

**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
PARA LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

MARIA JIMENA BONILLA MURIEL

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO- MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2004**

**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
PARA LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

MARIA JIMENA BONILLA MURIEL

**Proyecto de Grado para optar al título de
Ingeniera Industrial**

Director

JAIME ALBERTO CAMACHO PICO

Director Escuela de Estudios Industriales y Empresarial

Codirector

OSCAR GUALDRON

Director General de Investigaciones

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO- MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2004

A Dios
Por las oportunidades que me ha brindado
A mi familia,
Por apoyarme siempre y darme fuerzas para nunca desfallecer
A mis maestros,
Por despertar mi interés en el tema de la gestión tecnológica
A mis amigos,
Por compartir sus conocimientos conmigo y siempre creer en mi

MARIA JIMENA BONILLA MURIEL

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	6
INFORMACIÓN GENERAL.....	7
TITULO	7
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	7
CODIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	7
AUTORA.....	7
ENTIDAD INTERESADA EN EL PROYECTO	7
1. MOTIVACIONES DEL PROYECTO.....	8
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1.1. IDENTIFICACIÓN.....	8
1.1.2. FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.....	9
1.1.3. OPERACIÓN DE VARIABLES	10
1.2. OBJETIVOS	12
1.2.1. GENERALES	12
1.2.2. ESPECÍFICOS	13
1.3. JUSTIFICACIÓN	13
2. MARCO GENERAL DEL PROYECTO.....	15

2.1. MARCO TEÓRICO	15
2.1.1. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	16
2.1.2. GESTIÓN TECNOLÓGICA	18
2.2. MARCO CONTEXTUAL	19
2.2.1. CULTURA DE INVESTIGACIÓN EN LA UIS.....	19
2.2.2. CULTURA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA UIS.....	21
2.2.3. IMPACTO EN LA SOCIEDAD Y EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS.....	23
2.2.2.1. IMPACTO SOCIAL: NUEVAS Y/O MEJORES FORMAS DE ORGANIZACIÓN.....	24
2.2.2.2. IMPACTO EMPRESARIAL	25
2.2.2.3. PATENTES	25
2.2.4. RELACIÓN UIS- EMPRESA.....	26
2.2.4.1. CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA -CBE	27
2.2.4.2. PARQUE TECNOLÓGICO DE GUATIGUARÁ	29
2.2.5. CONCLUSIONES DE LA SITUACIÓN DE LA UIS EN CUANTO A GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	30
3. ANÁLISIS DE MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA TECNOLOGÍA	32
3.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS MODELOS EMPRESARIALES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	32
3.1.1. BRITISH PETROLEUM.....	33
3.1.2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN MICROSOFT	34
3.1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN HEWLETT PACKARD.....	35
3.1.4. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ERNST & YOUNG	36
3.1.5. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN DOW CHEMICAL.....	36
3.1.6. CONCLUSIONES GENERALES DEL ANÁLISIS DE MODELOS EMPRESARIALES	37
3.2. CARACTERIZACIÓN DE MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS UNIVERSIDADES IBEROAMERICANAS	38
3.2.1. UNIVERSIDADES EXTRANJERAS	42
3.2.1.1. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES (Argentina)	43
3.2.1.2. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (Chile)	44
3.2.1.3. UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN (Chile)	46
3.2.1.4. UNIVERSIDAD DE CHILE (Chile)	47
3.2.1.5. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA (Argentina)	49
3.2.1.6. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (Argentina).....	51

3.2.1.7.	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO (Argentina)	53
3.2.1.8.	UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CHILE (Chile)	54
3.2.1.9.	UNIVERSIDAD DE SAO PABLO (Brasil)	56
3.2.1.10.	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (México).....	59
3.2.1.11.	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (México) 60	
3.2.1.12.	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN (México)	63
3.2.1.13.	RED ESPAÑOLA DE OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN (OTRI) DE UNIVERSIDADES	64
3.2.2.	UNIVERSIDADES NACIONALES	68
3.2.2.1.	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	68
3.2.2.2.	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	72
3.2.2.3.	UNIVERSIDAD DEL VALLE	74
3.2.2.4.	UNIVERSIDAD DEL CAUCA	75
3.2.3.	CONCLUSIONES GENERALES DEL ANÁLISIS DE UNIVERSIDADES	76
4.	MODELO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA EN LA UIS	79
4.1.	PRINCIPIOS DE CREACIÓN DEL MODELO.....	80
4.2.	MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PROPUESTO	80
4.2.1.	IV: INVESTIGACIÓN	82
4.2.2.	IN: INNOVACIÓN.....	84
4.2.3.	IV-IN: ARTICULACIÓN INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN	86
4.2.4.	N: NEGOCIACIÓN	87
4.2.5.	IV-IN-N: ARTICULACIÓN INVESTIGACIÓN – INNOVACIÓN - NEGOCIACIÓN	88
4.2.6.	T: TRANSFERENCIA	89
4.2.7.	IV-IN-N-T: ARTICULACIÓN INVESTIGACIÓN- INNOVACIÓN- NEGOCIACIÓN- TRANSFERENCIA	90
4.3.	VIGILANCIA TECNOLÓGICA	91
4.4.	REQUISITOS DEL MODELO	92
4.5.	CAPACITACIÓN	93
4.6.	VALIDACIÓN DEL MODELO	93
4.7.	ESTABLECIMIENTO DE OFICINAS ESPECIALIZADAS	94
4.8.	ESTRATEGIA PROPUESTA PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UIS	

4.8.1. ARGUMENTOS A FAVOR DEL SPIN-OFF EN LA UNIVERSIDAD.....	97
4.8.2. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SPIN-OFF EN LA UNIVERSIDAD	98
4.8.2.1. ETAPA DE INTEGRACIÓN INTERDISCIPLINARIA E INTERINSTITUCIONAL	98
4.8.2.2. ETAPA DE FORMACIÓN O CAPACITACIÓN.....	99
4.8.2.3. ETAPA DE IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE NEGOCIO	99
4.8.2.4. CREACIÓN DE LA ARQUITECTURA SPIN-OF UIS.....	100
4.8.2.5. CREACIÓN DE EMPRESAS DERIVADAS	100
4.9. PROPUESTA DE PROCEDIMIENTO PARA PRESERVAR LOS SECRETOS INDUSTRIALES	101
4.10. PROPUESTA DE VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	105
4.11. PROPUESTA DE RETRIBUCIÓN A LOS INVESTIGADORES QUE LOGREN PROCESOS EXITOSOS DE INNOVACIÓN	114
CONCLUSIONES.....	116
RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFÍA.....	120

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: flujo de Valores Actual	10
Ilustración 2: Flujo de Valores Propuesto	11
Ilustración 3: Escenario de gestión Efectiva del Conocimiento	11
Ilustración 4. Modelo de Competencia de Microsoft	34
Ilustración 5. Organigrama Departamento de Investigación y Desarrollo Universidad de Chile	48
Ilustración 6. Organización CEPRODE.....	61
Ilustración 7. Modelo del Programa Emprender del Sistema TEC	62
Ilustración 8. Esquema de Organización del PGT de la UDEA.....	70
Ilustración 9. Organigrama Oficina de Extensión UN	73
Ilustración 10. Modelo de gestión del conocimiento propuesto para la UIS	81

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Servicios prestados por algunas OTRI's.....	67
Tabla 2. Tabla de Indicadores modelo TIME	109
Tabla 3. Grado de desarrollo	110
Tabla 4. Protección de la tecnología	110
Tabla 5. Costos de Industrialización	111
Tabla 6. Estado del Arte	111
Tabla 7. Ventajas de la tecnología	112
Tabla 8. Base Industrial.....	112
Tabla 9. Aplicaciones Industriales	113
Tabla 10. Oportunidades de Mercado.....	113
Tabla 11. Barreras de Comercialización.....	114
Tabla 12. Distribución de los beneficios entre Universidad e Investigadores	115
Tabla 13. Factores de evaluación para la distribución de beneficios entre investigadores	115

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. LA PROPIEDAD INTELECTUAL COMO MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	128
ANEXO 2. ARGUMENTOS ECONÓMICOS A FAVOR Y EN CONTRA DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO.....	148
ANEXO 3. CREACIÓN DE EMPRESAS PARA COMERCIALIZAR LOS ACTIVOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL EN EL MARCO DE LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA	151
ANEXO 5. ALIANZAS EMPRESARIALES Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	158
ANEXO 6. OPCIONES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	177

TITULO: DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

AUTORA: Maria Jimena Bonilla Muriel

PALABRAS CLAVES: Gestión Tecnológica- Gestión del Conocimiento- Cultura- Valoración- Propiedad Intelectual- Innovación- Negociación- Transferencia

DESCRIPCIÓN

El proyecto presenta el diseño de un modelo de gestión del conocimiento (GC), entendido como un proceso sistemático e integrador de coordinación de las actividades de valoración, protección, negociación y comercialización del conocimiento generados en la universidad, con el objetivo de cumplir los objetivos misionales de la UIS: docencia, investigación y extensión.

Con la propuesta se busca mejorar los resultados del proceso actual de GC para lograr impacto social a través de su adecuada transferencia y la implementación de estrategias de desarrollo organizacional en esta área.

Para el trazo del modelo, luego de una caracterización de la institución, se estudiaron modelos de GC de empresas y universidades con el fin de identificar procesos exitosos que pudieran ser replicables en la institución. Posteriormente se paso al diseño formal, utilizando un criterio sistémico-constructivista, que permite comprender la necesidad de las diferentes etapas componentes del modelo y su implantación eligiendo o diseñando herramientas particulares que lo hagan operativo.

El modelo propone como centro la sociedad, promoviendo que la interacción con la sociedad sea más activa y se de a través de actividades de vigilancia tecnológica y de una relación universidad-empresa-sociedad fortalecido, que dan soporte a las 4 etapas del modelo: investigación, innovación, negociación y transferencia. Cada una de las etapas representa una fase del proceso de GC, por tanto su input es el resultado de la etapa anterior y su output alimenta la siguiente hasta llegar el producto final que es la transferencia efectiva de conocimiento y tecnología a la sociedad.

Esta propuesta es una primera aproximación a la implantación de la GC en la UIS, toda vez que su definición final deberá contar con el compromiso de las directivas e involucrar a toda la comunidad universitaria. Será la práctica la que determine la aplicabilidad del modelo en el contexto de la universidad.

TITLE: DESIGN OF A MODEL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

AUTHOR: Maria Jimena Bonilla Muriel

KEYWORDS: Technological management - Knowledge management- Culture - Valuation - Intellectual Property - Innovation - Negotiation - Transfer

DESCRIPTION

The project presents the design of a model the knowledge management (KM), expert as a systematic and integrative process of coordination of the activities of valuation, protection, negotiation and commercialization of the knowledge generated in the university, with the objective of completing the objective of the UIS: academy, investigation and extension.

With the proposal it is looked for to improve the results of the current process of KM to achieve social impact through their appropriate transfer and the implementation of strategies of organizational development in this area.

For the model's line, after a characterization of the institution, models of KM of companies and universities were studied with the purpose of identifying successful processes that could be emulated in the institution. Later on you step to the formal design, using an approach systemic-constructivista that allows to understand the necessity of the different component stages of the pattern and their installation selecting or designing particular tools that make it operative.

The model proposes like center the society, promoting that the interaction with the society is more active and you of through activities of technological vigilance and of a strengthened relationship university-company-society that you/they give support to the 4 stages of the pattern: investigation, innovation, negotiation and transfer. Each one of the stages represents a phase of the process of KM, therefore their input is the result of the previous stage and its output it feeds the following one until the final product that is the effective transfer of knowledge and technology to the society arriving.

This proposal is a first approach to the installation of the KM in the UIS, all time that its final definition will have the commitment of the directive ones and to involve to the whole university community. It will be the practice the one that determines the model's applicability in the context of the university.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se plantea con el objetivo de diseñar un Modelo de gestión del Conocimiento y la Tecnología en la UIS, que le permita cumplir de mejor manera sus funciones de investigación y extensión, y a su vez lograr mayor impacto social a través de su adecuada transferencia.

Esta investigación busca aportar a la Universidad Industrial de Santander un mapa de navegación para la gestión tecnológica y del conocimiento a partir del diseño desarrollado, junto con aspectos de organización institucional y posibles herramientas de trabajo. No obstante, no se ha tratado de incluir un compendio exhaustivo de todas las actuaciones de la política en este terreno debido a que la idea que se utilizó desde un principio de conocer las líneas básicas de las acciones más relevantes, lo cual podría ofrecer una imagen global de las principales tendencias que a nivel empresarial y universitario, se están observando.

Otro aspecto a destacar y del cual se quiere dejar constancia, es la dificultad para obtener información que durante la ejecución del proyecto se enfrentó, ya que en numerosos casos ésta es dispersa e incompleta y en otros, sencillamente no está disponible. Aún así, el esfuerzo ha merecido la pena aunque requiere que la universidad posteriormente profundice en los temas que finalmente considere de interés particular.

La investigación de carácter descriptivo-exploratorio, evidencia que existen diversas propuestas y programas tendientes a hacer transferencia de tecnología de manera efectiva, a partir del conocimiento generado en las universidades que deben ser analizados a partir de los mecanismos existentes en la universidad que pueden propiciar la transferencia tecnológica.

De esta manera el estudio se divide en 4 partes. En la primera se presentan las motivaciones que dieron lugar al desarrollo del proyecto. La segunda presenta el marco teórico y contextual del proyecto. El tercer modulo incluye el análisis de modelos de empresas y universidades. Finalmente, la cuarta parte presenta el modelo planteado para la UIS y algunas propuestas de implementación

Así, el proyecto contribuye al fortalecimiento de la Universidad, al hacer propuestas que generen condiciones más propicias, para que la investigación universitaria se inserte con fuerza en los procesos de transferencia de tecnología, favorezca la dinámica económica y social, con la aparición de nuevos negocios, la generación de oportunidades de empleo calificado y la contribución a la solución de problemas en educación, salud, recreación y servicios básicos de infraestructura.

INFORMACIÓN GENERAL

TITULO

Diseño de un Modelo de Gestión del Conocimiento para la Universidad Industrial de Santander

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

JAIME ALBERTO CAMACHO PICO

Profesor Titular- Universidad Industrial de Santander

Director de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

CODIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

OSCAR GUALDRON

Profesor Asociado- Universidad Industrial de Santander

Director de la Dirección General de Investigaciones

AUTORA

MARIA JIMENA BONILLA MURIEL

Estudiante de Ingeniería Industrial

ENTIDAD INTERESADA EN EL PROYECTO

Dirección General de Investigaciones- Universidad Industrial de Santander.

1. MOTIVACIONES DEL PROYECTO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. IDENTIFICACIÓN

El aspecto de estudio en este proyecto, se centra en el cumplimiento de la función de investigación y la gestión del conocimiento y la tecnología dentro de la Universidad.

A nivel general, esta función se ha visto afectada ya que los recursos destinados a investigación en el país han ido disminuyendo en los últimos años. Cada día es más difícil acceder a los recursos de Colciencias, que es la principal entidad que apoya las actividades científico-tecnológicas y los recursos que provienen de las empresas y los gobiernos territoriales, tradicionalmente han sido escasos y de complicada consecución.

Por otro lado, la universidad pública depende en un alto porcentaje del aporte económico del gobierno y siendo la docencia la función más visible de la universidad, la investigación y la extensión, se ven amenazadas en caso de limitaciones financiero.

Bajo este panorama, es necesario buscar propuestas de financiamiento de la universidad, que a su vez permitan el cumplimiento de su función social. Se propone crear instrumentos que permitan valorar, negociar y transferir la tecnología que produce, habilitando una fuente más de financiación, un poco olvidada, como esta contemplado dentro del Art. 14 del Estatuto General de la Universidad Industrial de Santander, que hace referencia al Patrimonio y las Fuentes de Financiación menciona:

Los Ingresos y patrimonios de la universidad están constituidos por:

- a) *Las partidas que anualmente le sean asignadas dentro de los presupuestos nacional, departamental y municipal y las que reciba de otras entidades públicas.*

- b) *Los bienes muebles e inmuebles que actualmente posee y los que adquiera posteriormente, así como sus frutos y rendimientos.*
- c) *Las rentas que reciba por conceptos de prestación de servicios, derechos pecuniarios y demás derechos establecidos de acuerdo con la ley.*
- d) *Los bienes que como persona jurídica adquiera a cualquier título.*
- e) *Las regalías de la propiedad intelectual en materia de derechos de autor y propiedad industrial.*
- f) *Las donaciones que reciba la universidad de acuerdo con lo establecido por la ley y el presente estatuto.*

Para hacer realidad el panorama propuesto y lograr el objetivo de tener una financiación parcial de la Universidad a través de la investigación, es necesario reconocer que dentro de la sociedad actual la Universidad se encuentra dentro del “Sector del Conocimiento”, y como tal, debemos tener la visión de “Universidad como Empresa Productiva”.

Para lograr que estas acciones generen las condiciones requeridas para el objetivo de la propuesta, el Estatuto General de la Universidad Industrial de Santander (UIS), en los Artículos 60, 61, 62 y 63 fija unas pautas que pueden ser la base jurídica de esta propuesta para avanzar en el tema. Es importante observar que validar esta propuesta requiere fomentar la cultura de la protección de la propiedad intelectual, de manera generalizada en la Universidad.

1.1.2. FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Las hipótesis del estudio son las siguientes:

H0.: Dentro de la comunidad universitaria se evidencia la necesidad de diseñar mecanismos que permitan proteger, valorar y comercializar los conocimientos generados en la institución.

H1.: En los procesos de valoración del talento humano es necesario un modelo que permita calcular, lo que significan en término valor el saber de las personas y permita remunerar de mejor manera sus trabajos en los proyectos de investigación que realizan.

H2.: La transferencia de tecnología a partir de la incubación de empresas desde la Universidad es, dadas las características de la región, el modelo más adecuado de gestión de la tecnología.

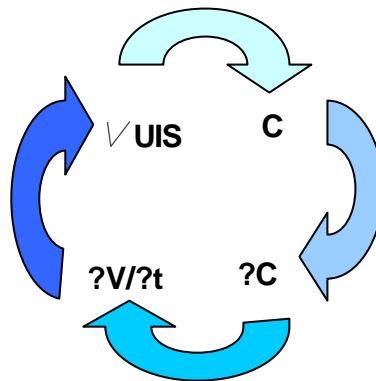
H3.: Para lograr generar procesos exitosos de transferencia de la tecnología generada en la Universidad es importante la articulación con el sector productivo y la sociedad.

H4.: Los procesos de vigilancia tecnológica, deben ser actividades permanentes en todas las dependencias generadoras de conocimiento en la universidad.

1.1.3. OPERACIÓN DE VARIABLES

Actualmente el flujo de valores que por concepto de investigación tiene la universidad puede representarse de la siguiente manera:

Ilustración 1: flujo de Valores Actual



En donde C es conocimiento, ?C es la variación del conocimiento, ?V/?t variación¹ de valor a través del tiempo, v_{UIS} Valor generado para la UIS.

C, es el conocimiento generado por la universidad, que al correr la barrera del conocimiento genera un ?C, que al ser útil para alguien, llámese empresa, particular, e incluso para ella misma, adquiere un valor en el tiempo, que de acuerdo a como haya llegado a la sociedad genera un valor que retorna a la Universidad v_{UIS} , ya sea a través de asesorías, consultorías, o por el reconocimiento ganado que le permite acceder más fácilmente a ciertos recursos.

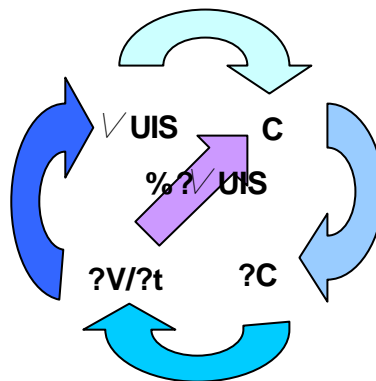
Como se mencionaba anteriormente el producto de la investigación es la generación de nuevo conocimiento. Dicho conocimiento puede estar representado en nuevos procesos, nuevas tecnologías, nuevas herramientas de gestión, software etc...., que llegan a la sociedad a través de asesorías y consultorías a empresas generalmente existentes y de una manera más lenta por la actividad de

¹ Esta variación puede ser positiva o negativa, sin embargo se espera que sea positiva.

los profesionales egresados, a través de mecanismos de transferencia tecnológica y de creación de empresas de base tecnológica.

Como resultados de estos dos mecanismos propuestos se esperan regalías por licencias y participación accionaria en empresas incubadas, que lleguen a la universidad y sirvan para financiar nuevas investigaciones, cerrando el ciclo de producto del conocimiento y la generación de impacto social manifestado en la generación de nuevas empresas, además generadoras de nuevos empleos, nuevos bienes, servicios y productos que aumenten la calidad de vida de la comunidad.

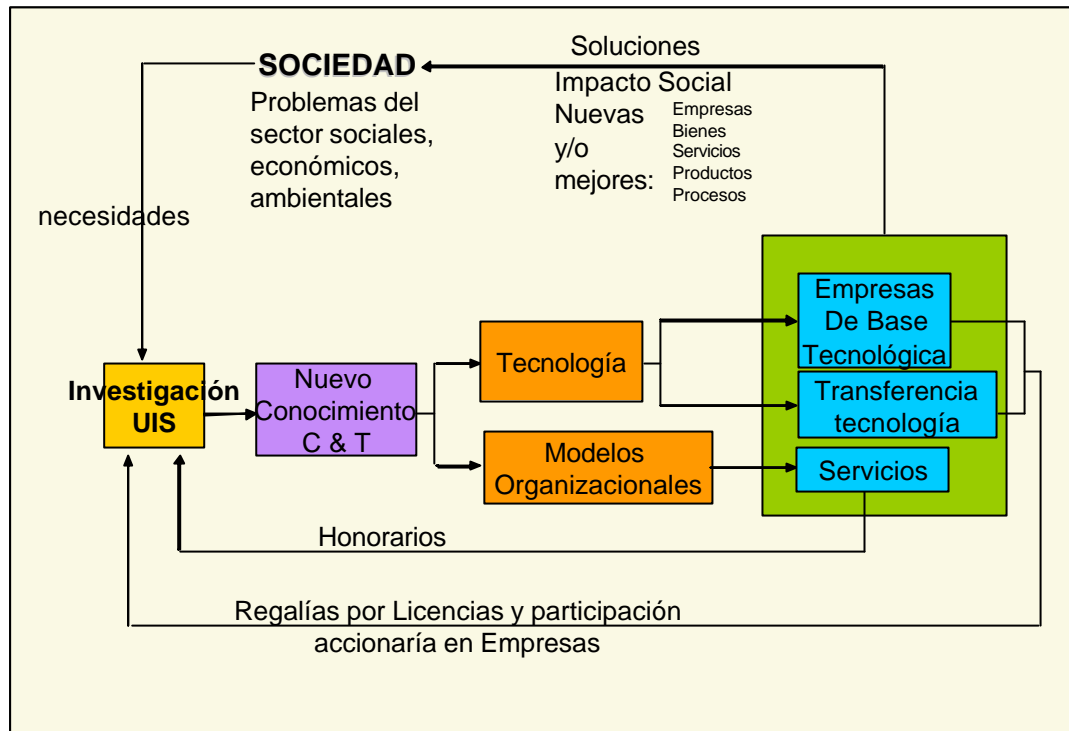
Ilustración 2: Flujo de Valores Propuesto



Con esto lo que se pretende es que el flujo de valores que se mostraba antes, tenga un flujo de valor directo a la universidad, expresado en regalías y garantizando flujos permanentes y crecientes por dicho concepto a la universidad, que en el gráfico se denomina %?VUIS.

La ilustración 3 permite ver reflejado el escenario que se pretende alcanzar con la propuesta eje de este proyecto:

Ilustración 3: Escenario de gestión Efectiva del Conocimiento



Es importante anotar que el escenario de gestión efectiva del conocimiento, requiere la retroalimentación permanente de las actividades con el entorno, toda vez que la generación de conocimiento es un proceso dinámico.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. GENERALES

Proponer las bases de un modelo a seguir para la gestión del conocimiento, que permita mejorar los procesos de valoración, protección, negociación y comercialización del saber generado en la universidad².

² Este objetivo en el ante-proyecto aparece como específico, sin embargo durante la ejecución del proyecto se evidenció, que debía ser general, pues es más amplio que los demás objetivos que se plantearon como específicos, encierra el título del proyecto y por que todo lo que se propone en el trabajo, es con el propósito de formular un modelo de gestión del conocimiento.

1.2.2. ESPECÍFICOS

- Analizar la situación actual de la Universidad respecto a la gestión del conocimiento y la tecnología, los avances realizados y logrados, con el fin de evidenciar las necesidades que hacen importante implementar un nuevo modelo.
- Comparar los procesos actuales relacionados con la gestión del conocimiento en la UIS con universidades con características semejantes, con el fin de mejorar el esquema actual de gestión basados en la experiencia e investigación de otras instituciones.
- Proponer mecanismos que permitan mejorar los resultados del proceso actual de gestión de conocimiento de la universidad, cumplir de mejor manera sus funciones de investigación y extensión y a su vez lograr mayor impacto social a través de su adecuada transferencia.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Se propone en este proyecto, que la UIS habilite un nuevo flujo de recursos que facilite llevar a acabo de manera sostenida sus programas de investigación y desarrollo, creando esquemas formales de Transferencia de Tecnología, que permitan evaluar el potencial comercial, de los descubrimientos e innovaciones generados en la universidad, proveer protección intelectual y estimular su transferencia y licenciamiento a los sectores productivos de la sociedad.

Para esto la Universidad requiere definir políticas generales de gestión del conocimiento lo suficientemente flexibles como para responder a las diferentes circunstancias que puedan presentarse. Debe prever que la transferencia de tecnología puede ser a veces un apoyo técnico, a veces es disponer los conocimientos esenciales para conseguir una innovación. Otras veces se trata de desarrollar un producto o proceso, o sencillamente de formar al personal propio o reclutar personal formado.

Dentro de los proyectos específicos de los pilares y estrategias para el desarrollo del Plan de Desarrollo 1998- 2005, son importantes para el proyecto y justifican la propuesta son:

En el aspecto de **consolidación financiera** se encuentra los siguientes proyectos:

Fortalecimiento de las fuentes de ingresos, con el que se busca diversificar y ampliar las fuentes de financiación para fortalecer el desarrollo de la institución. Incluye:

- Fomento de las estrategias para la generación de recursos propios (programas académicos formales y no formales, asesorías, investigaciones y servicios especializados y generales) en las unidades académicas y administrativas.
- Ejecución de estrategias para la negociación de la ciencia y la tecnología desarrolladas por la comunidad universitaria.

En cuanto a la **relación universidad-sociedad**, se busca la construcción permanente de relaciones de intercambio con los sectores que conforman la sociedad (educativo, político, social, económico, gubernamental, empresarial, gremial, asociaciones profesionales y organizaciones no gubernamentales) para desarrollar proyectos y acciones de mutuo beneficio a escala territorial, nacional e internacional.

Para este trabajo también es de interés el proyecto **de fortalecimiento y desarrollo de nuevas estrategias de articulación universidad – sociedad**, que a través de la evaluación y fortalecimiento de las actuales estrategias de articulación universidad - sociedad (regionalización, investigación, pasantías, extensión, educación continua, asesorías, divulgación cultural) y diseño de nuevas estrategias (diagnósticos sectoriales, prácticas empresariales, servicio social en entidades públicas) que atiendan necesidades a escala territorial, nacional e internacional. Incluye la consolidación de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, el Parque Tecnológico de Guatiguará, la constitución y desarrollo de consultorios (Jurídico, Salud, Gestión Tecnológica, Gestión de Calidad, Gestión Ambiental) y el diseño y ejecución de estrategias para el desarrollo con calidad de la educación básica primaria, básica secundaria, media y superior.

Bajo esta circunstancia, el proyecto de Gestión del Conocimiento en la UIS propone un manejo institucional que estandarice las formas de vinculación, respetando las características particulares de cada dependencia universitaria, pero proponiendo integrar todas estas actividades y darles así una calidad y valor agregados; procurando que su impacto sea significativo en el desarrollo económico y social de la región y del país. De manera que con la propuesta se busca estimular la generación y transferencia de tecnología y servicios a los sectores productivos de la sociedad, en los ámbitos científico, artístico y social, con la consecuente captación de recursos que complementen el presupuesto que tiene asignado la UIS.

2. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

2.1. MARCO TEÓRICO

La investigación científica es el quehacer fundamental de las universidades porque son el medio más idóneo para solucionar los problemas sociales, tecnológicos y humanos del pueblo. La política regional de investigación científica y tecnológica, desarrollo, innovación y transferencia de tecnología, es el instrumento que aporta un enfoque coordinado y coherente de las actividades de las universidades y las organizaciones productivas, para alcanzar el desarrollo sostenible de los diferentes sectores y el estímulo de los intercambios de información y experiencias.

La transferencia de tecnología implica la transmisión de conocimientos desde la investigación científica básica y aplicada, de una disciplina a otra, de una institución a otra, y en forma amplia, a la difusión general del conocimiento científico y tecnológico, a la utilización de tecnología en la estructura productiva para la producción de bienes y servicios. La transferencia de tecnología supone actividades educativas y académicas, de extensión y divulgación. Como actividad económica, requiere del pago como contraprestación.

La transferencia de tecnología es un proceso mediante el cual se identifican, categorizan y caracterizan las necesidades y demandas tecnológicas de los productores de un sector determinado y se formulan soluciones. Mediante la planeación estratégica, la estructura organizacional y la innovación, se busca satisfacer necesidades a nivel interno para optimizar resultados a nivel externo. La transferencia tecnológica hace énfasis en el sector, el medio ambiente y la profesión.

Se concibe a la investigación científica y tecnológica, el desarrollo, la innovación y la transferencia tecnológica como la base y apoyo que promueven modelos de desarrollo sostenibles y multifuncionales, mediante el fomento y utilización de nuevas técnicas y tecnologías, así como las estructuras de apoyo a los sistemas sociales y productivos, coherentes, gestores del medio, interconectados y eficientes en el plano ambiental y en respuesta a las demandas sociales y del mercado.

Según Colciencias, el desarrollo tecnológico puede definirse como la Intensificación del empleo de la tecnología para elevar el nivel económico de una región o para proporcionar medios concretos que mejoren el rendimiento de una función o programa de producción. Su misión en la organización es la de determinar las prioridades de la organización en materia de necesidades tecnológicas, proporcionar los lineamientos necesarios para desarrollar los proyectos de adquisición de tecnología, plantear los medios adecuados para ampliar el mercado de tecnología con el propósito de generar mayores recursos y afianzar el lazo academia-sector Industrial, buscando siempre contribuir al desarrollo social de la comunidad a la que pertenece y cuidando continuamente el impacto social generado por sus investigaciones.

El desarrollo tecnológico tiene como misión determinar las prioridades de la organización en materia de necesidades tecnológicas, proporcionar los lineamientos necesarios para desarrollar los proyectos de adquisición de tecnología, plantear los medios adecuados para ampliar el mercado de tecnología con el propósito de generar mayores recursos y afianzar el lazo academia-sector industrial, buscando siempre contribuir al desarrollo social de la comunidad a la que pertenece y cuidando continuamente el impacto social que genera sus investigaciones.

2.1.1. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Existen diferentes enfoques relacionados con la Gestión del Conocimiento y que abarcan desde la gestión documental hasta la gestión de competencias, la información comercial, la gestión de sistemas de información, el aprendizaje organizacional o la implantación de sistemas de comunicación corporativa (Intranets) hasta la transferencia de tecnología.

A continuación se presentan algunas definiciones que nos permiten establecer en forma práctica el significado de este término³:

- La Gestión del Conocimiento es la nueva disciplina para habilitar personas, equipos y organizaciones completas en la creación, compartición y aplicación del conocimiento, colectiva y sistemáticamente, para mejorar la consecución de los objetivos de negocio⁴.
- Gestión del Conocimiento es un conjunto de procesos centrados en el desarrollo y aplicación del conocimiento de una empresa para generar

³ Se puede profundizar en <http://www.a3net.net/es/gescon/definiciones.htm>

⁴ William Wallace en La Gestión del Conocimiento (Knowledge Management Today), Sevilla, Diciembre 1999

activos intelectuales que pueden explotarse y generar valor al cumplir los objetivos de nuestra empresa⁵.

- La Gestión del Conocimiento se puede definir como un proceso sistemático de búsqueda, selección, organización y difusión de información, cuyo objeto es aportar a los profesionales de la compañía los conocimientos necesarios para desarrollar eficazmente su labor⁶.
- La Gestión del Conocimiento consiste en la práctica de la reutilización de procesos y soluciones que se han adquirido a través de la experiencia, información, conocimientos o habilidades del personal de la empresa o por búsqueda en fuentes externas⁷.
- La Gestión del Conocimiento es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno, con el fin de crear unas competencias esenciales.⁸
- Es el proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés⁹.
- Encarna el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información a través de las capacidades de las Tecnologías de Información, y las capacidades de creatividad e innovación de los seres humanos¹⁰.
- Es la habilidad de desarrollar, mantener, influenciar y renovar los activos intangibles llamados Capital de Conocimiento o Capital Intelectual¹¹.
- Es el arte de crear valor con los activos intangibles de una organización¹².

Considerando las distintas definiciones presentadas anteriormente junto las opiniones establecidas en por Pere Scorsa y Ramon Maspons¹³ es útil y necesario definir el concepto de Gestión del Conocimiento en el cual se basa este trabajo:

⁵ Fernández, Javier. El Management del nuevo milenio, en Capital Humano, nº 127, Noviembre 1999, 88-89

⁶ Steib, Nicolas, "Gestión del Conocimiento: algo más que información", En Training & Development Digest, Mayo 1999, 58-59

⁷ Aguilá, José, "La Gestión del Conocimiento", En Expansión, 11 de Noviembre de 1999

⁸ Eduardo Bueno en Víctor García Morales, Pilar Rodríguez Jericó y M^a Paz Salmador Sánchez. Investigación sobre Gestión del Conocimiento, Aprendizaje y Capital Intelectual, Club Intellect, Boletín de Información, Julio 1999, 14-22

⁹ Thomas H. Davenport en <http://www.bus.utexas.edu/kman/glossary.htm> Knowledge Management Glossary

¹⁰ Yogesh Malhotra en <http://www.brint.com/interview/maeil.htm> Knowledge Management, Knowledge Organizations & Knowledge Workers: A View from the Front Lines

¹¹ Hubert Saint-Onge en <http://www.tlinc.com/article1.htm> How Knowledge Management Adds Critical Value to Distribution Channel Management

¹² Karl E. Sveiby <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/kd/whatiskm.shtml> What is Knowledge Management?

¹³ ESCORSA, Pere y MASPONS, Ramon. De Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva. Prentice Hall. 2001. p.149.

Gestión del Conocimiento: Es el proceso sistemático e integrador de coordinación de las actividades de valoración, protección, negociación y comercialización del conocimiento generados en la universidad y con el objetivo de cumplir los objetivos misionales de la UIS y la generación de valor para la sociedad.

Al igual que en cualquier modelo de gestión empresarial, el modelo de gestión del conocimiento refleja las bases en el desarrollo de la actividad de la organización, se centra en su principal activo, el conocimiento, como principio determinante del modelo institucional.

2.1.2. GESTIÓN TECNOLÓGICA

La gestión tecnológica, ha sido considerada como la gerencia sistemática del proceso de generación de nuevos conocimientos y como la gerencia del desarrollo del conjunto de destrezas e instrumentos necesarios para sostener un programa pertinente y sistemático de mejoras del proceso productivo, capaz de conducir a la generación y captación de nuevo conocimiento¹⁴.

Para Heberto Tapias, profesor de la Universidad de Antioquia, la gestión tecnológica es conocimiento y es una práctica. Es un sistema de conocimientos o región de conocimientos, constituido por conceptos, proposiciones sobre relaciones entre estos conceptos, modelos y teorías sobre los procesos de toma de decisiones y ejecución de acciones en organizaciones empresariales y sociales, instituciones, países, etc. Es un sistema de conocimientos y prácticas relacionadas con los procesos de creación, desarrollo, transferencia y uso de la tecnología¹⁵.

En este sentido, teniendo en cuenta la definición de gestión del conocimiento que fue adoptada para este proyecto y la definición de gestión tecnológica, dadas anteriormente, se considera que la segunda incluye la primera y por tanto es posible utilizarlas de manera indistinta a lo largo del documento.

¹⁴ Martínez de carrasquero, Cynthia ? Transferencia tecnológica en el Proceso de vinculación Universidad – Sector Productivo

¹⁵ TAPIAS GARCÍA, Heberto. Revista de Colciencias Colombia Ciencia & Tecnología. Vol. 18 Nro. 2 Abril - Junio 2000 Págs. 3 – 19.

2.2. MARCO CONTEXTUAL

En el Plan de desarrollo 1998-2005 de la Universidad Industrial de Santander, se define la Universidad como una organización que tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional; la generación y adecuación de conocimientos; la conservación y reinterpretación de la cultura y la participación activa en un proceso de cambio por el progreso y mejor calidad de la vida de la comunidad.

Su misión se encuentra orientada por los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación con el mundo externo.

Esa interacción de la Universidad con la sociedad se realiza a través de la generación y aplicación del conocimiento y del libre ejercicio de sus funciones, en procura de la solución de los problemas de la sociedad y la búsqueda de una mejor calidad de vida.

2.2.1. CULTURA DE INVESTIGACIÓN EN LA UIS¹⁶

Se puede afirmar que la UIS no tiene una cultura generalizada favorable a la investigación como se refleja en los siguientes hechos:

- Solo un bajo porcentaje de los docentes son investigadores con participación en proyectos, producción intelectual derivada de los proyectos, pertenencia a grupos y centros de investigación y conexiones con miembros de la comunidad de investigadores nacional e internacional.
- El modelo pedagógico efectivamente seguido por los docentes refleja en la mayoría de los casos que la academia no se nutre de la investigación y que los planes de estudios, contenidos, referencias bibliográficas y otras fuentes de información, siguen siendo en gran proporción textos clásicos, poco soportada en revistas, eventos académicos y fuentes recientes y menos en producción propia del profesor nacida de la investigación.
- El porcentaje de actividad docente y de tiempo en la jornada laboral relacionada con la investigación es nula en muchos casos o muy baja en la casi totalidad de los docentes.

¹⁶ Este apartado contiene las consideraciones realizadas en el Informe Sobre la Orientación de la Investigación en la UIS: Énfasis en el Impacto en la Sociedad y en la Industria, elaborado por la Dirección General de Investigaciones en agosto del 2001

- La participación de los estudiantes de pregrado en actividades de investigación y en grupos y centros es mínima y limitada casi exclusivamente a los últimos semestres.
- El reconocimiento formal y real a la investigación en la institución es mínimo y en especial a los investigadores y a grupos y centros de investigación.
- La atención que se dedica a temas relacionados con la investigación en foros, consejos de toma de decisión, diseño de políticas, es muy bajo y es visible que los investigadores tienen una representación formal muy baja en los organismos de toma de decisión.

