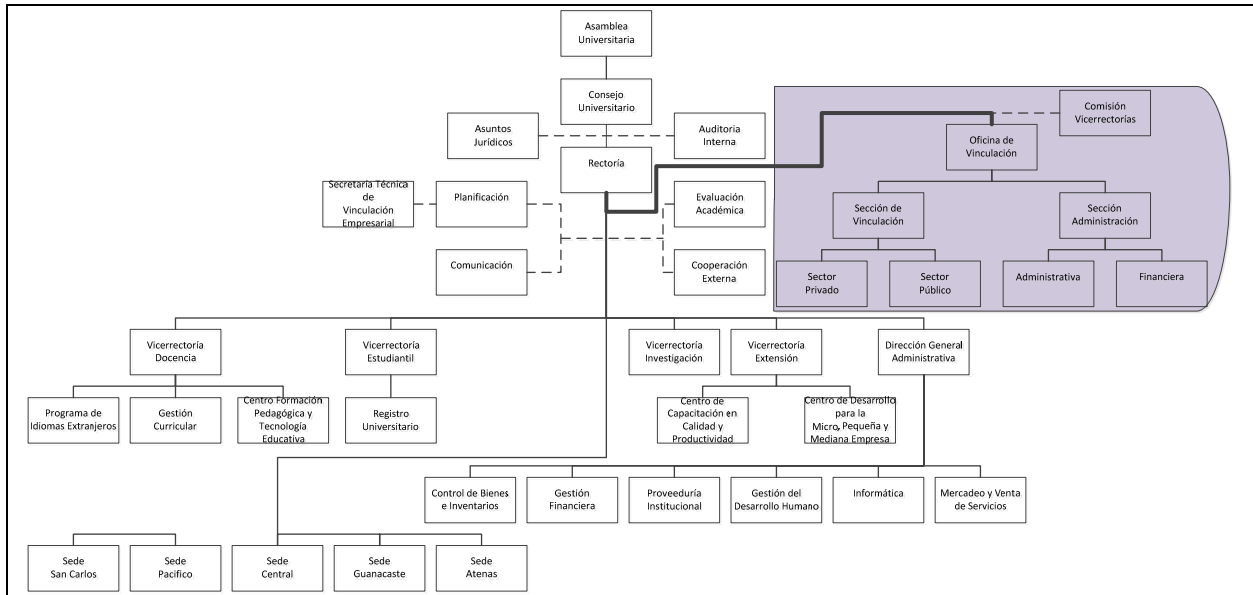
- Canales Externos: clientes, eventos, procesos de reingeniería, proveedores, alianzas y vinculaciones.
- Canales Internos: aciertos y errores, éxitos y fracasos, evaluaciones periódicas, experiencias exitosas, investigación y desarrollo.
- Filtros de la organización: se da a conocer las propuestas, se selecciona la información relevante y se presenta ante los altos mandos; todo esto basado en criterios del entorno de la empresa, y competencias y estrategias de los emprendedores para los procesos de innovación.
- Resolución de problemas: realizar actividades relacionadas con el aprendizaje razonado y la experiencia e intuición.

#### **4.7.9. Nueva Estructura Orgánica de la Universidad Técnica Nacional.**

Con la creación de la Universidad Técnica Nacional, se elaboró una estructura orgánica, dentro de la cual se debe de reflejar la Oficina de Vinculación y su estructura.

**Figura 4.6**

**Nueva Estructura Orgánica de la Universidad Técnica Nacional**



*Fuente: adaptación con base al modelo publicado en el sitio web [http://www.utn.ac.cr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=165&Itemid=145](http://www.utn.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=165&Itemid=145), consultado el 21 de marzo del 2015.*

**4.7.10. Metodología.**

Los hallazgos y propuestas, se realizaron considerando lo externando mediante entrevistas semiestructuradas realizadas a diversos actores del proceso. Estas fueron grabadas en formato de audio bajo el consentimiento de los entrevistados. Se adjuntan dos de ellas:

**Miércoles 28 de enero del 2015, 07:00 pm – 08:30 pm.**

**Archivo: \\Proyecto Integrado\Fuentes\20150128 MarielosMurilloHerrera.WAV**

**M: Marielos Murillo Herrera, Directora Carrera Informática UTN a nivel Bachillerato.**

**C: Cristian Gerardo Herrera Alvarado.**

*C (02:30): hay algún tipo de vinculación?*

*M (00:00): la única vinculación que existe es por las practicas o proyectos programados que los estudiantes hacen para salir de bachillerato. El estudiante busca la empresa a la que le hace un sistema y el sistema queda en la empresa. Por terminado el curso, la relación con la empresa termina. Un representante participa en la exposición y defensa del sistema y concluye el vínculo.*

*C (03:30): tiene el estudiante posibilidad de quedarse laborando para la empresa?*



*M (00:00): no, porque ellos no hacen una práctica profesional, como si lo hacen los estudiantes de secretariado o como lo maneja contabilidad.*

*C (04:15): que beneficio tiene este modelo?*

*M (00:00): es excelente, porque ayuda al estudiante graduarse y demostrar los conocimientos de la carrera. Los empresarios se sienten satisfechos por los trabajos realizados, pero por supuesto, porque es un trabajo gratuito. Se han tenido situaciones como en el segundo cuatrimestre 2014, un proyecto a la asociación del BCR los cuales quedaron complacidos por el proyecto final, le pagaron viáticos y al final un premio (un reloj). Por otro lado están los TCU, estudiantes de la carrera de informática están haciendo análisis de sistemas en hospitales, mercados, etc.*

*M (06:00): Que la empresa nos haya buscado, o nos haya venido a ofrecer servicios no; continuamente llegan ofertas laborales para personal con ciertos requisitos, o empresas que ofrecen capacitación para los profesores en algún tema específico; pero una relación empresa – carrera, de hecho se ocupa dentro del consejo asesor de carrera un representante empresarial y no lo tenemos.*