La causa de muchas, si no de todas las situaciones desfavorables descritas está en los siguientes factores:

- El modelo de docente universitario predicado y practicado por décadas es el de exclusivamente docencia, sin que se hayan dado programas de transición con base en capacitación y motivación suficientes. En efecto, lo que está ocurriendo es cambio de modelo por relevo de la gente y no por cambio de cultura de la gente.
- La planta de personal de la UIS, congelada por mucho tiempo y con crecientes compromisos académicos, en términos de número de estudiantes y de cobertura, van dejando a los profesores sin posibilidades de dedicación a la investigación.
- Las políticas oficiales sobre investigación, salario de los profesores, acreditación, indicadores, etc., solo muy recientemente son favorables al cultivo de la investigación. La Ley de Ciencia y Tecnología, por ejemplo, tiene poco más de una década.

No obstante se pueden señalar aspectos favorables:

- En los documentos institucionales se predicen discursos formidables favorables a la investigación lo que indica que a nivel normativo la situación es favorable y al aplicarlo se tendrán avances.
- El grupo de docentes que son investigadores desarrolla una formidable actividad, con mística reconocida en Colombia y en el Exterior y con logros que superan las expectativas y las proporciones esperadas.
- Alrededor de los grupos y centros se forman verdaderos semilleros de investigadores, científicos y tecnólogos de alto nivel.
- Los programas de maestría y de doctorado lentamente se multiplican y constituyen una atmósfera y caldo de cultivo favorables a la investigación.
- A través del tiempo se van consolidando grupos y centros y se amplía la cobertura de estudiantes y docentes con las actividades de investigación, a pesar de las recientes limitaciones financieras.
- Es creciente la capacidad de gestión y de propuesta en los frentes de investigación,

- El Parque Tecnológico de Guatiguará constituye una microcultura y un espacio de fomento a la investigación que convoca el apoyo local, regional, nacional y se espera también internacional.

Lo anterior permite decir que no existe una cultura generalizada de investigación en la UIS pero sí una comunidad activa, dinámica y motivada de los docentes investigadores con estudiantes, que se congregan en grupos y centros muy comprometidos, con sinergias positivas y mutuas con los programas de maestría y doctorado.

Por otro lado, la orientación temática de la investigación en la UIS tiene una fuerte correlación con los campos y disciplinas en los que se han creado maestrías (y para algunas doctorados); ha seguido pautas y cambio de fuentes de financiación y en particular de Colciencias; tiene marcada preferencias por disciplinas “duras” sobre las “blandas” por las “naturales” sobre las “sociales” y tiene significativos vacíos en campos de las ciencias humanas y en lo referente al agro.

Tomando el marco de los eslabones de la cadena de valor, de lo expuesto anteriormente, se visualiza ya que la UIS en términos relativos y generales tiene una fuerte tendencia a lo aplicado, con diferencias, como es natural, de los grupos y centros de la Facultad de Ciencias en la que últimamente de todas maneras se está observando una integración con lo tecnológico.

Por otra parte los grupos y centros de investigación conforman una canasta diversificada de servicios tecnológicos, además de la investigación, en vista de una clientela o usuarios que demandan también asesoría, asistencia técnica, análisis de laboratorio, metrología, desarrollo tecnológico, transferencia tecnológica, información tecnológica, etc.

En promedio, los grupos y centros de investigación de la UIS y sus investigaciones, tienen un desarrollo relativamente alto (en el contexto nacional) en cuanto a indicadores de entrada, indicadores de producción intelectual, indicadores de relación. Algunos grupos y centros también tienen buenos indicadores de impacto (aunque sin ninguna formalización de su estimativo). Los indicadores en cuanto a patentes son el talón de Aquiles de la UIS, al igual que en el país.

2.2.2. CULTURA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA UIS

La Gestión y Protección de la Propiedad Intelectual (PI) y la Valoración y Negociación de Tecnologías han sido por décadas reconocidas por la UIS como asuntos que merecen atención y se han dado repercusiones en las acciones, políticas, reglamentos y otras normas internas entre las que se destacan la

creación y asignación de funciones al Comité de Propiedad Intelectual, el Reglamento de Publicaciones, el hecho de que la UIS fue pionera en tener un reglamento que regulara asuntos de propiedad intelectual y derechos de autor, además de ser la única universidad colombiana con licencia para fotocopiar textos.

Otro aspecto a destacar es que en la Dirección General de Investigaciones (DGI), dentro del contexto de los actuales y recientes Planes de Desarrollo y de Gestión Anual, desde septiembre de 2001 opera una autodenominada Coordinación en Propiedad Intelectual (CPI)¹⁷, con el propósito de dar continuidad a los esfuerzos institucionales en estos temas que, no obstante, no ha sido objeto de un trabajo institucional sistemático, organizado y de repercusiones amplias, como lo exigen los nuevos escenarios mundiales y nacionales al respecto, con repercusiones notables en la situación financiera, académica y de investigación de la UIS¹⁸.

Sin embargo, pese a que la Universidad está considerada como uno de las principales generadoras de conocimiento en el país¹⁹ y es reconocida por su calidad en la formación y por el compromiso que tiene con la región, lamentablemente la situación actual de la UIS en lo referente a una óptima “cultura de la Propiedad Intelectual” dista de lo que se podría considerar como ideal. Las principales razones que se han encontrado para este distanciamiento son²⁰:

- a) Desconocimiento de conceptos básicos sobre el tema
- b) Concepciones que van en contravía del Sistema de Propiedad Intelectual
- c) Desconocimiento de la normatividad institucional existente y la no operatividad de la misma.

El desconocimiento de esta reglamentación es una de las causas por las cuales no se cuenta con una óptima “cultura en Propiedad Intelectual” en la UIS, ya que al tenerlos casi en el olvido no se aprecian y entienden los beneficios que tanto funcionarios, docentes, estudiantes y la misma UIS como institución, pueden llegar a obtener²¹.

¹⁷ La función de Coordinación en Propiedad Intelectual, adscrita a la Dirección General de Investigaciones, tiene como objetivo general es el de instituir un servicio de fomento, capacitación, asesoría y protección de los activos no tangibles que se generan en la UIS, con el fin de asegurar su titularidad y fomentar su adecuada divulgación y comercialización.

¹⁸ COMITÉ DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Plan de Desarrollo 1998-2005, Universidad Industrial de Santander. Agenda de trabajo institucional en gestión y protección de la propiedad intelectual y valorización y negociación de tecnologías. Universidad Industrial De Santander, Bucaramanga, Abril – Mayo De 2003.

¹⁹ COORDINACIÓN EN PROPIEDAD INTELECTUAL. Aspectos importantes sobre la Propiedad Intelectual en la UIS. Universidad Industrial de Santander. 11 de Abril de 2003.

²⁰ COORDINACIÓN EN PROPIEDAD INTELECTUAL. Aspectos importantes sobre la Propiedad Intelectual en la UIS. Universidad Industrial de Santander. 11 de Abril de 2003

²¹ COORDINACIÓN EN PROPIEDAD INTELECTUAL. Aspectos importantes sobre la Propiedad Intelectual en la UIS. Universidad Industrial de Santander. 11 de Abril de 2003.

Por el desconocimiento de la normatividad, se ha llegado a considerar “mal negocio” desarrollar una investigación cuyos beneficios comerciales son evidentes desde el inicio de la misma, incitando esta tendencia a que investigadores prefieran desarrollar esta actividad en otras instituciones o a través de terceros, disminuyendo el inventario de tecnologías transferibles por parte de la UIS.

Adicional a lo anterior, no existe reglamentación sobre transferencia de tecnología. Actualmente la transferencia que se realiza en la universidad es por generación espontánea y no obedece a criterios institucionales, sino que queda en manos de los actores de la negociación.

Lo importante es que en la medida en que los diferentes centros y grupos de investigación, la oficina jurídica, biblioteca y otros departamentos han tenido dificultades por el poco conocimiento en el tema y por la inexistencia de una reglamentación, han surgido dolientes y se ha evidenciado a importancia que tiene para la universidad desarrollar un mecanismo de protección, valoración, negociación y transferencia de los resultados de su labor académica e investigativa.

Por otro lado, dos de las principales herramientas de gestión tecnológica que tiene la UIS: la incubadora de empresas y el parque tecnológico, se encuentran subutilizados para el logro de este fin dentro de la universidad.

2.2.3. IMPACTO EN LA SOCIEDAD Y EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS

Para el caso regional y específicamente para la Zona Metropolitana de Bucaramanga, es indudable que la UIS ha sido creadora de una cultura general proclive a una manifestación urbana y regional de la sociedad del conocimiento y en este sentido, en la época actual de la historia local, todo lo que está ocurriendo como derivación de la aplicación del conocimiento, es en alguna medida atribuible a la UIS. Precisamente este es el primero y más general impacto: la generalización regional de una cultura de vida institucional de la UIS alrededor del culto al conocimiento²².

Los impactos se clasifican en:

1. Nuevos y/o mejores formas de organización social
2. Nuevos y/o mejores formas de organización industrial
3. Mejoras en la eficiencia, productividad y competitividad
4. Nuevos y/o mejores bienes

²² DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES. Informe sobre la orientación de la Investigación en la UIS: Énfasis en el impacto en la sociedad y en la industria. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Agosto de 2001.

5. Nuevos y/o mejores servicios
6. Nuevos y/o mejores procesos
7. Patentes

La primera categoría de impacto recoge lo relacionado con el impacto en la sociedad. Las siguientes cinco abarcan lo relacionado con el impacto industrial. La séptima se incluye por la importancia que tiene para este proyecto, aunque es una variable artificial.

2.2.2.1. IMPACTO SOCIAL: NUEVAS Y/O MEJORES FORMAS DE ORGANIZACIÓN²³

El principal aporte institucional es lograr que se acepte y se propenda por un modelo de desarrollo más cercano a los paradigmas actuales de, por una parte, el desarrollo sustentable y sostenible y, por otra parte, de la sociedad del conocimiento.

Naturalmente que un impacto tal no puede ser atribuible solo a la UIS sino en general al sistema universitario y de educación superior, por una parte, y por otra del SNCYT y del Sistema Nacional Ambiental (SNA), a los cuales la UIS tiene una pertenencia y aportes significativos.

A escala regional el impacto se puede resumir en que la cultura de la UIS se ha contagiado a la región y se manifiesta en los siguientes aspectos:

- Los planes de desarrollo regionales y locales, se empiezan a elaborar y a ejecutar tomando como base el conocimiento en su visión integral de gestión.
- Los entes territoriales, las organizaciones comunitarias más dinámicas, las empresas y sectores productivos se ven nutridos por el personal formado en la UIS y por el soporte de laboratorios, grupos y centros de investigación.
- Es de especial importancia el proyecto de Tecnópolis de Bucaramanga y sus proyectos en especial el Parque Tecnológico de Guatiguará.
- La vida académica, cultural y artística de la ciudad y de la región nace y se consolida alrededor de los proyectos institucionales de la UIS.
- La imagen regional proyectada a nivel nacional y en especial fuera del país, pasa por el prisma de la UIS como carta de presentación que abre puertas a la colaboración institucional.

²³ Ibid.

- La participación regional de los indicadores de C+T son en buena parte los de la UIS y en todo caso giran alrededor de una red de instituciones lideradas unas, creadas o inspiradas otras y otras más socias de la UIS.
- El sistema, primero regional y luego departamental, de C+T han gravitado alrededor del a UIS.
- Las entidades y programas de enlace entre la oferta y la demanda del conocimiento también se han gestado y fortalecido desde la UIS.

A escala de sectores o empresas el primer impacto es la existencia y fortaleza en la región del sector mismo del conocimiento que es visible a nivel nacional y hasta internacional, sector que produce la nueva categoría de bienes y servicios asociados a bits y a neuronas. En cuanto a otros sectores se cuenta con realizaciones suficientes para mostrar impactos hacia una mejor organización social de los siguientes:

- Hospitalario y de salud en general
- Servicios públicos municipales y en especial manejo de residuos sólidos
- Generación y distribución de energía eléctrica
- Educación, especialmente superior y tecnológica
- Transporte urbano e intermunicipal
- Vial
- Gas
- Minero

2.2.2.2. IMPACTO EMPRESARIAL ²⁴

El impacto de las actividades de gestión integral del conocimiento de la UIS, involucrando en ellas las de investigación han tenido muy numerosas repercusiones e impactos en la forma de organización industrial, productividad y competitividad, nuevos y/o mejores productos (bienes y servicios), nuevos y/o mejores procesos, de las empresas de múltiples sectores.

2.2.2.3. PATENTES²⁵

La UIS en particular y la universidad colombiana en general, especialmente la llamada universidad pública o estatal no ha enfrentado seriamente la tarea de patentar. La dificultad mayor, sin embargo, está en que no basta patentar sino que es necesario poder defender la patente, negociar y comercializar la tecnología pertinente.

²⁴ Ibid.

²⁵ Ibid.

En cuando a patentes ya obtenidas se tiene la siguiente información:

- Entre los profesores traídos del exterior la mayoría de ellos son autores de patentes relativamente recientes, obtenidas antes de venir a la UIS. Algunos de ellos han obtenido patentes en Colombia, pero con pocas perspectivas de comercialización y de todas maneras cambian su énfasis alejándose del propósito permanente de patentar.
- Entre los profesores de la UIS que van hacer doctorado en el exterior, es normal y frecuente que participen como autores (y excepcionalmente como propietarios) de patentes obtenidas alrededor de su tesis doctoral y dentro del grupo de investigaciones anfitrión.
- Algunos grupos de investigación han iniciado procesos de patentamiento, pero se trata de esfuerzos muy tímidos.
- En general la actividad de patentamiento en la UIS es mínima.

Ligado con lo anterior, se tienen internamente barreras normativas, administrativas y sobre todo culturales que hacen difícil, no solo el patentamiento interno sino también la contratación y ejecución conjunta de proyectos con socios que sí son expertos en patentar y que podrían hacer participar al a UIS en los beneficios.

Es importante observar que de las decenas de empresas de base tecnológica incubadas por la Incubadora Bucaramanga Emprendedora, la gran mayoría nacen de innovaciones de la UIS y es allí, en este contexto empresarial, donde y cuando patentar se hace normal y necesario.

2.2.4. RELACIÓN UIS-EMPRESA

La interacción más activa que tiene la Universidad con el entorno se da a través de las corporaciones a las que pertenece. Como se describió anteriormente algunas veces los grupos y centros de investigación hacen labores de acercamiento con el sector productivo y gubernamental, pero estas acciones no se ven como una tarea permanente razón por la cual en el desarrollo del proyecto se hace mención particular a las corporaciones. De acuerdo al informe de gestión de la universidad durante el periodo junio 2003 – abril 2004, las corporaciones en las cuales es miembro activo la Universidad son:

1. Corporación para la Investigación de la Corrosión
2. CORASFALTOS
3. Corporación Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos
4. Centro de Desarrollo Tecnológico del Gas
5. Corporación para la Innovación Tecnológica Industrial - CITI
6. Centro de Productividad y Competitividad del Oriente

7. Corporación Bucaramanga Emprendedora - CBE. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
8. Corporación Parque Tecnológico Guatiguará
9. Centro de Desarrollo Productivo de Joyería
10. Corporación Parque Interactivo de Ciencia y Tecnología de Bucaramanga - NEOMUNDO
11. Corporación Metropolitana de Planeación y Desarrollo de Bucaramanga
12. Red de Universidades del AMB - UNIRED
13. Corporación Instituto Tecnológico Iberoamericano de Informática ITI Colombia
14. PROINAPSA-UIS : Fundación para el Desarrollo de la Salud de la Universidad Industrial de Santander – PROSALUD-UIS
15. Corporación Colombiana de investigación Agropecuaria- CORPOICA
16. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología- OCCYT

Todas las corporaciones fueron constituidas como asociaciones civiles, de carácter mixto, sin ánimo de lucro, con registro ante la cámara de comercio de Bucaramanga, con patrimonio propio, organizada bajo las leyes colombianas, dentro del marco de la constitución política, el código civil, a la luz de la Ley 29 de 1990 de las normas de ciencia y tecnología.

Para fines de este proyecto se le da especial importancia a la CBE y al Parque Tecnológico de Guatiguará, aunque esto no implica que se desconozca que las demás corporaciones pueden jugar un papel clave dentro del proceso de gestión del conocimiento de la universidad.

2.2.4.1. CORPORACIÓN BUCARAMANGA EMPRENDEDORA -CBE²⁶

La Corporación Bucaramanga Emprendedora - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica- responde a una manifiesta necesidad del país en la creación de nuevas empresas y nuevos empleos en áreas intensivas en conocimiento con fines de incrementar su competitividad.

Su objetivo principal es el crear nuevas empresas sólidas y estables, para lo cual se tienen los siguientes propósitos prioritarios:

- Crear mecanismos de promoción y apoyo a emprendedores, con el fin de disminuir los riesgos en la gestión de empresas.

²⁶ Basado en la Presentación Institucional de la Corporación Bucaramanga Emprendedora Incubadora de Empresas de Base Tecnológica. Junio de 2004 y Origen de la Corporación Bucaramanga Emprendedora –CBE, suministrados por la CBE.

- Fomentar la generación de bienes y servicios con un alto valor agregado de contenido tecnológico.
- Implementar mecanismos exitosos de transferencia de tecnología que fomenten la relación universidad-empresa.
- Generar en el medio un ambiente de espíritu emprendedor por intermedio de la divulgación de vivencias y logros.
- Consolidar la infraestructura de apoyo y de servicios a los procesos de incubación.
- Realizar las investigaciones científicas y tecnológicas necesarias en las áreas pertinentes con fines de interpretar y mejorar tanto la cultura empresarial como los procesos de incubación.
- Dar soporte a la industria local mediante actividades investigativas en áreas de calidad, productividad y competitividad, gestión tecnológica y desarrollo tecnológico productivo.
- Dar soporte a las universidades mediante la implantación de programas de fomento del espíritu emprendedor.

La Incubadora apoya a nuevos empresarios con negocios innovadores por medio del acceso a Servicios Estratégicos, tales como:

- Evaluación, Estructuración y Simulación de Planes de Negocios
- Divulgación
- Respaldo Institucional, contactos
- Servicios de Información
- Formación Gerencial
- Red de Apoyo Tecnológico
- Consultoría Empresarial
- Formación en Gestión, Tecnología y Competitividad
- Estudios de Competitividad
- Exención de Impuestos Locales
- Biblioteca del Conocimiento
- Acceso a Software Especializado
- Asesoría en Propiedad Intelectual
- Acceso a Fuentes de Financiamiento de la Innovación
- Infraestructura para montaje de Empresas
- Logística (Aulas, salones, equipos audiovisuales)
- Monitoreo y Ajustes de Planes de Negocios
- Búsqueda de Inversionistas
- Redes de Cooperación
- Valoración de Empresas
- Banco de Perfiles de Proyectos

La CBE ha centrado sus esfuerzos en la creación y consolidación de empresas, representada en el desarrollo y oferta a la comunidad de nuevos productos de valor agregado para la industria, mayores aportes al fisco nacional, incremento de la capacidad tecnológica, promoción de una nueva generación de jóvenes empresarios.

2.2.4.2. PARQUE TECNOLÓGICO DE GUATIGUARÁ

Inicialmente fue un espacio de encuentro entre la Universidad Industrial de Santander y el sector productivo, el Estado y la comunidad, alrededor de la investigación científica y tecnológica aplicada. Posteriormente fue evolucionando hasta convertirse en el Parque Tecnológico de Santander reconocido por el Ministerio de Desarrollo Económico en el año 2000 como uno de los parques más avanzados y que recibiría apoyo junto con el de Antioquia, Caribe y Cundinamarca.

El Parque Tecnológico tiene como áreas de investigación principales los recursos energéticos, ciencia de materiales, corrosión, catálisis, asfaltos, biomedicina, biohidrometalurgia y medio ambiente, tecnología de alimentos, enfermedades tropicales, fitoquímica, geología, óptica y plasma. La perspectiva en este proyecto es que el parque se convierta en el polo de investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología en el nivel regional y de gran reconocimiento en el ámbito nacional e internacional, para lo cual se pretende incorporar nuevos centros y grupos de investigación, el laboratorio de alta resolución y se desarrollará urbanísticamente toda la zona.

Ventajas del Parque Tecnológico para la Universidad

- Potencia la investigación científica de la Universidad estimulando la excelencia académico –científica.
- Facilita la inserción de la Universidad en torno a las necesidades que la región y el país tienen en cuanto a investigación básica.
- Permite desarrollar las fortalezas académicas.
- Estimula la creación de empresas para universitarios y les presta el apoyo tecnológico y las Alianzas necesarias.
- Se convierte en fuente de empleo para los investigadores más destacados y frena la constante fuga de cerebros.
- Propicia la concertación entre los actores de desarrollo en el cual la UIS puede reivindicar su lugar prominente.
- Contribuye a la capacitación y cualificación de los investigadores en programas de postgrados, doctorados, seminarios de alto nivel científico que impacten a través de sus Centros Tecnológicos.
- Facilita la transferencia tecnológica y científica.

- Por ser el Parque Tecnológico interfaz en el proceso de desarrollo nacional, abre el espacio necesario a la Universidad para que se haga parte de la cadena productiva y por tanto, convertirse en actora y gestora de desarrollo.
- Permite trabajar mancomunadamente con las unidades de investigación, las empresas de servicios y la incubadora de empresas para comercializar las patentes y/o llevarlas a producción.
- Afianza el intercambio de experiencias y el desarrollo de sinergias entre las empresas del parque, los institutos de investigación y otras empresas y pares de otros países

2.2.5. CONCLUSIONES DE LA SITUACIÓN DE LA UIS EN CUANTO A GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Existe una clara debilidad que obstaculiza el proceso de articulación de la Universidad en los sistemas externos de gestión tecnológica e innovación y es la actitud de resistencia de muchos de los actores involucrados directa o indirectamente en este proceso.
- La labor de acompañamiento y seguimiento de los proyectos de investigación en la UIS es aún incipiente. La gestión de transferencia de resultados de investigación se ha dado en forma aislada, por iniciativa de los investigadores principales o de los grupos de investigación.
- Hay desconocimiento, tanto hacia adentro como fuera de la Universidad, de los trabajos que hacen las cátedras de las diferentes unidades académicas, que no necesariamente se constituyen como grupos de investigación visibles.
- Se hace evidente la ausencia de un proceso formal, deliberado y establecido desde antes de iniciar el desarrollo de los proyectos, para convertir los resultados de la investigación, en productos o servicios posicionables en el mercado y/o transferibles a la sociedad.
- Es común observar que los frutos de las investigaciones adelantadas por los grupos y centros de estas instituciones, usualmente finalizan su ciclo sin salir del ámbito académico. Los proyectos culminan al presentar informes finales de investigación, cuyo destino son los archivos universitarios.
- Los estímulos para que los docentes efectúen investigaciones son mínimos; la actitud favorable hacia la investigación corresponde al interés académico y/o personal de los docentes.
- Una clara debilidad que presentan los grupos de investigación, especialmente los de una larga trayectoria, y que pone en riesgo la continuidad de su labor investigativa, es que la mayoría de ellos no han creado escuela y en ausencia del Investigador principal, el grupo y su trabajo, tienden a desaparecer.

- Las personas vinculadas a la universidad tienen poca o ninguna experiencia en la planeación y ejecución de actividades que conduzcan a la transferencia de los resultados de investigación.
- Los docentes investigadores tienen una gran actividad en docencia directa que les dificulta el trabajo de investigación, lo que hace que la dinámica muchas veces sea lenta.
- No hay una intencionalidad clara de transferencia de los resultados de investigación. Por tal motivo, los proyectos tienen como fin último la redacción de un informe.
- Por otro lado, la estructura administrativa de la Universidad está dedicada a soportar la labor académica de la institución. No tiene procesos definidos, ni experiencia, para gestionar proyectos de innovación.
- Aunque en la Universidad existen mecanismos y áreas que pueden ayudar a la gestión de oportunidades de innovación, en la práctica no existe la experiencia, ni la cultura que faciliten tal labor, se evidencia que no hay modelos o procedimientos de acción definidos para la transferencia tecnológica o el desarrollo de actividades empresariales, nacidas en la Universidad.
- Se adolece de una unidad operativa que asuma el rol de difusión, promoción y comercialización de resultados, con profesionales conocedores y experimentados en áreas como propiedad intelectual, negociación y transferencia de tecnología.
- La Coordinación en Propiedad Intelectual viene realizando una importante labor de creación de una cultura de la propiedad intelectual que es clave para un proceso formal de gestión del conocimiento.
- Pese a la falta de experiencia y procesos formales que faciliten la transferencia de resultados de investigación, también se evidencia un creciente interés, reconocimiento institucional y sentido de la importancia de estos temas.

3. ANÁLISIS DE MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA TECNOLOGÍA

Para el desarrollo del modelo se analizaron diferentes modelos de gestión del conocimiento. Se evidenció que con la información recopilada de universidades no era posible determinar un modelo en particular, así que fue necesario estudiar modelos empresariales.

De esta manera el estudio de universidades permitió identificar herramientas empleadas por las universidades que favorecen la gestión tecnológica, del análisis de modelos empresariales se pudo obtener información alrededor de esquemas de organización que bajo la perspectiva de este proyecto “universidad como empresa del conocimiento” enriquece el planteamiento del proyecto.

Este capítulo está dividido en dos partes, la primera muestra algunos ejemplos de gestión del conocimiento en el ámbito empresarial, la segunda presenta algunas acciones emprendidas por universidades iberoamericana y nacionales que favorecen la vinculación universidad- empresa y la transferencia de tecnología .

3.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS MODELOS EMPRESARIALES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Internacionalmente la Gestión del conocimiento está tomando cada vez mayor relevancia en el desarrollo sustentable de las empresas. Estudios realizados por distintas consultoras Internacionales así lo demuestran²⁷. Empresas del nivel de Microsoft, Hewlett Packard, Ernst & Young, Chevron, British Petroleum, entre otras, han iniciado programas de gestión del conocimiento (Programas KM) orientados a fortalecer sus negocios y competencias.

²⁷ <http://www.kpmg.co.uk/kpmg/uk/services/manage/research/knowmgmt/knowmgmt.pdf>
Knowledge Management Research Report 1998 y
<http://www.kpmg.co.uk/kpmg/uk/services/manage/pubs/km2000.pdf> Knowledge Management
Research Report 2000.

Estos estudios revelan que no existe un consenso en torno a la definición de Gestión del conocimiento, las expectativas y resultados esperados, y la relación existente entre los activos intangibles y el valor de mercado.

Además, un estudio de los casos presentados en TEMAGUIDE²⁸, evidencia como la gestión tecnológica va en concordancia con la gestión empresarial, de manera que las herramientas tradicionales empleadas en el ámbito empresarial pueden ser aplicadas hacia el logro de objetivos tecnológicos dentro de la organización. Quizás las herramientas más novedosas dentro del conjunto presentado por COTEC²⁹ son el análisis de patentes y la gestión de derechos de propiedad intelectual, eso en el caso de un país como Colombia en el que aun no se observa una clara cultura en este tema.

Lo anterior permite ver, que la variabilidad de opciones en torno a la Gestión del conocimiento ha generado incertidumbre en torno a las características que esta debe tener, los resultados que debe generar, el rol que debe cumplir en la organización, entre otras. Sin embargo, existe consenso en torno a un objetivo: generar valor a largo plazo.

Algunos casos de implementación de programas de Gestión del conocimiento pueden ayudar a visualizar (en parte) la dimensión de los aspectos anteriormente presentados. A continuación se analiza una serie de acciones realizadas por algunas grandes compañías internacionales.

3.1.1. BRITISH PETROLEUM

La Gestión del conocimiento en BP comenzó informalmente en 1994 como un programa llamado "equipo de trabajo virtual" orientado a compartir experiencias. Luego de una fuerte reestructuración, la gerencia decidió apoyar formalmente el programa. Sus objetivos son lograr que el conocimiento existente forme parte de la rutina de trabajo y crear nuevo conocimiento para mejorar radicalmente el resultado de los negocios.

Bajo estas directrices, la Gestión del conocimiento en BP se basó en un esquema de análisis simple: un ciclo de proceso de aprendizaje 'antes', 'durante' y 'después'.

Además cuenta con una guía administrada por los empleados, tipo páginas amarillas, que contiene información de 10.000 personas. Basta consultarla para

²⁸ COTEC. Pautas Metodológicas para la Gestión de la Tecnología y la Innovación en las Empresas. MÓDULO III: Casos prácticos de gestión de la tecnología. <http://www.cotec.es>

²⁹ COTEC. Pautas Metodológicas para la Gestión de la Tecnología y la Innovación en las Empresas. Módulo II: Herramientas de gestión de la tecnología. <http://www.cotec.es>

encontrar a la persona que tiene el conocimiento sobre una determinada actividad. Alrededor de 1.500 personas cuentan con tecnología de video conferencia y para compartir aplicaciones en sus escritorios.

Otra iniciativa importante ha sido el establecer "guardianes del conocimiento", quienes ayudan a cosechar el conocimiento recién creado.

3.1.2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN MICROSOFT³⁰

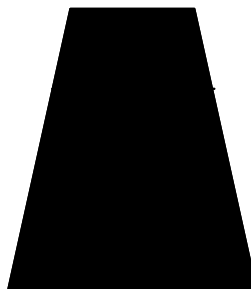
La aplicación de programas de Gestión del conocimiento en Microsoft ha tenido su base en el desarrollo de una estructura de competencias. Los empleados de esta empresa se ven enfrentados a ella para así definir las instancias de trabajo en las cuales pueden participar, es decir, desarrollo de perfiles.

Un factor interesante de resaltar es el desarrollo de un ranking de empleados basados en sus competencias, el cual está orientado a establecer un dialogo en torno a las capacidades de los empleados a través de toda la empresa. Esto ha llevado al desarrollo de un sistema de competencias on-line, el cual cuenta con una interfaz Web para facilitar su acceso, y que a su vez se encuentra enlazado con recursos educativos orientados a fortalecer las capacidades requeridas.

La catalogación de competencias y habilidades tiene un enlace directo con las experiencias específicas de trabajador, por lo que es importante la constante actualización de sus capacidades.

El modelo de competencias utilizado por Microsoft se puede apreciar a continuación en la Ilustración 4:

Ilustración 4. Modelo de Competencia de Microsoft³¹



³⁰ <http://www.bus.utexas.edu/kman/microsoft.htm> Knowledge Management Case Study: Knowledge Management at Microsoft, 1997

³¹ <http://www.bus.utexas.edu/kman/microsoft.htm> Knowledge Management Case Study: Knowledge Management at Microsoft, 1997

Un ejemplo de la aplicación de este modelo se puede apreciar en la siguiente situación:

"Si Bill Gates determina que los empleados de Microsoft necesitan capacitarse en una nueva forma de conocimiento, tal como el desarrollo de aplicaciones Web, entonces él puede forzar el desarrollo de la competencia insistiendo en su presencia en todos los perfiles de trabajo", es decir, se establece como una competencia de nivel 'Habilidad básica'.

3.1.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN HEWLETT PACKARD³²

Hewlett Packard (HP) cuenta en la actualidad con algunas características organizacionales dignas de comentar: muchos de sus empleados son ingenieros con orientación técnica, quienes disfrutaban de aprender y compartir su conocimiento con el resto de la organización. Además, todos los empleados participan de un programa de participación de ganancias. Sin embargo, la descentralización y diversidad es una de sus grandes características. Igualmente, en la compañía es natural que los empleados participen de una alta rotación de puestos de trabajos, lo cual ha significado algún grado de transferencia informal de conocimientos dentro de las funciones de la empresa.

Dentro de la empresa se realizaron una serie de proyectos aislados en torno a Gestionar el conocimiento (proyectos nacidos de iniciativas individuales, orientadas a compartir las 'Mejores prácticas'), lo cual ayudó a visualizar el valor que se le estaba dando a apoyar las redes informales de conocimiento. Esto llevó a establecer un plan corporativo de homogeneización de plataformas, lenguaje y objetivos en torno al conocimiento.

Desde el inicio, el objetivo de estas instancias fue fomentar el desarrollo de comunidades³³. Además, se fomentó la participación en estas comunidades a través de un sistema de incentivos³⁴ novedoso basado en millas de viajes disponibles a canje. Esto provocó un alto grado de participación, en conjunto con un alto grado de calidad del conocimiento registrado.

³² <http://www.bus.utexas.edu/kman/hpcase.htm> Knowledge Management Case Study: Knowledge Management at Hewlett-Packard, Early 1996

³³ http://www.projectconnections.com/pc/knowhow/member/papers_files/Knowing_in_Community_03_01_00.doc Knowing in Community.

³⁴ Para entender algunos de los factores influyentes en el comportamiento y accionar humano ver Daniel Goleman, "La inteligencia emocional en la empresa", Ediciones Vergara, Argentina, 1999, "Lo que nos mueve", pág. 138-166.

Al juntar todos estos esfuerzos en un proyecto corporativo, la orientación fue generar una red de expertos que pudieran proveer de conocimientos a toda la compañía. De hecho, el desarrollo de productos se fortaleció a través de links de conocimiento, lo cual significa acceso a la documentación de las Mejores prácticas establecidas por los expertos, además de fortalecer el enfoque de desarrollo de productos a través de prototipos.

3.1.4. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ERNST & YOUNG³⁵

Ernst & Young (E&Y) inició su programa de Gestión del conocimiento a inicios de 1994. La orientación dada por E&Y está enmarcada en compartir experiencias: los consultores aprovechan lo que aprenden sus pares al resolver determinado problema de un cliente, y aplican ese conocimiento a problemas similares de otros clientes. Esto ocurre claramente, por ejemplo, en la instalación de una solución SAP³⁶.

En E&Y las comunidades de interés (COIN) analizan lo aprendido y publican constantemente las cuestiones más relevantes en 'PowePacks', un contenedor de conocimiento que alberga todo lo último que un profesional debe saber para ejecutar su trabajo. Así, cuando los consultores enfrentan un problema similar pueden acelerar el proceso.

3.1.5. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN DOW CHEMICAL³⁷

Dow Chemical (Dow) inició su aventura en torno a la Gestión de capital intelectual a principios de 1993. Sus esfuerzos se centraron en el rediseño de sus sistemas y procesos para crear mayor valor, centrados especialmente en su cartera de 29.000 patentes, la cual estaba completamente desorganizada.

Gordon Petarsh, quien lideró la iniciativa, formó un grupo de trabajo con el objeto de crear los nuevos procesos de gestión del capital intelectual. Este grupo contaba con el apoyo de la alta gerencia (junto con US\$ 3 Millones al año) para realizar su trabajo.

Antes del anuncio del gran plan para manejar el capital intelectual, el grupo decidió comenzar con las patentes (un activo con el cual mucha gente estaba familiarizada), debido a que a pesar que Dow poseía otros activos intelectuales, tales como know-how, derechos de autoría, marcas registradas y secretos de

³⁵ http://www.bus.utexas.edu/kman/e_y.htm Knowledge Management Case Study: Knowledge Management at Ernst & Young, 1997

³⁶ La filosofía detrás de los productos SAP siempre ha sido compartir mejores prácticas

³⁷ <http://webcom.com/quantera/Dow.html> Dow chemical capitalizes on intellectual assets

marca, establecieron que las patentes eran el área con mayor probabilidad de éxito, la que además demostraría valores obvios y les permitiría implementar rápidamente los nuevos procesos.

Los esfuerzos iniciales de Dow se centraron en identificar las patentes, determinar cuales estaban aún activas y asignar la responsabilidad financiera de estas a la unidad de negocios que pudiera hacerse cargo. A continuación se realizó una etapa de clasificación, donde cada unidad de negocio clasificó sus patentes en tres categorías: 'en uso', 'por usar' y 'sin uso'. Luego se inició la etapa de desarrollo estratégico donde se estableció como el conocimiento contribuiría en el éxito de la compañía, en el cual el grupo se enfocó en integrar la cartera de patentes con los objetivos de negocio para maximizar su valor, lo cual permitió establecer la diferencia entre la cartera necesitada para cumplir las expectativas estratégicas y la cartera actual.

3.1.6. CONCLUSIONES GENERALES DEL ANÁLISIS DE MODELOS EMPRESARIALES

Algunas conclusiones en torno a los casos presentados anteriormente pueden ayudarnos a visualizar el camino necesario para una implementación exitosa de la Gestión del conocimiento en la Universidad:

- Una alineación de las diferentes iniciativas en torno a la estrategia institucional es primordial. Las necesidades de las variadas áreas de una organización pueden generar un sin número de iniciativas de Gestión del conocimiento, lo cual puede generar objetivos locales distintos. Estos objetivos deben ser congruentes con el objetivo general, con el fin de "empujar todos para el mismo lado desde diferentes puntos".
- La tecnología cumple un rol estratégico como facilitador de la comunicación entre las personas. En la mayoría de estos casos la tecnología puede ser mal utilizada o sobredimensionada, por lo que es indispensable que ella se adapte al operar normal de la organización.
- Claramente una instancia de Gestión del conocimiento puede orientarse a reforzar los aspectos competitivos de una organización. En el caso de Microsoft quedó claro que una de sus ventajas sustentables es la capacidad almacenada en su personal. Esto no implica que las capacidades no deban ser renovadas y reestudiadas periódicamente.
- No es necesario realizar una implantación brusca de la Gestión del conocimiento en la organización. Sólo será necesario establecer cual es la mejor oportunidad para dar inicio al proyecto y verificar la efectividad de los criterios utilizados, que ayude a visualizar los resultados obtenidos y contrastarlos con los resultados esperados. Esto claramente puede verse en el caso de Dow Chemical.

- Una de las alegres paradojas que presenta la Gestión del conocimiento es el hecho de generar ganancias/ventajas con recursos que siempre se han tenido a mano.
- La gestión de proyectos y evaluación de proyectos se constituye en una de las herramientas primordiales para implementar actividades de gestión del conocimiento.
- En la mayoría de los casos se evidencia que el trabajo en red y las herramientas de comunicación entre redes facilitan las actividades de gestión del conocimiento.
- La gestión de derechos de propiedad intelectual es una de las herramientas más utilizadas en empresas de base tecnológica más intensivas.

3.2. CARACTERIZACIÓN DE MODELOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS UNIVERSIDADES IBEROAMERICANAS³⁸

En el desarrollo del proyecto se analizaron las universidades americanas y latinoamericanas más relevantes, detectando las metodologías empleadas por éstas en el área de relación universidad-empresa y gestión tecnológica. También se revisaron casos de países en los cuales sus políticas de investigación, desarrollo y transferencia (I+D+T), los han llevado a un gran desarrollo y crecimiento.

Inicialmente se consideró incorporar universidades europeas al estudio, pero debido a las grandes diferencias socio-culturales que envuelve el sistema educativo en Europa, se razonó que eran esquemas muy distantes al que podría implementarse en la UIS. Los modelos europeos que se tuvieron en cuenta se desarrollaron en la sección anterior, al considerar las OTRIs como un ejemplo de una política regional de desarrollo de la innovación y la transferencia de tecnología.

El siguiente cuadro muestra los instrumentos encontrados en el estudio de universidades que favorecen la gestión de tecnología. Es importante aclarar, que pueden estar incompleto el cuadro, toda vez que su elaboración se basó en la información disponible encontrada en Internet y al análisis personal que puede caer en la subjetividad.

³⁸ Fragmentos de investigaciones tomadas textualmente.

DESCRIPCIÓN	UBA ³⁹	PUC ⁴⁰	UDEA ⁴¹	UDEC ⁴²	UCHILE ⁴³	UNAL ⁴⁴	UNC ⁴⁵	UNIVALLE ⁴⁶	UNLP ⁴⁷	UNR ⁴⁸	UNT ⁴⁹	USACH ⁵⁰	USP ⁵¹	CU ⁵²	HU ⁵³	MIT ⁵⁴	UCA ⁵⁵
Reglamentación sobre actividades de cooperación técnica, producción de bienes, asesoramiento e incremento de subsidios de investigaciones	X		X		X	X			X		X	X	X		X	X	X
Reglamentación sobre propiedad de resultados de investigación (protección)	X		X		X				X		X	X	X	X	X	X	X
Auspicios a congresos y reuniones científicas	X		X	X								X	X				X
Programa de viajes internacionales vinculados a la actividad científica y tecnológica	X		X			X	X			X		X	X				X
Becas para el mejoramiento de la calidad de la docencia y la investigación	X		X	X		X	X		X		X	X	X		X	X	X
Reglamento para becas de investigación	X		X									X	X				X
Comité de ética científica y tecnológica	X														X	X	
Fondo especial para las actividades científicas y tecnológicas (subsidios)	X		X		X					X	X	X	X			X	

³⁹ Universidad de Buenos Aires- <http://www.uba.ar>

⁴⁰ Pontificia Universidad Católica de Chile- <http://www.puc.cl/>

⁴¹ Universidad de Antioquia- <http://www.udea.edu.co>

⁴² Universidad de Concepción- <http://www.udec.cl>

⁴³ Universidad de Chile- <http://www.uchile.cl>

⁴⁴ Universidad Nacional de Colombia- <http://www.unal.edu.co>

⁴⁵ Universidad Nacional de Córdoba- <http://www.unc.edu.ar>

⁴⁶ Universidad del Valle- <http://www.univalle.edu.co>

⁴⁷ Universidad Nacional de la Plata- <http://www.unlp.edu.ar>

⁴⁸ Universidad Nacional de Rosario- <http://www.unr.edu.ar/>

⁴⁹ Universidad Nacional de Tucumán- <http://www.unt.edu.ar/>

⁵⁰ Universidad Santiago de Chile- <http://www.usach.cl>

⁵¹ Universidad de Sao Pablo- <http://www.usp.br>

⁵² Cornell University- <http://www.cornell.edu/>

⁵³ Harvard University- <http://www.harvard.edu/>

⁵⁴ Massachusetts Institute Of Technology- <http://web.mit.edu/>

⁵⁵ University of California

Red de transferencia de tecnología, desarrollos y servicios	X		X		X							X	X	X	X	X
Régimen de subsidios para investigación	X										X	X				
Programa de evaluación de las actividades científicas y tecnológicas (acreditación)	X		X		X	X			X		X	X		X	X	X
Comité de extensión (investigación)			X		X	X						X		X	X	X
Concesión de distinciones a los trabajos de grado, monografías, trabajos de investigación y tesis			X									X		X	X	
Asistente de la vicerrectoría de extensión, para la gestión tecnológica.			X			X										
Estímulo económico para los profesores honrados con distinciones. (incentivos)			X			X	X		X	X	X	X			X	
Estatuto básico de extensión			X			X					X	X		X	X	X
Políticas de extensión			X			X	X					X		X	X	X
Apoyo a estudiantes investigadores			X				X							X	X	X
Programa gestión tecnológica (oficina)			X									X	X	X	X	X
Reglamento de las actividades de investigación			X		X					X		X	X	X	X	X
Sistema de información sobre extensión y/o investigación			X			X			X	X	X	X		X	X	X
Reglamento general de la sede de investigaciones universitarias, SIU			X									X		X	X	
Presentación del informe final de investigación		X	X			X		X			X		X	X	X	X
Estatuto sobre la propiedad intelectual			X		X			X	X			X	X	X	X	X
Reglamento de la editorial (fondo)			X				X				X			X	X	X
Comité de propiedad intelectual.			X										X	X	X	
Comité permanente para impulsar el espíritu emprendedor en la universidad			X			X	X					X	X	X	X	
Políticas de investigación			X		X			X			X	X			X	X
Reglamento de los programas de doctorado y magíster				X					X	X		X	X	X	X	X
Parque tecnológico			X			X	X		X			X				
Incubadora de empresas			X			X	X		X			X		X	X	
Dirección y programa de vinculación tecnológica				X		X		X	X	X		X	X	X	X	
Dirección y programa de propiedad intelectual (oficina)				X				X				X	X		X	
Ley de confidencialidad								X	X					X	X	X
Ley de fomento para la micro, pequeña y mediana empresa								X		X		X				

Ley de ciencia, tecnología e innovación										X					X		X	X	
Promoción y fomento de la innovación tecnológica					X										X		X	X	X
Programas de transferencia de tecnología y/ o desarrollo tecnológico										X			X	X	X	X	X	X	X
Consejo de investigaciones			X		X					X	X						X	X	
Programa de cooperación universidad-empresa					X										X	X	X	X	
Programa de asesoría al desarrollo de inventos															X	X	X	X	
Sistemas de información sobre asuntos de propiedad intelectual					X	X									X	X	X	X	X
Proyectos cooperativos															X				X
Programa externo de evaluación de las actividades científicas y tecnológicas	X										X						X	X	X
Centro para la tecnología, la empresa y la comercialización					X	X					X				X	X	X	X	X
Fundación de investigación																X			
Portafolio de tecnológicas para licenciar (productos y servicios)						X				X					X	X			
Fondo de apoyo para crear empresas						X									X		X		
Procedimientos para transferencia de tecnología (oficina)						X									X	X	X	X	X
Resolución de conflictos																	X	X	X

El cuadro anterior muestra la brecha existente entre las universidades americanas y latinoamericanas en cuanto a instrumentos empleados para la gestión del conocimiento y la tecnología dentro de la universidad. Esto demuestra, como se menciona en la sección 3.2.1., que no es gratuito que las universidades latinoamericanas mejor posicionadas a nivel internacional, son las que poseen actualmente más instrumentos de gestión.

Este capítulo presenta un recuento de las metodologías más representativas de su gestión universitaria encontradas en las universidades latinoamericanas, a las que se les ha dado especial interés por sus características que la hacen comparable a la UIS. Estas metodologías podrían definirse en el marco de este proyecto como buenas prácticas de gestión del conocimiento.

3.2.1. UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

Para la selección de las universidades se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- Reconocimiento internacional como universidad de alto nivel. Para esto se consulto el Academic Ranking of World Universities – 2003, realizado por el Shanghai Jiao Tong University Institute of Higher Education
- Semejanza cultural de los países de las universidades con el contexto universitario de la UIS

Además teniendo en cuenta la experiencia que tiene algunas universidades norteamericanas en temas de gestión de tecnología, se incluyeron en el estudio como punto de referencia para el modelo y un ideal para las universidades latinoamericanas. De esta manera lo que se buscó fue identificar mecanismos de implementación de políticas y puntos de llegada a los que debería conducir un modelo exitoso.

Finalmente, con base en los criterios antes expuestos se prefirió universidades latinoamericanas en especialmente las instituciones públicas, buscando que fueran pares de la Universidad Industrial de Santander, en el mayor número de características institucionales.

Es importante anotar que dentro del ranking de las mejores 500 universidades⁵⁶ del mundo, solo se incluyen de Latinoamérica la Universidad de Sao Pablo (152-200), Universidad Nacional Autónoma de México (152-200), Universidad de Buenos Aires (301-350), Universidad Federal de Río de Janeiro (301-350),

⁵⁶ Academic Ranking of World Universities – 2003, realizado por el Shanghai Jiao Tong University Institute of Higher Education.

Universidad de Chile (401-450), Universidad Estadual Campinas (351-400) y la Universidad Estadual Paulista (401-450).

A continuación se hace un breve resumen de los instrumentos de gestión tecnológica encontrados en las universidades latinoamericanas estudiadas.

3.2.1.1. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES (Argentina)⁵⁷

Programa ⁵⁸de Evaluación de las Actividades Científicas y Tecnológicas

El Programa de Evaluación Institucional de las Actividades Científicas y Tecnológicas persigue varias finalidades complementarias entre sí:

- Brindar a los grupos de investigación un conjunto de juicios y recomendaciones elaborados por especialistas de las respectivas disciplinas.
- Contar con un panorama amplio de la investigación en las distintas áreas de conocimiento de tal manera que permita a la Universidad y las Facultades definir políticas de investigación específicas, identificar áreas de vacancia relevantes y facilitar la coordinación de recursos.
- Considerar la investigación universitaria en términos de responsabilidad social de la ciencia y la tecnología, respondiendo a una demanda creciente respecto a la mayor vinculación de la Universidad hacia problemas socialmente significativos y localmente determinados.
- Producir un conjunto de métodos y técnicas de evaluación que permitan una replicación regular de la experiencia a bajo costo operativo.

El diseño operativo del Programa incluye dos estrategias diferentes: la evaluación de la calidad y relevancia científica, conocida como "evaluación de pares", es encomendada a evaluadores extranjeros o argentinos residentes en el exterior y la evaluación de la pertinencia o impacto social.

Política Internacional

La política internacional de la Universidad de Buenos Aires ha permitido un incremento de las relaciones internacionales en los ámbitos de la docencia, la investigación y la gestión. A través de ella se promueven y coordinan los programas de cooperación e intercambio. Tiene como principal función la de fomentar y facilitar los contactos y colaboraciones tanto con universidades extranjeras, como con organismos internacionales, asociaciones, ONGs y otras instituciones.

⁵⁷ <http://www.uba.ar>

⁵⁸ <http://www.rec.uba.ar/progevext.htm>

Los aspectos operativos de esta temática son atendidos por la Dirección de Cooperación Internacional con sede en el Rectorado de la Universidad. La misma impulsa y fomenta diversas acciones y actividades.

Asistencia Técnica⁵⁹

Para proyectar la presencia de Argentina en el exterior, se promueve la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos, y la consolidación de vínculos con otros países. Estas actividades se desarrollan desde las unidades académicas, las cuales prestan sus servicios a terceros a través de oficinas especializadas. También, estas acciones se realizan desde las secretarías del rectorado de la universidad, en particular la Secretaría de Ciencia y Técnica y la Secretaría de Extensión Universitaria.

En la Secretaría de Asuntos Académicos - Subsecretaría de Postgrado - a través de la Dirección de Cooperación Internacional, se trabaja conjuntamente con la Cancillería en el Fondo Argentino de Cooperación Horizontal. Este programa del gobierno argentino cuenta con la colaboración de la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Organización Internacional de Migraciones (OIM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

3.2.1.2. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (Chile)⁶⁰

Sello de calidad UC⁶¹

La PUC, a través de varias unidades, presta el servicio de “certificación de calidad”. Para el caso en que la marca de la Universidad Católica quiera ser usada en la certificación de calidad de productos, se ha definido un símbolo especial, cuyo principal objetivo es potenciar un solo símbolo publicitario que cuente con el respaldo de la PUC, procurando no utilizar otros símbolos universitarios. Con este sello se espera apoyar a las empresas y organizaciones de la más diversa índole, junto con desarrollar cada vez más el área de certificación al interior de la universidad, favoreciendo con esto a todas las unidades que se encuentren capacitadas para entregar el sello y en especial desarrollar estándares y modelos definidos por estudios elaborados por la Universidad Católica.

Por el tipo de servicios en los que es entregado este sello, se requiere de conocimientos técnicos incluidos en el “Reglamento de uso del sello de calidad UC”, cuya elaboración se basó en Normas ISO. La Dirección Ejecutiva está a

⁵⁹ <http://www.uba.ar/internacionales/asistencia/index.php>

⁶⁰ <http://www.puc.cl/>

⁶¹ <http://www.uc.cl/sellocalidad/>

cargo de la administración de este sello, en coordinación con la Vicerrectoría de Comunicaciones y Extensión y con la Dirección de Asuntos Jurídicos.

Durante el año 2001, se entregó el sello de Calidad UC por primera vez a dos empresas, a Procter & Gamble para su producto "Head & Shoulders", por una certificación realizada por el Centro de Servicio Externo de la Facultad de Química, y a la empresa Reckitt Benckiser para su producto "Lysol", certificado por el Centro de Investigaciones Médicas (CIM). En estos casos, estas unidades fueron apoyadas en la gestión de todo el proceso de entrega de este sello.

Registro de propiedad industrial

De modo cautelar, las marcas de la PUC, deben ser inscritas en el Registro de Propiedad Industrial e Intelectual del Gobierno de Chile, de manera que estas puedan gozar de los derechos de propiedad que garantiza la Constitución.

Durante el 2001 se comenzó con un fuerte trabajo en el área de propiedad intelectual, realizándose un levantamiento inicial del estado de los registros de marcas al interior de la Universidad Católica, junto con comenzar a trabajar para definir los mecanismos y procedimientos más adecuados para administrar este tema.

Las marcas comerciales, patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, nombres de dominio y propiedad intelectual se tratan en conjunto, para lo cual se estableció un Decreto de Rectoría, que aprueba el "Documento Registro de Propiedad Industrial PUC", donde se establece que la administración de los registros será ejecutada por la Dirección Ejecutiva de la Dirección General de Desarrollo, la cual se coordinará con la Dirección de Marketing de la Vicerrectoría de Comunicaciones y Extensión y la Dirección de Asuntos Jurídicos. Para la administración de los registros se cuenta con la asesoría de un estudio externo de abogados.

El documento presenta definiciones e interpretaciones de términos referentes a marcas comerciales, dominios, patentes, diseños y modelos de utilidad. Posteriormente explica qué ocurre con el registro de marcas corporativas, y expone el mecanismo de inscripción y protección legal de marcas que regirá para todas las unidades de la Universidad Católica. Este sistema incluye los procedimientos a seguir cuando las distintas unidades deseen registrar distintas marcas. Posteriormente presenta cómo se pretende tener una participación activa en torno al registro de marcas al interior de esta casa de estudios. Para finalizar, trata los casos de registros de dominios de Internet, patentes de invención, diseños industriales y modelos de utilidad.

Durante la operación, además de trabajar con la administración de registros, se realizó una especial labor asesorando a las distintas unidades y realizando gestiones con terceros involucrados en los casos en que se presentan oposiciones en el registro de las marcas, o frente a la decisión de tener que oponerse a los registros de marca presentados por otras entidades, evitando así los procesos judiciales respectivos.

Un caso especial que se busca desarrollar en la PUC es el de las patentes de invención, puesto que éstas constituyen un incentivo para los investigadores y las instituciones ya que les ofrece un reconocimiento por su creatividad y recompensas materiales por las invenciones que tengan potencial económico.

En un primer esfuerzo por proteger y potenciar este patrimonio de la PUC, se ofrece a las distintas unidades un servicio de apoyo en el proceso de registro de patentes, modelos, diseños y propiedad intelectual, asesorándose a su vez por un estudio de abogados entendidos en el tema.

3.2.1.3. UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN (Chile)⁶²

Políticas de Investigación⁶³

1. Aumentar publicaciones y generar patentes, para lo cual la Universidad de Concepción estimula a sus académicos para que los resultados de sus investigaciones sean publicados en revistas (ISI o de corriente principal), o que den origen a patentes.
2. Aumentar la proporción de académicos y estudiantes involucrados en Investigación, para lo cual se exigirá a todos los académicos con potencial en el área de la investigación, particularmente a aquellos con grado de Doctor, participar en estas actividades en forma individual o mediante su incorporación a grupos de investigación. Los contratos de nuevos académicos deberán incluir cláusulas específicas relacionadas con los compromisos de investigación.
3. Aumentar la captación de financiamiento externo, unido a la optimización del uso de recursos propios, es necesario fortalecer la gestión académica que permita un mayor éxito en la obtención de financiamiento externo. Esto se logra velando por la originalidad, calidad, pertinencia y forma de las postulaciones.

⁶² <http://www.udec.cl>

⁶³ http://www2.udec.cl/investigacion/pol_invest.htm

4. Fortalecer la investigación multidisciplinaria, orientada a problemas de impacto en el ámbito productivo y social: Los nuevos enfoques de la investigación determinan que los esfuerzos mancomunados de distintas disciplinas favorecen la obtención de resultados a más corto plazo.
5. Consolidar en volumen y calidad la Asistencia Técnica prestada por la Universidad: La Asistencia Técnica resulta en la actualidad altamente competitiva y requiere de normas claras que certifiquen su calidad. Es esta una actividad que, para tener éxito desde el punto de vista institucional, requiere del establecimiento de normas claras que regulen su funcionamiento.

Programas de Fomento⁶⁴

Participación en Congresos Internacionales: Destinado a contribuir a que los investigadores presenten los resultados de su investigación ante sus pares en Congresos Internacionales. Es un programa subsidiario que se utiliza cuando no se posee financiamiento externo a la Universidad. Se apoya como máximo una asistencia a congreso, cada dos años, por investigador. Los investigadores favorecidos deberán comprometer la publicación de su ponencia en una revista ISI o equivalente.

Proyectos Integrados con Grupos Investigación Extranjeros: Destinado a contribuir al financiamiento de iniciativas tendientes a concretar un proyecto internacional. Se coordinará en conjunto con la Dirección de Asuntos Internacionales. Sólo para iniciativas que estén en etapa final de elaboración. Se contribuirá a financiar las acciones que permitan concretar proyectos, a través de visitas a Universidades y Centros de Investigación y la invitación del investigador contraparte en el proyecto.

3.2.1.4. UNIVERSIDAD DE CHILE (Chile)⁶⁵

Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo⁶⁶

Su estructura está constituida por:

- Departamento de Investigación
- Departamento de Desarrollo
- Centro Interdisciplinario de Estudios de Bioética

⁶⁴ http://www2.udec.cl/investigacion/prog_fomento.htm

⁶⁵ <http://www.uchile.cl>

⁶⁶ <http://www.uchile.cl/acerca/index.html#>

- Centro Internacional de Estudios Andinos
- Centro de Desarrollo

Departamento de Investigación y Desarrollo (DID)⁶⁷

Las funciones principales de este Departamento son el fomento, orientación y fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica en la Universidad de Chile.

El DID se ha fijado algunas nuevas funciones como:

- Realizar difusión de la investigación académica
- Contribuir a establecer las bases para una política de investigación universitaria
- Diseñar mecanismos de evaluación científica y tecnológica
- Proponer un plan de formación de investigadores jóvenes

Para tales fines el DI cuenta con organismos reguladores y ejecutivos, como son el Comité Asesor DI y los Comités de Áreas. Por otra parte en su organización interna cuenta con Coordinaciones, además de una Unidad de Apoyo, las que se pueden apreciar en el organigrama.

Ilustración 5. Organigrama Departamento de Investigación y Desarrollo Universidad de Chile



El DID se relaciona directamente con cada Facultad e Instituto a través de las Direcciones de Investigación, realizando con ellas reuniones periódicas informativas y de coordinación. Desde el punto de vista de la administración de la presentación de proyectos de investigación, el DID es la contraparte con las instituciones proveedoras de recursos, tales como FONDECYT, CSIC (España) y otros.

Comité Asesor DID: Es el organismo consultor del DID, en materias relacionadas con la investigación y el desarrollo académico, formado por académicos de la propia Universidad. Sus integrantes son los presidentes de los Comités de Áreas y otros académicos que representan diversas áreas del conocimiento.

⁶⁷ <http://www.did.uchile.cl/>

Comités de Áreas: Son los organismos que fomentan, orientan y evalúan la investigación académica en las distintas áreas del conocimiento, a través de las distintas actividades que desarrolla el DID.

Coordinación de Concursos y Apoyo Académico: Se encarga de la coordinación y administración de todas aquellas actividades y programas concursables que el DID realiza. Este trabajo se lleva a cabo en conjunto con los Comités de Áreas que existen en el DID, encargados de la evaluación y sanción académica.

Coordinación de Programas de Desarrollo: Esta coordinación, dirigida por la Dirección del DID, se preocupa de la administración de todas las actividades relacionadas con los Programa de Desarrollo y Proyectos institucionales que dependen de este Departamento.

Coordinación SEGI (Sistema de Información y Evaluación para la Gestión de la Investigación): Se encarga de desarrollar y mantener el Sistema de Información sobre investigación de la Universidad de Chile (SGI), con el propósito de mantener actualizada la información sobre investigación, así como la elaboración de informes para evaluar la actividad de investigación Institucional en el tiempo y contribuir a la toma de decisiones en este sentido.

3.2.1.5. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA (Argentina)⁶⁸

Secretaría de Ciencia y Tecnología⁶⁹

La Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), asiste al Rector y al Consejo Superior proporcionando los instrumentos que inciden en la producción del conocimiento científico y tecnológico y en la formación de recursos humanos, posibilitando los procesos de innovación que contribuyen al desarrollo económico, social y cultural del país.

Sus objetivos son:

- Proporcionar las herramientas y mecanismos para el financiamiento de la investigación científica y tecnológica de esta Universidad.
- Fomentar el desarrollo y la formación de recursos humanos relacionados a distintas disciplinas científicas y en particular impulsando las actividades de postgrado.
- Promover la articulación y los vínculos entre los investigadores y las instituciones locales, nacionales e internacionales que participan en el

⁶⁸ <http://www.unc.edu.ar>

⁶⁹ <http://www.secyt.unc.edu.ar/>

proceso de generación, evaluación y difusión de conocimientos e innovaciones.

- Difundir la producción de conocimientos de esta Universidad en la comunidad científica local, nacional e internacional.
- Apoyar la transferencia de los avances del conocimiento científico al medio regional, contribuyendo al desarrollo económico, social y cultural dentro del marco creciente de globalización.

Programa de Divulgación Científica, Tecnológica y Artística

El Programa de Divulgación Científica, Tecnológica y Artística tiene por misión: promover en la sociedad el interés, la comprensión y la valoración de la ciencia, la tecnología y el arte utilizando las herramientas de la divulgación para incorporar estas actividades en la cultura actual.

Entre sus objetivos se encuentran:

- Comunicar y explicar los procedimientos y resultados de la producción científica, tecnológica y artística de la UNC.
- Democratizar este conocimiento para promover vocaciones, mejorar la calidad de vida y la cultura en general.
- Crear en la sociedad una mayor conciencia sobre la función y el valor de la ciencia, el arte y la tecnología.
- Formar recursos en lo referente a la divulgación de la ciencia el arte y la tecnología.
- Difundir la actividad que realiza el programa a través de diferentes medios de comunicación masiva y en amplios sectores de la población.
- Establecer un contacto fluido con los centros de investigación y las dependencias universitarias que se vinculen con la misión del Programa.
- Motivar y movilizar a la comunidad universitaria a participar y colaborar con el Programa
- Preparar y apoyar la producción de publicaciones y materiales destinados a la popularización de la ciencia, el arte y la tecnología.

Oficina de Innovación Tecnológica (OIT)

La Oficina de Innovación Tecnología tiene como misión, promover el vínculo continuo entre grupos de investigación de las Facultades e Institutos de la UNC, el Estado y las empresas con potencial innovador, a través de una activa participación en emprendimientos de base tecnológica, como también en aquéllos que tiendan a la solución de problemáticas sociales.

Sus objetivos apuntan a:

1. Estimular la cultura emprendedora en la Universidad.
2. Facilitar la comercialización de I + D.

3. Concretar el intercambio de conocimiento científico especializado y de tecnología, entre Universidades, Institutos de Ciencia y Tecnología, grandes compañías y pequeñas y medianas empresas.
4. Gestionar financiamiento para realizar, conjuntamente con el sector productivo, proyectos de innovación tecnológica.
5. Fomentar acciones de investigación y desarrollo, utilizando programas empresariales, premios y concursos patrocinados por los sectores productivos, públicos y privados.
6. Promover la creación de espacio e infraestructura adecuada para el surgimiento de nuevas empresas de base tecnológica.
7. Estimular la creación de Spin-off companies de la Universidad.
8. Promover el vínculo continuo entre la Universidad, como generadora de conocimientos y tecnología, con las empresas, participando en emprendimientos de base tecnológica.

3.2.1.6. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (Argentina)⁷⁰

Dirección De Propiedad Intelectual (DPI)

Los Objetivos Generales de la DPI son:

1. Brindar asesoramiento jurídico especializado.
2. Difundir la importancia de la protección por Propiedad Intelectual en la Universidad
3. Realizar tramites de Registro de PI
4. Intervención en la gestión y negociación de contratos de transferencia de tecnología.
5. Posicionamiento ante otras Instituciones.

Algunas de las acciones que se desarrollan desde la DPI, dependiente de la Secretaría de Asuntos Institucionales:

- Se presta asesoramiento jurídico especializado a todos los investigadores sobre el potencial valor económico de los resultados de sus trabajos y la mejor manera de protegerlos en cada caso.
- Se presta asesoramiento sobre Propiedad Intelectual a los docentes y alumnos de las diferentes Unidades Académicas a través del dictado de Conferencias o de reuniones informativas.
- Se realizan los trámites de obtención de títulos de patentes, marcas u otros títulos de propiedad intelectual, ante organismos pertinentes.
- Se trabaja en conjunto con las áreas de Promoción y Negociación de la DVT y de la Dirección de Convenios a fin de perfeccionar los contratos de

⁷⁰ <http://www.unlp.edu.ar>

transferencia de conocimientos, las licencias de uso de patentes, acuerdos de confidencialidad y la valorización de los conocimientos desarrollados, entre otros.

Dentro de la temática relacionada con propiedad intelectual se busca difundir la importancia de la Propiedad Intelectual en todas las fases del proceso innovador, capacitar a la comunidad universitaria y al sector de pequeñas y medianas empresas en la temática y formar profesionales en la materia a fin de satisfacer las demandas por parte de la sociedad.

Para esto en el ámbito de la universidad la DPI busca:

- Difundir la importancia de la PI en el ámbito científico y académico.
- Brindar asesoramiento sobre las diversas formas de protección de los resultados de la investigación.

En el conjunto de la Dirección de Vinculación Tecnológica (DVT):

- Capacitar a la comunidad no universitaria y empresarial en la temática.
- Brindar asesoramiento jurídico sobre las condiciones de negociación, transferencia y explotación de los resultados.

En conjunto con la DVT y la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP):

- Estimular la generación de conocimiento protegible por derechos de propiedad intelectual, y la transferencia de conocimientos al medio.
- Elaborar de un Registro de los proyectos de investigaciones realizados dentro del ámbito universitario o con subsidios de la UNLP.
- Tender a formar un grupo de trabajo, con personal perteneciente a todas las unidades académicas, con el objetivo de crear un Centro de Información Tecnológica (CIT) donde se realicen Estudios del Estado de la Técnica para los siguientes objetivos:
 - tender a evitar la repetición de líneas de desarrollo idénticas.
 - asistir a los evaluadores de proyectos.
 - evaluar la posibilidad de registro los resultados de I+D.
 - asesorar a los investigadores que lo demanden.
 - realizar estudios de prospección tecnológica.

Secretaria de Relaciones Institucionales: DVT

La visión de la DVT es propender a una vinculación con el medio productivo, basada en el trabajo articulado con Unidades Académicas, UVT, Centros, Laboratorios, Institutos y Cátedras de la UNLP.

Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT)⁷¹

A través del Sistema Integrado de Vinculación Tecnológica (SIVTec) de la UNLP, se impulsa que las UVTs, promuevan la complementación de acciones de los distintos grupos de I+D, buscando optimizar y sistematizar la oferta de servicios universitarios de asistencia técnica y asesoramiento. De esta manera las UVTs de la Universidad se convertirán en el nexo convenientemente profesionalizado con el Sector Productivo Público y Privado, para dar una adecuada respuesta a la demanda de dicho sector, y asimismo poder abordar programas que induzcan demanda sistemática a futuro.

Las Unidades de vinculación habilitadas de la UNLP son:

- **Los Parques y Polos Tecnológicos:** El Programa se desarrolla según un modelo gubernamental, con vistas a constituir un modelo societario, cuando nuevos promotores adhieran a esta iniciativa.
- **Las Incubadoras de Empresas:** El Programa contempla la formación y el fortalecimiento de los emprendimientos en etapa embrionaria, vinculados a laboratorios de I&D, pertenecientes a sus distintas Unidades Académicas. Las actividades desarrolladas por el Programa tiene, entre otros, el objeto de detectar emprendedores en las Unidades Académicas o Graduados de las mismas a la vez que ideas pasibles de ser desarrolladas (siempre con el objetivo de generar una EBT). Alentar el espíritu emprendedor en la Universidad. Crear competencias sobre el Proceso Innovador.

3.2.1.7. UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO (Argentina)⁷²

Oficina De Vinculación Tecnológica⁷³ (OVT)

Desde el año 2000 la Universidad Nacional de Rosario (UNR) cuenta con la OVT, su objetivo es promover actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico, que involucren a miembros de las distintas Unidades Académicas de la UNR con la comunidad en general y el sector productivo en particular, con el fin de contribuir al desarrollo social y productivo de la región en la cual se encuentra inserta la Universidad; como así también, al crecimiento académico y al impulso de la investigación hacia el interior de la misma.

⁷¹ DEFINICIÓN. Ley Nro. 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica: "Ente no estatal constituido para la identificación, selección y formulación de proyectos de investigación y desarrollo, transmisión de tecnología y asistencia técnica. Representa el núcleo fundamental del sistema, aportando su estructura jurídica para facilitar la gestión, organización y gerenciamiento de los proyectos. Puede estar relacionado o no, con un organismo público"

⁷² <http://www.unr.edu.ar/>

⁷³ ver más en <http://www.unr.edu.ar/scyt/index.htm>

La OVT tiene entre sus propósitos la protección de los resultados de la investigación de la UNR, para ello cuenta con un equipo de profesionales capacitados que asistirá a los investigadores en las siguientes áreas:

- Patentes
- Modelos de Utilidad
- Derechos de Obtentor
- Diseños Industriales
- Derecho de Autor
- Secreto Industrial
- Asesoramiento Jurídico para la Formulación de Contratos entre Universidad y Empresas
- Convenios de Confidencialidad sobre Secretos Industriales no Patentables
- Explotación Y Defensa De La Propiedad Intelectual.

3.2.1.8. UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CHILE (Chile)⁷⁴

Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo⁷⁵ (VRID)

La VRID desde su creación en 1988 se ha dedicado exclusivamente al ámbito de la investigación y desarrollo haciéndose cargo de todas aquellas funciones que han tenido alguna incidencia sobre este ámbito, como son los postgrados, perfeccionamiento académico, intercambio científico y cultural, y gestión tecnológica. A la VRID le corresponde actualmente generar y aplicar políticas de investigación, además de coordinar todas las acciones que ejecuta la Universidad en el ámbito de la investigación.

La VRID en el marco de la política universitaria en investigación se ha propuesto los siguientes objetivos:

- Estimular la Excelencia Académica a través de un Incentivo a la Excelencia en Investigación
- Aumentar el número de académicos que participen en actividades de investigación y para ello pone a disposición de sus investigadores Fondos Concursables Internos
- Mayor infraestructura y equipamiento para productividad científica a través de Proyectos de Equipamiento Mayor
- Asegurar la calidad de Programas de Postgrado, a través de Comisión de los Programas de Postgrado
- Mejorar condiciones de infraestructura y Becas ofrecidas a estudiantes de postgrado con sus Becas Internas

⁷⁴ <http://www.usach.cl>

⁷⁵ <http://www.vrid.usach.cl/>

- Estimular la creación de nuevos programas de Doctorado
- Fomentar la vinculación Universidad - Empresa con la Presentación de proyectos FDI y FONTEC y la realización de eventos sectoriales
- Estimular la captación de recursos externos por la vía de las donaciones
- Estudiar la relación universidad-empresa a través de la gestión y administración de Proyectos de Asignación Directa

Dependencias de la VRID:

Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas⁷⁶ (DICYT)

El DICYT, denominada inicialmente Dirección de Investigaciones, desde sus inicios ha estado ligada a la investigación. Su misión es convocar, seleccionar y administrar los diversos instrumentos de financiamiento interno; coordinar la adquisición de bienes de capital, administrar los fondos de Proyectos FONDECYT; fomentar la postulación de investigadores a concursos de financiamiento externo, dar a conocer los resultados de investigaciones realizadas y en general difundir todo tipo de información relativa a la investigación.

Sus objetivos son:

- Evaluar periódicamente la situación global de la Investigación en la USACH
- Elaborar planes de desarrollo de carácter general o sectorial para la investigación.
- Proponer a la VRID la definición de áreas de desarrollo prioritario, junto con las acciones necesarias para su implementación.
- Proponer la creación de nuevos Comités DICYT, o a la supresión de otros en que ya no exista una masa crítica suficiente para mantener una acción sistemática
- Ratificar la selección de investigadores para integrar los comités DICYT
- Proponer al Vicerrector la generación de concursos extraordinarios para atender a necesidades específicas de la investigación
- Ratificar los Comités Editoriales que se generen para la Revista Contribuciones Científicas y Tecnológicas
- Apoyar a DICYT o a la VRID en la elaboración de informes o documentos relativos el estado general de la investigación en la Universidad

Departamento de Gestión Tecnológica⁷⁷

El Departamento de Gestión Tecnológica (DGT), dependiente de la VRID, destina sus esfuerzos al apoyo de las actividades de asistencia técnica y la formulación de proyectos de diversa índole, relacionados con la adaptación y

⁷⁶ <http://www.vrid.usach.cl/Dicyt/dicyt.htm>

⁷⁷ <http://www.vrid.usach.cl/Vrid/dgt/index.htm>

desarrollo de tecnologías, asistencia técnica, educación continua y prestación de servicios técnicos, orientándose hacia la comunidad en general y el sector empresarial en particular. El DGT actúa en la identificación de oportunidades que conduzcan a la institución a posicionarse a la vanguardia en materias de transferencia tecnológica y asistencia técnica, desarrollando para ello, iniciativas que dicen relación con la búsqueda de nichos que permitan el planteamiento y desarrollo de proyectos innovativos que se traduzcan en un valioso aporte al sector productivo nacional. La proyección del DGT consiste en canalizar los recursos destinados a proyectos de investigación y el resultado de éstos, como productos de tipo tecnológico que puedan ser comercializados por la propia Universidad, empresas relacionadas u otras empresas creadas por la Universidad.

3.2.1.9. UNIVERSIDAD DE SAO PABLO (Brasil)⁷⁸

Programa de Cooperación Universidad Empresa

Este programa promueve iniciativas conjuntas con el sector productivo para la innovación de productos, procesos y servicios y colabora en la formulación de proyectos que puedan ayudar a la obtención de incentivos fiscales y apoyos financieros para la investigación y desarrollo. Los trabajos ejecutados proporcionan una relación privilegiada de la universidad, en campos tecnológico y gerencial con las PYMES y nuevos emprendedores.

Además de identificar sus necesidades de desarrollo tecnológico, la empresa puede contar con el apoyo del equipo de la universidad para viabilizar la iniciativa, desarrollando el proyecto, buscando los investigadores y docentes más calificados para la ejecución, y seleccionando los mecanismos fiscales y financieros más adecuados.

También ofrece información sobre tipos de contratos y protocolos de intención. El desarrollo de acuerdos de contrato, de instrumentos disponibles para promover la cooperación entre la USP y empresas y otras informaciones relevantes para los interesados, se pueden encontrar en la Guía Tec.

Dentro de los proyectos, servicios y productos producidos por CECAE⁷⁹ que proporciona a los usuarios contacto con diversas tecnologías, producidas por la Universidad de Sao Paulo se encuentra:

Aprotec

Base de datos de tecnologías apropiadas, desarrolladas por Disque-Tecnología.

⁷⁸ <http://www.usp.br>

⁷⁹ www.cecae.usp.br

Atualtec

El objetivo principal del Proyecto es contribuir para la capacitación tecnológica de PYMES, mediante el aprovechamiento del potencial tecnológico de la USP. Así mismo, ATUALTEC proporciona entrenamiento básico en temas propuestos. Los participantes, motivados por la aplicación de esos conocimientos básicos en sus empresas, pueden profundizar posteriormente en los temas, de acuerdo con sus intereses específicos.

Base de Especialistas

El Banco de Especialistas tiene las competencias de la mayoría de los investigadores de la USP. El objetivo de la base es diseminar conocimientos tecnológicos y el potencial de apoyo disponible de la Universidad.

CIETEC - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas

La Incubadora de Empresas es un proyecto creado para el estímulo a la creación de nuevos negocios basados en tecnologías innovadoras, preferiblemente en las áreas de Biotecnología, Biomedicina, Materiales y Materias con énfasis en Metalurgia, Instrumentación, Tecnología de la Información, Medio Ambiente, Química, Técnicas Nucleares e Software especiales. Tiene por objetivo ampliar el índice de sobrevivencia y la competitividad de las empresas para incentivar el crecimiento de la economía brasilera, el aumento de la generación de empleos y la capacidad de exportación del país. La misión de CIETEC es ser un importante instrumento de desarrollo económico, tecnológico y social. Para eso, desarrolla una estrategia nacional de desarrollo capaz de incentivar le emprendimiento, mejorar la calidad de vida y posicionar el país como un polo productor y exportador de tecnologías innovadoras en diversas áreas del conocimiento.

Disque-Tecnología⁸⁰

Es un servicio viabilizado por socios de la USP con el Sebrae-SP- Servicio de Apoyo a PYMES de Sao Paulo, cuyo propósito es disponer para empresas o emprendedores la competencia de la USP para la solución de problemas específicos de naturaleza tecnológica o de gestión. Las solicitudes pueden ser presentadas por carta, llamada telefónica, fax, e-mail o personalmente. Ofrece un mecanismo ágil e informal de consulta y solución, para hacer frente a los problemas originados en la cotidianidad de las empresas. El trabajo, desde su constitución, atiende 11.000 consultas que en la práctica se traducen en 10 casos por día útil. Casi el 95% de la totalidad de la demanda vienen de PYMES o de potenciales emprendedores que normalmente buscan información tecnológica antes de la apertura del negocio.

⁸⁰ Disque-Tecnología fue creada en septiembre de 1991 como un "auxilio" para las PYMES, sector que, en general, no posee condiciones propias de investigación y desarrollo.

GADI - Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos

GADI tiene como principal atribución efectuar todos los procedimientos necesarios para el depósito de pedidos de patentes⁸¹, desarrollados en el ámbito de la universidad, junto al Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI), también como el acompañamiento hasta el final del proceso. GADI orienta a la comunidad USP en la negociación y elaboración de contratos de licenciamiento, como un proceso de licitación. Ayuda en la protección y en el licenciamiento de la propiedad industrial generada en la Universidad; busca socios para formación de convenios para nuevas investigaciones.

Guía-Tec

Guía que contiene los principales instrumentos disponibles, tales como financiamiento, incentivos fiscales y bolsas de estudio/trabajo, para hacer la cooperación Universidad-Empresa menos dispendiosa y más fluida. Pretende, en especial, subsidiar multiplicadores e las unidades y órganos de la USP capaces de incentivar sus pares a aumentar la cooperación en la Universidad como el segmento empresarial.