*C (07:15): y por qué la empresa no tiene participación?*

*M (07:30): hay muchas razones: el estudiante tiene mentalidad CUNA y no visualiza que va a permanecer 2 años de diplomado + 1.5 años del bachillerato. El fuerte de la carrera está siendo estudiantes diurnos con aproximadamente un 75% de estudiantes que no trabajan. Los empresarios, no se sabe cómo vincularlos, no se conocen. Yo como directora de carrera solo tengo ½ tiempo el cual me impide salir a contactar empresas. Vengo saliendo de una reunión con la directora de docencia, comentábamos de un puesto que se creó que se llama secretaria de vinculación empresarial que se creó hace un año y no ha funcionado. El problema mío es que no tengo tiempo, los conozco a algunos por medio de los muchachos, no tengo presupuesto para realizar actividades.*

*C (10:30): hay contactos con gremios como CAMTIC o el CPIC?*

*M (00:00): hay un contacto con el CPIC donde se avaló la carrera de bachillerato por el CPIC, trámite que fue realizado por Danilo Vargas (director de carrera de San Carlos) y yo. Fuimos al CPIC a presentar el plan de estudios de bachillerato, y se avaló como tal, también por el consejo superior de educación. Solo falta el CONARE. El CPIC sabe que la carrera existe, pero la comunicación que hay es muy personal. El CPIC ofreció bases de datos y hasta la fecha no ha entregado dato alguno. En el caso de CAMTIC apoyó en la formulación del plan de estudios de bachillerato y licenciatura, pero la vicerrectoría de docencia los frenó indicando que no era tarea de los directores de carrera ir a CAMTIC o al CPIC, que esos vínculos le corresponden a la vicerrectoría de docencia.*

*C (13:15): cuénteme sobre la secretaria de vinculación?*

*M (00:00): se supone que existe, ahora lo mencionaron, pero no se sabe quién es?*

*C (14:00): conoce ud algún órgano o departamento que se encargue de ese tipo de vinculaciones?*

*M (00:00): existe un departamento de vinculación externa que está en la vicerrectoría de extensión, el cual trabaja con empresas y contactos externos. Nosotros con quien hemos*

*trabajado es con INTEL que nos ha dado equipo, pero es una vinculación por medio de los estudiantes.*

*M (15:00): en la reunión de hoy se conversaba la posibilidad de eliminar el requisito de personas de empresas en el consejo asesor de carrera.*

*C (15:00): que limitaciones hay en la parte económica para la carrera de informática? Puede la carrera vender servicios?*

*M (17:30): la venta de servicios es exclusiva para extensión, y en el área de informática está Joaquín Artavia que coordina la parte de venta de cursos (Excel, Java). Solo la Vicerrectoría de Extensión puede vender los servicios. Nosotros como Dirección de Carrera bajo la Dirección del Departamento de Docencia, bajo la tutela de la Vicerrectora de Docencia doña Catalina Perera, como carrera no podemos vender servicios. Podemos pensar en un plan de desarrollo extracurricular (cursos extras a la carrera para los estudiantes), pero tampoco se puede hacer por falta de espacios. Las carreras pueden fomentar cursos selectivos pero esta frenado por falta de espacio.*

*M (22:00): se han venido generando Coordinaciones de Área, como por ejemplo el PIT (Programa de Inglés para el Trabajo), un programa generado por parte de la vicerrectoría de docencia.*

*M (23:00): vicerrectoría de docencia y la vicerrectoría de vida estudiantil Administran las direcciones de carrera. Cada sede hay un director de docencia. Este Director es quien preside o encabeza. Las escuelas tienen un director de escuela, y una serie de subdirectores lidera las diferentes áreas de carrera. En la UTN existe una dirección de carrera que se maneja por tramos: uno por diplomado y otro por bachillerato y licenciatura. En resumen, nosotros como carrera no podemos pensar en vender servicios.*

*C (26:00): y si alguna empresa necesita una consultoría o un desarrollo?*

*M (00:00): es Joaquín el encargado en el área de informática.*

*C (26:00): si la venta de servicios se da en el campo informático, la carrera de informática se ve beneficiada económicamente?*

*M (00:00): no, las carreras están financiadas por el presupuesto que se hace. La dirección administrativa financiera presenta un presupuesto global de todos, pero cada carrera presenta su presupuesto. Joaquín monta una oferta académica para satisfacer las necesidades de la empresa, pero lo demás (matricula, costos, etc) le corresponde a otras dependencias ajenas.*

*C (28:00): se requiere entonces un modelo de vinculación académico, hay faltante de empresas o estudiantes que así lo manifiesten?*

*M (00:00): se requiere de vinculaciones para proyectos sin fines de lucro, ya que son requisitos para graduarse. Nunca ha pasado, porque si se tiene un pool de empresas para que los estudiantes desarrollen sus proyectos, alegan que les queda muy largo o que les sale muy caro ir hasta el lugar. Caso contrario en electrónica donde los estudiantes no saben dónde hacer los proyectos, y la compañera si necesita ese pool de datos.*

*C (29:00): porque no le gustaría que los empresarios le manden a solicitar gente?*

*M (00:00): porque lo que piden es mano de obra barata o gratis, y la idea de un Ing de Sistemas es que desarrolle un sistema que sirva y sea utilizado, para suplir las necesidades sociales y competitivas. Hay empresas que piden estudiantes para ir a limpiar computadoras, algo inaceptable. Se busca que una empresa tenga talento humano, ej: una empresa que requiere que le desarrolle un app para x función específica y se entrega termina.*

*M (33:30): es muy diferente ha como lo maneja secretariado. Si se busca que el estudiante se vea beneficiado, el modelo de secretariado es el adecuado, ya que los estudiantes deben realizar un total de 300 horas en la empresa, y si da la talla se queda, cumpliendo un horario, realizando labores ya establecidas, con objetivos que demuestre ese proceso.*