Manual de Patentes

Información dirigida a la comunidad de la USP sobre Propiedad Industrial y los procedimientos para el depósito de un pedido de patente junto al INPI.

Tecla

Proyecto piloto, apoyado financieramente por el International Development Research Center - IDRC, Canadá, cuyo objetivo principal es aumentar la capacitación de profesionales e instituciones - universidades, institutos de investigación, órganos de gobierno, asociaciones de clase, ONGs, empresas públicas y privadas - aumentando el nivel de interacción y construyendo redes entre esos varios actores, en cuestiones ligadas a la política y gestión de C&T.

UNICO - Universidade "In Company"

Entrenamiento y actualización para el desarrollo empresarial.

USP Recicla

"Pensando globalmente y actuando localmente", como un intento de cumplir el papel de institución formadora de conciencia y difusora de ideas y experiencias, la Universidad de Sao Paulo lanzó, en agosto de 1994, el Proyecto USP RECICLA - de Pedagogía al Tecnología, un programa interno de minimización de residuos, envolviendo a reducción no uso del desperdicio, la reutilización y el reciclaje.

⁸¹ La USP es conocida internacionalmente por su producción científica, contando con aproximadamente 150 patentes y numerosas investigaciones en desarrollo en diversas áreas del conocimiento.

Reintegra - Rede de Informações Integradas sobre Deficiências

Centro de servicios en el área de la Información sobre Deficiencias.

Adicionalmente se pueden encontrar los siguientes proyectos:

- Clip Tecnología
- Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares

3.2.1.10. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (México)⁸²

Centro para la Innovación Tecnológica (CIT)⁸³

El CIT tiene una doble misión: la académica, que realiza mediante la investigación y formación de recursos humanos en materia de administración de la innovación tecnológica; y la de servicio a otras dependencias universitarias, que lleva a cabo mediante acciones diversas de vinculación entre las capacidades tecnológicas de la UNAM y los requerimientos del sector productivo.

Desde su constitución, el CIT ha procurado apoyar el papel estratégico de la Universidad en el proceso de innovación nacional a través de acciones deliberadas de promoción y difusión de la tecnología universitaria. Sus actividades se han visto incrementadas y diversificadas generando nuevas e innovadoras acciones, producto de los requerimientos de su entorno.

Así mismo, ha venido desarrollando proyectos de investigación y estudios relacionados con el proceso de innovación con el propósito de contribuir más activamente en la generación de conocimientos de una disciplina emergente como lo es la Administración de Tecnología.

Este Centro ha definido tres grandes ámbitos de acción:

- Lograr que la producción de tecnología en la UNAM sea una actividad sustantiva y que esto se asuma en toda la Universidad.
- Crear nuevas formas de organización que puedan legítimamente incidir en los procesos económicos como respuesta natural a la intención abierta de producir tecnología.
- Las dos intenciones anteriores llevan a adecuar la actual organización del CIT a nuevas condiciones que lo conviertan en una unidad piloto universitaria con reglas nuevas que permitan una administración más

⁸² <http://www.unam.mx/>

⁸³ Tomado de: <http://dgedi.estadistica.unam.mx/memo96/cit.htm>

flexible y eficiente de sus actividades y con sistemas de remuneración y evaluación de su personal más adecuados a esas actividades.

Algunas de esas actividades son: la identificación de oportunidades y necesidades tecnológicas de las organizaciones productivas, el desarrollo de proyectos multidisciplinarios en los que se comparta el liderazgo con otras organizaciones, la generación de nuevas formas de colaboración y organización con empresas, la concertación de un programa conjunto de investigación sobre innovación tecnológica con otras dependencias y la participación en la introducción de contenidos temáticos sobre innovación tecnológica en los planes de estudio de las carreras universitarias.

Las actividades de administración de tecnología que se realizan en el CIT proporcionan valor agregado a los desarrollos universitarios, toda vez que mediante la participación de los gerentes de tecnología se logra la estructuración de los paquetes tecnológicos que habrán de promocionarse al sector productivo⁸⁴.

En este sentido se han realizado diferentes actividades entre las que se destacan: análisis y estrategia de patentabilidad, valoración de tecnología, identificación de la demanda para las tecnologías universitarias, elaboración de estrategias de negociación, transferencia y vinculación con empresas y promoción de las capacidades tecnológicas del la UNAM.

3.2.1.11. INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (México)⁸⁵

Programa Emprendedor Tec de Monterrey⁸⁶- CEPRODE

El Programa Emprendedor en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) tiene como objetivo fundamental promover y desarrollar el espíritu emprendedor e innovador en sus estudiantes

Se crea en 1984, ofreciendo cursos y actividades motivacionales optativas a nivel preparatoria y profesional. En 1990, los nuevos planes de estudio de todas las carreras profesionales y de graduados del ITESM incorporan un curso sobre Desarrollo de Emprendedores.

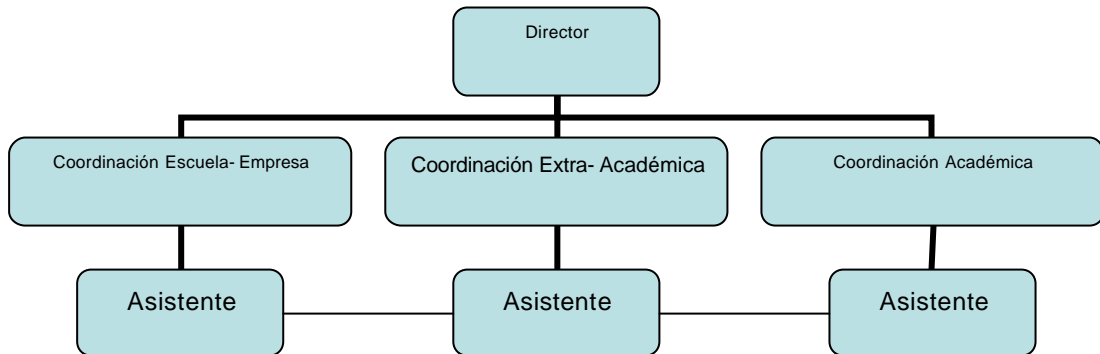
⁸⁴ PRADILLA ARDILA, Humberto; CAMACHO PICO, Jaime Alberto; ACEVEDO RODRÍGUEZ, German; COTE PEÑA, Claudia Patricia y MOSQUERA ROBBYN, Francisco. Proyecto "Emprendedores". Gestión de Oportunidades de Innovación Asociadas a la Investigación. Universidad Industrial De Santander. Centro Para La Innovación y la Tecnología -INNOTEC-. Bucaramanga, Marzo De 2001

⁸⁵ <http://www.mty.itesm.mx/principal.html>

⁸⁶ <http://www.mty.itesm.mx/daf/centros/ceprode/>

Es un centro especializado en el fomento y desarrollo de la cultura emprendedora, así como en, asesoría, capacitación y consultoría integral a la micro y pequeña empresa. Se encuentra organizado como sigue:

Ilustración 6. Organización CEPRODE



Coordinación Escuela – Empresa

- Programa de Formación Continua
- Programa de Fomento Empresarial
- Programa de Desarrollo Social
- Incubadora de Empresas de base no tecnológica
- Asesoría integral MYPES

Coordinación Extra – Académica

- Eventos
- Promoción e Imagen
- Intercambios
- Modelo de Transferencia Programa Emprendedor
- Concursos
- Visitas, conferencias

Coordinación Académica

- Desarrollo de Emprendedores
- Admón. de Pequeñas Empresas
- Implantación Pequeñas Empresas y Franquicias
- Desarrollo de Sist. De Franquicias
- Gestión de Pequeñas Empresas
- Conferencias, publicaciones, asesoría, proyectos estudiantiles

Adicionalmente dentro de programas de investigación-consultoría-capacitación se encuentra:

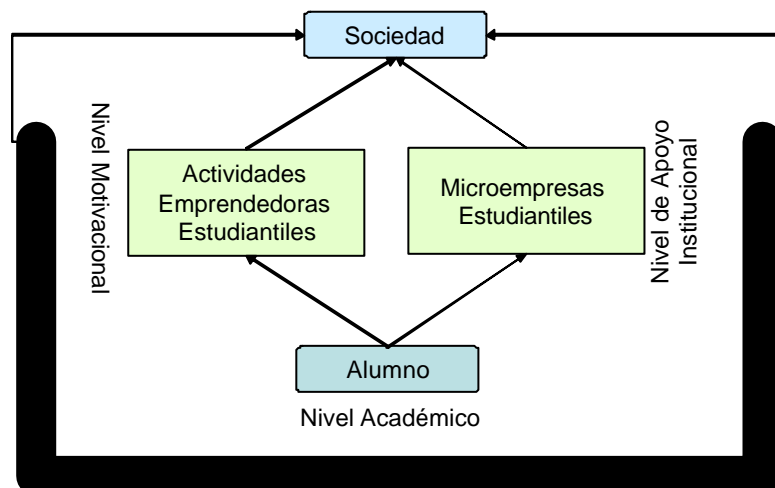
Programa de Fomento Emprendedor y Apoyo a PYMES

- Motivación emprendedora, creatividad, trabajo en equipo
- La Mujer Emprendedora
- Planes de Creación de Empresas, Incubadora de Empresas
- Ventas efectivas
- Administración de Pequeñas Empresas
- Finanzas personales
- Empresas familiares
- Calidad en el servicio
- Habilidades para dirigir
- Internet para la micro y pequeña empresa

Investigaciones

- Estudios de Diagnóstico y Consultoría Empresarial.
- Modelo de Incubación de Empresas de base no Tecnológica.
- La Pequeña Empresa Latinoamericana
- Programa de Capacitación y Modernización del Comercio Detallista (PROMODE).
- La Mujer Microempresaria.
- Modelo de Rediseño de Desarrollo de Emprendedores y Consultoría Empresarial.
 - La Tienda de Esquina.

Ilustración 7. Modelo del Programa Emprender del Sistema TEC



3.2.1.12. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN (México)⁸⁷

Centro de Transferencia de Tecnología (CTT)

El proyecto de transferencia tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) propone un manejo institucional que estandarice las formas de vinculación, respetando las características particulares de cada dependencia universitaria, pero proponiendo una normatividad para integrar todas estas actividades y darles así una calidad y valor agregados; procurando que su impacto sea significativo en el desarrollo económico y social de la región y del país.

El CTT aglutina la creatividad y el intelecto de su más valioso recurso: la comunidad universitaria.

El CTT propone estimular la generación y transferencia de tecnología y servicios a los sectores productivos de la sociedad, en los ámbitos científico, artístico y social, con la consecuente captación de recursos que complementen el presupuesto federal y estatal que tiene asignado la Universidad. La tarea principal del CTT es evaluar el potencial comercial de dichos descubrimientos e innovaciones, proveer protección intelectual, y estimular su transferencia y licenciamiento a los sectores productivos de la sociedad.

Su misión es promover la generación y transferencia de productos, procesos y servicios altamente competitivos desde la UANL hacia el sector productivo, para la creación de riqueza que beneficie a nuestra Institución y a la sociedad.

Dentro de sus objetivos se encuentran:

- Lograr que las investigaciones sobre productos y procesos que están en vías de desarrollo sean transferidas eficientemente al sector productivo, en el menor plazo posible.
- Propiciar alianzas para proyectos específicos y convenios de colaboración entre la Universidad Autónoma de Nuevo León y el sector productivo.
- Vincular la oferta tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León con la demanda tecnológica de las empresas.
- Incrementar el número de solicitudes de patente que los investigadores de la Universidad Autónoma de Nuevo León presenten ante las oficinas correspondientes.
- Lograr que se generen los recursos que la Universidad requiere para crecer y modernizarse; por concepto de transferencia tecnológica.

⁸⁷ <http://www.uanl.mx/>

- Convertirse en una nueva alternativa de búsqueda y gestión de recursos para la investigación aplicada en la Universidad.
- Educar para impulsar una cultura de innovación para así fomentar la creación de riqueza en nuestra región.
- Ofrecer capacitación de alto nivel a los interesados en participar en el esfuerzo de transferencia de tecnología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Obtener la certificación y la mejora continua de la calidad de las instancias universitarias dedicadas a la generación y prestación de servicios, así como al desarrollo y transferencia de tecnología.

3.2.1.13. RED ESPAÑOLA DE OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN (OTRI) DE UNIVERSIDADES

Uno de los modelos de gestión de oportunidades de innovación asociadas a la investigación reportados en la literatura es el conocido a nivel de la Unión Europea como Oficinas de Transferencias de Resultados de Investigación (OTRIs)⁸⁸, siendo el más numeroso tipo de estructuras de interrelación universidad - empresa empleado en la dinamización de los Centros Públicos de Investigación y en la articulación del Sistema Español de Innovación.

Las OTRIs son unidades de interfaz del Entorno Científico encargadas de gestionar, dentro del área de la I+D, las relaciones Universidad - Empresa.

Las OTRI surgen a finales de 1988, por iniciativa y con el apoyo de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), como un mecanismo que propicie la transferencia de conocimientos entre los Centros de Investigación y la Empresa y que promueva una mayor articulación del Sistema Nacional de Innovación.

La misión genérica de las OTRI es promover, dentro de las Universidades, la generación de conocimientos acordes con las necesidades del entorno y facilitar la transferencia de los mismos.

Estos organismos pretenden favorecer y mejorar la utilización por parte de la sociedad de los resultados y conocimientos de la investigación pública. Los objetivos específicos de las OTRIs pueden resumirse de la siguiente manera:

- Elaborar el banco de datos de conocimientos, infraestructura y oferta de I+D.

⁸⁸ FERNÁNDEZ DE LUCIO, Ignacio; GUTIÉRREZ GRACIA, Antonio y CONESA CEGARRO, Fernando. Evolución del papel de la oficina de Transferencia de Resultados de Investigación en el Sistema Español de Innovación. VII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 97. La Habana, Cuba. 1997.

- Identificar los resultados transferibles generados por los grupos de investigación activos y difundirlos entre las empresas, directamente o en colaboración con las unidades de interfaz más próximas a las empresas.
- Facilitar la transferencia de dichos resultados a las empresas o, en su caso, la correcta asimilación de tecnologías foráneas.
- Colaborar y participar en la negociación de los contratos de investigación, asistencia técnica, asesoría, licencia de patentes, etc. entre los grupos de investigación y las empresas.
- Gestionar, con el apoyo de los correspondientes servicios administrativos, los contratos a llevar a cabo.
- Informar sobre los programas de I+D y facilitar técnicamente la elaboración de los proyectos, así como gestionar la tramitación de los mismos.

La Red OTRI de las Universidades Españolas tiene como finalidad potenciar y difundir el papel de las Universidades como elementos esenciales dentro del sistema de innovación. Las líneas de actuación previstas para alcanzar este objetivo son:

- a) Contribuir al desarrollo e implantación de una imagen de las Universidades que valore su aportación al desarrollo socioeconómico y al proceso de modernización empresarial.
- b) Colaborar con la Administración y con otros agentes sociales y económicos en definir mecanismos y elaborar procedimientos que favorezcan la vinculación Universidad-Empresa.
- c) Potenciar la profesionalización y el desarrollo de las OTRI como estructura especializada para la promoción y gestión de la oferta tecnológica y de las relaciones Universidad-Empresa.
- d) Potenciar el funcionamiento en red de las OTRI Universitarias desarrollando acciones, instrumentos y servicios de interés común.

Las universidades que componen la red OTRI son:

- Universidad de A'Lacant.
- Universidad Autónoma de Barcelona, oficina de transferencia de tecnología
- Universidad Autónoma de Madrid, Fundación general
- Universidad de Barcelona, Fundación Bosh i Gimpera, Centro de innovación Les Cúpules
- Universidad de Burgos
- Universidad de Cádiz
- Universidad de Cantabria
- Universidad Carlos III
- Universidad de Castilla – La Mancha
- Universidad complutense de Madrid
- Universidad de Córdoba

- Universidade da Coruña
- Universidad de Granada, Agencia de Transferencia de Investigación
- Universitat de les illes Balears
- Universidad de Huelva
- Universidad de Jaén
- Universidad de la Rioja
- Universitat Jaume I, OCIT
- Universidad de las Palmas de Gran Canaria
- Universidad de León
- Universidad de Málaga
- Universidad de Lleida, Centro de Transferencia de Tecnología
- Universidad de Murcia
- Universidad de Navarra, Instituto Científico y Tecnológico de Navarra
- Universidad Politécnica de Catalunya, Centro de Transferencia de Tecnología
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad Politécnica de Valencia
- Universidad Pontificia de Comillas
- Universitat Pompeu Fabra
- Universidad Pública de Navarra
- Universidad Ramón Llull
- Universitat Rovira i Virgili
- Universidad de Santiago de Compostela, Centro de Transferencia de Tecnología
- Universitat de Valencia
- Universidad de Vigo
- Universidad de Valladolid, Fundación general

La siguiente tabla presenta los servicios ofrecidos por algunas de las OTRIs:

Tabla 1. Servicios prestados por algunas OTRIs

SERVICIO	OTRI						
	U. ALICANTE	ANFACO-CECOPESCA	U. DE JAÉN	U. DE ALCALÁ	U. PONTI. DE COMILLAS	U. DE MÁLAGA	U. DE CÁDIZ
Elaboración de presupuestos	X				X		
Negociación y tramitación de contratos de investigación y desarrollo tecnológico	X		X		X	X	X
Negociación y tramitación de contratos de asistencia técnica	X	X	X		X	X	X
Negociación y tramitación de contratos de prestación de servicios	X		X		X	X	X
Negociación y tramitación de acuerdo de confidencialidad	X		X		X	X	X
Negociación y tramitación de acuerdo de licencia de know-how y patentes	X		X		X	X	X
Celebración de Jornadas, Seminarios, Congresos .etc.		X		X	X		X
Elaboración de Circulares y Boletines		X					
Adquisición de Bibliografía Técnica y suscripción a revistas técnico- científicas		X		X			
Actividades de Intercambio con otras OTRIs y/o empresas		X	X	X	X		X
Formación de técnicos		X		X	X		X
Identificar los resultados generados por los Grupos de Investigación de la Universidad y difundirlos entre las empresas	X	X	X	X		X	
Colaboraciones con empresas e instituciones		X	X	X	X	X	X
Asesoramiento de proyectos colaborativos				X	X	X	X
Asesoramiento y presentación de patentes patentes y propiedad industrial o intelectual				X	X	X	X
Presencia en foros y organismos nacionales e internacionales					X	X	X
Gestión de los proyectos y propuestas de investigación					X		
Seguimiento económico					X		
Control de la planificación					X		
Búsqueda de Socios	X	X	X	X	X		X
Memoria anual de Investigación	X				X		X
Fondos de I+D	X		X		X		
Ofertas Tecnológicas	X		X	X			X

3.2.2. UNIVERSIDADES NACIONALES

Las universidades nacionales consideradas en el estudio, son universidades públicas reconocidas a nivel nacional por su trayectoria investigativa y excelencia académica.

3.2.2.1. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA⁸⁹

Vicerrectoría de Extensión⁹⁰

Los servicios de extensión son actividades que realiza la universidad para responder a intereses y a necesidades del medio, y que incorporan experiencias aprovechables para la docencia y para la investigación.

Entre los servicios prestados se encuentran:

Consultoría Profesional: Mediante la Consultoría Profesional, la Universidad se vincula y coopera con el medio, para la transferencia del conocimiento. Se prestará de varias formas: Asesoría, Consultoría, Asistencia Técnica, Interventoría y Veeduría.

Gestión Tecnológica: Comprende todas aquellas acciones relacionadas con la innovación, generación, adecuación, transferencia o actualización de tecnología; y con la difusión, comercialización y protección de la propiedad intelectual de procesos tecnológicos, resultantes de las actividades de investigación, docencia o asistencia, realizadas por las diferentes unidades de la Universidad.

Programa de Gestión Tecnológica⁹¹

El Programa de Gestión Tecnológica hace parte de las estrategias que buscan, entre otras cosas, el fortalecimiento de la capacidad investigativa, por medio de los intercambios y la cooperación científica y tecnológica con otras entidades educativas y de investigación, con los sectores empresariales, con corporaciones y fundaciones de carácter nacional e internacional.

⁸⁹ <http://www.udea.edu.co>

⁹⁰ <http://extension.udea.edu.co/>

⁹¹ <http://gestiontecnologica.udea.edu.co/>

El programa de Gestión Tecnológica busca establecer las condiciones que permitan cerrar el ciclo de la investigación en la Universidad, es decir, que los productos, procesos y servicios que se originan como resultado de la investigación puedan constituirse en una innovación, que sean apropiados por el sector productivo y la sociedad.

De la misma manera, contribuir a que la Universidad, forme empresarios y no sólo futuros empleados, por medio de estímulos a la creatividad tecnológica y empresarial entre profesores y estudiantes, sin que éste sea el único fin en sí.

El Programa Gestión Tecnológica, es un programa adjunto a la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de Antioquia, creado para gestionar, contribuir e impulsar la investigación universitaria, la creación de empresas, la innovación intelectual y la transferencia de los resultados de investigación.

Los objetivos del Programa Gestión Tecnológica son:

- Gestionar recursos para el logro de la eficiente transferencia tecnológica de los resultados de investigación aplicada y de la innovación
- Vincular las unidades académicas de la Universidad con el entorno, mediante la realización conjunta de programas y proyectos que permitan la transferencia de conocimiento y el apoyo financiero
- Contribuir a la competitividad del sector productivo mediante la identificación de necesidades de innovación
- Brindar orientación y apoyo logístico a los generadores de ideas de empresa y a los investigadores, para que los resultados se transfieran al sector externo.
- Contribuir a una nueva cultura de desarrollo tecnológico e innovación mediante la capacitación, la formación de actores en investigación y desarrollo, y en gestión tecnológica.
- Impulsar en la comunidad universitaria el emprendimiento empresarial y la creación de empresas.

Para el cumplimiento de su misión, se propuso trabajar en 5 líneas estratégicas, las cuales se llevarán a cabo con base en proyectos para los cuales se buscará el apoyo de las unidades académicas y las distintas instituciones de educación superior y otros agentes interesados en el desarrollo de la Ciencia y Tecnología. Las líneas estratégicas propuestas son:

- Vinculación efectiva al Sistema Nacional de Innovación
- Educación y Cultura en Gestión Tecnológica
- Transferencia de los Resultados de Investigación
- Apoyo a la Productividad y Competitividad de las Empresas
- Emprendimiento Empresarial

El Programa Gestión Tecnológica, se adscribe a la Vicerrectoría de Extensión y lo conforman dos unidades: Unidad Transferencia de Tecnología y Unidad Emprendimiento Empresarial.

Ilustración 8. Esquema de Organización del PGT de la UDEA



Unidad Transferencia Tecnológica

Esta Unidad está encargada de dinamizar y gestionar las actividades de generación de conocimiento y la colaboración científica y técnica favoreciendo la interrelación de los investigadores de la Universidad con el entorno empresarial, y su participación en los diversos programas de apoyo a la relación de actividades de I+D+I.

La Cultura en gestión Tecnológica se ha promovido a través de los siguientes programas específicos:

- Fomento de la Cultura en Propiedad Intelectual
- Interacción con Investigadores y Grupos de Investigación
- Estímulos a los investigadores por la comercialización de la investigación
- Convocatoria de Investigación Aplicada, desarrollo experimental e innovación
- Fondo de Apoyo al Desarrollo Experimental e Innovación
- Apoyo a la negociación de resultados de Investigación Aplicada Promisorios

Los programas desarrollados alrededor de la Vinculación Universidad Empresa son:

- Entidades de Vinculación Universidad- Empresa
- Articulación con los Sectores Productivos
- Modelos de Contratos
- Inventario de la Oferta Tecnológica de la Universidad
- Sistema de Información y Comunicaciones para el Programa de gestión Tecnológica- SINCO

Unidad Emprendimiento Empresarial

El objetivo de la Unidad de Emprendimiento Empresarial es brindar a los estudiantes y egresados otra serie de habilidades, actitudes, valores y características más, entre ellas, la de ser “Emprendedor”.

Esta misión se concreta en los siguientes objetivos específicos:

- Sensibilizar en el espíritu emprendedor, de iniciativa
- Capacitar en Planes de Negocio
- Apoyar oportunidades de creación de nuevas empresas
- Asesorar preincubación de empresas
- Trabajar en red con Universidades y Organizaciones que trabajan alrededor del tema de creación de empresas

Vicerrectoría e Investigación⁹²

Políticas de Investigación⁹³

- a) Generación de conocimientos que contribuyan al desarrollo científico, tecnológico, académico, cultural, social y económico de la región y del país.
- b) Preeminencia del trabajo por proyectos que conduzca a la conformación de líneas de investigación, proyectos con objetivos, cronograma y compromisos expresos desde el comienzo mismo de la investigación.
- c) Permanente evaluación de todas las actividades de investigación, realizada por pares académicos y científicos.
- d) Intercambio sistemático de los investigadores con la sociedad para enriquecer las decisiones sobre prioridades y pertinencia de la investigación, y para orientar la difusión de los resultados.
- e) Adopción del trabajo en grupo como estrategia para la producción de conocimiento y para la generación de escuelas de investigadores.
- f) Reconocimiento de las jerarquías académicas y científicas.
- g) Valoración y transferencia de los resultados de las investigaciones.
- h) Internacionalización de la investigación.
- i) Formación de recursos humanos para la investigación y fortalecimiento de la relación Grupos de Investigación-Programas de Maestría y de Doctorado.

Adicionalmente se viene trabajando fuertemente en los siguientes aspectos:

- Cultura de los proyectos
- Cultura de la evaluación por pares

⁹² <http://investigacion.udea.edu.co/>

⁹³ Tomado del Acuerdo Superior 204 del 6 de noviembre de 2001. UDEA

- Reconocimiento de las jerarquías académicas
- Formación de la generación de relevo
- Estrategias de divulgación

Sede de Investigación Universitaria, SIU

La Universidad por medio de la Vicerrectoría de Investigación y el CODI, de acuerdo con las Políticas Nacionales para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, con el Plan de Desarrollo de la Universidad y el Sistema Universitario de Investigación, y con el propósito de cuidar y mantener la consolidación de los grupos de investigación y el proceso y calidad de la investigación en condiciones dinámicas, trabajando bajo estándares de excelencia y exigencia, abierto y con plena conciencia del compromiso social de la Universidad y su responsabilidad frente al futuro de las nuevas generaciones, viene ejecutando el proyecto Sede de Investigación Universitaria, resultado de una propuesta del área de la salud que fuera reorientado para ponerlo al servicio de la comunidad universitaria.

En el marco de este programa se han adelantado las siguientes acciones:

- Portafolio de Resultados de Investigación Aplicada
- Proyecto Corporación Vínculo
- Información Sobre Gestión Tecnológica
- Programa de Emprendimiento Empresarial
- Servicio de Búsqueda de Patentes

3.2.2.2. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA⁹⁴

Oficina de Extensión

La Oficina de Extensión tiene carácter de Dirección en la estructura de Sede, a su interior cuenta con dos Unidades específicas:

- Gestión Tecnológica
- Relaciones Internacionales e Interinstitucionales.

⁹⁴ <http://www.unal.edu.co>

Ilustración 9. Organigrama Oficina de Extensión UN



Unidad de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales

Es un programa que se instala en la administración desde el año de 1995 con el propósito de fomentar la cooperación y las relaciones internacionales e interinstitucionales.

En el proceso de descentralización de funciones de la Universidad Nacional, esta Unidad en la Sede cumple las Funciones de la Oficina de Relaciones Internacionales de Bogotá -ORI-

Unidad de Gestión Tecnológica

Esta unidad nace inicialmente como el Centro de Gestión Tecnológico -GESTEC-, para que mediante el conocimiento de las necesidades del medio externo, se propongan enlaces para la realización de proyectos de desarrollo tecnológico, económico, industrial, social y cultural, enmarcado en el contexto del paradigma mundial de la innovación, la competitividad, con la construcción del conocimiento, como motor de la recuperación del tejido social de nuestra sociedad.

En esta dirección, la Extensión Universitaria aporta componentes importantes para garantizar la actualización, retroalimentación y la renovación permanente de sus programas académicos, el estudio oportuno y el análisis eficaz de los problemas y requerimientos científicos y tecnológicos para coadyuvar al desarrollo local, regional y nacional.

Sistema de Información de la Investigación

La Vicerrectoría Académica y la Dirección Nacional de Investigación de la UNAL ha emprendido desde hace ya algún tiempo la creación y desarrollo de un Sistema de Información de la Investigación como un modelo de descripción, análisis y elaboración de información que está orientado a integrar en forma continua esta actividad y sus resultados, las dinámicas generadas por los grupos de investigación y los investigadores individuales, las orientaciones y políticas institucionales, las gestiones académico-administrativas y la administración financiera entre otras; asimismo establece las relaciones con las funciones de formación y extensión, elementos éstos que se consideran importantes para orientar las decisiones en los diferentes niveles de gestión de la investigación y de los actores propios de la misma.

La construcción del Sistema de Información de la Investigación ha estado orientada por opciones generales sobre la noción de investigación académica, sobre los diferentes niveles de la política de investigación y las determinaciones que ellas tienen sobre la práctica, por conceptos y nociones generales sobre sus dinámicas y sobre los actores que la realizan. Todas estas opciones, orientaciones políticas, conceptos, nociones, han sido incorporados en los procedimientos, en las herramientas informáticas utilizadas; es decir, han sido allí integrados y su encuentro práctico se da, de múltiples maneras, y progresivamente según se recorren los procedimientos o se recurre a las herramientas informatizadas que hacen parte del Sistema.

La **Dirección Nacional de Investigación** – DINAIN surge como una dependencia del nivel nacional encargada de las actividades investigativas de la Universidad Nacional de Colombia; que ejerce las funciones de diseño y formulación de políticas, planes y programas de investigación de carácter nacional y la dirección, administración presupuestal, planeación, coordinación, actividades investigativas.

3.2.2.3. UNIVERSIDAD DEL VALLE

La Universidad del Valle busca fomentar la investigación y el desarrollo propio en la región. Para ello busca interactuar con otros grupos de investigación científica, con empresas y con la sociedad en general a nivel nacional e internacional.

En el año 2001, la Universidad del Valle introdujo un **modelo de gestión de tipo sistémico**, en investigación y desarrollo. Este enfoque sistémico de la gestión de la ciencia y la tecnología en la institución, le permite:

- Ejercer mayor liderazgo y disponer de mejores condiciones de competencia frente a otras entidades y actores sociales en el mercado creciente de oportunidades y recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico.

- Dotar a la dirección universitaria de mayor capacidad de convocatoria frente a los profesores, estudiantes de posgrado e investigadores de la Universidad, con el propósito de mantener un manejo diferencial y descentralizado de la capacidad de diseño y ejecución de proyectos, asesorías y consultorías.
- Favorecer un mayor impacto de esta capacidad investigativa en la obtención de metas de la modernización de la docencia y el mejoramiento académico en general.
- Mantener un manejo racional y equilibrado de la considerable inversión que hace la Universidad en un sector académico que, sin duda es el de mayor valor estratégico; con lo cual se garantiza que los beneficios crecientes que resultan de esta inversión se reinviertan en el mismo sistema de acuerdo con políticas de solidaridad, equidad, eficiencia, autosostenimiento y economía del gasto.
- Consolidar la Universidad del Valle, como una Universidad de Investigación, que establece de acuerdo con las condiciones actuales y sus posibilidades futuras, una relación con la sociedad colombiana en concordancia con su misión como Universidad Pública, fundamentada en la docencia, la investigación y la extensión.

3.2.2.4. UNIVERSIDAD DEL CAUCA

Dentro de la Política de la Universidad del Cauca expresada en el Plan de Desarrollo 2003- 2006, enfocada en la articulación con el entorno, se encuentran los siguientes elementos novedosos que están siendo discutidos por el Consejo de Investigaciones de la Universidad del Cauca para fortalecer el accionar de la Vicerrectoría de Investigaciones en el marco de su estrategia de articulación con el entorno y generación de impactos:

- Articular la investigación con la docencia y la extensión buscando motivar a los profesores y estudiantes, para formar nuevos investigadores e integrarse con el entorno contribuyendo a la solución de problemas pertinentes.
- Internacionalizar la investigación y consolidar nexos con la comunidad científica mundial.
- Iniciar un proceso de certificación de la calidad dentro del Sistema de Investigaciones.
- Dar visibilidad a los resultados de investigación mediante una política editorial consistente con los requerimientos nacionales e internacionales.
- Fortalecer las comunicaciones del sistema de investigación al interior y hacia el exterior de la Universidad del Cauca.

- Facilitar el financiamiento marginal del Sistema de Investigaciones a través de cooperación técnica nacional e internacional y venta de servicios desde los grupos de investigación.

El Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca se visualiza como un organismo proactivo comprometido en la tarea de liderar procesos conducentes a la búsqueda del conocimiento, en el contexto de sus fortalezas y las potencialidades y necesidades regionales. Su razón de ser radica en crear condiciones a escala regional para el desarrollo y socialización del conocimiento científico y tecnológico con los sectores académico, gubernamental, social y productivo, validando los resultados, asegurando su difusión y propiciando su aplicabilidad.

El Sistema promueve el fortalecimiento de los Grupos de Investigación a través de los siguientes programas de apoyo a las actividades de investigación:

- Asistencia y Presentación de Resultados en Eventos Nacionales
- Asistencia y Presentación de Resultados en Eventos Internacionales
- Asesoría o Capacitación por parte de Expertos
- Contrapartida Incremental para proyectos con financiación externa
- Organización de Eventos de Investigación
- Intercambio de Investigadores o Pasantías
- Becas para formación de Jóvenes Investigadores

Mediante estos programas se han alcanzado logros importantes en cuanto a la socialización y difusión de los resultados de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que ejecutan los grupos de investigación, así como en la vinculación de sus miembros a redes académicas nacionales e internacionales.

3.2.3. CONCLUSIONES GENERALES DEL ANÁLISIS DE UNIVERSIDADES

En general se evidencia que las iniciativas asociadas a la gestión tecnológica en la mayoría de los casos se inició en la década de los 90, que buscaban promover la relación universidad empresa y la generación de impacto social a través de las actividades desarrolladas en la universidad. A finales de los noventa empiezan a desarrollarse herramientas adicionales relacionadas con el fomento de la cultura emprendedora.

Es importante resaltar que muchas de las herramientas, empleadas en la mayoría de las universidades, son similares y le apuntan a formación, difusión, establecimiento de redes y emprendimiento.

Adicionalmente, se revisaron experiencias reportadas en la literatura sobre los procesos de transferencia de tecnología de proyectos de investigación de las universidades. De ellas se extrajeron los siguientes elementos para la discusión:

- En muchas ocasiones en los laboratorios de investigación y desarrollo, las personas que diseñan una tecnología o un proceso no conocen los usuarios finales, encontrándose con la dura realidad que sus desarrollos no funcionarán en la vida real.⁹⁵
- Los casos exitosos de colaboración Universidad-Industria en materia de desarrollo tecnológico comparten tres características: Alineación con la estrategia tecnológica de la compañía; administración eficiente del tiempo y el presupuesto y recolección a tiempo de los resultados de los proyectos de investigación.
- El mejoramiento de las condiciones para la negociación de proyectos conjuntos de investigación entre la Universidad y la industria requiere que ambos participantes entiendan el ambiente bajo el cual opera su contraparte y que se enfrente a los desafíos que plantea su propia cultura organizacional. Son estas barreras culturales las que establecen las fronteras en las cuales se desarrollan las negociaciones de propiedad intelectual, encontrándose que una cultura favorable normalmente conduce a resultados favorables en la negociación.
- La propiedad de las patentes que resultan de proyectos conjuntos de investigación es uno de los asuntos más importantes que la Universidad y la empresa debe afrontar antes de aventurarse en investigaciones conjuntas. Para ello existen básicamente tres opciones: propiedad de la empresa, propiedad de la universidad o propiedad conjunta.
- Si la Universidad y las compañías manejan de una manera eficiente los temas complejos del proceso de negociación, la interacción científica que se genera posee una gran sinergia. La industria obtiene acceso a "cerebros brillantes" en su campo; las universidades reciben recursos y obtienen la oportunidad de desarrollar investigaciones que no serían capaces de ejecutar bajo otras circunstancias. Finalmente, los estudiantes interactúan con el mundo empresarial y obtienen experiencias de primera mano bastante valiosas.
- Con respecto a los productos y servicios que se han constituido en canales de transferencia tecnológica y que han logrado ser transferidos hacia el sector productivo por parte de las dependencias universitarias que se vinculan con el sector productivo, se destacan: la asistencia técnica, las asesorías y los cursos de capacitación; la consultoría y los resultados de proyectos de investigación.

⁹⁵ Mouche, C. 'Diverse programs opens doors to tech transfer', Pollution Engineering, Feb/Mar 2001.

- En cuanto a los esfuerzos institucionales asociados con la transferencia de tecnología, se destacan las políticas universitarias dirigidas al sector productivo, los contactos formales con el sector productivo; el conocimiento de necesidades del entorno, la visión gerencial de las autoridades universitarias y los contactos informales con el sector productivo.

En general, se presentan factores que facilitan la transferencia tecnológica y factores que obstaculizan la misma.

Entre los factores que la facilitan se encuentran presentes: la existencia de dependencias universitarias para la transferencia tecnológica, las alianzas con el sector productivo y el estímulo - beneficios económicos - para el personal universitario; las políticas de mercadotecnia y la formación gerencial de los responsables universitarios.

En cuanto a los factores que obstaculizan la transferencia tecnológica hacia el sector productivo se destaca: la normativa universitaria, la ausencia de políticas de transferencia tecnológica, la burocracia universitaria, la duplicación de esfuerzos institucionales y la falta de personal especializado en mercadeo, la excesiva tramitación y el excesivo tecnicismo del personal docente.

4. MODELO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA EN LA UIS

Como resultado del estudio detallado de los capítulos anteriores, puede darse cuenta de las complejidades y retos que plantea el establecimiento de un sistema adecuado de gestión del conocimiento y la tecnología para la UIS. A continuación se formula un modelo de implantación de Gestión del conocimiento orientado a generar ventajas competitivas sustentables.

Sin lugar a dudas esta transformación requiere cambios profundos en la política y en la cultura organizacional de la Universidad. Así mismo ella también debe estar acompañada de un amplio proceso de acercamiento, concientización y cambio cultural hacia los sectores industrial, gubernamental y social, que permita vencer la actitud de resistencia de muchos de los actores involucrados directa o indirectamente en este proceso.

Con miras a lograr un alto impacto social a través de la transferencia de los resultados de investigación, es necesario considerar algunos elementos importantes, a través del proceso de gestión del proyecto: Las estructuras de mercado, el entorno social y económico que interactúa con el proyecto, el estado del arte de la tecnología (tanto el proyecto propio, como desarrollos de otros centros y grupos de investigación), el manejo de la propiedad intelectual (durante etapas de investigación y en la negociación de resultados), estrategias de transferencia, análisis financiero, económico y social del proyecto.

El modelo que se formula a continuación, surgió del análisis de los diferentes casos presentados utilizando un criterio sistémico-constructivista, el cual permite comprender la necesidad de las diferentes etapas componentes del modelo y su implantación eligiendo o diseñando herramientas particulares que lo hagan operativo. La ventaja del modelo es que no limita su alcance a determinadas condiciones siendo flexible, dinámico y evolutivo.

Adicionalmente cabe señalar que cada una de las etapas representa una fase del proceso de gestión del conocimiento y por tanto su input es el resultado de la etapa anterior y su output alimenta la siguiente hasta llegar el producto final que es la transferencia efectiva de conocimiento y tecnología a la sociedad.

4.1. PRINCIPIOS DE CREACIÓN DEL MODELO

El diseño del modelo parte de los siguientes principios:

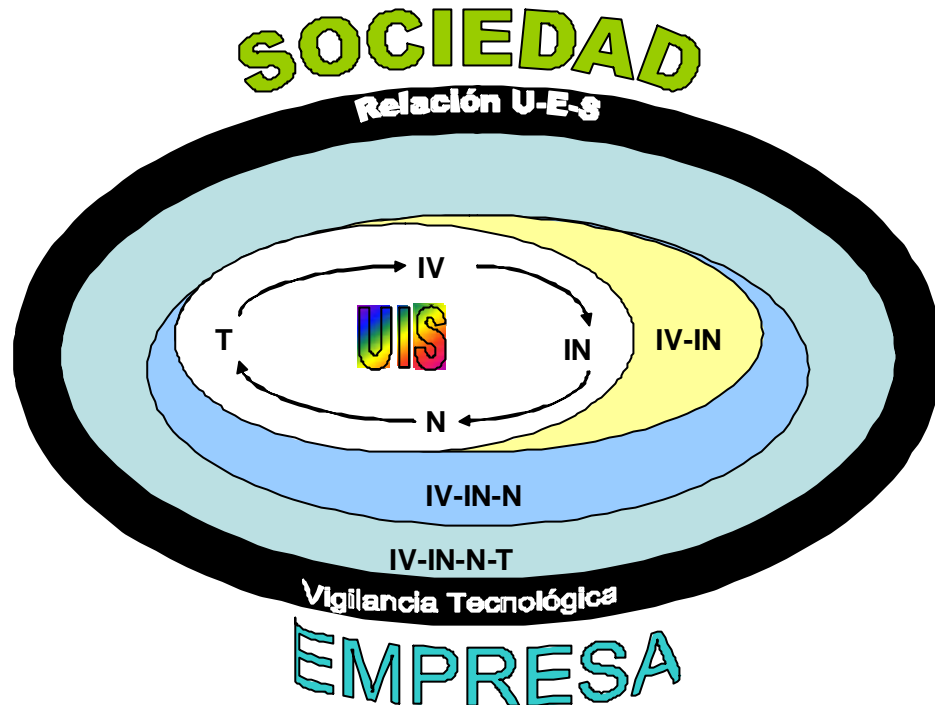
1. Los ejes misionales de la universidad son la docencia, la extensión y la investigación.
2. La UIS debe cumplir su función social y estar comprometida con el desarrollo socio-económico de la región y del país.
3. La Universidad para garantizar su sostenibilidad debe buscar fuentes alternativas de financiación para sus actividades

En suma, este modelo debe ser capaz de favorecer adecuadamente los propósitos de investigación de sus docentes; permitir el desarrollo de la Misión y Visión de la Universidad; ser pertinente con las realidades de la industria y el país; garantizar un marco legal que incentive el acercamiento del sector productivo para la financiación e impulsar la transferencia de los resultados de la investigación a la sociedad con el propósito de contribuir al desarrollo científico y tecnológico de la misma.

4.2. MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PROPUESTO

En los puntos que vienen se presenta la descripción de cada una de las etapas del modelo, analizando su impacto y relación con la Gestión del Conocimiento, el desarrollo del aprendizaje organizacional y los aspectos tecnológicos que lo definen. La siguiente ilustración representa el esquema general propuesto.

Ilustración 10. Modelo de gestión del conocimiento propuesto para la UIS



En donde:

IV: Investigación asociada a la investigación básica

IN: Innovación asociada a la investigación aplicada y el desarrollo experimental

N: Negociación

T: Transferencia

U-E-S: Universidad- Empresa- Sociedad

El modelo propone como centro la sociedad, teniendo en cuenta el compromiso social de la UIS. En la medida en que la Universidad cumpla con ese propósito, no solo se verá compensada con el aumento de la confianza y de la credibilidad institucional, sino también con el retorno de un mayor flujo de ingresos provenientes de la gestión del conocimiento planteada a través de esta propuesta.

El diseño busca que la interacción con la sociedad sea más activa y se de a través de actividades de vigilancia tecnológica y de una relación universidad-empresa-sociedad fortalecidos. Estas dos actividades deben ser consideradas como una actividad permanente dentro del quehacer de la Universidad, ellas le van ha permitir mantener control sobre el resultado esperado, garantizar la pertinencia

social, y replantear las acciones de la universidad para el mejor logro de los objetivos.

De igual manera en el esquema del modelo se resaltan las actividades de innovación, negociación y transferencia, que dada la no existencia de procedimientos actuales en la universidad en esa materia, requieren principal atención para poder llegar a un esquema efectivo de gestión del conocimiento. Para esto se han diseñado submodelos particulares que se detallan más adelante.

Estas actividades son de tipo evolutivo, de manera que para la existencia de la una es necesaria la anterior. Y la última absorbe a las anteriores. Esto se verá más claro en las articulaciones entre funciones.

Dado que los recursos son limitados, es fundamental determinar prioridades y establecer vínculos adecuados entre las diversas etapas de los procesos (fase de investigación básica, investigación aplicada, desarrollo experimental y posteriores actividades de negociación y transferencia), para aumentar las probabilidades de éxito de los procesos de gestión del conocimiento. En caso contrario, se dispersarían los recursos y se dificultaría la recuperación de la inversión. Es importante sensibilizar a los investigadores sobre la necesidad de buscar escenarios de aplicación de resultados.

Es importante resaltar que el modelo es acorde con el concepto de ciclo de conocimiento, que se encuentra en la teoría existente, en la relación evolutiva cíclica que implica la producción del conocimiento, la integración del mismo al saber institucional, la transformación orientada a su utilización en la solución de problemas sociales y la transferencia de conocimiento.

4.2.1. IV: INVESTIGACIÓN

El proceso de gestión del conocimiento y la tecnología para que sea exitoso debe iniciarse desde el momento desde que surge la idea de investigación, e implica un proceso permanente de monitoreo tecnológico y de vinculación directa con los posibles usuarios de la tecnología en desarrollo.

La investigación UIS, debe tener como principio rector la pertinencia de la investigación, es en esta parte con la que se enlaza con la relación U-E-S, en un constante evaluar de las necesidades existentes en el sector productivo y el diseño de propuestas de solución. Aquí es importante anotar que no se pretende dejar de lado la investigación básica, pero si se resalta que la condición necesaria en este modelo es que los resultados de la investigación realizada en la universidad sean transferibles a la sociedad. De esta manera en el proceso de implementación del esquema propuesto, necesita definir políticas que prioricen los

criterios de selección de proyectos de investigación, que entre otras prevean estudios del estado de la técnica y permitan pronosticar las posibilidades de transferencia y apropiación social de la emergente innovación asociada a la investigación.

Sin embargo, debe cuidarse de no limitar las actividades y posibilidades del investigador mediante compromisos rígidos, que lo obliguen a desarrollar los programas exactamente de acuerdo con la previsión inicial. El proceso debe mantener suficiente campo de acción para explorar y encontrar resultados de investigación no planeados o nuevas alternativas de transferencia.

En este sentido la Universidad debe hacer un acompañamiento a los investigadores, para que desde la concepción de la idea, se puedan identificar posibles caminos y faciliten procesos.

Dentro de las necesidades que encierra la etapa de investigación están:

- **Organización:** Es necesario repensar el esquema de organización de la universidad, para promover la multidisciplinariedad, la comunicación, uso eficiente de recursos. La organización implica la definición clara de líneas de investigación⁹⁶ de la universidad, toda vez que actualmente es frecuente observar personas de diferentes escuelas trabajando de manera aislada en temas de investigación parecidos, que significan replicación de esfuerzos, de recursos y de tiempo.
- **Protección:** Si bien la protección de la propiedad intelectual es necesaria en todas las etapas del modelo, se plantea en la investigación, toda vez que es donde se empieza a diseñar el producto o servicio que finalmente será transferido a la sociedad. Aquí es necesario establecer acuerdos de confidencialidad que permitan preservar y no amenazar la posterior protección de la propiedad intelectual. Esta protección implica que es necesario aclarar el tema relacionado con la propiedad de los proyectos de grado y de investigación. Más adelante se propone un esquema de repartición de los beneficios derivados de la investigación entre los investigadores. La protección de los resultados de las investigaciones desarrollados en el ámbito universitario, acarrea la posibilidad de mejorar las condiciones de negociación, transferencia y explotación de los resultados protegidos.

⁹⁶ En los esquemas de universidades norteamericanas y europeas se observa una clara definición de las líneas de investigación, de manera que las universidades se definen de acuerdo a las líneas, lo que les ha permitido ganar un reconocimiento de expertos en esas áreas y un incremento grande de su know how. Ejemplo de esto es Harvard, MIT, Stanford, Universidad de Salamanca, entre otras.

- Registro: Es importante empezar a documentar las actividades de investigación, para eso se proponen las siguientes acciones:
 - A nivel de Grupos y Centros: llevar de manera oficial un manual del investigador, donde se registren todos los detalles, incidentes, resultados esperados e inesperados de la investigación, etc....
 - A nivel de Dirección General de Investigaciones: crear una base de datos de proyectos, de recursos de investigación existentes

Con el registro se busca que el conocimiento individual se convierta en saber de la universidad, de manera que pueda conservarse a través del tiempo y las personas.
- Formación: Es necesario capacitar a los investigadores en los temas propios de la gestión del conocimiento, toda vez que son los actores principales del proceso y son en últimas los que lo harán viable. De igual manera para mantener la continuidad de los grupos y de las líneas de investigación, es importante crear mecanismos de vinculación de estudiantes y de formación de investigadores.

Es preciso destacar numerosos casos en que investigadores o grupos de investigación que por ignorancia de las normativas legales nacionales e internacionales sobre protección del conocimiento, cometen errores irreparables difundiendo inoportunamente resultados de sus esfuerzos que, canalizados convenientemente, hubieran podido redundar en una adecuada difusión de sus logros originales y, al mismo tiempo, abrir para la Universidad y para sí mismos la oportunidad de generar legítimos beneficios económicos.

4.2.2. IN: INNOVACIÓN

La innovación es la aplicación comercial de una idea, que crea riqueza. Esta etapa dentro del modelo busca poner a punto una investigación en sus aspectos comerciales para poder transferir los resultados a la sociedad.

Se considera que la función de los grupos de investigación es crear conocimiento, que si bien, de acuerdo al esquema de gestión del conocimiento planteado, debe estar orientado a la solución de un problema, está listo en lo técnico pero no en lo comercial, financiero y organizacional.

Al concebir los proyectos como programas de innovación, es necesario que inicialmente la DGI desarrolle procesos de gestión (selección, evaluación y acompañamiento) adicionales. Dada la complejidad de las innovaciones en áreas no técnicas, el planteamiento de este tipo de proyecto muestra la necesidad de involucrar equipos interdisciplinarios para trabajar en las diversas actividades del proyecto, así como profundizar en estudios complementarios a las labores de I+D:

Estudios de viabilidad, sectoriales, de mercado, que contribuyan a encontrar caminos para insertar de manera efectiva la investigación universitaria en la actividad económica y social.

Ligado a esta observación, se identifica la necesidad de vincular a los proyectos el componente empresarial/organizacional, ya que de la interacción entre el proceso de desarrollo tecnológico y el desarrollo del proyecto empresarial alrededor del producto, proceso o servicio que se logre se tendrán mayores posibilidades de introducir los resultados al flujo económico. Para esto podría considerarse la posibilidad de incorporar al equipo del proyecto profesionales con conocimientos en la creación de empresas de base tecnológica.

Con el proceso de innovación independiente se busca eliminar la tensión entre la investigación y la implementación de los resultados, al permitir que las dos actividades se realicen sin que involucre suspender una de ellas para desarrollar la otra.

Es importante resaltar que no todos los proyectos de innovación provienen de la investigación realizada en la universidad, debido a que la investigación fundamental no conduce a transferencias en el corto plazo. También debe considerarse los proyectos e iniciativas adelantadas por estudiantes que no necesariamente están articulados a grupos y centros de investigación, de manera que la oficina encargada de la promoción de la innovación, sirva de apoyo a las iniciativas de estudiantes, asociadas a un programa de emprendimiento.

En la habilitación del modelo es necesario hacer una revisión de proyectos (tesis de grado y proyectos de investigación) con potencial de transferencia, que actualmente están guardados en la biblioteca, que puedan alimentar un banco de proyectos con potencial de ser transferidos.

Adicionalmente, se propone que la universidad cree una función de interfaz orientada a la promoción de innovaciones. Esta dependencia deberá hacer estudios de mercado, evaluación comercial del desarrollo, puesta a punto de prototipos, desarrollo experimental, Marketing Tecnológico, de acuerdo a las modalidades de la innovación y considerando el paquete tecnológico que se pretende ofrecer.

La estructura de interfaz como unidad para la interacción, dinamiza en materia de innovación tecnológica a los elementos del entorno y fomenta y cataliza las interrelaciones entre elementos. Algunas estructuras que en el desarrollo del proyecto se identificaron son:

- OTRI
- Fundaciones UE

- Centros de interacción
- Parques tecnológicos

Lo anterior para decir, que las corporaciones en las que participa la universidad podrían tomar la función de interfaz de una manera más sentida.

4.2.3. IV-IN: ARTICULACIÓN INVESTIGACIÓN-INNOVACIÓN

Para lograr una buena articulación de la función de investigación y la de innovación es importante tener en cuenta los siguientes criterios:

- La generación de ideas y soluciones técnicas.
- Prospectiva tecnológica.
- El papel de la información técnica en la formulación y realización de proyectos de I+D.
- La elaboración, evaluación y selección de propuestas de proyectos I+D.
- La identificación de necesidades tecnológicas del sector productivo.
- Marco para la formulación y desarrollo de proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D).
- Roles críticos para la innovación tecnológica.
- Barreras y factores de éxito de la innovación tecnológica.
- Evaluación y seguimiento del proceso de innovación tecnológica.
- Estudios de pre-inversión.
- Barreras a la transferencia y uso de los resultados de proyectos de I+D.
- El seguimiento del avance y el control presupuestal en proyectos de I+D.

La elaboración de planes de negocio involucra la participación activa de investigadores y del equipo de innovación, porque ambas funciones forman parte de la cadena de valor que culmina con la transferencia efectiva del producto o proceso a la sociedad.

El proceso de Socialización del conocimiento se determina en esta relación, de manera que los productos con potencial de transferencia se mantengan protegidos y se socialice el conocimiento relacionado con invenciones.

La tarea de socialización de la ciencia y la tecnología no se desconoce de esta manera, solo se discrimina el conocimiento que puede ser socializado. Esta tarea la universidad puede cumplirla a través de la socialización de los conocimientos existentes en el estado del arte.

Otro aspecto que debe merecer especial atención, en la puesta en práctica de un modelo de gestión del conocimiento, es el reconocimiento a través de estímulos y recompensas, de la labor investigativa e innovativa de los investigadores y

estudiantes, de manera que retribuya el esfuerzo adicional que la nueva cultura implica.

4.2.4. N: NEGOCIACIÓN

El objetivo de la Negociación y Contratación de Tecnología, es la defensa de los propios intereses: los vendedores con el ánimo de incrementar su margen de ganancias y afianzar su posicionamiento en el mercado y los compradores con el propósito de garantizarse la transferencia real de know how y la disminución de sus costos⁹⁷.

En ese sentido, la negociación se concibe como una función independiente dentro de este modelo, por la importancia que tiene en el éxito de los procesos de transferencia de tecnología y por exigir que la persona a cargo posea habilidades claras en el tema. Además de la negociación se incluye aquí la gestión de recursos y de socios.

Para el desarrollo de la capacidad de Negociación de Tecnología, se requieren condiciones previas que tienen que ver con el conocimiento y las habilidades para negociar y con los conocimientos sobre la tecnología en sí misma y como mercancía, de manera que la capacidad de negociación depende de:

- a) La base de conocimientos y experiencia sobre las aplicaciones y manifestaciones de la tecnología en el área en la que se está negociando.
- b) La concepción que se posea sobre la tecnología y de ella como mercancía, puesto que al otorgarle el valor de uso o de cambio, según corresponda, se está en capacidad de valorarla eficientemente.
- c) La capacidad de apropiarse y aplicar conscientemente en procura de sus propósitos, los conocimientos y habilidades de negociación.
- d) Destreza técnica.
- e) Habilidad de autoaprendizaje.

Algunas formas de negociar la tecnología son:

1. Dar las tecnologías en licencia directamente y recibir regalías.
2. Capitalizar el pago de las regalías como aporte accionario a la empresa, en "joint ventures" con capitalistas de riesgo
3. Crear empresas de base tecnológica que las exploten
4. Entregar la tecnología como aporte de capital, valorada en una suma fija, en "joint ventures" con capitalistas de riesgo.
5. Vender la tecnología por una suma fija a un tercero.

⁹⁷ Escuela de Administración de Negocios. Unidad de Posgrados. Especialización e Gerencia de Tecnología, Perfil de las asignaturas. Marzo 5 de 1993. p. 42.

Dentro de las actividades que se deben tener en cuenta están:

- Proponer reglas claras para la Universidad con los investigadores, es decir, estímulos a los profesores que desarrollan productos, procesos o servicios, resultados de su actividad en investigación aplicada e innovación tecnológica.
- Concentración de la oferta Científica y Tecnológica (Portafolio de Productos y Servicios).
- Concentración de la demanda de Tecnología.
- Gestión de la propiedad industrial / intelectual (procesos de protección)
- Vigía de la propiedad intelectual de la universidad
- Prestar asesoría sobre los procesos, criterios y metodologías de valoración de tecnología.
- Diseño de contratos
- Revisar los contratos realizados entre la Universidad y entidades externas para la comercialización de sus resultados de investigación que han sido exitosos y compararlo con el modelo elaborado
- Formular criterios y modelos de contratación en los procesos de negociación de tecnología.
- Negociación de contratos de transferencia / cooperación tecnológica.
- Proponer modelos para la negociación de tecnología.
- Gestión de proyectos de transferencia / cooperación tecnológica.
- Implantación de formulas de gestión de la innovación en empresas y CPI
- Tutela y coordinación de entidades de apoyo a la innovación.
- Gestión de solicitudes presentadas a las diversas fuentes de financiación.

4.2.5. IV-IN-N: ARTICULACIÓN INVESTIGACIÓN – INNOVACIÓN - NEGOCIACIÓN

Una vez se tenga claro cuales son los productos de la investigación y de la innovación, se podrá definir el mecanismo de protección a utilizar asociado igualmente al esquema de negociación que se plantee para dichos productos. Como se mencionaba anteriormente desde la investigación se tienen en cuenta mecanismos que preserven los derechos de propiedad, pero es en esta etapa donde se define la conveniencia de registro de marcas, patentes, diseños industriales, registro de derechos de autor, o si se seguirá manejando la propiedad intelectual a través de secretos industriales.

El eje central de estas actividades es preservar el know how de las UIS, e incrementar su valor a través de la gestión del conocimiento.

4.2.6. T: TRANSFERENCIA

Al plantear estrategias y modelos de transferencia, es necesario considerar diversas alternativas, como: Creación de nuevas empresas, alianzas con empresas existentes, asociaciones con gremios, entidades públicas o del sector social (corporaciones sin ánimo de lucro, organizaciones no gubernamentales), negociación de patentes, difusión del *know-how* a través de procesos de capacitación. Todas estas posibilidades deben mantenerse en consideración durante la vida de los proyectos, comenzando desde las etapas iniciales de concepción y propuesta de nuevos proyectos: Antes de asignar recursos para nuevas investigaciones, es recomendable pedir al investigador que prevea maneras para generar beneficios a partir de su actividad de investigación. Esta previsión inicial aumentaría las probabilidades de llegar a la realización de transferencias exitosas.

La UIS posee instrumentos que pueden ser empleados en procesos de transferencia de tecnología, que hasta ahora han sido subutilizados como la Incubadora de Empresas, el Parque Tecnológico de Guatiguara, las Corporaciones y CDTs con los cuales es importante se establezcan relaciones más proclives a la transferencia de tecnología. En este mismo sentido, sería sano que se impulsase el desarrollo al interior de la Universidad de una unidad que busque comprender y dinamizar procesos de creación de empresas, articulado con los instrumentos mencionados anteriormente, a partir de las particularidades de la Universidad y de las diferentes unidades académicas que la componen.

Para lograr la integración entre los sistemas de la Universidad, se requiere una organización adecuada para la valoración y transferencia ya que esto repercute en una mejora de las relaciones con la sociedad y en un incremento de los recursos captados del exterior.

Vale la pena considerar estructurar una oficina encargada de la labor de transferencia y apropiación social de resultados de investigación o asignar esta función a una oficina ya existente. El diseño de la estructura que soporte el funcionamiento de esta oficina, debe basarse en el análisis de las instancias y programas relacionados con la investigación, la extensión y la docencia, ya existentes en la Universidad.

Dentro del estudio de modelos empleados por universidades, se evidencia que la creación de empresas es uno de los instrumentos más utilizados en la transferencia de tecnología. La creación de empresas permite mantener cierto control de la innovación sobre todo en etapas iniciales de la empresa y permite

general un mayor impacto social, gracias a la generación de empleo indirecto y directo.

En este sentido se puede promover la generación de nuevas empresas de riesgo compartido (universidad-estudiantes) encargadas de acondicionar los prototipos de las investigaciones a los requerimientos del mercado (producción y comercialización). Este sería un esquema Spin Off que se desarrolla más adelante, que busca fomentar el emprendimiento de estudiantes y de grupos y centros de investigación.

Sin embargo no se pueden descartar otras opciones para transferir tecnología como:

- Joint Ventures
- Licenciamiento
- Franquicia
- Alianza estratégica
- Compraventa

El detalle de estas opciones puede verse en el Anexo 6.

4.2.7. *IV-IN-N-T: ARTICULACIÓN INVESTIGACIÓN- INNOVACIÓN- NEGOCIACIÓN- TRANSFERENCIA*

En general las actividades de relación de las cuatro actividades mencionadas involucran:

- Búsqueda de socios para proyectos y otras acciones de colaboración.
- Búsqueda de financiación para proyectos de innovación.
- Búsqueda de financiación para nuevas empresas.
- Búsqueda de oportunidades tecnológicas de inversión.
- Organización de acciones de convencimiento y dinamización frente a la innovación tecnológica.
- Participación activa en foros, mesas de transferencia de tecnología, presentaciones, etc. relacionadas con la transferencia de conocimientos científicos y técnicos.
- Elaboración de folletos, catálogos y otros sistemas de comunicación.
- Elaboración de propuestas para programas públicos o entidades privadas (incluido ofertas a clientes).
- Evaluación y selección de proyectos y actividades relacionadas con los procesos de innovación.
- Vigilancia e identificación de conocimientos científicos y técnicos transferibles.

- Elaboración de la oferta científica y tecnológica.
- Auditoria tecnológica.
- Identificación y formulación de las demandas de tecnología e I + D.
- Vigilancia tecnológica.
- Identificación de soluciones técnicas y de sus propietarios
- Planes de viabilidad y asesoramiento en el establecimiento de nuevas empresas innovadoras.
- Realización de planes de explotación de tecnología, estudios de viabilidad tecnoeconómica, etc.
- Desarrollo de programas de acompañamiento post
- Seguimiento de los resultados obtenidos a partir de los proyectos de investigación transferidos al sector empresarial o social.
- Definición de la estructura operativa de comercialización de productos.

Estas actividades pueden realizarse a través de un comité especial, reunido periódicamente y con participación de los responsables de las funciones claves del modelo.

4.3. VIGILANCIA TECNOLÓGICA

El modelo contempla la vigilancia tecnológica como una función permanente le va a proporcionar a las actividades de investigación, innovación, negociación y transferencia de la universidad buena información en el momento que así lo requiera para la toma acertada de decisiones y la anticipación de los cambios.

Para hacer una adecuada vigilancia tecnológica la universidad debe decidir cuales son los aspectos que considera relevantes, estas dependen de las políticas que adopte la universidad, de las líneas de investigación definidas, las necesidades del entorno y la orientación que la universidad tome para dar respuesta a las mismas. Estos factores críticos no deben ser muy numerosos. Algunos autores recomiendan entre tres y siete.

A partir de la vigilancia tecnológica la universidad crea la base estratégica de I+D que se apoya en el análisis de la información científica y tecnológica que la universidad necesita para proteger, optimizar y enriquecer sus activos intangibles.

Las etapas del proceso de vigilancia pueden ser:

1. Identificación de las necesidades de información
2. Exploración de cambios del entorno
3. Monitoreo de los factores claves
4. Clasificación de la Información obtenida de acuerdo a su calidad e importancia

5. Análisis e interpretación de la información
6. Incorporación a la toma de decisiones
7. Evaluación

En la universidad, es necesario definir los responsables de esta función. Los grupos y centros de investigación pueden realizar procesos permanentes de vigilancia tecnológica de acuerdo al marco de sus proyectos, pero sería conveniente que a nivel de universidad existiese un equipo de diseminadores de información.

Se sugiere que las actividades de vigilancia se combinen con actividades de prospectiva tecnológica, para no solo identificar los cambios actuales sino también prever cambios futuros.

Algunas de las herramientas de las que puede valerse la universidad para desarrollar esta función, es el análisis de indicadores bibliométricos y el análisis de patentes.

4.4. REQUISITOS DEL MODELO

La aplicación del esquema propuesto de gestión del conocimiento y la tecnología requiere definir al interior de la universidad los siguientes temas:

- Ética de la investigación y la innovación
- Políticas de patentamiento
- Políticas de contratación
- Formatos y Procedimientos relacionados
- Inventarios de activos de capital intelectual
- Reglamento de Propiedad Intelectual
- Política de Gestión tecnológica
- Estructuras de coordinación entre los diferentes estamentos
- Valoración de los activos de capital intelectual
- Motivaciones y estrategias empresariales para la innovación tecnológica.
- Instrumentos de fomento de la ciencia y la tecnología
- Planeación de la ciencia y la tecnología.
- Políticas de negociación
- Políticas de publicación
- Políticas de participación en eventos
- Mecanismos de manejo de Marca
- Relación UIS Vs. CBE
- Relación UIS Vs. Parque Tecnológico
- Relación UIS Vs. Otros

4.5. CAPACITACIÓN

Como un elemento clave dentro de la operación del modelo se encuentra la capacitación, la cual va a permitir potenciar las capacidades de gestión de la tecnología. Dentro de las necesidades de formación se han identificado.

- Entrenamiento en Gestión Tecnológica
- Formación en e laboración de Planes de Negocios para los proyectos investigativos⁹⁸
- Asesoría en Propiedad Intelectual⁹⁹.
- Formación de nuevos investigadores

4.6. VALIDACIÓN DEL MODELO

La validación del modelo permite establecer la calidad y efectividad del modelo solución propuesta, requiere la participación de los diferentes actores de la universidad, en un proceso de autoevaluación de la dinámica actual y la potencialidad de los resultados derivados del modelo propuesto. Es conveniente que el proceso de validación tenga un responsable.

El modelo presentado cuenta con los pasos lógicos necesarios para una buena implantación de la Gestión del conocimiento, lo cual lo transforma en una primera versión de un modelo de implantación tanto en el ámbito profesional/operativo como académico.

Permite su implementación progresiva, iniciando en esquemas sencillos de funciones que una vez se evidencie su razón de ser dentro del esquema organizacional de la universidad, podrán replantearse como oficinas.

Potencial futuro: La posible expansión y mejora del modelo se visualizará a la hora de aplicar el modelo en la práctica. El desarrollo de proyectos se facilitará a la hora de desarrollar proyectos de Gestión del conocimiento dentro de la universidad.

Mejoras potenciales: Es un diseño flexible que permite la incorporación de nuevos elementos que se consideren claves dentro del proceso de gestión del conocimiento en la universidad.

⁹⁸ Esto puede hacerse en asocio con la CBE

⁹⁹ la CPI viene realizando actividades de formación y asesorías en el tema de la propiedad intelectual

El modelo presentado debe ser reforzado con estudios específicos en áreas tales como medición de capital intelectual y la generación de los indicadores explícitos adecuados que permitan visualizar de forma objetiva los resultados logrados a través de la implantación de la Gestión del conocimiento.

Aquí es importante señalar que si bien, con el proyecto se identifican elementos que permiten aceptar la hipótesis relacionada con la necesidad de una fórmula que permita calcular, lo que significa en términos de valor el saber de las personas y permita remunerar de mejor manera sus trabajos en los proyectos de investigación que se realizan, no existen elementos suficientes para diseñar dicha fórmula, por lo cual este aspecto queda como un punto pendiente para mejorar en el diseño, tema que podría dar lugar a posteriores trabajos de grado.

4.7. ESTABLECIMIENTO DE OFICINAS ESPECIALIZADAS

Al organizar las actividades de gestión tecnológica la universidad debe decidir si desea y hasta que punto es conveniente, establecer oficinas internas de gestión y/o contratar servicios externos para la ejecución de estas actividades. Es importante observar que hay actividades para las cuales se recurre necesariamente a la contratación externa, como la tramitación de patentes.

Las estructuras de transferencia, pueden ser de diferente naturaleza, atendiendo a las particularidades de la Universidad. Ellas tienen como misión canalizar los requerimientos o demandas del exterior y pueden encontrarse las siguientes:

- A. Oficinas de vinculación industrial o enlace: Sus funciones básicas son la identificación de los recursos disponibles, la creación y mantenimiento de bases de datos y de otras formas de información requerida, promover y comercializar los conocimientos científicos y tecnológicos y servicios, negociar y asesorar sobre contratos e identificar fuentes de financiamiento para llevar a cabo actividades conjuntas con la empresa.
- B. Estructuras internas para transferencia de tecnología: Estas Estructuras a su vez se ocupan de la cooperación general y del proceso de transferencia mismo. Su principal función es la interacción eficiente con organizaciones externas.
- C. Estructuras autónomas de transferencia tecnológica: Estas Estructuras situadas fuera de la administración institucional pueden enfrentar en mejor forma la gestión de la transferencia al medio externo.

Esta estructura de transferencia tiene por propósito crear la necesaria base innovadora para la identificación y desarrollo de una idea, facilitar el trabajo

comercialmente creativo del personal, generar espíritu empresarial y prestar servicios a los inventores, empresarios o empresas innovadoras. Además debe poseer la capacidad de identificar, seleccionar y evaluar las ideas innovadoras, incluyendo pruebas y construcción de prototipos, así como poder proporcionar información sobre propiedad intelectual, asesoría en contratos, licencias, financiamiento y en la administración de innovaciones que conduzcan a la explotación comercial y por último realizar cursos y seminarios.

Las actividades de gestión del conocimiento requieren, para tener éxito, un personal calificado y bien capacitado. Si bien la UIS en este momento posee en su nómina personas con conocimientos del tema, es importante evaluar si es suficiente para las actividades que la universidad requiere realizar en la materia.

En general, se podría decir que el flujo actual de actividades relacionadas con el tema aun no es muy grande, por lo que el establecimiento de oficinas podría hacerse de manera gradual y de acuerdo al aumento de la demanda. Sin embargo la universidad debe hacer un esfuerzo grande en la promoción de de una cultura de gestión de la propiedad intelectual.

A lo largo del proyecto se identificaron las siguientes estructuras que en un momento dado la Universidad podría contemplar como soporte a su gestión del conocimiento:

- Dirección General de Desarrollo (UCCH)
- Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (USACH, UCH)
- Secretaría de Ciencia y Tecnología (UNC)
- Oficina de Innovación Tecnológica (UNC)
- Dirección de Propiedad Industrial (UNLP)
- Dirección de Vinculación Tecnológica (UNLP)
- Oficina de Vinculación Tecnológica (UNR)
- Centro Incubador de Empresas de Base Tecnológica (USP)
- Centro para la Innovación Tecnológica (UNAM)
- Centro de Transferencia Tecnológica (UNL)
- Unidad de Transferencia Tecnológica (UDEA)
- Unidad de Emprendimiento Empresarial (UDEA)
- Vicerrectoría de Investigaciones (UDEA)
- Oficina de Gestión Tecnológica (UDEA, UNAL)
- Red de Desarrollo Tecnológico (UNAL)

4.8. ESTRATEGIA PROPUESTA PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UIS

La manera natural y más tradicional de beneficiarse de las innovaciones tecnológicas consiste en vender productos utilizando la tecnología que ha sido desarrollada, utilizar la tecnología en nuevos procesos para reducir los costes o aumentar la calidad o comercializar la tecnología como tal, lo que puede significar ingresos y beneficios adicionales a los obtenidos de los recursos tradicionales.

En general los resultados que pueden ser transferibles son productos, procesos o servicios a usuarios del entorno tecnológico o productivo.

Estos resultados pueden ser transferibles mediante licencia a terceros, creación de empresa o alianzas estratégicas con empresas. El mecanismo más conveniente dependerá de las características de la tecnología que se desee transferir.

Generalmente licenciar es conveniente cuando no se tiene un conocimiento del mercado, ni la infraestructura ni medios para la explotación efectiva, no se desea arriesgar y se identifican empresas bien situadas para la explotación.

Crear empresas puede ser una buena alternativa cuando se conoce el mercado, se desea validar una tecnología o nuevos desarrollos demasiado novedosos para el mercado, y se identifica que no existen empresas bien posicionadas para la explotación. Esta alternativa representa un mayor riesgo, por lo cual es necesario apoyarse con un buen plan de negocios.

Una alianza tecnológica, es favorable cuando para poder comercializar el bien tecnológico es necesario realizar un desarrollo significativo y no se cuentan con los recursos para hacerlo, pero se quiere participar activamente de la explotación y compartir el riesgo. El principio de una alianza es que ambas partes tienen algo que ganar. El anexo 5 describe con detalle las alianzas empresariales como mecanismo de transferencia de tecnología.

De acuerdo a la investigación realizada para este proyecto, una de las mejores alternativas de transferencia de tecnología que tiene la universidad es la de creación de empresas. Sin embargo de acuerdo a cada caso específico deberá evaluarse la conveniencia de cada una de las alternativas. Se vio anteriormente que las universidades que tienen resultados importantes en cuanto a gestión del conocimiento poseen fuertes programas de incubación, desarrollo empresarial, apoyo a pymes, normalmente apoyadas en incubadoras de empresa y parques tecnológicos. El anexo 4 hace referencia a la creación de empresas para comercializar los activos de propiedad intelectual en el marco de la investigación universitaria.

La UIS, cuenta en este momento con las herramientas que favorecen la adopción de esta política de transferencia de tecnología, que debe hacer operativas a través de un esquema que propicie que la comunidad universitaria interactúe y se vea beneficiada de la misma.

Esto permite que la universidad motive el desarrollo de innovaciones tanto de docentes, investigadores y estudiantes, así como lograr un mayor impacto social, al permitir que sus profesionales tengan una alternativa de desarrollo profesional a partir de la creación de empresas, que como consecuencia trae la creación de empleo directo e indirecto que favorece el desarrollo económico de la región.

Para propiciar la creación de empresas la universidad puede implementar el esquema de "Spin-Off", concepto que expresa el fenómeno de la creación de actividades económicas a partir de otras empresas existentes, que adquieren independencia y viabilidad propia. Es crear una empresa nueva a partir de un producto o una idea innovadora ya presente, en una estructura existente, pero que no ha sido aún explotada en el marco de una actividad comercial.

Bajo la perspectiva de la universidad y los estudiantes pueden beneficiarse mutuamente de la dinámica de Spin-Off, pero para que esta estrategia resulte exitosa requiere fomentar una cultura hacia la innovación y el emprendimiento.

4.8.1. ARGUMENTOS A FAVOR DEL SPIN-OFF EN LA UNIVERSIDAD¹⁰⁰

- Con el Spin-Off se difunde y refuerza el espíritu empresarial, dentro de la comunidad universitaria.
- El proceso de introducción del Spin-Off permite descubrir, en el seno de la universidad, nuevos líderes y nuevas actitudes que pueden aprovecharse eficazmente.
- El Spin-Off contribuye a una revalorización del saber hacer en la universidad.
- La difusión del espíritu de iniciativa e innovación permite optimizar las tecnologías latentes y desarrollar nuevas aplicaciones.
- Los proyectos descartados, a causa de la concentración, pueden ser explotados por los estudiantes que vean en el emprendimiento una alternativa de desarrollo profesional.
- El Spin-Off facilita la apertura tecnológica y comercial a nuevos mercados, lo que estaría en concordancia con la búsqueda de soluciones a los problemas sociales y económicos de la región.

¹⁰⁰ Basado en los argumentos que justifican el favorecimiento de iniciativas Spin- Off consignadas en CAMACHO PICO, Jaime Alberto y PRADILLA ARDILA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Ediciones UIS. 2002.

- Disminuye los costos de explotación de la tecnología para la universidad a la vez de que le genera un flujo de ingresos.
- Permite a la universidad explotar los resultados de su proceso de investigación e innovación sin descuidar su razón de ser.
- Ayuda a la universidad a generar un reconocimiento de saber hacer en las áreas tecnológicas que la universidad defina como estratégicas dentro de su plan de investigación e innovación.
- La empresa se considera partícipe del desarrollo regional.
- La empresa inyecta un espíritu empresarial que puede servir de ejemplo a otras empresas regionales, estableciendo, en su entorno, una sana emulación en temas como la iniciativa y la innovación.
- El Spin-Off permite a los miembros de la comunidad universitaria llevar a la práctica sus proyectos personales.
- El Spin-Off contribuye al alumbramiento de nuevas medianas y pequeñas empresas locales, que generan nuevo valor añadido y puestos de trabajo directos e inducidos.
- El Spin-Off industrial genera empresas innovadoras y de alto valor añadido que contribuye a la competitividad regional.
- Las empresas que se crean emplean los equipamientos locales y contribuyen, con el pago de sus impuestos, al desarrollo de la región.
- A través del Spin-Off se crea una cultura industrial local y una dinámica económica que contribuye a la generación de factores de competitividad regional.

4.8.2. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SPIN-OFF EN LA UNIVERSIDAD

En la sección anterior se mencionaba argumentos a favor de Spin-Off, dentro de la Universidad, a continuación se presenta un esquema de implementación.

La propuesta se soporta en cinco etapas sucesivas en diferentes frentes; se debe aclarar que en todo momento se debe hacer esfuerzos en todos los frentes.

4.8.2.1. ETAPA DE INTEGRACIÓN INTERDISCIPLINARIA E INTERINSTITUCIONAL.

En esta etapa es importante la vinculación de escuelas o departamentos de disciplinas administrativas, de derecho y economía, en estrecho diálogo con aquellas relacionadas con ingeniería, ciencias y tecnologías duras.