*C (35:00): una base de datos de empresas y necesidades de cada una?*

*M (00:00): me pregunta es quién va a hacer la solución que maneje eso? Se puede pensar en una unificación, que usted lleve la administración del proyecto y estudiantes de aquí lleven la parte de desarrollo.*

*M (40:00): conceptualizar que la carrera de informática se vincule con el sector productivo aledaño: estudio de empresas aledañas, cuales están especializadas en software.*

*M (43:00): necesito que la empresa este en contacto conmigo de manera constante en aspectos académicos: cuál es el perfil que están necesitando? Que se puede “acomodar” (no es cambiar el plan de estudios, es reforzarlo)? Focalizar por áreas, o agrupar carreras técnicas (secretariado y contabilidad, informática y electrónica, etc). La vinculación en Informática es que la empresa este en contacto directo con la directora. Que la empresa también capacite a los funcionarios de la UTN en herramientas específicas.*

*M (46:30): actualmente en bachillerato hay 76 de nuevo ingreso y en total 200, y en diplomado entraron 355 más los regulares, en total hay 700 estudiantes aproximadamente en informática, de los cuales llegan a graduasen en bachillerato un aproximado de 50 estudiantes.*

**Lunes 02 de febrero del 2015, 05:00 pm – 07:00 pm.**

**Archivo: \\Proyecto Integrado\Fuentes\ 20150202 LuisFernandoChavesGomez.WAV**

**L: Luis Fernando Chaves Gómez, Vicerrector de Extensión UTN.**

**C: Cristian Gerardo Herrera Alvarado.**

*C (02:00): pueden las carreras de la UTN vender servicios?*

*L (02:15): Centro de Tecnologías de Información, es una oficina que se encarga de la venta de servicios en tecnologías de información. Las carreras si pueden vender servicios, pero no se hace porque no existe el concepto de extensión desde las carreras (profesor de extensión). Las carreras tienen sus profesores que trabajan por horas, no existe el concepto que un profesor de carrera haga extensión (contratarlo a tiempo completo).*

*C (03:30): hay algún impedimento legal para que las carreras vendan servicios?*

*L (00:00): No hay nada que no permita la venta de servicios.*

*C (03:45): que espera ud del modelo de vinculación?*

*L (00:00): primero debería de haber solo un director por carrera, no uno de bachillerato y uno de diplomado. El director debe estar de lleno en la UTN. La universidad debe ir al sector productivo y explicarle lo que hace la universidad, que la universidad está al mandado de la sociedad. Que los empresarios se vinculen en el consejo de sede y sea parte de la dinámica de la carrera. La venta de servicios: derivada de las necesidades para generar un flujo de caja que le permita salir adelante, un problema actual de extensión, ya que la medida en la que se miden los resultados en Planificación se parte de vender XX cantidad de cursos con XX matricula, y si extensión no hace la venta hay problemas. Es una presión a nivel nacional, el concepto de vinculación está ligado a un concepto solo de venta de servicio y es algo erróneo. VINCULACIÓN debe permitir ingresos y medir que lo que se hace tenga impacto y pertinencia con el sector productivo, pero también es traerlo y sentarlo a la mesa, poder crear una oficina que vincule a los sectores como un todo y poderlos meter en los ecosistema de lo que son las cámaras, grupos de interés, etc.*

*C (08:15): se tienen dos sectores Académico y Empresarial, voy a comunicarlos con una oficina de gestión de vinculación, donde sea esta la que toque las puertas, tenga su presupuesto, organice actividades y ferias. Una oficina que logre plasmar la parte de consultorías.*

*L (10:15): la labor de la oficina de vinculación es grande: vinculación, identificación de oportunidades, entender por dónde va la dinámica de los sectores, hacer de secretaria técnica (si el sector industria hace una investigación, que la oficina se siente con ellos a realizar estudios de inserción laboral, profesionales, etc). También si a la oficina le sale una consultoría en calidad y productividad (por citar un ejemplo), la oficina hace el contacto pero de inmediato se traslada a la vicerrectoría de extensión, porque es una venta de servicios.*

*C (11:30): la oficina de vinculación hace enlaces, crea puentes y también hace investigación, pero cuando hay dineros donde paran?*

*L (12:00): va a las cuentas separadas de ventas de servicios que tiene la universidad. Ya se comienza a hablar que la universidad requiere de una fundación, hace año y medio en una comisión de análisis de las unidades productivas (Guanacaste y Atenas, arroz – caña de azúcar – tilapia – cerdo). Ahí se planteó la propuesta de hacer una propuesta, en el informe final de esa comisión está la propuesta de hacer la fundación, pero la rectoría en ese momento no lo considero necesario. Ya ahora si lo considera necesario, porque el sistema se ha vuelto engorroso. Nosotros en extensión contratamos a muchas personas por servicios profesionales, si sale un proyecto grande tenemos que hablar de 10 profesionales en diferentes áreas, lo que lleva a contratar consultores por meses y que al final es ilegal, entonces hay que hacer una contratación administrativa.*

*C (15:00): porque es modelo así?*

*L (00:00): porque es parte del modelo de transición. La UTN actualmente no cuenta con una planilla de profesionales a tiempo entero. Profesores que tiene su trabajo de 7 a 4, y en la noche vienen a dar sus cursos.*

*C (16:00): y aumentar la cantidad plazas?*

*L (00:00): hacia eso vamos, conforme va creciendo la oferta educativa, vamos a requerir más profesores de tiempo completo y que si le interesa. Hay gente que ha dejado su trabajo con ½ tiempo de coordinación de carrera y ½ tiempo de docencia. El problema es que todos los puestos están interinos. Este año van a salir aproximadamente 320 plazas en concurso de todas las áreas.*

*C (18:30): la oficina de vinculación debe estar bajo la rectoría, y como staff con las vicerrectorías.*

*L (19:00): las carreras vayan a la oficina y busque información de las cámaras y todo lo relevante. Y si de resultado de eso, sale una venta de servicios, se pasa a la vicerrectoría de extensión para una propuesta técnica y económica.*

*L (20:00): la venta de servicios es directamente con la vicerrectoría, ya que la vicerrectoría tiene que crear el sistema de seguimiento con quien se hizo el negocio, para medir el grado de satisfacción y calidad del trabajo. Si es una propuesta académica, sería algo académico.*

*C (20:50): y la fundación?*

*L (00:00): la fundación entraría entre la parte de cooperación internacional e investigación. La fundación se crea como un ente de derecho propio, con personería jurídica y una junta directiva, donde el rector sea posiblemente el presidente, y con un presupuesto aparte que va al consejo universitario para ser aprobado, amparado en ley de fundaciones y ley de investigaciones científicas. La ley de una UTN va más allá. La UTN puede crear empresas universitarias. Se realizó un trabajo que salió un decálogo, con dos realidades muy contundentes: hay que definir un modelo de negocios (que va producir, para que mercado, porque lo van a preferir) y hacer planes de negocios. Nuestros productos líderes son el arroz y el azúcar (productos de la U), ambos productos están sujetos a regulaciones exógenas sobre las cuales no tenemos control (arroz obedece a mecanismos de precios internacional y a la corporación nacional arroceras; la producción de caña de azúcar depende de las cuotas ligadas en el mercado americano del tlc).*

*C (29:00): compra de equipo más ágil, pago de capacitaciones, etc; son más sencillos con fondos de una fundación. Como está el asunto con el FES?*

*L (30:30): actualmente somos financiados con presupuesto MEP. Para ingresar al FES hay que aportar una cuota de ingreso, la UTN aporta el presupuesto que tiene actualmente ganado y negociado con el gobierno y del FES se daría una porción pequeña.*

*C (32:00): todas las carreras de la UTN puede vender servicios?*

*L (32:30): es relativo, ya que va a depender de la habilidad, experticia e interés. Está previsto crear un incentivo para profesores que hagan investigación y desarrollo*

#### **4.7.11. Caso de Aplicación.**

Para efectos de inicialización de este proyecto, el proceso de Vinculación Académica se realizará con la carrera de Tecnologías de Información e Ingeniería del Software, a nivel de Diplomado y Bachillerato.

El propósito de dichas carreras es formar profesionales competitivos y especializados que puedan ser un ente proactivo en el Sector Productivo, propiamente en el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Capaces de ejecutar las funciones informáticas que demande la organización.

En el mercado nacional, el sector de las Tecnologías de Información y Comunicación ofrece una amplia gama de oportunidades laborales relacionadas en los subsectores: desarrollo de software y sitios web, multimedia digital, comercio electrónico, aprendizaje electrónico, telecomunicaciones y redes, infraestructura y bases de datos, comercialización de tecnologías, servicios habilitados por las tecnologías digitales y en fabricación de componentes.

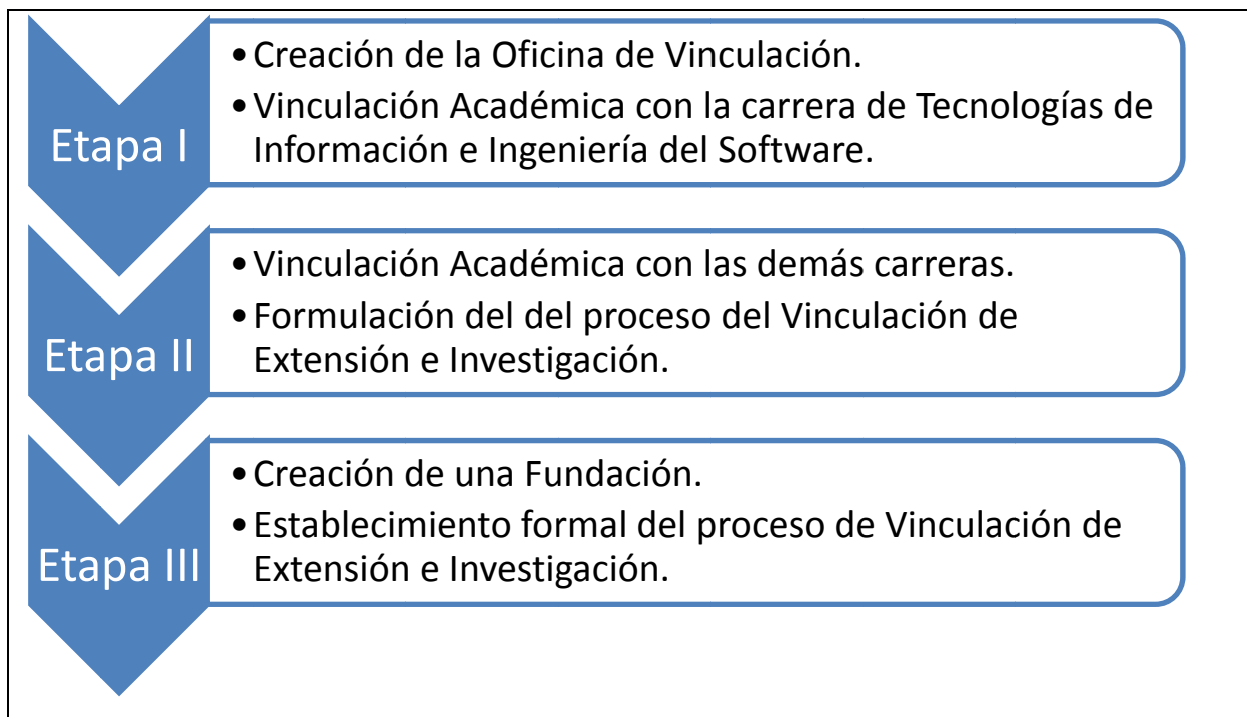
El Sector Productivo requiere contar con una fuerza de trabajo competente en la utilización de las nuevas tecnologías y en la aplicación del conocimiento en la producción, y los Coordinaciones de Carrera tienen claro que para lograr suplir esa demanda de profesionales en Tecnologías de Información y Comunicación, que sean capaces de desarrollar soluciones empresariales o comerciales, aplicando procesos, modelos y estándares de calidad.