Esto trae una ventaja adicional a las presentadas anteriormente al generar un espacio de trabajo colaborativo al interior de la universidad.

Así mismo se espera vincular a los actores de programas de postgrado directamente relacionados con la gestión tecnológica.

En cuanto a la vinculación de instituciones se trata de canalizar y conciliar intereses de las mismas, agrupar y coordinar el dialogo para poner en evidencia el estado del arte a nivel regional sobre la temática e identificar y poner en funcionamiento las instancias de toma de decisiones operativas para el progreso del grupo.

Lo anterior porque el proceso de creación de empresas requiere la presencia de diferentes perfiles profesionales para garantizar su éxito, el rol administrativo gerencial, el rol técnico, y el rol del inversionista.

Los dos primeros roles pueden encontrarse en la interdisciplinariedad de los equipos de creación de empresas. El último rol además del concurso de la iniciativa de los emprendedores, la universidad podrá soportarlo a través de la gestión de recursos provenientes de fondos de inversión de capital semilla, fuentes de financiación de iniciativas de emprendimiento entre otros, y dar el respaldo institucional de la gestión.

4.8.2.2. ETAPA DE FORMACIÓN O CAPACITACIÓN

La implementación de una estrategia de Spin-Off en la universidad requiere formar a la comunidad universitaria en temas que propicien el emprendimiento, como el desarrollo de la creatividad, elaboración de planes de negocio, gestión de la innovación, propiedad intelectual, entre otros.

Además, a través de la formación se busca promover una cultura de gestión de la tecnología, sobre la base de reconocer el conocimiento como la principal riqueza, más importante factor y recurso de producción y sustento fundamental de la competitividad de empresas y regiones.

Los mecanismos de formación podrían ser formales e informales y puede sustentarse en la CBE y en las cátedras de creación de empresas que actualmente ofrece la universidad.

4.8.2.3. ETAPA DE IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

Esta etapa se soporta en la necesidad de hacer un inventario de los activos intelectuales de la universidad, un portafolio de proyectos de grado y de investigación con potencial de negocio, que permita identificar oportunidades de negocio.

Adicionalmente se puede empezar a crear un banco de proyectos de innovación, para que los estudiantes próximos a finalizar su formación lo tomen como idea de negocio y lo desarrolle junto con el apoyo de la universidad.

4.8.2.4. CREACIÓN DE LA ARQUITECTURA SPIN-OFF UIS

Se hace indispensable crear un marco normativo dentro de la universidad que incluya el esquema de spin off y el soporte estratégico que este requiere.

El esquema que de acuerdo a la investigación realizada es el más empleado la creación de una fundación a través de la cual se centralice la actividad Spin-off, pues permiten la adquisición de recursos sin marginar la importancia de las funciones esenciales de la universidad.

Como se puede ver en el Anexo 6 las ventajas que ofrece esta alternativa son el control de la habilidad tecnológica y administrativa, la versatilidad, la facilidad de constitución legal.

Al estar cobijada por la figura jurídica de la universidad, tendría la credibilidad del mercado y no estaría en contravía de la creación de otros negocios por parte de la universidad.

Por otro lado el funcionamiento administrativo y financiero sería totalmente descentralizado.

En cuanto a desventajas es necesario estudiar en detalle el mecanismo de operación de la fundación, para disminuir los riesgos que implica su operación para la universidad y las consecuencias de una posible pérdida.

4.8.2.5. CREACIÓN DE EMPRESAS DERIVADAS

Llegará el momento en que se tendrá una dinámica empresarial que permita la constitución exitosa de empresas derivadas, que se propone sean satélites de la fundación, de manera que los productos tecnológicos sean divididos por partes que se constituyan en unidades de negocio. En esta etapa la CBE puede desempeñar un papel fundamental en el éxito de la estrategia de Spin-Off en la UIS.

La operación de la fundación en este momento sería la del diseño de productos, procesos y servicios para ofrecer al mercado y el ensamble de los mismos, al ser provistos por las empresas satélites que como se mencionaba anteriormente tendrían el conocimiento técnico parcial de la tecnología ofertada, garantiza el control por parte de la universidad de sus activos de propiedad intelectual.

Las referidas empresas y organizaciones acogerán y serán ámbito de ejercicio profesional de parte del profesional ya formado. Con esta meta en la mira, desde el actual momento los integrantes del grupo, empezando por los actuales estudiantes, tendrán un proyecto de vida y una motivación que guíe sus esfuerzos.

4.9. PROPUESTA DE PROCEDIMIENTO PARA PRESERVAR LOS SECRETOS INDUSTRIALES

Esta propuesta se presenta tomando en cuenta la importancia que tiene el proteger los desarrollos tecnológicos e invenciones que surjan de la Universidad Industrial de Santander incluyendo Secretos Industriales.

También se busca que los proyectos logren soluciones novedosas, más allá del estado del arte o de la técnica. Lo anterior implica la conveniencia para la UIS de apropiarse legalmente de los resultados, por medio de patentes, secretos industriales, derechos de autor, etc., ya que si no lo hace, el patrimonio inmaterial de la UIS que representa esta tecnología novedosa podría caer involuntariamente al dominio público o a terceros.

Este procedimiento tiene como objetivo que el personal de la UIS, conozca las acciones que se debe tomar, para preservar los secretos industriales de acuerdo a la legislación vigente (Decisión 344 Régimen Común sobre Propiedad Intelectual).

Se considera Secreto industrial, toda información de aplicación industrial o comercial que guarde una persona física o moral con carácter confidencial, que le signifique obtener o mantener una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas y respecto de la cual haya adoptado los medios o sistemas suficientes para preservar su confidencialidad y el acceso restringido a la misma.

"Un Secreto Industrial puede consistir en cualquier fórmula, modelo o patrón, dispositivo o compilación de información que sea utilizada en el negocio de una persona y que le provea de una oportunidad para obtener ventajas sobre sus competidores que no conocen ni usan dicha información".

Puede consistir en información sobre un proceso, un dispositivo, aparato o máquina, una formulación, medios o formas de distribución o comercialización de productos o prestación de servicios (Tecnología Administrativa).

La información que constituye un secreto industrial debe estar referida necesariamente a la naturaleza, características o finalidades de los productos; a

los métodos o procesos de producción; o a los medios o formas de distribución o comercialización de productos o prestación de servicios.

La información de un Secreto Industrial, debe tener un valor comercial efectivo o potencial por ser secreta; y debe constar en documentos, medios electrónicos o magnéticos, discos ópticos microfilmes, películas u otros instrumentos similares.

El Secreto Industrial, no tiene una limitación en cuanto a su duración, pues podrá mantenerse protegido por todo el tiempo que se mantenga su confidencialidad, su debilidad reside en que puede ser descubierto por otros legalmente de manera independiente o por medio del uso del procedimiento de ingeniería inversa. Se aplica para proteger conocimientos nuevos pero que no son patentables y su costo puede mantenerse a un nivel conocido según la protección requerida, pero varía según las circunstancias y requiere un costo continuo para mantener la confidencialidad, algunos expertos lo consideran de menor valor, ya que el derecho de exclusividad está ausente.

Por otro lado, con el Secreto Industrial el propietario cuenta con derechos internacionalmente reconocidos, que dependen de las leyes de los países involucrados, el licenciamiento puede tener mucha flexibilidad en las restricciones que legalmente pueden imponerse al licenciataria, siempre que no viole las leyes antimonopolios.

No se considera secreto industrial la información que sea de dominio público, o la que resulte evidente (obvia) a un técnico en la materia con base en información previamente disponible.

De acuerdo con el Código Laboral, son obligaciones de los trabajadores: No comunicar con terceros, salvo autorización expresa, las informaciones que tenga sobre su trabajo, especialmente las cosas que sean de naturaleza reservada o cuya divulgación pueda ocasionar perjuicios al patrono (Art. 58 numeral 2). Y son causa de terminación del contrato por causa justa: revelar los secretos técnicos o comerciales o que dé a conocer asuntos de carácter reservado, con perjuicio de la empresa (Art. 62 numeral a8).

Es un delito contra el orden económico y social la violación de reserva industrial o comercial (Art. 308):

1. El que emplee, revele o divulgue descubrimiento, invención científica, proceso o aplicación industrial o comercial, llegados a su conocimiento por razón de su cargo, oficio o profesión y que deban permanecer en reserva, incurrirá en prisión de dos (2) a (5) años y multa de veinte a dos mil (2000) salarios mínimos legales mensuales vigentes.

2. En la misma pena incurrirá el que indebidamente conozca, copie u obtenga secreto relacionado con descubrimiento, invención científica, proceso o aplicación industrial o comercial.
3. La pena será de tres (3) a siete (7) años de prisión y multa de (100) a tres mil (3000) salarios mínimo legales mensuales vigentes, si se obtiene provecho propio o de tercero.

Código Penal:

El servidor público que indebidamente dé a conocer documento o noticia que deba mantener en secreto o reserva, incurrirá en multa o pérdida del empleo o cargo público.

Si de la conducta resultare perjuicio, la pena será de (1) a (3) años de prisión, multa de quince (15) a sesenta (60) salarios mínimos legales mensuales vigentes, e inhabilitación para el ejercicio de derechos y funciones públicas por (5) años (Art. 418).

El servidor público que utilice en provecho propio o ajeno, descubrimiento científico, u otra información o datos llegados a su conocimiento por razón de sus funciones y que deban permanecer en secreto o reserva, incurrirá en multa o pérdida del empleo o cargo público, siempre que la conducta no constituya otro delito sancionado con pena mayor (Art. 419).

Marco Jurídico

1. Constitución Política de Colombia
2. Decisión 344 Régimen Común sobre Propiedad Intelectual
3. Código Penal (ley 599 de 2000)
4. Código Laboral

Procedimiento

1. Los Secretos Industriales serán puestos a consideración del Director del DIF correspondiente y del Director General de Investigaciones, con el fin de que se haga el análisis sobre la procedencia de su preservación y aplicación de las medidas precautorias para la misma.
2. El investigador como especialista en una área de actividad de acuerdo a una línea de investigación es el mejor conocedor del estado del arte como para saber si el conocimiento o desarrollo tecnológico en cuestión son originales y diferente de lo similar en el ramo y de acuerdo con el coordinador de especialidad y el jefe del departamento identificarán los beneficios significativos para la UIS. También podría estimarse el potencial comercial del secreto industrial, que permita recomendar su preservación como tal.
3. Para determinar la preservación de una información confidencial como Secreto Industrial de la UIS habrá que analizar:

- a) La naturaleza de las medidas tomadas por la UIS para guardar dicha información en secreto.
 - b) El grado en el cual la información es conocida por el personal la UIS.
 - c) El grado en el cual la información es conocida fuera la UIS.
 - d) El valor que tenga la información para la UIS y para sus competidores o clientes.
 - e) La cantidad de dinero y esfuerzo gastado por la UIS para desarrollar la información.
 - f) La facilidad o dificultad con la cual la información podría ser apropiadamente adquirida, desarrollada o duplicada por otros.
4. La Coordinación de Propiedad Intelectual de la UIS será quien asesore al investigador (es) en cuanto a las medidas requeridas para preservar la legalidad de los secretos industriales.
5. Los gastos necesarios para la preservación de la confidencialidad de los secretos industriales correrán a cargo del proyecto del investigador (es), o de aquel que señale el Director General de Investigaciones.
6. Medidas precautorias que conviene tomar con los visitantes para preservar el secreto industrial :
- a) Revisión corporal de los visitantes, por ejemplo, con aparatos detectores de metales y similares.
 - b) Pases que designen las áreas que podrán ser visitadas y que excluyan aquellas donde se usa el secreto industrial.
 - c) Libro de registro de visitantes
 - d) Provisión forzada de escoltas para los visitantes durante todo el tiempo que permanezcan en las instalaciones.
 - e) Denegación definitiva de acceso a los competidores
 - f) Políticas adecuadas para la realización de grupos visitantes a las instalaciones.
 - g) Cualesquiera otras precauciones que tiendan razonablemente a impedir que las personas ajenas a la empresa conozcan los secretos industriales mantenidos por ella.
7. Medidas Precautorias que conviene tomar con los estudiantes y los docentes- investigadores, para preservar el secreto industrial:
- a) Firma de convenios de confidencialidad con todas las personas que tengan necesidad de conocer el secreto industrial.
 - b) Obtención de compromisos escritos de no competir.
 - c) Avisos expresos sobre la información específica que constituya un secreto industrial.
 - d) Uso permanente de un gafete de seguridad para acceso a las áreas restringidas.

- e) Una inspección continua de cualesquiera presentaciones o publicaciones de las que el estudiante o docente-investigador sea el autor, para asegurar que no se divulgará a través de ellas el secreto industrial.
 - f) Cualesquiera otras medidas precautorias que prevengan la divulgación del secreto industrial por parte de las personas que tengan necesidad de conocerlo.
8. Medidas precautorias que conviene tomar en la UIS, para preservar los secretos industriales:
- a) Cerrojos en los lugares donde se guarde la documentación relacionada con el secreto industrial.
 - b) Guardias que impidan la entrada de personal no autorizado a las áreas donde se guarda la documentación o se usa el secreto industrial.
 - c) Marcas apropiadas en todos los documentos relacionados con el secreto industrial, que los califique como confidenciales.
 - d) Uso del secreto industrial en un área separada del resto de las instalaciones.
 - e) Uso de claves de acceso limitado en los archivos de computadora que guarden información sobre el secreto industrial.
 - f) Cualesquiera otras precauciones que hagan saber que la información que corresponde al secreto industrial es de carácter estrictamente confidencial.

4.10. PROPUESTA DE VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

La valoración debe ser una tarea regular que pueda soportar regularmente la evolución de la gestión del conocimiento al interior de la universidad. Esta función funda en normas y estándares, que deberá establecer la UIS, que soporten:

- La profundidad de la recolección de la información
- Los procedimientos, modelos, enfoques y metodologías
- La objetividad de los análisis
- El soporte de cifras y proyecciones
- El reporte de valoración (certificación de valor)
- La valoración recurrente para medir las variables de valor
- La valoración de los activos tangibles e intangibles
- Los análisis de generación de valor.

La importancia de la valorización y explotación de los Resultados de la Investigación, es que permite rentabilizar la investigación: cesión tecnología, servicios tecnológicos y evidenciar la nueva percepción del papel de la universidad:

- Valor social: creación de riqueza, empleo, etc...

- Valor económico: la universidad como socio activo en los procesos económicos

Permite ordenar conceptos e ideas e identificar y catalogar los resultados de I+D según sean servicios tecnológicos, difusión científica, transferencia de Tecnología o creación de empresas con base en la investigación; aportan información al análisis cualitativo de la tecnología y ayudan en la toma de decisiones relacionadas con el manejo de patentes, la promoción de vinculación y la priorización de áreas, creación de estructuras.

Las fases involucradas en el proceso de valoración son: la identificación de recursos tecnológicos, el conocimiento de la tecnología y el análisis y clasificación.

La Fase de Identificación de Recursos involucra labores de detección de recursos tecnológicos, identificación y elaboración de histórico (Análisis cualitativo y cuantitativo), contratos y convenios, proyectos de investigación, patentes.

La fase de conocimiento de la tecnología, requiere la obtención de información externa e interna. Dentro de las fuentes internas se encuentran las entrevistas a investigadores, los registros de protección tecnología, los derechos de propiedad tecnología y el grado de desarrollo de la misma. Algunas de las fuentes externas a tener en cuenta están asociadas a procesos de vigilancia tecnológica, entrevista expertos tecnológicos, análisis de mercado y entrevista a expertos empresariales.

Finalmente la fase análisis y clasificación, parte de la definición de variables, su jerarquización y ponderación, la aplicación del modelo y el estudio del resultado a partir de indicadores, que constituyen el análisis.

La clasificación define el modo en el que debería realizarse la vinculación de la tecnología a la sociedad ya sea a través de Transferencia de tecnología, Servicio Tecnológico y/o Spin-Off.

Para valorar es necesario diseñar una metodología de evaluación tecnológica. El planteamiento de una estrategia debe considerar los siguientes factores:

A) Las características de la Universidad:

- Variedad de disciplinas científicas
- Tamaño y antigüedad de la Institución
- Política de dinamización de los grupos de investigación.
- Grado de interacción con el entorno
- Identificación de áreas potentes y competitivas.
- Potencial de Liderazgo.
- Identificación de grupos que trabajan en lo mismo.

- Evaluación de estos grupos.
- Posibilidades de cooperación y complementariedad.
- Conocer a los competidores: otras universidades, otros centros de investigación públicos o privados.
- Política de patentes de la Universidad.

B) El entorno productivo con el que se quiere interactuar:

- Las características de las empresas (PYMEs, cuales son las grandes empresas con las que nos interesa interactuar estratégicamente)
- Los Institutos Tecnológicos Sectoriales
- Las tendencias de los sectores productivos
- Su madurez tecnológica
- Necesidades de competitividad de los sectores.
- Su grado de experiencia en cooperación.
- Su cultura Innovadora

C) El tipo de actividad que se puede ofertar:

a. Servicios tecnológicos: Servicios tecnológicos: análisis, ensayos... (Suelen ser “a demanda”).

b. Proyectos de investigación:

- Suelen originarse a partir de libre elección del investigador. Obedece únicamente a su línea de trabajo. Otra cosa es que luego lo revista de “aplicado” para poder optar a ciertas convocatorias. (Las empresas que se unen a ellos no suelen aportar dinero).
- A partir de intereses empresariales (las empresas aportan dinero).
- Resultados de investigación: patentables, no patentables.

D) El Objetivo que se quiere alcanzar:

- Evaluar para promover vinculación con la empresa
- Evaluar para proteger (política de patentes de la Universidad).
- Evaluar para vender. Tiene sentido cuando se tiene Stock.
- Ingresar mucho: vender a la mejor opción posible.

E) Las actividades que se quiere desarrollar:

- Selección del área o grupo/s que vamos a evaluar.
- Identificar clientes: Selección del sector al que nos vamos a dirigir para aplicar.

- Actividades de dinamización que deberemos llevar a cabo y con quienes.
- Actividades de coordinación de grupos complementarios.
- Selección de grupos excelentes dentro de distintas disciplinas.
- Concreción de actividades que queremos abordar (visita puerta a puerta, mailing, asistencia a Feria tecnológica, jornada de divulgación, campaña de promoción, publicidad especializada, etc...)
- Proceso de Evaluación de tecnologías (Metodologías de evaluación)

Algunas de las metodologías de evaluación tecnológica son¹⁰¹:

- Metodología T-TRIP
- Modelo TIME

A continuación se presentan como alternativas a considerar dentro del proceso de evaluación de la tecnología generada por la universidad.

Metodología T-TRIP

Parte de la evaluación de patentabilidad, partiendo de la premisa de que no deseamos patentar todos los resultados susceptibles de serlo, solo aquellos que sean interesantes para el mercado industrial (Explotabilidad y Rentabilidad).

Para la Identificación de recursos tecnológicos se realiza lectura de informes finales de proyectos, seguimiento de los contratos. En este proceso es importante establecer un mayor contacto y comunicación con el investigador, que permitan lograr una dinamización de los investigadores en materia de patentes y un conocimiento de la Tecnología, para construir un informe de potencial de Innovación. Los criterios de valoración que se tienen en cuenta son:

A) Criterios tecnológicos:

- Grado de innovación: estado de la invención (diseño preliminar, prototipo, planta piloto, demostración, etc...)
- Grado de Desarrollo: producto o procedimiento nuevo o mejorado
- Grado de Dependencia: procedimientos o equipos requeridos, necesarios para su puesta a punto y su utilización industrial.
- Requerimientos técnicos del licenciatario para su implementación industrial.
- Ventajas comparativas tecnológicas y/o económicas
- Facilidad de difusión: sector empresarial/usuarios interesados. Impacto socioeconómico esperado

B) Criterios de Mercado:

¹⁰¹ Tomado de CORTÉS ARROYO, Ana. Programa formativo: Buenas prácticas en cooperación universidad-empresa. OEI Argentina. Neuquén, junio 2003

- Tamaño del mercado potencial: sectores productivos, nº usuarios
- Potencial de expansión: mercado en crecimiento, líneas emergentes
- Costes de introducción
- Facilidad de aceptación del producto
- Competencia: productos y empresas competidoras
- Tiempo estimado de entrada en el mercado. Ciclo de vida del producto
- Capacidad de crear una familia de productos.
- Integración en una cadena de proceso
- Potencial de tecnologías más avanzadas
- Barreras hasta la realización: materiales, componentes, procedimientos de producción, utilización ecológica...

Modelo TIME

Modelo TIME de Identificación y Evaluación del Interés Comercial de las Tecnologías (Technology Identification and Marketability Evaluation). Esta basado en información cualitativa que se cuantifica, constituido por diferentes bloques o módulos.

Es un modelo de bajo coste, rápido y fácil de manejar. Se basa en una serie de indicadores a diferentes escalas que permiten lograr una calificación ponderada de la tecnología evaluada.

Para los fines del proyecto se modificaron algunas de las escalas de evaluación, para que sea aplicable en la Universidad.

Tabla 2. Tabla de Indicadores modelo TIME

	INDICADOR	PESO
Disponibilidad 35%	Grado de desarrollo	15%
	Protección	10%
	Coste de industrialización	10%
Potencial innovador 30%	Estado del arte	10%
	Ventajas	10%
	Base industrial	10%
Potencial de mercado 35%	Aplicaciones industriales	10%
	Oportunidades de mercado	15%
	Barreras de entrada	10%

Cada indicador a su vez se divide en factores, definidos a través de una escala que permite asignar una calificación. Cada factor tiene un peso dentro del indicador, que permite una vez evaluados los diferentes aspectos determinar la

calificación final de la tecnología teniendo en cuenta su disponibilidad, el potencial innovador y el potencial de mercado.

Grado de desarrollo 15%

Tabla 3. Grado de desarrollo

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Prototipo o especificaciones técnicas disponibles	No definido	Definición básica, recogida en documentos internos o publicaciones	Prototipo de desarrollo o esquema de proceso	Prototipo inicial, sin haber realizado pruebas o ensayos	Prototipo final probado en laboratorio	35%
Periodo pendiente de validación industrial de la tecnología	No conocido	Largo (> 1 año)	Corto (<1año)	Validación industrial terminada con éxito	Producto comercial validado y certificado	30%
Proyectos de desarrollo realizados	Ninguno	Investigación genérica	Investigación aplicada	Proyectos de validación o bajo contrato en curso	Proyectos de validación o bajo contrato finalizados	15%
Equipo de investigadores	Equipo disperso	Miembros del equipo de investigación accesibles	Responsable de investigación accesible	Equipo científico consolidado	Equipo científico con capacidad comercial	20%

Protección de la tecnología 10%

Tabla 4. Protección de la tecnología

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Patentes	Resultados no patentables	Resultados patentables	Patente prevista	Tecnología patentada parcialmente	Tecnología patentada en lo esencial	40%
Cobertura geográfica	No aplicable	Nacional	Países de la comunidad andina	Latinoamérica	Latinoamérica y EE.UU., Europa o Japón	10%
Confidencialidad de la información o know-how	Información clave difundida ampliamente	Información clave conocida por otros especialistas	Personas informadas con contrato de confidencialidad	Acceso a la información clave sólo para los miembros del grupo de investigación	Información relevante conocida sólo por el responsable de la investigación	30%
Compromisos adquiridos	Propiedad cedida de manera temporal	Derechos licenciados, sin exclusividad	Propiedad compartida bajo acuerdo o como resultado de un proyecto cooperativo	Resultado de investigación en colaboración	Propiedad exclusiva	20%

Costes de industrialización 10%

Tabla 5. Costos de Industrialización

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Costes de industrialización del producto o proceso	Estimación no posible, con costes previsiblemente elevados	Costes relevantes, más elevados que los costes de TT	Similares a los costes de compra de la tecnología (TT)	Costes menores que los costes totales de TT	Costes de poca importancia	40%
Tiempo necesario para disponer de producto	Periodo no cuantificable, previsiblemente largo	Largo ($t > 1$ año)	Entre 6 meses y 1 año	$t < 6$ meses	Utilización inmediata	35%
Proyectos de desarrollo realizados	Riesgos desconocidos, previsiblemente elevados	Riesgos elevados, con límite definido	Riesgos medios, bien conocidos	Pequeño riesgo, según incidencias	Tecnología estandarizada y/o certificada	25%

Estado del arte: 10%

Tabla 6. Estado del Arte

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Soluciones tecnológicas que se emplean actualmente	Soluciones existentes plenamente adecuadas	Disponibles buenas soluciones técnicas de elevado coste	Existen soluciones técnicas y económicamente poco eficientes	Soluciones genéricas escasamente aplicables	No se conocen soluciones a las aplicaciones consideradas	20%
Oferta comercial de tecnología afín	Soluciones similares en oferta habitual	Productos anunciados, no disponibles o en introducción	Productos disponibles parcialmente equivalentes	Productos disponibles de menor eficiencia	No existen productos tecnológicos similares	50%
Desarrollo de terceros en tecnologías afines	Patentes en vigor	Patentes con cobertura parcial	Proyectos de I+D finalizados	Proyectos de I+D en curso de realización	No se conocen trabajos de terceros	30%

Ventajas de la tecnología: 10%

Tabla 7. Ventajas de la tecnología

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Funcionalidad de la nueva solución tecnológica	Mejora funcional supuesta pero no demostrada	Prestaciones similares a las actuales	Mejora perceptible, pero de alcance puntual	Mejora sustancial, en la línea de lo existente	Solución cualitativa distinta	35%
Disponibilidad/ ventaja en costes sobre las soluciones actuales	Costes y plazo de acceso a la tecnología impredecible	Soluciones similares a las existentes en costes, no disponibilidad inmediata de la tecnología	Soluciones similares a las existentes en costes. Disponibilidad inmediata	Mejoras apreciables en costes. Disponibilidad inmediata	Disponibilidad inmediata y costes óptimos	30%
Complejidad de implantación de la solución tecnológica propuesta	Implantación y operación muy complejas	Necesidad de contar con nuevo personal cualificado	Cambios en los procedimientos y sistemas operativos y de organización	Necesidad de formación específica del personal	Implantación sin cambios en las pautas de operación existentes	15%
Inversiones necesarias para la implantación	Nueva inversión elevada. Instalaciones anteriores no amortizadas	Cambio de procesos o sistemas	Instalaciones o equipos anteriores sustituibles a bajo coste	Adecuación sencilla de los sistemas e infraestructuras actuales	No necesarias	20%

Base industrial: 10%

Tabla 8. Base Industrial

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Existencia de empresas de los sectores objetivo con dimensión y capacidad tecnológica adecuadas	No identificada ninguna empresa en los sectores de posible interés	Existencia de empresas en los sectores de aplicación	Identificadas empresas con posible interés en la tecnología	Contactos con empresas relativos a la tecnología	Contactos con empresas que están ya trabajando con tecnologías o soluciones similares	45%
Atractivo para las industrias	Recibidas objeciones a la tecnología	Ninguna confirmación directa de interés	Recibidas expresiones de interés de una o más empresas	Una o más empresas colaboradoras en la investigación	Negociaciones de transferencia en curso	55%

Aplicaciones industriales: 10%

Tabla 9. Aplicaciones Industriales

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Aplicaciones reales o sectores de interés conocidos	Campos de aplicación industrial no confirmados	Aplicación confirmada en campos de alcance limitado	Un sector de aplicación identificado	Aplicación específica bien conocida	Numerosos campos de aplicación conocidos	60%
Tendencias de la regulación técnica en los campos de aplicación	No aplicable	Nueva reglamentación previsible	Compromisos públicos de nueva normativa reguladora	Nueva reglamentación en preparación	Nueva normativa de aplicación en breve	10%
Aplicaciones/ Sectores de interés potenciales	Desconocidas	Una aplicación supuesta	Varias aplicaciones generales esperadas	Un campo potencial de aplicación detectado	Varios posibles campos de aplicación detectados	30%

Oportunidades de mercado: 15%

Tabla 10. Oportunidades de Mercado

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Mercado nacional	No existe	Mercado emergente	Mercado de pequeña dimensión	Mercado de tamaño medio	Mercado de gran tamaño accesible	40%
Mercado internacional	No existe	Mercado emergente	Mercado de pequeña dimensión	Mercado de tamaño medio	Mercado de gran tamaño accesible	20%
Tendencia de crecimiento del mercado	Desapareciendo/ indefinida	Mercado que aún no existe pero aparece como prometedor	Estable	Crecimiento sostenido	Tasa de crecimiento elevado	20%
Ingresos esperados por la TT en relación a los costes de I+D	Inexistentes	Ingresos inferiores al coste marginal de I+D	Ingresos superiores al coste marginal de I+D	Ingresos del orden del coste total de I+D	Beneficios importantes en la transferencia	20%

Barreras a la comercialización: 10%

Tabla 11. Barreras de Comercialización

FACTOR	0	1	2	3	4	PESO
Situación de monopolio tecnológico en el mercado	Monopolio mundial en los campos de aplicación de la tecnología	Situación de monopolio en algunas aplicaciones posibles	Situación dominante de un grupo restringido de empresas	Mercado limitado a un escaso número de empresas	Mercado de aplicaciones accesibles y abierto	50%
Conocimiento de la tecnología por las empresas	Los vínculos de esta tecnología con los problemas existentes no son conocidos	Se esperan soluciones en esa particular línea de desarrollo	Se conocen estados previos de desarrollo en este campo	Difusión generalizada de otras soluciones técnicamente similares	Conocimiento y aceptación general de esa tecnología	20%
Barreras técnicas	Es necesaria la certificación previa	Han de cumplirse los estándares de facto	Criterios de calidad establecidos (best practices)	Se conocen las características de las soluciones tecnológicas habituales	No existen	30%

Algunas fuentes de información que se pueden emplear en el desarrollo del modelo TIME son:

- Bases de datos bibliográficas
- Bases de datos de patentes
- Proyectos de investigación
- Información de empresas y productos
- Búsquedas en Internet
- Empresas/productos

4.11. PROPUESTA DE RETRIBUCIÓN A LOS INVESTIGADORES QUE LOGREN PROCESOS EXITOSOS DE INNOVACIÓN

Es importante que los investigadores de la universidad se sientan reconocidos y estimulados por su trabajo creativo, a continuación se propone un esquema de retribución a partir de los beneficios logrados a través de la innovación realizada.

La siguiente tabla propone la asignación de un porcentaje de los beneficios logrados por innovaciones a los investigadores que participaron en su desarrollo.

El principio de esta retribución parte del supuesto de que para la universidad es mejor tener un porcentaje bajo de muchos proyectos, que altos porcentajes de pocos proyectos.

Tabla 12. Distribución de los beneficios entre Universidad e Investigadores

Beneficios netos logrados por la innovación	Porcentaje para los investigadores
Por los primeros 1000 salarios mínimos mensuales	50%
De 1000 a 2000 salarios mínimos mensuales	40%
De 2000 a 3000 salarios mínimos mensuales	30%
De 3000 a 4000 salarios mínimos mensuales	20%
De los 4000 salarios mínimos mensuales en adelante	10%

Para la aplicación de la base anterior es necesario considerar algunos factores que permiten dividir los beneficios entre los investigadores, tal y como se muestran la siguiente tabla

Tabla 13. Factores de evaluación para la distribución de beneficios entre investigadores

No.	FACTOR	PUNTAJE MÁXIMO
1	Origen de la idea	20
2	Aporte al "Trouble Shooting" (Creatividad para salir de atolladeros en la investigación)	20
3	Gestión o consecución de apoyos externos a la universidad (Financieros, técnicos, equipos, materiales, etc.)	10
4	Trabajo realizado (mide tiempo dedicado x salario por unidad de tiempo)	30
5	Currículo del investigador	10
6	Cooperación con el equipo de investigación	10
	TOTAL	100

El Puntaje máximo hace referencia al total de puntos a distribuir entre los investigadores. Al final la suma de cada uno de los puntajes asignados, equivale al porcentaje que el investigador obtiene de los beneficios destinados a los investigadores por el logro de una innovación.

CONCLUSIONES

- Con respecto al modelo presentado, este debe ser entendido como una primera aproximación a la solución a la implantación de la Gestión del conocimiento en la UIS, toda vez que su definición final deberá contar con el compromiso de las directivas e involucrar a toda la comunidad universitaria, lo cual establece la posibilidad de una ampliación hacia nuevas líneas de desarrollo estratégico.
- Será la práctica la que determine la aplicabilidad del modelo en el contexto de la universidad. A pesar de esto, el hecho de que el modelo se presente, en términos prácticos, como la única solución explícita a la problemática actual de la implantación de la Gestión del conocimiento, junto con una simplicidad de estructuración útil, lo establece como valioso en el ámbito tanto académico como de investigación, al permitir plantear la naturaleza de un proyecto de gestión del conocimiento tanto desde el punto de vista organizacional como tecnológico.
- En la medida en que los resultados de la investigación respondan efectivamente a las necesidades del entorno, el flujo de retorno económico a la universidad, vía los procesos de gestión del conocimiento serán más dinámicos y propiciarán el escenario de autofinanciación de la labor investigativa de la UIS. En tal sentido, se debe mantener el equilibrio, para no descuidar la investigación básica y la función generadora de conocimiento, en la universidad.
- Debe considerarse que la única forma de aplicación de los resultados de investigación no está en la comercialización de productos y servicios, sino que los conocimientos valiosos pueden encontrar su campo de utilidad en las aulas, u ofrecer otras alternativas de desarrollo social. Así mismo, el enfocar la investigación a solucionar necesidades concretas puede conducir a descubrimientos importantes, que enriquezcan la labor docente.
- En términos de la expansión del modelo, es posible desarrollar modelos expansivos que permitan describir en mayor detalle cada una de las etapas de implantación, tales como definición de las capacidades organizacionales, a través de especificaciones y perfiles; definición de los recursos de la organización, descripción de escenarios y mercados objetivos, entre muchas otras. Dichas expansiones pueden, incluso, profundizar en

- aspectos tecnológicos con el objeto de crear medidas de evaluación de las herramientas y tecnologías disponibles a la hora de desarrollar un proyecto de gestión del conocimiento.
- La incubadora de empresas se constituye una de las herramientas, que posee actualmente la Universidad, determinantes en el proceso de gestión del conocimiento y la tecnología en la UIS.
- Es necesario formalizar las funciones de la llamada Coordinación en Propiedad Intelectual y apoyar el desarrollo de las actividades relacionadas con la promoción de una cultura favorable relacionada con la PI.

Condiciones de implementación

- Uno de los puntos importantes para una implementación exitosa de la Gestión del conocimiento es establecer una definición útil del término conocimiento. Esa definición debe abarcar las características propias del conocimiento en torno al proceso asociado a su gestión, junto con establecer claramente la concepción de valor dentro de ella.
- Por otro lado, el mayor problema asociado a una implementación exitosa de la Gestión del Conocimiento es establecer la actitud adecuada en torno al Conocimiento dentro de la universidad. Esto se debe a que no se puede establecer el clima y la cultura necesarios a través de una decisión a nivel directivo, sino más bien a través de la comunicación abierta y un nivel de compromiso propicio por parte de la comunidad universitaria.
- Además, el generar los indicadores adecuados que puedan expresar los beneficios (aumento de productividad, mejoramiento de clima organizacional, entre otros) y problemas (aumento de conflictos interpersonales, desconexiones de las redes sociales, entre otras) que se generarán, permitirá evaluar y reevaluar el estado actual de los proyectos implantados y en proceso de implementación, para así orientarlos en la dirección adecuada.

Limitaciones observadas

- El visualizar el valor que tiene el conocimiento en la universidad, donde el rol de la Gestión del conocimiento es la generación de valor y ventajas competitivas sustentables, nos muestra un entorno favorable. Sin embargo, el proceso de implantación requiere de una gran cantidad de recursos, tanto financiero como humano, y un proceso iterativo de mediano/largo plazo, el cual presente resultados que permitan visualizar los logros y falencias de la implementación.

RECOMENDACIONES

- Intensificar la vinculación de los grupos de la Universidad con otros equipos de trabajo de ámbitos no académicos con experiencia en el área problema.
- Obtener de la Universidad apoyo institucional para las actividades de difusión extra-académica que llevan adelante los grupos. En particular asignar recursos para la publicación de documentos de trabajos, edición de CD o elaboración de páginas Web.
- Aprovechar convenios existentes entre la Universidad y otras entidades (especialmente gubernamentales) para avanzar en estrategias de transferencia.
- Intensificar la transferencia de los resultados de investigación hacia el alumnado de la propia Universidad y hacia las instancias de formación profesional.
- Fortalecimiento del área de difusión y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos hacia ámbitos sociales en la gestión de la Universidad. Intensificar la difusión de resultados por todos los medios que dispone la Universidad: páginas Web, programas televisivos, directorios electrónicos, publicaciones institucionales de la Universidad y de las Facultades, boletines electrónicos.
- Convocar a actores públicos y privados (ONGs, ciudadanos, instituciones, hospitales, organismos gubernamentales, empresas) a participar en actividades previas a las investigaciones, en las que puedan expresar sus necesidades de conocimiento a la Universidad para desarrollar su trabajo. Por ejemplo, a través de consultas electrónicas, convocatorias públicas u otros mecanismos participativos a implementarse con anterioridad al diseño de las *Programaciones Científicas de la UIS*.
- Incorporación de nuevos criterios de evaluación de resultados de investigación que valoricen las actividades de vinculación, extensión y transferencia entre grupos de investigación y potenciales usuarios externos al sistema científico.
- Creación de registros temáticos de investigadores y grupos que sean complementarios a los criterios de áreas y ramas de conocimiento puede ser un mecanismo que favorezca la gestión de las actividades de pertinencia social y promueva la difusión de las mismas. La inclusión en estos registros puede consistir en convocatorias voluntarias abiertas a toda la universidad para dar lugar a la auto identificación en los temas; otra modalidad puede incluir el requisito de presentación con un mínimo de grupos de al menos dos facultades diferentes.

- Confluencia de estas modalidades de análisis de la producción científica con los procesos de reflexión y definición de los lineamientos de las políticas de investigación que tengan lugar dentro de la propia Universidad.
- Crear las estructuras de interfaz universidad – empresa para fortalecer los procesos de gestión tecnológica y emprendimiento.
- Promover una mayor participación de docentes e investigadores en instancias de cada sector productivo, orientados por los Centros de Desarrollo Tecnológico CDT.
- Categorizar e incorporar al sistema de incentivos al docente universitario extensionista y desarrollar la mayor dedicación en áreas de extensión, creando normas propias de evaluación y control.
- Prever a la extensión como fase fundamental en los proyectos de investigación aplicada y en los procesos de desarrollo tecnológico: La extensión y la comunidad como demandante deben retroalimentar la investigación aplicada, formando parte del proceso.
- Aumentar los espacios de actuación y convocar de una manera más convincente a la comunidad universitaria, con el fin de vincularla en la labor investigativa y de extensión, canalizando así las iniciativas de empresarismo que redunden en beneficios tanto para la Universidad como para la sociedad.
- Establecer un mecanismo mediante el cual se evalúe, desde la generación de la idea, la viabilidad técnica y posible aplicación de los resultados de proyectos de investigación. Este debe ser un criterio básico en la decisión de financiación de los proyectos.
- Crear una estructura de apoyo a los investigadores y a grupos en la elaboración del plan de negocios de los resultados de investigación.
- Diseñar una fórmula que permita valorar económicamente el conocimiento del personal vinculado a las actividades de investigación e innovación.
- La valoración del capital humano de la universidad debe confrontarse con modelos existentes que se encuentren vigentes dentro del esquema de gestión del conocimiento.
- La validación e implementación del modelo puede realizarse bajo el marco de un trabajo en el que los diferentes actores de la universidad sean partícipes, buscando crear sinergia y visión compartida del nuevo esquema de gestión propuesto.
- Incentivar una vinculación más activa y dinámica de estudiantes a las actividades de investigación, con programas tales como semilleros.
- Promover la interdisciplinariedad en las actividades de investigación e innovación, así como el trabajo interinstitucional y colaborativo.