Se cuenta como fortaleza, el amplio interés por parte del señor Nelson Vega Barrantes, coordinador del Diplomado en Tecnologías de Información, y de la señora Marielos Murillo Herrera, coordinadora del Bachillerato en Ingeniería del Software; para que este proyecto inicie en sus carreras. Como oportunidad, existe el espacio para que el Sector Productivo se incorpore dentro del Consejo Asesor de Carrera.

#### **4.7.12. Etapas.**

Se propone un esquema de vinculación en 3 etapas:

**Figura 4.7**  
**Etapa de Vinculación**



*Fuente: diseño propio*

En la Primera Etapa se formalizará la concepción de la Oficina de Vinculación, la asignación de los recursos humanos, activos y presupuesto de ejecución. También se realizó el primer proceso de vinculación, el cual será con la carrera de Computación e Informática.

Dicho proceso inicia en el año 2015 cuando ésta propuesta será presentada ante el Rector de la Universidad, y el mismo lo elevara al Consejo Universitario para su aprobación. Una vez aprobado por parte del Consejo, se formará una Comisión de Vicerrectorías, la cual se encargará de asignar el presupuesto, recurso humano y activos necesarios para su entrada a funcionamiento la cual se prevé sea a inicios del año 2016.

Ya institucionalizada la Oficina, el primer proceso de vinculación lo realizará con las carreras de Tecnologías de Información e Ingeniería del Software; lo cual por sinergia obligará a dicha oficina a crear una Base de Datos de empresas y gremio cercanos que requieran o utilicen servicios de Tecnologías de Información y Comunicación, y que a su vez estén dispuestas formar parte dentro los procesos de oferta y de demanda de la Universidad Técnica Nacional.

A este nivel se sigue hablando del término de Vinculación No Remunerada, y se considera que dure aproximadamente 18 meses.

En una segunda etapa del proceso de vinculación, se incluirán el restante de carreras dentro del concepto de Vinculación Académica, y se iniciará con la formulación de la Vinculación Remunerada, mediante procesos de Investigación y Extensión. De manera paralela, se trabajará en la constitución de una Fundación que permita la administración de los dineros generado por estos procesos de vinculación. Esta etapa podría durar aproximadamente 30 meses y se previene la posibilidad que no todas las carreras se puedan vincular.

En la tercera etapa, los procesos de Vinculación internos en los ámbitos de Académico, de Investigación y de Extensión deberán estar concluidos en su totalidad, y la Universidad Técnica Nacional deberá de contar con un instancia, ente u organización que le permita administrar los recursos económicos generados; alcanzando así el modelo ideal propuesto del Sistema de Vinculación entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo.





**Capítulo V**

**Conclusiones**

**&**

**Recomendaciones**

Durante la elaboración de ésta Estrategia de Vinculación Empresarial entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo, se obtuvieron importantes conclusiones y recomendaciones, apegadas a los procesos de investigación, desarrollo e innovación aprendidos durante los diversos cursos de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica.

## **5.1. Conclusiones.**

1. La Universidad Técnica Nacional requiere establecer estrategias de vinculación para brindar servicios académicos que respondan a las necesidades del entorno.
2. La Universidad Técnica Nacional es consciente sobre la necesidad de la Oficina de Vinculación, y ha realizado importantes esfuerzos al crear una Secretaría Técnica de Vinculación Empresarial.
3. La Universidad Técnica Nacional cuenta con una estructura jerárquica definida, la cual responde a las necesidades de la misma. En esta propuesta se contempla una Oficina de Vinculación con su estructura jerárquica debidamente establecida.
4. En materia de personal docente y directores de carrera, la Universidad Técnica Nacional ha realizado importantes esfuerzos para variar su esquema de contratación, mas estos no han sido suficientes. El esquema actual de contratación podría eventualmente impedir que un docente o director de carrera este anuente a participar en la formulación de propuestas de vinculación y nuevos enlaces de cooperación. A su vez, el hecho que una carrera sea coordinada por dos personas distintas (una para el grado de diplomado y otra para el grado de bachillerato y licenciatura), podría eventualmente generar algún tipo controversia en los procesos de vinculación.
5. El tema de Vinculación entre las Universidad Públicas y el Sector Productivo en nuestro país, ha sido ya abordado anteriormente por la Universidad de Costa Rica (Vinculación Externa Universidad de Costa Rica), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (Centro de Vinculación Universidad-Empresa), la Universidad Nacional (Oficina de Transferencia Tecnológica y Vinculación Externa) y la Universidad Estatal a

Distancia (Dirección de Extensión Universitaria mediante sus programas de Extensión y Vinculación Social).

6. Costa Rica cuenta con un sistema jurídico, donde por medio de la Propiedad Intelectual se protege todo tipo de investigación, protegiendo los derechos de cada parte involucrada en el proceso, y gracias a esto, dichas invenciones pueden ser compartidas sin que el creador corra riesgo alguno.
7. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones es el rector en materia de indicadores a nivel nacional, y el papel de la Universidad Técnica Nacional es generar indicadores en materia de I+D+i, que alimentaría el sistema nacional; y otros a nivel internacional.

## **5.2. Recomendaciones.**

1. El presente trabajo, es una propuesta de Vinculación entre la Universidad Técnica Nacional y el Sector Productivo, la cual se debe desarrollar con base a las etapas propuestas, las cuales incluyen los dos modelos de vinculación: vinculación remunerada y vinculación no remunerada.
2. La Universidad Técnica Nacional debe realizar los esfuerzos administrativos y jerárquicos, que permitan la creación de una Oficina de Vinculación, bajo el esquema propuesto del presente trabajo de investigación. A su vez, deberá de trasladar las funciones de la Secretaria Técnica de Vinculación Empresarial a la Oficina de Vinculación.
3. Esta propuesta se presenta ante el Rector de la Universidad Técnica Nacional, quien deberá valorar elevarlo ante el Consejo Universitario, y éste ante la Asamblea Universitaria; y de esta manera incorporar la Oficina de Vinculación dentro de la estructura organizativa de Universidad Técnica Nacional.
4. La Universidad Técnica Nacional debe buscar los mecanismos necesarios que le permitan tener docentes de extensión y directores de carrera a tiempo completo. A su

vez, la posibilidad de fundir todos los grados académicos en un solo director de carrera.

5. La Oficina de Vinculación de la Universidad Técnica Nacional se debe diferenciar de las oficinas de las demás universidades, ya que ésta debe dar atención a las necesidades en el área técnica.
6. Dentro del esquema de la Oficina de Vinculación, no se vislumbra un profesional en derecho, y que se no se considera como opción la generación de estructuras paralelas. La Universidad Técnica Nacional debe tener un profesional en derecho con conocimientos en Propiedad Intelectual, las regulaciones nacionales como leyes y decreto, así como las decretadas a nivel internacional como los de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y otros más.
7. La Universidad Técnica Nacional, mediante el encargado de Vinculación con el Sector Público de su Oficina de Vinculación, debe realizar las gestiones necesarias para comenzar a trabajar de la mano con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.



# **Capítulo VI**

## **Marco Retrospectivo**

Las actividades de investigación y académicas en general, y particularmente las relacionadas con el sector productivo; son necesarias para promover el desarrollo y mediante estas se logran establecer vínculos que le permitan a las Universidades tener conocimiento de las necesidades y el comportamiento del sector productivo, para que poder suplir la demanda de profesionales aptos para incursionar en el mercado laboral real de un país. La creación de una Oficina de Vinculación entre la Universidad y el Sector Productivo es más que una tarea. Es un reto muy complejo de lo que en principio aparenta.

En marzo 2012, cuando se presentó el perfil del proyecto de graduación: "Propuesta para contribuir en la elaboración de un modelo de vinculación empresarial entre la Universidad Técnica Nacional y los Sectores Productivos", éste lo consideré como un requisito para concluir los estudios de postgrado, pero conforme se fue desarrollando la investigación, aparecieron aspectos relevantes que en su momento no se contemplaron, los cuales me fueron adentrando en la investigación generando infinidad de preguntas y con ellas, la búsqueda de sus respuestas.

Al inicio de la investigación, en el año 2012, se visualizó un modelo de vinculación orientada a generar ingresos para la Universidad Técnica Nacional; y la vinculación no remunerada también se contempló, pero no se le daba la importancia que requería. Desarrollando el marco teórico descubrí que en realidad mi requisito de graduación se transformó en todo un reto, al realizar investigaciones en un campo nuevo en mi faceta profesional.

A finales del año 2012, tuve un traspié en este proceso. La presión de estar en un área nueva y desconocida, me llevó a tomar la errónea decisión de detener el trabajo de investigación ante la Universidad Nacional. Durante este tiempo, tuve la posibilidad de recopilar información de otras universidades dentro y fuera de nuestro país, como el modelo vinculación entre las universidades y las PYME en Colombia, Plan Estratégico de Vinculación Académica-Industria-Estado en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Indicadores de Ciencia y Tecnología de Costa Rica (MICITT), y otros más.



Al iniciar el año 2015, y confiado en tener insumos suficientes para continuar este reto, apareció otro inconveniente, y era que el alcance del proyecto era muy amplio para desarrollarlo en 12 semanas; por lo que bajo la recomendación del profesor tutor, se minimizó su alcance aplicado a una única carrera de la Universidad Técnica Nacional.

Se tuvo el apoyo de la Vicerrectoría de Extensión, y este servidor al ser egresado del programa de Diplomado de Computación Empresarial del Colegio Universitario de Alajuela; se encontró una fortaleza y era el conocer la mecánica de la carrera. Es en este momento, en que el alcance de la investigación se profundiza aun más, pasando de lo general a lo específico: Sistema de Vinculación entre el Sector Productivo y la Universidad Técnica Nacional, aplicado a las carreras de Informática y Computación.

Dentro de los conocimientos adquiridos en esta investigación cito:

- El acercamiento a las carreras del Diplomado en Tecnologías de Información y al Bachillerato en Ingeniería del Software, me llevó a conocer la dinámica de la carrera de Electrónica y Secretariado Bilingüe.
- Descubrir las redes de vinculación internas y externas, que existen en las universidades públicas del país.
- Conocer las estructuras de las oficinas de vinculación de las universidades, y sus particularidades.
- Realizar un estudio sobre la parte de propiedad intelectual, y los diversos sistemas de vinculación que hay en el país fue una tarea ardua, máximo cuando son roles totalmente ajenos al campo laboral en el que uno como investigador se desempeña.
- Mejores prácticas para la formulación de una Plan Estratégico.