BIBLIOGRAFÍA

ÁGUILA, José. La Gestión del Conocimiento, Expansión, 11 de Noviembre de 1999

AGUIRRE, Fernando y BARBIS, Rene. La reducción directa de los minerales de hierro y su aplicación en América Latina – Criterios de selección de procesos en América Latina ; documento elaborado para el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología de La Organización de Estados Americanos, desarrollado en el periodo de 1973 a 1975.

ÁLVAREZ L., Andrés Felipe y YÉPEZ C., Edgar René. Gestión de Oportunidades de Innovación Asociadas a la Investigación. Informe subproyecto: Gasógeno para la generación de calor y energía, a partir de BIOMASA. SENA. Centro Agropecuario “La Salada”. Diciembre de 2000.

ANDRADE, Edgar. Conferencia en Seminario Modelos Pedagógicos. Maestría en Pedagogía de la Tecnología, Tercer semestre, primera promoción. Agosto 1995.

ARISTIZABAL, Jesús. Valoración, Negociación y Transferencia de Tecnología. Postgrado de Gestión Tecnológica. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 1997.

ÁVILA PENAGOS, Rafael. Organización y Gestión de la Investigación en la Universidad. Instituto de Estudios Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Ediciones Antropos Ltda.

BERTALANFFY, Ludwig Von. Tendencias en la teoría general de sistemas, Alianza Editorial, España, 1981.

CAMACHO PICO, Jaime Alberto y PRADILLA ARDILA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Ediciones UIS. 2002.

CASTRO DÍAZ-BALART, Fidel. Estrategias de Gestión como Factor de Éxito en la Vinculación I+D-Empresa, ALTEC 97.

CAZAU, Pablo. Investigación, Difusión y Aplicación en la Ciencia

COLCIENCIAS. Informe Final. Gestión de Oportunidades de Innovación Asociadas a la Investigación en las Universidades Colombianas.

COLE, Robert E. Special Issue on Knowledge and the Firm. California Management Review, EEUU, 1998.

COMITÉ DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Plan de Desarrollo 1998-2005, Universidad Industrial de Santander. Agenda de trabajo institucional en gestión y protección de la propiedad intelectual y valorización y negociación de tecnologías. Universidad Industrial De Santander, Bucaramanga, Abril – Mayo De 2003.

COORDINACIÓN EN PROPIEDAD INTELECTUAL. Aspectos importantes sobre la Propiedad Intelectual en la UIS. Universidad Industrial de Santander. 11 de Abril de 2003

_____ Informe de Gestión. Dirección General de Investigaciones. Universidad Industrial de Santander. 15 de enero de 2004.

CORREA, Carlos M. La Protección de los Resultados de la Investigación. Programa Formativo: Buenas prácticas en cooperación universidad-empresa. OEI Argentina. Neuquén, junio de 2003.

CORTÉS ARROYO, Ana. Programa formativo: Buenas prácticas en cooperación universidad-empresa. OEI Argentina. Neuquén, junio 2003.

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES. Informe sobre la orientación de la Investigación en la UIS: Énfasis en el impacto en la sociedad y en la industria. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Agosto de 2001.

DOCUMENTOS DE REFLEXIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA N° 89. El conocimiento, recurso estratégico clave en la gestión. Publicación editada por el Grupo Ibermática. Octubre 1999.

CROSS, Rob y BAIRD, Lloyd. Technology is not enough: Improving performance by building organizational memory. Sloan Management Review, Spring 2000, EEUU, Pág. 69-78.

DRUCKER, Peter F. La sociedad poscapitalista. Editorial Norma, 1998.

EDVINSSON, Leif y MALONE, Michael S. El Capital Intelectual, Barcelona: Ediciones 2000, 1998.

ESCORSA, Pere y MASPONS, Ramón. De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva. Prentice Hall, 2001.

FALOH BEJERANO, Rodolfo; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Enrique y PRIMELLES FARIÑAS, Josefa. Capacidades para la Innovación. Papel de las Interfases en Cuba. ALTEC 97. La Habana, Cuba.

FERNÁNDEZ, Javier. El Management del nuevo milenio, En Capital Humano, nº 127, Noviembre 1999, 88-89

FERNÁNDEZ DE LUCIO, Ignacio; GUTIÉRREZ GRACIA, Antonio y CONESA CEGARRO, Fernando. Evolución del papel de la oficina de Transferencia de Resultados de Investigación en el Sistema Español de Innovación. VII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 97. La habana, Cuba. 1997.

FERNÁNDEZ DE PINEDO, Miguel. La gestión del conocimiento: El Tercer Factor.

FIRESTONE, Joseph. Accelerated Innovation and KM Impact. December 21, 1999.

FISHER, Roger y URY, William. Si de Acuerdo. Cómo Negociar sin Ceder. Ed. Norma. 1985. p.XIII.

GARCÍA MORALES, Víctor; RODRÍGUEZ JERICÓ, Pilar y SALMADOR SÁNCHEZ, M^a Paz. Investigación sobre Gestión del Conocimiento, Aprendizaje y Capital Intelectual, Club Intellect, Boletín de Información, Julio 1999, 14-22

GOLEMAN, Daniel. La inteligencia emocional en la empresa. Ediciones Vergara, Argentina, 1999.

GRANT, Robert M. The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. California Management Review, Septiembre, 1991, EEUU, pág. 120

HAX, Arnoldo y MAJLUF, Nicolás. Gestión de Empresa con una Visión Estratégica, Ediciones Dolmen, Chile, 1996.

JARAMILLO S., Hernán y ALBORNOZ, Mario (Compiladores). El Universo de la Medición, la Perspectiva de la Ciencia y la Tecnología. TM Editores. Colciencias-RICYT. Bogotá. Mayo de 1997.

KOONTZ, Harold y WEIHRICH, Heinz. Administración: Una perspectiva global, McGraw Hill, España, 1995, Pág. 136

MANSFIELD, Edwin; RAPOPORT, John; ROMEO, Anthony; WAGNER, Samuel y BEARDSLEY, George. Social and Private Rates of return From Industrial Innovations. Quarterly Journal of Economics. 1977.

MATUTE Z., Miguel Ángel. Seminario taller sobre Transferencia de tecnología en América Latina y el Caribe. Necesidades, Barreras y Oportunidades. El salvador. 29-31 de marzo de 2000.

MARTÍNEZ DE CARRASQUEÑO, Cynthia ? Transferencia tecnológica en el Proceso de vinculación Universidad – Sector Productivo

NONAKA, Ikujiro y TAKEHUCHI, Hirotaka. The Knowledge-Creating Company. Oxford University Press, EEUU, 1995

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. Guía de Licencias para los Países en Desarrollo. Ginebra 1977.

_____ Guía sobre las actividades de las empresas de países en desarrollo en materia de propiedad intelectual. Ginebra 1995.

PRADILLA ARDILA, Humberto; CAMACHO PICO, Jaime Alberto; ACEVEDO RODRÍGUEZ, German; COTE PEÑA, Claudia Patricia y MOSQUERA ROBBYN, Francisco. Proyecto “Emprendedores”. Gestión de Oportunidades de Innovación Asociadas a la Investigación. Universidad Industrial De Santander. Centro Para La Innovación y la Tecnología -INNOTEC-. Bucaramanga, Marzo De 2001

PRAHALAD, C. K. y HAMEL, Gary. The Core Competence of the Corporation. Harvard Business Review, Mayo-Junio 1990, EEUU, pág. 79-91.

PRUSAK, Laurence. Knowledge in Organizations, Butterworth- Heinemann, EEUU, 1997.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la Real Academia Española. 1993.

RUTTAN, Vernon W. Technology, Growth, and Development: An Induced Innovation Perspective. Oxford University Press. 2001.

SCHOEMAKER, Paul J. H. How to Link Strategic Vision to Core Competences, Sloan Management Review, Fall 1992, EEUU, pág. 77

SENGE, Peter. La quinta disciplina en la práctica. Ediciones Granítica México, 1998

STEIB, Nicolás. Gestión del Conocimiento: algo más que información, Training & Development Digest, Mayo 1999, 58-59

STEWART, Thomas A. Intellectual Capital: The new Wealth of Organizations. Doubleday, EEUU, 1999

STONEMAN, Paul. Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Blackwell Published, USA, 1995.

TAPIAS GARCÍA, Heberto. Revista de Colciencias Colombia Ciencia & Tecnología. Vol. 18 Nro. 2 Abril - Junio 2000 Págs. 3 - 19

THURBIN, Patrick J. La empresa capaz de aprender, Ediciones Folio, España, 1994.

VALERIO MACUCCI, José. Gestión de Personas: Principales Desafíos y Acciones para el Futuro, XXIII Taller de Ingeniería de Sistemas, Chile, 2000

www.cnea.edu.ar/semi-inter-2001-trabajos/EducacionyTransf.htm. BARCELÓ, Gabriel N. Innovación y transferencia de tecnología, empleo y producción.

www.ider.cl/archivos/boisier.pdf. BOISIER, Sergio. Sociedad del Conocimiento, Conocimiento Social y Gestión Territorial, Junio de 2001.

<http://www.geocities.com/Athens/8478/forero.htm>. FORERO C., Carlos A. Indicadores de la Capacidad de Manejo de Fuentes de Información para el Desarrollo de la Capacidad de Negociación Tecnológica.

<http://www.arearh.com/km/afavorKM.htm>. FRESNO CHÁVEZ, Caridad. A favor de la Gestión del Conocimiento.

<http://www.gestiondelconocimiento.com/jgtapial.htm>. GARCÍA-TAPIAL ARREGUI, Joaquín. La Gestión del Conocimiento como Modalidad del Comercio Electrónico.

<http://www.fundicot.org/grupo%207/007.pdf>. RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, Fermín y VILLENEUVE, Robert. Universitas Et Civitas. Universidad y Desarrollo Local.

<http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero2/valenti.htm>. VALENTÍ LÓPEZ, Pablo. La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: TICs y un nuevo Marco Institucional

<http://knowledgecreators.com/km/kes/moredow.htm> Intangible Assets 1920 - 1995 of the Dow Jones Industrial Average as calculated by Karl Erik Sveiby.

http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo_navigator_de_skandia.htm

http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_dow_chemical.htm

http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo_modelo_intelect.htm

http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_sveiby.htm

http://www.fcee.ulpgc.es/Acede98/acede/mesa02/2_01c.htm Gestión del Conocimiento e Incidencia Institucional en el Proceso de Aprendizaje e Innovación Tecnológica: Un Modelo Aplicado a la Biotecnología Sanitaria Española.

<http://www.tlinc.com/articl10.htm> Measuring and Valuing Intellectual Capital: From Knowledge Management To Knowledge Measurement.

<http://www.tlinc.com/article8.htm> Systemic Knowledge Management: Managing Organizational Assets for Competitive Advantage.

<http://www.bus.utexas.edu/kman/glossary.htm> Knowledge Management Glossary.

<http://www.brint.com/papers/submit/nasser.htm> Knowledge Leverage: The Ultimate Advantage.

<http://www.tlainc.com/article8.htm> Systemic Knowledge Management: Managing Organizational Assets For Competitive Advantage.

<http://www.aprender.org.ar/aprender/articulos/conf.htm> El nuevo perfil social y cultural de la era Internet: la sociedad del conocimiento.

<http://www.timagazine.net/timagazine/1a2b3c/1298/sistemas.cfm> Cómo obtener Ventajas Competitivas por medio de la Información

<http://www.outsights.cm/systems/kmgmt/kmgmt.htm> Knowledge Management – Emerging Perspectives.

<http://www.brint.com/papers/orglrng.htm> Organizational Learning and Learning Organizations: An Overview.

http://www.fcee.ulpgc.es/Acede98/acede/mesa02/2_04c.htm De la Organización que Aprende hacia la Gestión del Conocimiento.

<http://www.ing.ula.ve/~rsotaqui/sistemika/www98-full.html> Aprendiendo sobre el Aprendizaje organizacional

http://www.fcee.ulpgc.es/Acede98/acede/mesa02/2_06c.htm El Caos como fuente del Aprendizaje en la Organización

<http://www.bus.utexas.edu/kman/glossary.htm> Knowledge Management Glossary

<http://www.brint.com/interview/maeil.htm> Knowledge Management, Knowledge Organizations & Knowledge Workers: A View from the Front Lines

<http://www.tlainc.com/article1.htm> How Knowledge Management Adds Critical Value to Distribution Channel Management

<http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/kd/whatiskm.shtml> What is Knowledge Management?

<http://www.kpmg.co.uk/kpmg/uk/services/manage/research/knowmgmt/knowmgmt.pdf> Knowledge Management Research Report 1998

<http://www.kpmg.co.uk/kpmg/uk/services/manage/pubs/km2000.pdf> Knowledge Management Research Report 2000.

<http://www.kpmg.co.uk/>

<http://knowab.co.uk/wbload.html> A short note on information overload

<http://www.bus.utexas.edu/kman/microsoft.htm> Knowledge Management Case Study: Knowledge Management at Microsoft, 1997

<http://www.bus.utexas.edu/kman/hpcase.htm> Knowledge Management Case Study: Knowledge Management at Hewlett-Packard, Early 1996

http://www.projectconnections.com/pc/knowhow/member/papers_files/Knowing_in_Community_03_01_00.doc Knowing in Community.

http://www.bus.utexas.edu/kman/e_y.htm Knowledge Management Case Study: Knowledge Management at Ernst & Young, 1997

<http://webcom.com/quantera/Dow.html> Dow chemical capitalizes on intellectual assets

www.cecae.uso.br

<http://www.ipen.br/cietec/cietec.html>¹ <http://www.cecae.usp.br/gadi/default.htm>

<http://dgedi.estadistica.unam.mx/memo96/cit.htm>

<http://www.it-consultancy.com/extern/pdf/bestpract.pdf> If we only knew what we know: Identification and Transfer of Internal Best Practices

<http://www.sveiby.com.au/IntangAss/CelemiMonitor99.htm> Celemi Monitor 1999

<http://www.sveiby.com.au/IntangAss/MeasureCompetence.html>

Measuring

Competence

<http://www.cba.neu.edu/~mzack/articles/kstrat/kstrat.htm> Developing a Knowledge Strategy

PORTALES WEB CONSULTADOS

www.brint.com

www.knowledgebusiness.com

www.bus.utexas.edu/kman

www.knowledgecreators.com/km

www.clusterconocimiento.com

http://www.intesa.com/soluciones_servicios/consultoria/gerencia.htm

http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/joaquin_garcia/business.htm

www.colciencias.gov.co

www.wipo.org

<http://www.incae.ac.cr/ES/>

<http://www.ciat.org/>

<http://www.londonbic.com/>

<http://www.nbia.org/>

<http://www.ic2.org/>

<http://www.harvard.edu/>

<http://www.stanford.edu/>

<http://www.caltech.edu/>

<http://www.berkeley.edu/>

<http://web.mit.edu/>

<http://www.cornell.edu/>

<http://www.utexas.edu/>

<http://www.utoronto.ca/>

<http://www.ub.es/>

<http://www.uam.es/>

<http://www.ucm.es/UCMD.html>

<http://www.uv.es/~webuv/>

<http://www.uab.es/castellano/default.htm>

<http://www.upv.es/>

<http://www.usal.es/webusal/Principal.htm>

<http://www.mondragon.edu/pub/eusk/index.htm>

<http://www.unam.mx/>

<http://www.mty.itesm.mx/principal.html>

<http://www.uanl.mx/>

<http://www.unitec.mx/>

<http://www.unal.edu.co>

<http://www.udea.edu.co>

<http://www.univalle.edu.co>

<http://www.uniandes.edu.co>
<http://www.uis.edu.co>
<http://www.uchile.cl>
<http://www.puc.cl/>
<http://www.udec.cl>
<http://www.utfsm.cl/>
<http://www.usach.cl>
<http://www.ucv.cl/>
<http://www.uba.ar>
<http://www.unc.edu.ar>
<http://www.unlp.edu.ar>
<http://www.unt.edu.ar/>
<http://www.unr.edu.ar/>
<http://www.usp.br>
<http://www.ufrj.br/home.php>
<http://www.unicamp.br/>
<http://www.unesp.br/>
<http://www.ufba.br/>
<http://www.uerj.br/>
<http://www.ufmg.br/>
<http://www.ula.ve/ie401.htm>

ANEXOS

Anexo 1. La Propiedad Intelectual como Mecanismo de Transferencia de Tecnología

Helena Camargo Williamson.

Tradicionalmente, se ha considerado que existe una estrecha vinculación entre los conceptos de propiedad industrial y de transferencia de tecnología, vinculación que se concreta de dos maneras:

- 1) Por una parte, la cesión y licencia de todas las formas de propiedad industrial, excepto las marcas y nombres comerciales, son por sí solos considerados acuerdos que entrañan una transferencia de tecnología.
- 2) Por otra parte, se considera también que los mecanismos de protección de la propiedad industrial fomentan e incentivan la transferencia de tecnología, en la medida que permiten a los creadores de nuevas tecnologías apropiarse de los resultados de sus esfuerzos inventivos, y los protegen de la competencia de potenciales usuarios de las mismas tecnologías.

Las bondades implícitas en la transferencia de tecnología han servido, incluso, para justificar la propuesta de sistemas fuertes de protección a la propiedad industrial, bajo la premisa “a mayor protección de la propiedad intelectual, mayor transferencia de tecnología”.

Sin embargo, recientes estudios –entre los que ocupa un papel preponderante el Informe de la Comisión sobre Derechos de Propiedad Intelectual CIPR – han buscado demostrar que el factor determinante del éxito de la transferencia de tecnología a los países menos desarrollados es, no la existencia o protección fuerte de los derechos de propiedad industrial, sino la existencia de una capacidad tecnológica nativa.

En efecto, según el informe mencionado, el desarrollo de capacidad tecnológica nativa ha determinado el punto hasta el cual los países en vía de desarrollo pueden asimilar y aplicar tecnología extranjera.

El TRIPS o ADPIC reconoce en su Artículo 7 que los derechos de propiedad intelectual deben contribuir a la transferencia y disseminación de la tecnología, y en su Artículo 8 establece que es necesario tomar medidas para prevenir el abuso de

los derechos de propiedad intelectual, incluyendo las prácticas que afecten adversamente la transferencia internacional de tecnología. El Artículo 40 incluye disposiciones para prevenir las prácticas anticompetitivas en las licencias contractuales. Y el Artículo 66.2 obliga a los países desarrollados a suministrar incentivos a sus empresas e instituciones para promover la transferencia de tecnología a los países menos desarrollados.

El tema ha adquirido una relevancia aún mayor a la luz de las negociaciones del ALCA, en las cuales se busca imponer sistemas de protección de los derechos de propiedad intelectual más fuertes que los mínimos ya acordados (TRIPS-PLUS).

Las cuestiones cruciales son, entonces, dos: determinar si los derechos de propiedad intelectual constituyen o no mecanismos de transferencia de tecnología y, de ser así, el papel que ellos juegan en facilitar la transferencia de tecnología a países en vía de desarrollo.

Para este propósito, voy a proponer algunas consideraciones alrededor de los siguientes aspectos:

1. Cuál es la particular naturaleza del conocimiento y de su transferencia, y por qué los derechos de propiedad intelectual nacen como una respuesta a los problemas planteados por esa particular naturaleza?
2. Cuáles son los diversos instrumentos de protección de la tecnología?
3. Son las patentes un mecanismo de transferencia de tecnología?
4. Son los secretos industriales un mecanismo de transferencia de tecnología?
5. Son las marcas un mecanismo de transferencia de tecnología?
6. Promueve la propiedad industrial la transferencia de tecnología o, por el contrario, la entorpece?

La particular naturaleza de la transferencia del conocimiento

El conocimiento tiene las características básicas de un bien público: puede ser adquirido por todos y puede ser utilizado repetidamente sin costos posteriores. Esto crea dos problemas para los innovadores.

Primero, el uso del conocimiento por un individuo generalmente no impide su uso por otros y, en consecuencia, la venta, o la transferencia involuntaria de información por un inventor monopolista, automáticamente destruye el monopolio. El conocimiento permanece en circulación sin importar cuantas personas lo consumen y esto debilita cualquier intento de crear una escasez artificial.

Segundo, si no existe un incentivo para la divulgación, es muy probable que quien posee el conocimiento tienda a mantenerlo secreto como forma de “apropiarse” de él. Sin embargo, mantenerlo “exclusivo” puede llevar a que pierda su valor.

Los derechos de propiedad intelectual, en particular las patentes, surgen como una respuesta a los problemas planteados por la particular naturaleza del conocimiento. El asignar derechos de propiedad a los innovadores permite solucionar el problema de no apropiabilidad del conocimiento, a la vez que promueven la máxima difusión del conocimiento al hacerlo público.

Los diversos instrumentos jurídicos de protección de la tecnología

Al ser las patentes el derecho exclusivo a la explotación de una invención, podría concluirse que son el sistema jurídico insustituible para tutelar eficazmente la innovación tecnológica. Por esta razón, cuando se piensa en la protección de la tecnología, casi automáticamente se concluye que la vía para hacerlo es la patente.

Existen, sin embargo, diversos instrumentos jurídicos de protección de la tecnología, que obran en unos casos como alternativa voluntaria para el inventor – como sería el caso de los secretos empresariales, en la medida en que el inventor puede optar por proteger su invención vía patente o vía secreto--, y que en otros casos vienen a ser figuras desarrolladas en respuesta a las necesidades de proteger avances tecnológicos que no cumplen con los requisitos de patentabilidad –modelos de utilidad, protección de la información divulgada para obtener licencias o permisos, etcétera.

Vamos a mencionar, a continuación, otros instrumentos jurídicos diferentes a la patente, desarrollados para la protección de la tecnología:

a) Protección de los secretos empresariales. Un secreto empresarial es cualquier información no divulgada que legítimamente posea una persona natural o jurídica, que pueda usarse en alguna actividad productiva, industrial o comercial, y que sea susceptible de transmitirse a un tercero.

Dentro de esta definición tan amplia, podemos concluir que la protección de los secretos empresariales constituye un mecanismo apto para regir la circulación y apropiación de tecnología, toda vez que quien desarrolla cierta tecnología puede mantenerla en su poder y puede impedir, fáctica y jurídicamente, que terceros tengan acceso a ella.

Los requisitos para que sea objeto de protección son:

- Que sea secreta, es decir, que no sea generalmente conocida, ni fácilmente accesible.

- Que tenga un valor comercial por ser secreta.
- Que haya sido objeto de medidas razonables para mantenerla secreta.

Los límites de esta protección están dados por tres razones diferentes:

- La actividad inventiva de los competidores. El titular del secreto no puede impedir que terceros independientes desarrollen la misma tecnología. Si este desarrollo paralelo ocurre muy rápidamente, el titular del secreto no podrá recuperar la inversión hecha en el desarrollo.
- La ingeniería inversa. Gran parte de la tecnología resulta inmediatamente divulgada al comercializarse los bienes producto de la misma. De esta manera, el secreto puede ser descubierto por cualquier persona que tenga la capacidad de separar los componentes de un producto.
- La dificultad práctica de mantener “secreto” un secreto. Las medidas necesarias incluyen, entre otras:
 - (i) Que los empleados firmen acuerdos de confidencialidad;
 - (ii) Limitar la divulgación del material confidencial;
 - (iii) Asegurar físicamente el lugar donde se conserven los secretos industriales;
 - (iv) Marcar como “confidencial” los documentos respectivos;
 - (v) Mantener un control del número de copias que se generan;
 - (vi) Destruir los documentos y medios magnéticos para impedir que caigan en manos de los competidores.

Si bien esto no significa que un secreto empresarial no pueda mantenerse, y la fórmula de la Coca-Cola es el mejor ejemplo de que sí es posible, es necesario reconocer que es más difícil mantener y hacer respetar un secreto que una patente.

b) Modelos de utilidad: Son una figura dirigida a proteger innovaciones tecnológicas de escaso nivel creativo. Según algunos estudios, han sido considerados como el medio idóneo para proteger la actividad innovadora propia de los países en vía de desarrollo. Así, según un estudio hecho del sistema de patentes de Japón en el período 1960-1993, los resultados indican que este sistema de protección “débil” facilitó el incremento de la innovación de pequeñas empresas, y la absorción y difusión de tecnología. Otra corriente opina, sin embargo, que el tipo de innovación protegida por esta figura no requiere de más incentivos que los que otorga el funcionamiento de los mercados.

c) Variedades vegetales: Los mecanismos *sui generis* creados para la protección de las variedades vegetales responden a las dificultades de aplicación de las reglas tradicionales. Copiar una innovación de la biotecnología agrícola

solamente requiere obtener un ejemplar y reproducirlo naturalmente, lo cual pone de manifiesto la necesidad de la protección. Sin embargo, la protección mediante secreto generalmente no es viable y la protección por patente en muchas legislaciones está expresamente excluida.

El objeto de la protección es garantizar el reconocimiento del trabajo intelectual, científico y económico de una persona natural o jurídica que ha obtenido una nueva variedad vegetal.

Las diferencias básicas entre la protección *sui generis* de las variedades vegetales contemplada en el Convenio UPOV y el sistema de patentes son las siguientes:

- La patente puede recaer sobre un producto o un procedimiento. El derecho de obtentor recae sobre un producto vegetal, y no cubre el procedimiento para obtenerlo.
- Los requisitos de patentabilidad son novedad, altura inventiva y aplicabilidad industrial. Los requisitos para los derechos de obtentor son novedad comercial, posibilidad de distinguir la variedad de otras variedades comúnmente conocidas, homogeneidad y estabilidad.

d) Normas de competencia desleal: Pueden utilizarse para proteger a los poseedores de tecnología respecto de cualquier forma de apropiación no autorizada de esa tecnología.

Los límites de la protección de la tecnología por esta vía son los siguientes:

- Solamente otorga protección respecto de la conducta de competidores.
- La protección queda condicionada a la existencia de prácticas desleales de apropiación, no pudiendo extenderse a las divulgaciones que se producen en el curso normal del comercio.

e) Esquemas de trazado de circuitos integrados: La tutela especial concedida a las topografías de circuitos integrados responde también a la dificultad de aplicar la legislación de patentes en esta materia, por dos motivos: En primer lugar, porque las innovaciones en esta materia generalmente no alcanzan el nivel inventivo requerido para la concesión de patentes. En segundo lugar, porque es muy sencillo copiar estos diseños una vez que se procede a la comercialización de los productos que los incorporan.

El requisito de protección es la originalidad, entendiendo por tal:

- Que resulte del esfuerzo intelectual propio de su creador;
- Que no sea corriente en el sector de la industria.

f) Derechos de autor: Tradicionalmente, los derechos de autor eran considerados como incompatibles con la protección de la tecnología, por sólo estar protegidos bajo este régimen las expresiones como tal y no las ideas ni los procedimientos. En consecuencia, en tanto se utilice una forma de expresión diferente para una misma aplicación tecnológica, la protección no sería efectiva. Sin embargo, frente a las dificultades creadas por la protección de los programas de ordenador, la respuesta fue protegerlos mediante el Derecho de Autor.

g) Protección a la “información no divulgada”: Los altos costos que demanda la investigación y desarrollo de productos farmacéuticos y agroquímicos, en los cuales no se incurriría de no contar con una ventaja comercial que permita recuperarlos, ha llevado al establecimiento de sistemas de protección temporal de los ensayos de seguridad y eficacia y de otros estudios que son presentados junto con las solicitudes de aprobación sanitaria, protección que se traduce básicamente en impedir que terceros se apoyen en dichos estudios para la aprobación de productos equivalentes por un período de tiempo determinado.

La razón de ser de la protección es la de incentivar y recompensar “el esfuerzo considerable” invertido en la compilación de la información. Las compañías farmacéuticas justificadamente aducen que no es justo que el producto de millones de dólares en pruebas clínicas y otras investigaciones se entregue a la competencia, quien no necesitará invertir las mismas sumas para obtener el registro sanitario o permiso de comercialización.

Contra esto se argumenta que tal información debería estar en el dominio público porque contiene información médica importante que no está disponible en ningún otro lugar y que el excesivo secreto tiene consecuencias indeseables. La exclusividad de la información puede ser una barrera a la entrada de genéricos al mercado, sin importar si el producto está patentado, o si la patente ha expirado.

Las patentes como mecanismo de transferencia de tecnología

Los defensores del sistema han utilizado el argumento de las patentes como mecanismo de transferencia de tecnología como punto central de los beneficios del sistema. Este argumento ha sido particularmente utilizado en relación con los países en vía de desarrollo, para los cuales podría no resultar creíble afirmar que un sistema fuerte de patentes va a incentivar la invención.

En efecto, si bien originalmente el beneficio social del sistema de patentes era visto como la introducción de un nuevo arte o tecnología, hacia el final del siglo XVIII el énfasis de las patentes se trasladó a la divulgación de tecnología

*novedosa y útil.*¹⁰² *La creación y difusión de nuevas tecnologías ha jugado un papel crítico en la formación del sistema de patentes tal como lo conocemos hoy.*

Según esta apreciación, las patentes promueven la transferencia de tecnología en cuatro formas diferentes:

- Porque la plena divulgación de la invención es lo que se obtiene como contrapartida por la concesión del monopolio.
- Porque una vez vencido el término de protección, la invención pasa a ser del dominio público.
- Porque la existencia de la protección incentiva a los dueños de la tecnología a licenciar el uso de su invención.
- Porque la existencia de patentes fomenta la importación de mercaderías.

1) *La divulgación de la invención*

En general, todos los sistemas de patentes obligan a suministrar una descripción de la invención lo suficientemente clara y completa para que un experto medio sobre la materia pueda ejecutarla. Una vez publicada, o, en algunos ordenamientos una vez transcurrido un determinado tiempo, la invención pasa al estado de la técnica, constituyendo, de esta manera, una transferencia de tecnología.

Bajo la teoría del contrato social esta es, como ya mencioné, la contraprestación que el ordenamiento jurídico exige al solicitante a cambio de la concesión del derecho de exclusividad.

Se entiende que una descripción es clara y completa *“cuando divulga los elementos constitutivos de la invención y las indicaciones suficientes para que un experto en la materia pueda ejecutarla gracias a sus conocimientos y a su capacidad, sin que tenga que realizar actividad inventiva por su parte.”*¹⁰³

- a) Debe ser **clara**. Una persona capacitada en la materia técnica correspondiente debe poder comprenderla.
- b) Debe ser **completa**. Toda invención debe ser objeto de explicación en la descripción.
- c) Debe ser **suficiente** para que una persona experta y con conocimientos medios en la materia pueda ejecutarla. Es tal vez el aspecto más relevante para efectos de transferir tecnología, pues responde al

¹⁰² INTERNATIONALIZATION OF THE PATENT SYSTEM AND NEW TECHNOLOGIES. Carlos M. Correa. Marzo de 2002

¹⁰³ EL AMBITO DE LA PROTECCIÓN DE LA PATENTE. Carmen Salvador Jovaní. Biblioteca Jurídica Cuatrecasas. Pg. 220.

requisito de incorporar conocimientos al acervo intelectual de la sociedad.

Para efectos de determinar la suficiencia de la descripción, las legislaciones utilizan la figura ficticia del “experto medio”, definida como una “persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente”. Esta figura, similar a la del “buen padre de familia” del Derecho Civil, o a la del “consumidor medio” del Derecho Marcario, es el parámetro contra el cual se va a determinar la suficiencia de la descripción, de la cual dependerá la efectiva transferencia de tecnología.

Para efectos de determinar la suficiencia de la descripción, el parámetro del experto medio es la persona que posee unos conocimientos generales en la materia y una serie de conocimientos y capacidades en el campo de que se trate. Por conocimientos generales en la materia se entiende el saber que es necesario para el ejercicio de su profesión. Además de estos conocimientos generales, se asume que el experto medio tiene experiencia y tiene conocimientos específicos en el campo concreto de la invención.

La efectiva transferencia de tecnología que resulte de la publicación de la patente depende, en gran medida, de las normas que se apliquen con relación al contenido de la descripción.

Las Cortes del Reino Unido de la Gran Bretaña han adoptado recientemente el parámetro de que la divulgación debe ser suficiente para permitir que todos los aspectos de la invención reivindicada sean ejecutados, y la divulgación de una única manera de poner en práctica la invención no siempre será suficiente.

En general, para que la descripción cumpla con su función de posibilitar a los interesados con capacitación suficiente la utilización de la invención, es decir, para que constituya un mecanismo efectivo de transferencia de tecnología, debe cumplir con los siguientes criterios:

- Aunque no sea necesario plantear la invención explícitamente bajo el **binomio problema-solución**, de la descripción debe poderse deducir el problema técnico y la solución al mismo. La Decisión 486 obliga a describir la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada por la invención. , exponiendo las diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior.
- Se debe exigir la descripción del **mejor modo** de realizar la invención previsto por el solicitante. Así lo hace la Decisión 486, pero se trata de una exigencia que no siempre es de fácil aplicación.

Resulta claro que en este punto se contraponen el interés de la sociedad de obtener una transferencia de tecnología a cambio de la concesión de la patente, con el muy claro interés del inventor de reservarse la tecnología confidencial que le permite el aprovechamiento eficaz de la invención.

- También debe exigirse la inclusión de las **ventajas de la invención**, lo cual contribuye a que la transferencia de tecnología sea efectiva. La Decisión 486 obliga a exponer las diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior.
- La **ejecutabilidad** de la invención debe ser real. La descripción debe permitir ejecutar la invención (llevar a cabo el procedimiento u obtener el producto). Si bien la ejecutabilidad no tiene que ser perfecta, la posibilidad de defectos en la ejecución, al aplicarse diligentemente el contenido de la descripción, debe ser limitada y previsible.¹⁰⁴

El tema de la divulgación es particularmente sensible en materia de invenciones biotecnológicas, en las cuales la descripción de la patente puede ser bastante inútil para quien no tenga acceso al material genético que allí se describe. Por tal razón, una adecuada transferencia de tecnología requerirá que la legislación reglamente la forma en que se tendrá acceso al material biológico depositado.

Por esta razón, el Artículo 29 de la Decisión 486 dispone:

“Cuando la invención se refiera a un producto o a un procedimiento relativo a un material biológico y la invención no pueda describirse de manera que pueda ser comprendida y ejecutada por una persona capacitada en la materia técnica, la descripción deberá complementarse con un depósito de dicho material...”

“El depósito del material biológico sólo será válido para efectos de la concesión de una patente si se hace en condiciones que permitan a cualquier persona interesada obtener muestras de dicho material a más tardar a partir de la fecha de vencimiento del plazo previsto en el artículo 40.”

La importancia de las patentes como fuente de información técnica no debe ser desestimada. En efecto, las patentes contienen información que no es posible encontrar en ningún otro lugar o, que de encontrarse, lo es tras una demora sustancial. Es un hecho que dos terceras partes de las invenciones técnicas patentadas no se encuentran descritas en ningún documento diferente a la patente. Por ejemplo, tanto la televisión como el motor de jet fueron descritos en la literatura de patente 10 y 5 años, respectivamente, antes de ser conocidos por otras fuentes.

La información tecnológica más novedosa está contenida en las patentes. Cualquier otro tipo de literatura, como ponencias, seminarios, conferencias,

¹⁰⁴ THE EUROPEAN PATENT CONVENTION. R. Singer y R. Lunzer. Londres, 1995.

artículos o libros ofrecen información más antigua o diferentemente enfocada. Se estima que el 75% de la información revelada en las patentes no vuelve a publicarse en otros medios.

Valdría la pena resaltar, en este punto, el resultado de la investigación Mansfield (1986). La investigación se enfocó a preguntar cuántas innovaciones no habrían sido desarrolladas o introducidas al mercado en ausencia de la tutela de patente. Según los resultados, en la industria farmacéutica el 65% de las innovaciones no habrían sido desarrolladas si no hubiese existido tutela de patente. Un porcentaje muy alto se verifica también en la industria química y, a nivel más reducido, en la industria petrolera. En una posición intermedia están las industrias de maquinaria y de los productos de metal. Los resultados de este estudio permiten sacar una conclusión clara de cuánta tecnología no habría sido divulgada en ausencia de patentes.

Los beneficios de los documentos de patentes como medios de divulgación del avance tecnológico pueden sintetizarse así:

- Transmiten la información más reciente.
- Tienen una estructura uniforme a nivel internacional.
- Divulgan la información tecnológica de un sector determinado.
- Contienen información que no se difunde en otro tipo de bibliografía.
- Contienen un resumen que permite obtener rápidamente una idea acerca del contenido de la patente sin tener que leer el documento completo.
- Están ordenados según un sistema de clasificación único.
- Indican el nombre y dirección del solicitante, inventor y titular.
- Llevan una fecha de la cual pueden inferirse conclusiones relativas a la antigüedad de las invenciones, o a la vigencia del derecho otorgado.
- Divulgan información detallada acerca de las posibilidades de aplicación práctica en la industria.
- La informática ha permitido el archivo y fácil acceso a millones de documentos, así como su localización y recuperación inmediata.

2) El paso al dominio público

Como es bien sabido, una vez expirado el término de la patente, ésta pasa al dominio público, efectuándose así una transferencia de tecnología.

Con el objeto de que la transferencia sea efectiva, la Comisión sobre Derechos de Propiedad Intelectual CIPR ha recomendado incorporar a las legislaciones nacionales la provisión “Bolar”, también llamada “excepción regulatoria”. Esta provisión permite a los productores de medicamentos genéricos usar la invención patentada para obtener el permiso de comercialización o registro sanitario, sin permiso del dueño de la patente y antes de la expiración de ésta.

En virtud de la excepción Bolar, el productor de genéricos podrá importar, producir y probar un producto patentado. Esta posibilidad ha sido ampliamente recomendada para países en vía de desarrollo, para asegurarse de que los genéricos, más económicos, puedan llegar al mercado tan pronto como expiren las correspondientes patentes.

3) La concesión de licencias

La concesión de licencias por parte del titular de la patente constituye un acto típico de transmisión de conocimientos técnicos y, en tal medida, la patente, como objeto de licencia, constituye un mecanismo de transferencia de tecnología.

La efectividad de tal transferencia, sin embargo, depende también de otros factores que se relacionan más con la negociación de la licencia que con la patente misma.

El aspecto tal vez más importante de una exitosa transferencia de tecnología mediante la licencia de patente está en la transferencia del conocimiento "tácito", no patentado, ni contenido en la descripción.