Durante este proyecto de investigación, se realizó un recorrido por el plan de estudio de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica (MAGIT), como por ejemplo:

- Descubrimientos de las redes de las universidades nacionales (Ciencia, tecnología, innovación y desarrollo).
- Modelo de la Triple Elice, que da fundamento a esta propuesta (Economía de la innovación).
- Entidades estatales abocadas a la generación de políticas públicas como el MICITT y CONARE (Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación, y políticas públicas).
- Establecimiento de una Oficina de Vinculación (Formulación, gestión y evaluación de proyectos de I+D+I).
- Marco jurídico sobre derechos y autorías, para comenzar con las relaciones de mutua cooperación entre la académica y el sector productivo (Propiedad intelectual y contratos).

Basar este proyecto en el modelo de la Triple Elice, llevó a determinar la mejor manera para establecer a la Universidad Técnica Nacional como centro de actividades de investigación y desarrollo basadas en los principios académicos, y a un Sector Productivo como demandante de estas investigaciones para más y mejores oportunidades de mercado.

A su vez, la Universidad Técnica Nacional como generadora de empleo, y el Sector Productivo como necesitaría de la misma, nos lleva a generar personal para especialidades de profesionales, que va a precisar la sociedad de la información, con cierto grado de especialización.



## Bibliografía

- Aguilar, A., Martínez, B., & Rodríguez, M. (2010). Zona económica especial de la región Huetar Norte: una experiencia para reflexionar sobre el desarrollo local en Costa Rica. *Innovación, Tecnología y Desarrollo Regional*.
- Albors, J. (1999). Propuesta de un modelo de evolución y desarrollo de la PYME española innovadora. Su entorno industrial y tecnológico. *Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid*, 319.
- Albuquerque, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. *Revista de la CEPAL 82, Abril 04*.
- Allende, O., Gonzalez, M., & Zanfrillo, A. (2010). Un estudio de estrategias de vinculación universidad y entorno socio-productivo. *Universidad Tecnológica de la Mixteca, Temas de Ciencia y Tecnología*.
- Asamblea Legislativa. (2008). Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional, N° 8638. *Alcance N° 22-A, La Gaceta N° 107*.
- Bercovitz, J., & Feldman, M. (2005). Fishing Upstream: Firm innovation strategy and university research alliances. *Paper to be presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference 2005 on DYNAMICS OF INDUSTRY AND INNOVATION: ORGANIZATIONS, NETWORKS AND SYSTEMS. Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005*.
- Caja Costarricense de Seguro Social. (2008). Empresas registradas en Régimen de Salud, a Junio del 2008.
- Cea D'Ancona, M. (1998). Metodología Cuantitativa; Estrategias y Técnicas de Investigación Social. *Síntesis Sociología, Madrid*.
- Chaves, L. (29 de noviembre de 2002). *Ley 8262: Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas PyME*. (L. F. Chaves Gómez, Intérprete) Presentación para la coordinadora del Programa de Economía Social de la Zona Norte de Costa Rica, San Carlos, Alajuela, Costa Rica.
- Clark, B. (2000). Collegial entrepreneurialism in proactive universities. *Change: 32, 1, pp. 10-12*.
- Consejo Nacional de Rectores. (2004). La vinculación de las universidades estatales costarricenses con el sector productivo. *Oficina de Planificación de la Educación Superior*.

- Edquist, C., & Johnson, B. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation. En C. Edquist, *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (págs. 40-61). London y Washington: Cassell imprint.
- Etzkowitz, H. (1994). Technology centers and industrial policy: the emergence of the interventionist state in the USA. *Science and Public Policy* 21, nr 2.
- Etzkowitz, H. (2002). The Triple Helix of University-Industry-Government. Implications for Policy and Evaluation. *Working paper 2002-11*.
- Etzkowitz, H., & Peters, L. (1991). Profiting from Knowledge: Organisational innovations and the evolution of academic norms. *Minerva* 29.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Cantisano, B. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy* 29 (2000) 313–330.
- Fernández, I., Castro, E., Conesa, F., & Gutiérrez, A. (2000). *Revista Espacios digital*. Recuperado el 13 de julio de 2012, de Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional: <http://www.revistaespacios.com/a00v21n02/60002102.html>
- Fundación CYD. (2010). La Universidad y la Empresa Española. *Colección Documentos CYD 14/2010*.
- Galindo, J. (1998). Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. *Addison Wesley Longman*.
- García, B. (2010). Universidad e innovación. Indicadores de patentes para su valoración. *Innovación, Tecnología y Desarrollo Regional*.
- García, R. (2010). El desafío teórico y metodológico de la transferencia de conocimientos Universidad-Empresa. *Innovación, Tecnología y Desarrollo Regional*.
- Gutiérrez, J., & Delgado, J. (2000). Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales. *Madrid*.
- Herrera, R., & Velásquez, G. (2010). Un instrumento de cooperación Universidad-Sector Empresarial para promover la innovación. *Innovación, Tecnología y Desarrollo Regional*.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. (03 de Marzo de 2012). *Instituto Tecnológico de Costa Rica*. Recuperado el 03 de Marzo de 2012, de Centro de Vinculación Universidad-Empresa: <http://www.tec.ac.cr/sitios/Vicerrectoria/vie/vinculacion/Paginas/default.aspx>

- Jiménez, L. (18 de 04 de 2011). Director de la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación (PROINNOVA). (C. Herrera Alvarado, Entrevistador)
- Lockett, A., & Wright, M. (2005). Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research Policy*, vol. 34, issue 7, pages 1043-1057.
- Lundvall, B.-Å. (2003). The Economics of Knowledge and Learning. *Department Of Business Studies, Aalborg University*.
- MEIC. (2014). *Estado de situación de las PYME en Costa Rica 2013*. San José, Costa Rica.
- Meneses, P. (2004). Coordinadora de la Oficina de Enlace con la Industria, ITCR. *La vinculación de las universidades estatales costarricenses con el sector productivo*. (C. Consejo Nacional de Rectores, Entrevistador)
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (1984). Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Resúmenes de Documentos Proyecto COS/81/T01. *MIDEPLAN*, 5.
- Monge, R. (2007). De la economía del músculo a la economía basada en el conocimiento.
- Organization for Economic Cooperation and Development. (1990). University-Industry-Enterprise Relations in OECD Member Countries. *OECD, Paris*.
- Orozco, J., Ruiz, K., & Sánchez, R. (2010). Contribución de las universidades y centros públicos de investigación a los procesos de innovación de los sectores productivos. *Innovación, Tecnología y Desarrollo Regional*.
- Pezzini, M. (06 de agosto de 2006). Mario Pezzini: 'Universidades no producen lo que necesita la producción'. (J. Arias, Ed.) *La Nación*.
- Reyes, O. (1995). Modelo de planeación-evaluación de la educación veterinaria de calidad en México. Hermosillo: Instituto Tecnológico de Sonora. *Un estudio de estrategias de vinculación universidad y entorno socio-productivo*.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2004). *Metodología de la investigación*. México, DF: McGraw-Hill Interamericana.
- Shane, S., & Stuart, T. (2002). Organizational Endowments and the Performance of University Start-ups. *Management Science archive, Volume 48 Issue 1, January 2002*.

- Universidad Estatal a Distancia. (31 de Julio de 2012). *Observatorio de Comercio Exterior (OCEX)*. Recuperado el 31 de Julio de 2012, de <http://ocex.uned.ac.cr/index.php/home>
- Universidad Estatal a Distancia. (31 de Julio de 2012). *Programa de Relaciones Externas (PRE)*. Recuperado el 31 de Julio de 2012, de <http://www.uned.ac.cr/pre/default.shtml>
- Universidad Nacional. (01 de Agosto de 2012). *Oficina de Transferencia Tecnológica y Vinculación Externa*. Recuperado el 01 de Agosto de 2012, de <http://www.una.ac.cr/ottve/>
- Universidad Técnica Nacional. (2011). Plan Anual Operativo 2012.
- Universidad Técnica Nacional. (2011). Plan Institucional de Desarrollo Estratégico 2011 - 2021.
- Vargas, L. (2003). Coordinadora del Proyecto de Vinculación, UNED. (C. Consejo Nacional de Rectores, Entrevistador)
- Velho, L., Velho, P., & Davyt, A. (1998). Las políticas e instrumentos de vinculación Universidad-Empresa en los países del MERCOSUR. *Educación Superior y Sociedad, Vol 9*.

# Anexos





Alajuela, 24 de octubre de 2014.

VIEXT-UTN-625-2014

MAG. Carmen Cordero Esquivel  
Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación  
Universidad Nacional de Costa Rica

Estimada señora:

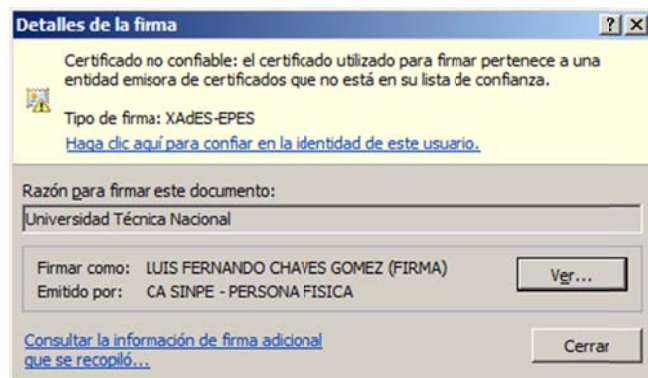
Por este medio procedo a comunicarle que esta Vicerrectoría mantiene interés en desarrollar una propuesta de tesis "ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL Y EL SECTOR PRODUCTIVO", la cual está realizando el señor Cristian Gerardo Herrera Alvarado, estudiante de su representada y quien opta por el grado de Master en Gestión de la Innovación Tecnológica.

Lo anterior por cuanto la UTN mediante la Vicerrectoría de Extensión, forma parte de la Red Universidad Empresa América Latina y Europa (REDUE-ALCUE) y la citada investigación, esperamos sea un insumo valioso para los propósitos de nuestro trabajo en dicha red.

En espera de contar con su valioso apoyo y agradeciendo de antemano su gestión, me pongo a sus órdenes mediante el teléfono número 2435-5000 extensión 8822, o bien mediante la dirección de correo electrónico [vicerecortordeextension@utn.ac.cr](mailto:vicerecortordeextension@utn.ac.cr).

Atentamente,

MSc. Luis Fernando Chaves Gómez  
Vicerrector de Extensión



Copia. Cristian Gerardo Herrera Alvarado.



Vicerrectoría de Extensión y Acción Social



10 de setiembre de 2015

VIEXT-344-2015

MAG. Carmen Cordero Esquivel.  
Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación.  
Universidad Nacional de Costa Rica.

Estimada señora:

Por este medio procedo a comunicarle que esta Vicerrectoría da por aceptado el trabajo de investigación "ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL Y EL SECTOR PRODUCTIVO", el cual fue realizado por el señor Cristian Gerardo Herrera Alvarado, estudiante de su representada y quien opta por el grado de Master en Gestión de la Innovación Tecnológica.

Lo anterior por cuanto la UTN mediante la Vicerrectoría de Extensión, forma parte de la Red Universidad Empresa América Latina y Europa (REDUE-ALCUE) y la citada investigación, es un insumo valioso para los propósitos de nuestro trabajo en dicha red.

En espera de contar con su valioso apoyo y agradeciendo de antemano su gestión, me pongo a sus órdenes mediante el teléfono número 2435-5000 extensión 3822, o bien mediante la dirección de correo electrónico [vicerecortordeextension@utn.ac.cr](mailto:vicerecortordeextension@utn.ac.cr)

Atentamente,

MSc. Luis Fernando Chaves Gómez.  
Vicerrector de Extensión.



Copia. Cristian Gerardo Herrera Alvarado, Estudiante.

Nancy S.