En este sentido, es de vital importancia que las legislaciones entiendan comprendido dentro del objeto de la licencia la transferencia del conocimiento no patentado esencial para el empleo de la invención licenciada.

Es un hecho que, hoy, las licencias de patentes y las licencias de knowhow se han convertido en una forma usual de tener acceso a los mercados globales, y muchas de las compañías avanzadas están buscando socios en aquellas partes del mundo donde no tienen la fuerza o la capacidad para acceder al mercado por sí mismos. Un contacto entre dos compañías que haya sido establecido sobre la base de una patente, puede conducir a decisiones estratégicas de importancia, por ejemplo, licencias cruzadas, producción compartida y un esfuerzo común de mercadeo.

En los resultados de la investigación realizada por Yale (Levin et al 1987; Winter, 1985) puede observarse que, como motivación para recurrir a la patente, el factor de la posibilidad de obtener una renta en forma de regalías es tan significativo como el factor de impedir duplicados. De esto puede concluirse que la patente sí es utilizada como una herramienta de transmisión de tecnología.

Sobre este punto, resulta significativo el estudio realizado por la Universidad de Cornell en el 2001, sobre el papel de la Propiedad Intelectual en la transferencia de biotecnología¹⁰⁵

Como resultado de un vacío en el conocimiento sobre como las firmas privadas ven los derechos de patente en los países en vía de desarrollo, la OMPI comisionó un estudio bajo un Acuerdo de Servicio Especial. El objetivo del estudio era recolectar información de las más grandes empresas de biotecnología acerca del efecto de los derechos de propiedad intelectual en el país receptor sobre la decisión de transferir biotecnología a países en vía de desarrollo.

La intención del estudio fue medir cómo las firmas involucradas en la transferencia de tecnologías críticas ven los aspectos de protección ofrecida.

Los resultados del estudio indicaron que el potencial del mercado es el aspecto principal que toman en consideración las firmas cuando están identificando mercados en países en desarrollo. La posibilidad de proteger ciertos productos y, en particular, la efectividad de dichos derechos (competencia y agilidad de los sistemas judiciales), fueron ubicados en un segundo lugar. El tercer lugar lo ocuparon los costos de protección, para lo cual el PCT fue visto como una fuente de eficiencia y ahorro de costos.

Los ejecutivos encargados del licenciamiento mostraron una clara conciencia del papel de los derechos de propiedad intelectual. En materia de productos farmacéuticos, un sistema efectivo de protección por patente es visto como deseable, pero no como una condición necesaria. Por otra parte, en materia de agroquímicos se encontró que las firmas no permiten la disponibilidad de las variedades reproducibles más novedosas si no hay protección de los Derechos de Obtentor.

El tamaño del mercado es de gran significación. Todos los encuestados indicaron que algunos mercados no son interesantes simplemente porque el potencial de retorno es demasiado pequeño, es decir, que los costos exceden la utilidad potencial. Sin embargo, también este aspecto tiene relación con la propiedad intelectual, puesto que unos derechos de propiedad intelectual efectivos pueden limitar los costos del mercado al reducir algunos riesgos y estandarizar algunas prácticas. Por esa razón, Maskus y Penunbarti (1995) concluyeron que los países de pequeños mercados requieren una protección más fuerte de los derechos de propiedad intelectual para el mismo nivel de acceso.

El resultado más interesante es que los aspectos relativos a efectividad son de vital importancia en la decisión de las firmas de transferir tecnologías sensitivas y

¹⁰⁵ ROLE OF IPR IN BIOTECHNOLOGY TRANSFER – CORPORATE VIEWS. W. Lesser. Cornell University.

valiosas a determinados países. En la era post-TRIPs, la preocupación se refiere menos a los derechos basados en legislaciones y más a la oportuna y transparente operación de los sistemas judiciales. Segunda en importancia es la calidad de las decisiones de las oficinas de patentes.

Así, la idea de que la propiedad intelectual es simplemente un sistema de “monopolios” o “derechos exclusivos” se descarta hoy, ya que en la práctica la propiedad intelectual se utiliza más para conceder licencias sobre productos y tecnologías. En un informe elaborado por Pricewaterhouse Coopers en 1999¹⁰⁶, se demostró que el mercado mundial de licencias de propiedad intelectual ascendía a más de 100.000 millones de dólares, demostrando un aumento del 100% con relación a 1990.

La concesión de licencias sobre patentes puede ser extremadamente rentable. Sólo en el año 2000, IBM obtuvo por concepto de licencias de patentes 1.700 millones de dólares. *Texas Instruments* obtuvo 500 millones de dólares.

No puedo dejar de anotar que los detractores del sistema argumentan que se ha calculado que un 70% de los pagos globales de regalías y tarifas por tecnología corresponden a transacciones entre la casa matriz de una compañía ubicada en un país desarrollado y sus filiales extranjeras, es decir, que se trata simplemente de una “ilusión” de transferencia.

Esta posición puede contra-argumentarse en el sentido de que aún así, hay una real transferencia de tecnología, en la medida en que:

- Las firmas locales pueden introducir las tecnologías introducidas por una multinacional, a través de la imitación o de la ingeniería inversa.
- Movimiento laboral: Cuando los trabajadores entrenados por la multinacional transfieren información importante a las firmas locales al cambiar de trabajo, o al crear sus propias empresas.
- Vínculos verticales: Cuando las multinacionales transfieren tecnologías a sus proveedores potenciales.

4) La importación de mercaderías

Existe una transferencia tecnológica entre naciones por medio del comercio de bienes de capital. En efecto, los bienes de capital incorporan en sí mismos determinados conocimientos, que pueden ser aprehendidos mediante la ingeniería inversa, o que pueden ser derivados de su empleo, mantenimiento o reparación.

¹⁰⁶ LA PROPIEDAD INTELECTUAL AL SERVICIO DEL CRECIMIENTO ECONOMICO. OMPI.

En consecuencia, al fomentar las patentes la exportación de bienes de capital de países tecnológicamente desarrollados a países menos desarrollados, las patentes tienen un efecto favorable sobre la transferencia de tecnología.

Los secretos empresariales como mecanismo de transferencia de tecnología

La importancia de los secretos empresariales como sistema de protección de la innovación tecnológica es indudable. Se estima que el secreto comercial es el método preferido por 43 industrias de diferentes sectores económicos americanos para proteger la innovación, sobre todo si se trata de tecnologías de la información y biotecnología.

De manera muy generalizada, puede decirse que las razones para acudir a la protección del secreto empresarial son las siguientes:

1. Cuando el secreto no es patentable.
2. Cuando es muy probable que la información pueda mantenerse secreta durante un período de tiempo mayor a 20 años.
3. Cuando el secreto no se considera suficientemente valioso como para ser objeto de patente.
4. Cuando el secreto se refiere a un proceso de fabricación, no a un producto, ya que los productos son más susceptibles de ingeniería inversa.

Cabe, entonces, preguntarse qué papel juegan como mecanismo de transferencia de tecnología.

Dentro de los conocimientos técnicos no patentados, es posible distinguir las siguientes categorías¹⁰⁷:

- Conocimientos patentables, pero no patentados.
- Procedimientos técnicos que no son patentables.
- Conocimientos empíricos, definidos como conocimientos de detalles de aplicación de un procedimiento, adquiridos progresivamente mediante la experiencia.
- Habilidad técnica, la cual existe solamente en los individuos que la poseen y no puede ser transmitida mediante descripciones verbales.

Parecería que, por su propia naturaleza, un secreto empresarial no constituye un mecanismo de transferencia de tecnología. Sin embargo, sí lo es, en la medida en que los conocimientos técnicos son objeto de cesión y de licencia.

¹⁰⁷ CONTRATOS DE LICENCIA Y DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Guillermo Cabanellas de las Cuevas.

Los contratos de provisión de conocimientos técnicos reciben diversos nombres: contratos de *know-how*, contratos de provisión de asistencia técnica, contratos de cesión de tecnología, etcétera.

Lo característico de estos contratos, en lo que a transferencia de tecnología se refiere, es que quien posee la tecnología la pone a disposición del adquirente, efectuándose así la transferencia de la misma.

Los contratos de transferencia de conocimientos técnicos pueden revestir muchas formas:

1. Pueden ser contratos de cesión o contratos de licencia.
2. Pueden ser contratos que otorgan un suministro continuado de conocimientos técnicos o contratos que suponen una transferencia única y no repetible de conocimientos.
3. Pueden ser contratos “puros” de transmisión de conocimientos técnicos o contratos “combinados” de transmisión de conocimientos técnicos. Ejemplo de los segundos, son aquellos contratos que se refieren a una licencia de patente y comprenden también la transmisión de conocimientos no patentados.

La efectiva transferencia de tecnología frecuentemente requiere la transferencia del conocimiento “tácito”, el cual no puede ser fácilmente codificado.

Las marcas como mecanismos de transferencia de tecnología

A diferencia de lo que sucede con las patentes, la percepción más inmediata podría ser que las marcas no constituyen un mecanismo de transferencia de tecnología.

En efecto, el objetivo de una marca es distinguir productos o servicios, y su uso, cesión o licencia no parece llevar consigo transferencia alguna de conocimiento tecnológico.

Sin embargo, con frecuencia cada vez mayor, las marcas están jugando un papel preponderante en contratos que involucran transferencia de tecnología.

El ejemplo más claro es, tal vez, el de las franquicias. Las marcas son la razón *sine qua non* de las franquicias, negociación dentro de la cual es también componente básico la transferencia de un *knowhow*

Otro fenómeno muy interesante en el cual las marcas y la transferencia de tecnología están estrechamente ligadas es el *co-branding*.

En términos simples, el *co-branding* es una forma de cooperación entre dos o más marcas que reciben un significativo reconocimiento del cliente, y en la cual se retienen los nombres comerciales de todos los participantes¹⁰⁸

Ahora bien, qué relación tiene el *co-branding* con la transferencia de tecnología?

En palabras de Todd Bontemps, la tendencia actual de la industria de la alta tecnología consiste en sumar la tecnología de una compañía a la de otra con el objetivo de lograr un producto final más deseable. Y, a medida que crece la cantidad de empresas de especialidades o de tecnología dirigida a los nichos, aumentan las oportunidades para unir o combinar la tecnología y el *know-how* desarrollados de manera independiente por las empresas.

Como resultado, el *co-branding* suele ser el vehículo más conveniente para que cada parte identifique su respectivo aporte al consumidor, se trate de un chip determinado o de un programa de software, de la certificación de que un producto ha alcanzado un cierto nivel de compatibilidad operativa o de la identificación de que un sitio Web de Internet ha sido desarrollado por una determinada empresa. Por ejemplo, la tecnología de búsqueda utilizada en el sitio y en su contenido puede pertenecer a entidades diferentes al propietario del sitio.

Promueve la Propiedad Industrial la transferencia de tecnología a los países en desarrollo?

En cierto sentido, el aspecto fundamental en relación con la Propiedad Intelectual no es si ésta promueve el comercio, o la inversión extranjera, sino cómo ayuda u obstaculiza a los países en desarrollo para que obtengan acceso a las tecnologías necesarias para su desarrollo.

Sobre los beneficios e inconvenientes de sistemas fuertes de patente como mecanismos de transferencia de tecnología a países en vía de desarrollo, se han escrito numerosos estudios, sosteniendo puntos de vista absolutamente contrarios.

Para los defensores del sistema, la ausencia de unos sistemas fuertes de propiedad intelectual se traduce en la ausencia o disminución sustancial de transferencia de tecnología hacia estos países en la medida que¹⁰⁹:

- *Patentar es la vía más rápida y segura para que las empresas y los particulares transfieran el conocimiento y se beneficien de ello, obtengan ganancias y cuenten con recursos que permitan continuar las actividades de investigación y desarrollo de nuevos conocimientos.*

¹⁰⁸ CO-BRANDING LA CIENCIA DE LA ALIANZA. Tom Blackett y Bob Boad.

¹⁰⁹ TALLER INTERNACIONAL SOBRE ADMINISTRACIÓN Y COMERCIALIZACION DE INVENCIONES Y TECNOLOGÍA. OMPI, IMPI e ITESM. México. Abril de 2002.

- *Patentar facilita la interacción, en condiciones de igualdad jurídica, de los particulares y las pequeñas o medianas empresas con las grandes empresas.*
- *Un sistema fuerte de patentes en los países en desarrollo creará un mercado amplio y prometedor para innovaciones dirigidas a los problemas y condiciones reales de las personas de esos países. En ausencia de este sistema, la investigación y desarrollo sólo se dirigirá a solucionar problemas de los países desarrollados, en los cuales sí habrá un retorno a la inversión.*

Para los detractores del sistema:

- *El crecimiento rápido de los países está asociado con sistemas “débiles” de propiedad industrial.*
- *Los factores determinantes de una transferencia de tecnología efectiva son muchos y muy variados, y dentro de ellos los sistemas de propiedad intelectual juegan un papel muy limitado.*
- *Aún si el fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual generan un aumento en la importación de tecnología, ello no garantiza que el país receptor pueda absorber la tecnología, de forma tal que la transferencia no sería sostenible.*

El problema no se centra tanto en cómo obtener tecnologías más o menos maduras en términos justos y balanceados, sino en el acceso a las sofisticadas tecnologías que son necesarias para ser competitivos en la economía global. En palabras de la Comisión sobre Derechos de Propiedad Intelectual, “TRIPS ha fortalecido la protección global ofrecida a los proveedores de tecnología, pero no existe un marco internacional que asegure que la transferencia de tecnología se efectúe dentro de un marco competitivo que minimice las prácticas restrictivas de licenciamiento de tecnología.”

A continuación, voy a referirme a propuestas planteadas en diversos foros para incentivar, facilitar y hacer sostenible la transferencia de tecnología.

Mecanismos propuestos en el V Foro Empresarial de las Américas para facilitar la transferencia de tecnología.

Las negociaciones en el marco de la construcción del ALCA deberán asegurar que en los acuerdos que se alcancen sobre las distintas materias, incluyendo propiedad intelectual, se incluyan disposiciones que favorezcan la transferencia de tecnología en condiciones comerciales razonables a favor de los países de menor desarrollo científico-tecnológico, tales como:

1. Posibilidad de conceder subsidios al proveedor y receptor de tecnología, incluyendo el valor de bienes de capital cuando su compraventa represente un modo de transferir nuevas tecnologías.

2. No discriminación en el acceso a resultados de investigaciones de instituciones públicas.
3. Consideración de la negativa a transferir tecnologías en términos comercialmente razonables como una práctica anticompetitiva.
4. Sujeción a licencias obligatorias de tecnologías ambientalmente sanas, en particular las necesarias para dar cumplimiento a compromisos internacionales.
5. Cooperación de las autoridades nacionales para el control y condena de prácticas restrictivas en contratos de transferencia de tecnología.

Propuesta presentada por India a la OCM para dar cumplimiento a las conclusiones de la Cumbre de la Tierra

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 reconoció que la transferencia de tecnología es esencial para la transición de los países del Sur hacia el desarrollo sostenible y el tema clave dentro de la transferencia de tecnología fueron los derechos de propiedad intelectual. El Sur argumentó que dichos derechos deberían ser flexibilizados en el caso de tecnologías ambientalmente sostenibles, o de lo contrario obstaculizarían el acceso del Sur a dicha tecnología. Las delegaciones del Norte se mantuvieron inflexibles en este punto e insistieron en que los derechos de propiedad intelectual fueran aplicados sin excepción.

La discusión radica en que los propietarios de las patentes sobre los productos y procedimientos que permitirían eliminar el uso de sustancias ambientalmente contaminantes, podrían negar permiso a las empresas del Sur para usarlas, aún si éstas están dispuestas a pagar el precio de mercado, o pueden fijar un precio excesivo debido al monopolio de que gozan.

Para estimular el uso mundial de tecnologías beneficiosas para el ambiente, y en el caso de que no sean posibles otras medidas para realizar transferencia de tecnología, India propuso en Marzo de 1996 tres medidas:

- Que los miembros determinen la no patentabilidad de las tecnologías ambientalmente sostenibles para permitir su libre producción y uso, ya que son esenciales para salvaguardar o mejorar el ambiente. Sostienen que tal exclusión no sería incompatible con TRIPs.
- En cuanto a las tecnologías ya patentadas, los países miembros podrían revocar las patentes, si ello está de acuerdo con el Convenio de París y sujeto a revisión judicial.

- Permitir a los miembros reducir el plazo de las patentes de 20 a 10 años, “con el fin de permitir el libre acceso a tecnologías beneficiosas para el ambiente en un período más corto”.

Mecanismos propuestos por la Comisión sobre Derechos de Propiedad Intelectual CIPR para una efectiva transferencia de tecnología

- Políticas de incentivo apropiadas en los países desarrollados para promover la transferencia de tecnología, por ejemplo exenciones de impuestos para las compañías que transfieran tecnología a los países en desarrollo.
- Establecimiento de políticas de competencia efectivas en los países en desarrollo.
- Lograr que haya más fondos públicos disponibles para promover la capacidad científica y tecnológica nativa en los países en desarrollo a través de la cooperación científica y tecnológica. Por ejemplo, apoyo a la propuesta Alianza Global de Investigación entre instituciones de investigación de países desarrollados y países en desarrollo.
- Compromiso para asegurar que los beneficios de la investigación financiada con fondos públicos esté disponible para todos.
- Compromiso para asegurar el libre acceso a las bases de datos científicas.

Algunas reflexiones para obtener una real transferencia y absorción de tecnología en los países en desarrollo

- La mejor manera de mantener a un país en estado de subdesarrollo es entregarle siempre la tecnología lista para su implementación. Los aspectos de búsqueda, evaluación y selección de tecnología forman parte fundamental del proceso de transferencia de tecnología, ya que la acción de transferir debe ser complementada con las de absorber, perfeccionar y aplicar.
- Para absorber eficientemente tecnología extranjera, es indispensable que exista también tecnología nativa. La tecnología que necesita un sector es el resultado de la suma de la tecnología que ya posee, la tecnología adquirida a través de la importación por transferencia y el desarrollo tecnológico propio.
- En consecuencia, la producción de tecnología nativa no puede dejarse al azar, ni producirse aleatoriamente. Debe producirse de manera sistemática, conciente, dirigida, explícita y continua, como una tarea diferenciada dentro de la estructura productiva. Puede, por tanto, ser interesante explorar el concepto de la creación y fomento de “fábricas o empresas de tecnología”.

- Puede explorarse también la idea de un “régimen de tecnología”, como el conjunto de reglas y disposiciones que regulen, controlen, incentiven y orienten la tecnología que circula por el sistema productivo.
- Las políticas tecnológicas deben insertarse en la racionalidad del sistema económico, en forma que refuercen la capacidad de exportación y competencia en los mercados internacionales, y deben ser dinámicas, para interpretar e incluir las modificaciones que se presenten.
- El sector productivo es parte fundamental de la política científica y tecnológica de un país y debe ser su principal generador. Es indispensable fomentar la interrelación que debe existir entre el gobierno, la infraestructura científico-técnica y el sector productivo.
- El desarrollo de una capacidad tecnológica nativa depende de muchos elementos. Requiere un sistema educativo efectivo, y una red de instituciones de soporte y de estructuras legales. También requiere la disponibilidad de recursos financieros, públicos y privados.
- La adquisición de tecnología requiere la habilidad de negociar efectivamente, con base en un completo entendimiento del área tecnológica particular, para asegurar la transferencia del conocimiento “tácito” no codificable.

Anexo 2. Argumentos Económicos a Favor y en Contra de Derechos de Propiedad Intelectual en los Países en Desarrollo

<http://www.edualter.org/material/transgenicos/cuadro.htm>

A FAVOR	EN CONTRA
<p>El crecimiento y la mejora del nivel de vida se consiguen mediante tecnologías, estimuladas por los DPI.</p>	<p>El "factor decisivo" para el desarrollo de normativa sobre DPI no han sido las compensaciones económicas que los países en desarrollo esperaban conseguir, sino el "chantaje político" puro y duro ejercido por los países industriales, en particular por EEUU. A finales de los años 70 y principios de los 80, el gobierno de EEUU había reconocido que estaba abriéndose una brecha tecnológica entre su economía y la de Japón. En consecuencia, toda su política se encaminó a congelar agresivamente esta ventaja artificial de la industria Americana, mediante una política de DPI expansiva en el extranjero, acompañada de medidas débiles anti-monopolísticas y una política de defensa de la competencia muy enérgica</p>
<p>Estimulan la inversión.</p>	<p>Las compañías biotecnológicas vienen gastando del orden de 7.500 millones de dólares anuales en I+D, y sólo en 1995 se invirtieron más de 12.000 millones de dólares en este sector, a pesar de que la protección de patentes en muchos de los mercados mundiales más grandes -incluyendo la UE- es muy débil o incierta. La directiva de patentes biotecnológicas europea ni siquiera ha entrado en vigor, y actualmente ha sido recusada ante el Tribunal de Justicia Europeo. El aliciente de posibles ganancias, sin aderezarlo con DPI, parece que es muy eficaz por sí solo, incluso en un sector de la I+D de alta tecnología y alto riesgo. Un buen ejemplo que ilustra las observaciones de los economistas de que no existe una correlación entre inversiones y DPI, al igual que no se ha podido confirmar una correlación entre inversiones en I+D y crecimiento económico.</p>
<p>Atraen inversión directa extranjera (IDE).</p>	<p>Casi toda la IDE se concentra en manos de un número reducido de compañías y se mueve de un país a otro sin salir de los cauces internos de las propias compañías. Diez países en desarrollo absorben un 80% de todos los movimientos de IDE con destino al Sur. Esto ha de sopesarse con la sangría que suponen los pagos de licencias y regalías por parte de los países</p>

	en desarrollo a los titulares extranjeros de DPI, que les roba unas reservas que les son preciosas.
Estimulan la transferencia de tecnología de Norte a Sur.	Se ha calculado que un 70% de los pagos globales de regalías y tarifas por tecnología (que son la prueba directa de transferencia de tecnología) corresponden a transacciones entre la casa matriz de una CTN y sus filiales extranjeras. El acuerdo TRIPs exige que la importación de productos o procesos patentados al Sur equivalga a la explotación efectiva de la invención objeto de una patente en el país comprador, con lo que se crea la ilusión de una transferencia de tecnología.
Estimulan la investigación y la innovación	La relación entre monopolios e innovación es muy incierta. La función de los DPI es crear unos límites territoriales en torno a las tecnologías y las invenciones para asegurar a las firmas mayores ingresos (maximizar ganancias). No hay una relación intrínseca entre patentes e I+D.
Permite a los inversores recuperar los costes de I+D.	Los datos disponibles indican que en los países desarrollados, la industria recupera del 15-20% de los costes de I+D a través de las patentes, mientras que en países como la India, esta cantidad se reduce a un 0,5-2% para los inventores nacionales. A menudo se argumenta que esto ocurre porque las invenciones en la India suelen tener un carácter adaptativo, lo que implica que el mecanismo para rentabilizar los gastos en I+D no sería el de unos derechos de patente amplios. En el sector público en EEUU, la investigación financiada por el gobierno en los centros universitarios superó los 82.000 millones de dólares en 1995, generando 20.000 solicitudes de patentes y 1.500 millones de dólares en concepto de regalías -un parco 2% de rentabilidad sobre la inversión. Este argumento se suele emplear para afirmar que los gobiernos no debieran invertir en investigación académica, dada la rentabilidad tan baja incluso cuando las universidades adoptan una política de DPI agresiva.
Es un sistema democrático no discriminatorio, abierto a la participación pública.	Lo opuesto es la verdad: es un sistema caro y elitista. Una patente ha de ser defendida por su propietario, no por el gobierno. El típico proceso legal sobre una reivindicación de una invención cuesta, en la actualidad, entre 25.000 y 200.000 dólares en EEUU. Los litigios sobre violaciones de patentes cuestan alrededor de 1 millón de dólares en EEUU, y unos 600.000 dólares en Europa.
El beneficio público de	Este argumento es insostenible. La existencia de DPI no garantiza información pública. El secreto comercial es el método

<p>desvelar una invención compensa los costes de la existencia de monopolios artificiales en el mercado.</p>	<p>preferido por 43 industrias de diferentes sectores económicos americanos para proteger la innovación, sobre todo si se trata de tecnologías de la información y biotecnología. En la industria biotecnológica, la descripción técnica escrita ha sido sustituida por un depósito de muestras, y estas muestras no son accesibles al público. Las empresas despliegan enormes esfuerzos para evitar revelar sus carteras de patentes. En los EEUU, las solicitudes de patente rechazadas, es decir el grueso de los archivos- se mantienen en secreto. Incluso si una solicitud rechazada tiene interés técnico, los investigadores sólo pueden acceder a una parte mínima de la información tecnológica que la oficina de patentes considera que merece atención. Además, un sistema de DPI muy amplio puede dar lugar a una duplicación enormemente costosa de las inversiones en I+D, o a una carrera por la obtención de patentes, que conlleva unos costes de protección y ejecución muy elevados.</p>
<p>Genera tecnología, contribuyendo al bienestar económico nacional</p>	<p>Un estudio reciente en EEUU descarta esta afirmación. Más del 80% de las compañías encuestadas indicaban que el motivo primordial de una patente era el de "bloquear sectores técnicos", sin intención de reproducir el invento. Se habla de las patentes en términos de "triumfos" para negociar licencias. En otras palabras, el sistema de patentes regula la competencia. No estimula necesariamente la generación de tecnología, y mucho menos su difusión.</p>
<p>DPI es una condición esencial para la existencia de un mercado libre.</p>	<p>Los DPI constituyen una distorsión del mercado: se trata de un monopolio y una subvención avalados por el gobierno. En mercados abiertos, los DPI constituyen un mecanismo que regula la competencia entre las empresas, pero no contribuye a levantar las barreras comerciales; se trata, por definición, de una barrera al mercado. A largo plazo, un sistema muy amplio de DPI puede dar lugar a discriminación en los precios, dependiendo de la elasticidad de la demanda. Los abanicos de patentes, ventas amarradas, licencias cruzadas, denegación de licencias, restricciones territoriales y muchas otras conductas que distorsionan el mercado son práctica común en países con sistemas de DPI amplios. Si son introducidos sin las protecciones apropiadas en cuanto a la competencia y garantías anti-monopolísticas, los DPI facilitan un excesivo control del mercado por parte de las corporaciones.</p>

Anexo 3. Creación de Empresas para Comercializar los Activos de Propiedad Intelectual en el Marco de la Investigación Universitaria

http://www.wipo.int/sme/es/documents/spin_outs.htm

Cathy Garner y Philip Ternouth¹

La creación de nuevas empresas desempeña actualmente un importante papel en la comercialización de tecnologías elaboradas en instituciones de investigación. Aunque no sea siempre la manera más eficaz de comercialización para todas las tecnologías, las personas interesadas en el desarrollo económico consideran que el establecimiento de empresas prósperas de tecnología de punta es un medio de crear empleos de apoyo y bien remunerados. Así pues, muchos países se han esforzado por apoyar esta tendencia mediante el establecimiento de centros de fomento de empresas (“incubadoras de empresas”) y de parques científicos a fin de crear un entorno favorable. En el presente documento se exponen los factores que pueden contribuir a la creación con éxito de una empresa especializada en tecnología en el marco de la investigación científica. En este documento no se aborda específicamente el proceso de toma de decisiones que es necesario para determinar si la creación de una nueva empresa es realmente el mejor medio para comercializar esas tecnologías².

Introducción

La tendencia a crear nuevas empresas de tecnología de punta (*start ups*) en el ámbito científico comenzó en los Estados Unidos como resultado de la contribución de las universidades a la defensa nacional durante la Segunda Guerra Mundial. Esta experiencia puso de relieve la necesidad de crear asociaciones y vínculos entre los sectores de la investigación industrial, universitaria y gubernamental. En los años 1940, en los Estados Unidos, Vannevar Bush, Asesor en política científica del Presidente Roosevelt, reconoció, por primera vez, el valor de la investigación universitaria como medio para aumentar el acervo de conocimientos que puede utilizar la industria gracias al apoyo gubernamental³. La historia de Silicon Valley y del éxito de sus nuevas empresas es proverbial⁴.

En los Estados Unidos, se asiste actualmente a la creación de numerosas empresas de tecnología de punta. Según las 214 universidades que cuentan con nuevas empresas de esa índole que respondieron a la encuesta de la *Association of University Technology Managers*, se han creado unas 450 nuevas empresas

durante el ejercicio de 2002 para explotar las tecnologías elaboradas gracias a los descubrimientos de la investigación universitaria⁵.

Desde 1980, se han creado unas 4.320 empresas de tecnología de punta, de las cuales 2.741 siguen operativas. Cabe destacar que el 83% de las empresas creadas en 2002 tenían su sede en el Estado en el que se encuentra la universidad. Del total de instituciones universitarias, 131 notificaron la creación de al menos una nueva empresa de alta tecnología y dos informaron sobre la creación de 23 empresas de esa índole cada uno. De las 4.509 licencias concedidas, aproximadamente el 68% estaban destinadas a nuevas pequeñas empresas o ya existentes, que contaban con menos de 500 empleados. En el 91% de los casos, las licencias concedidas a nuevas empresas eran licencias exclusivas. Comparativamente, el porcentaje de licencias concedidas a las pequeñas empresas existentes era del 45%, y del 38% respecto de las grandes empresas existentes. Del mismo modo, un informe publicado recientemente sobre las universidades del Reino Unido⁶ pone en evidencia que los ingresos por concepto de licencias disminuyeron en los últimos años, posiblemente debido a que las autoridades públicas promueven la creación de nuevas empresas.

Condiciones que contribuyen al éxito de las nuevas empresas de tecnología de punta

Hay una serie de factores que es necesario tener en cuenta a la hora de examinar si el mejor medio de comercializar una tecnología es el establecimiento de nuevas empresas. Sin embargo, no cabe duda de que para introducir con éxito un nuevo producto en el mercado, es más arriesgado establecer una nueva empresa que conceder, como se hace habitualmente, una licencia a una empresa que ya existe. En general, las circunstancias que favorecen el establecimiento de una nueva empresa para elaborar y comercializar productos apuntan a que la explotación mediante licencia de la tecnología por una empresa existente no ofrece las mismas posibilidades de comercialización. A la inversa, cuando ese acuerdo de concesión de licencia es posible, la nueva empresa probablemente no podrá obtener el mismo beneficio financiero para los titulares de la tecnología y no logrará comercializar el producto con tan buenos resultados como en el caso de un acuerdo de licencia.

Una empresa existente, que ya dispone de la infraestructura necesaria: canales de comercialización, instalaciones y gestión comercial, conocimientos del sector y una red de contactos, representa, en la mayoría de los casos, un riesgo menor. Ahora bien, cuando la nueva tecnología es tan innovadora que vuelve obsoleta la tecnología anterior en ese sector y/o está alejada del mercado, como es el caso de las tecnologías elaboradas en el marco de la investigación universitaria, la creación de una “nueva empresa” es probablemente la única alternativa realista. Además, la prioridad que se da actualmente a nivel político a la creación de nuevos empleos y al desarrollo económico local es un factor suplementario que respalda la opción de crear una “nueva empresa”.

Una nueva empresa, creada a partir de instituciones de investigación, puede beneficiarse, al comienzo, de una existencia como empresa “virtual”. Esta fase puede durar mucho tiempo hasta que se establezcan empresas derivadas (*spin outs*) en el marco de las universidades. De hecho, ha ocurrido con frecuencia que haya empresas que sólo existen en las universidades, sin límites claramente definidos. La fase “virtual” puede contribuir a preparar la empresa para una existencia autónoma y, habida cuenta de la inestabilidad actual de la financiación destinada a la creación de empresas en ciertos sectores tecnológicos, a permitir que las nuevas tecnologías tengan posibilidades de comercialización sin la carga de una existencia jurídica oficial. En el Reino Unido, para obtener ciertos fondos iniciales destinados al desarrollo económico (la *Scottish Enterprise Proof of Concept Fund*⁷ es un buen ejemplo), el modelo virtual es una condición de la financiación. Sin embargo, llegado el momento, las empresas deben tener una existencia independientemente y generalmente llegan a ser entidades jurídicas (“sociedades”) de pleno derecho establecidas para llevar a cabo actividades comerciales.

La experiencia ha demostrado que los siguientes factores son fundamentales para el éxito o el fracaso de una empresa:

- **Tecnología.** Una tecnología que proporciona una mejora considerable aunque progresiva a una categoría de producto ya existente (por oposición a una tecnología de plataforma) tiene muchas probabilidades de ser explotada de forma eficaz mediante una licencia concedida a una empresa ya existente. Los productos de esa categoría cuentan con mercados que tienen canales establecidos y clientes fieles con los que puede ser arriesgado entrar en competencia. Por otra parte, las tecnologías de plataforma son las que permiten la producción de una gama de productos diferentes, probablemente para diferentes mercados. En este caso, la manera de sacar el mejor provecho de esos productos y de garantizar que la tecnología sea plenamente explotada suele ser la creación de una nueva empresa. Esa creación de una empresa puede, o no, estar dirigida directamente hacia los mercados, en función de los costos marginales de cada mercado y de los beneficios que se puedan obtener. Las tecnologías de plataforma suelen ser interesantes para los inversores dado que los mercados potenciales que puedan crearse ofrecen mayores garantías de rendimiento cuando no tiene éxito la aplicación inicialmente prevista. Del mismo modo, queda claro que las posibilidades de rendimiento son más elevadas que en el caso de una tecnología centrada en un sólo producto.
- **Desarrollo de mercados.** Un mercado existente (definido como las ventas de un determinado tipo de productos a un grupo específico de consumidores) tiene mayores probabilidades de atraer diversos competidores con clientes fieles y canales de distribución establecidos. En esta situación, una licencia convencional es probablemente el mejor camino

para la comercialización. A la inversa, cuando un mercado es nuevo, puede ocurrir que no sea posible obtener una licencia o que el costo marginal sea superior para un licenciatarío potencial. En este caso, las expectativas de rendimiento de las inversiones serán mayores, lo que, en definitiva, hace que la licencia sea una opción interesante. Todos estos factores apuntan a que el establecimiento de una nueva empresa puede ser la mejor opción desde el punto de vista financiero siempre que exista un mercado potencial.

- **¿Producto, sistema o componente?** Si el producto es un sistema completo, será posible, teóricamente, establecer una nueva empresa de tecnología de punta o una empresa derivada para poder comercializarlo, dado que la empresa puede aportar una solución a los usuarios finales. Si el producto es un componente de un sistema más amplio, será necesario canalizarlo por medio de empresas establecidas en ese sector que lo integrarán en un sistema completo, a menos que, por otras razones, la tecnología pueda ser concedida bajo licencia a empresas existentes con objeto de añadir nuevos productos a los sistemas o reemplazar la tecnología existente (en cuyo caso, una licencia puede ser una solución viable).
- **Disponibilidad de personal de gestión.** Sin personal de gestión competente, es muy difícil elaborar una tecnología. Una buena comercialización de la tecnología (dando a conocer los beneficios que presenta el producto) permitirá utilizar los activos de la tecnología para sacar el máximo provecho de los recursos en gestión disponibles en el mercado. A la inversa, si resulta difícil atraer a personas competentes que se interesen en la propuesta, esto puede deberse a que no se han satisfecho las condiciones necesarias para la creación de una empresa. Optar por una licencia permite obtener la contribución del personal de gestión de las compañías existentes para la comercialización de un nuevo producto.
- **Concentración del mercado.** Un mercado concentrado es un mercado que obtiene la mayor parte de su valor de un número limitado de clientes. Un mercado difuso es un mercado cuyo valor está disperso entre un gran número de clientes. Es más fácil localizar un número limitado de clientes importantes y ponerse en contacto con ellos que tener que habérselas con un gran número de pequeños clientes. En este último caso, la explotación de un canal de distribución existente en el marco de un acuerdo de distribución puede ser el único medio de comercializar el producto aunque exista un verdadero potencial para nuevos productos o nuevas empresas.
- **Complejidad de la tarea de ventas.** Cuando la tarea de ventas es compleja, lo que puede ser el caso para un nuevo producto o cuando el cliente no conoce ese tipo de producto y los beneficios aún no se han demostrado, puede que sólo los creadores del producto sean capaces de describir sus características de forma pertinente y de trabajar con clientes innovadores para demostrar su utilidad. En esos casos, la mejor opción será contratar un operador competente y organizar mecanismos de

formación adecuados para permitir al operador presentar el producto correctamente.

- **Disponibilidad de inversiones.** Por lo que respecta al proceso desde la elaboración de la tecnología hasta su comercialización, puede ocurrir que no sea posible financiar todo el proyecto por razón de los altos costos y de los riesgos que entraña. La concesión de una licencia puede ser la única forma de obtener una financiación. Si esta opción es posible, esto significa quizás que están reunidos los otros factores favorables a la concesión de una licencia. El ejemplo clásico es el del proceso de elaboración y de comercialización de un medicamento, en el marco del cual los costos de los ensayos clínicos y de los procedimientos reglamentarios pueden ser superiores a los 100 millones de dólares EE.UU. y el porcentaje de desgaste superior al 90%.
- **Complejidad de la cadena de producción.** Cuando la cadena de producción en relación con un producto o un servicio es muy compleja, quizás será necesario recurrir a los servicios de un equipo de coordinación y poseer un conocimiento a fondo de la tecnología en la que se basa el producto. Las nuevas empresas que se proponen explotar las ciencias de la biotecnología tienen que hacer frente a un entorno en el que es necesaria la colaboración. En una cadena de valores compleja, es necesario pasar por muchas etapas diferentes antes de llegar a la comercialización del producto: determinación del objetivo, diseño o síntesis y selección de los componentes, y, a continuación, elaboración y comercialización del medicamento. Para ello, es necesario una infraestructura de apoyo que puede incluir, en particular, la producción de modelos animales de la enfermedad, la bioinformática, la secuenciación de los genes, la síntesis química, la química combinatoria, la aplicación, la preparación y la fabricación del medicamento, la gestión de los ensayos clínicos, la bioestadística y la gestión de las autorizaciones reglamentarias. Habida cuenta de la interdependencia de las diferentes competencias y especializaciones, las posibilidades de éxito de una nueva empresa de tecnología de punta que puede elaborar y comercializar sus propios productos es muy poco probable. Además, si se tiene en cuenta el ritmo de los avances científicos a nivel mundial, el simple hecho de mantenerse al tanto de los descubrimientos pertinentes es ya una tarea muy difícil. Y lo es aún más interpretar las consecuencias que esos descubrimientos podrían tener para proyectos existentes o nuevos proyectos. La secuenciación del genoma humano ha abierto mayores posibilidades de investigación sobre las enfermedades, a las que, ni siquiera las empresas farmacéuticas más importantes, pueden hacer frente. Todas estas circunstancias hacen que la colaboración sea particularmente necesaria. La colaboración es una estrategia que permite a las grandes empresas aumentar la cartera de proyectos y a las pequeñas empresas obtener los recursos que necesitan para elaborar sus productos. La aptitud para colaborar y tener acceso a los recursos de otras empresas es válida en sí misma y las nuevas empresas

de biotecnología deberían centrar su estrategia, desde el comienzo, en la promoción de esa aptitud y en la determinación de asociados potenciales. Para ello, es necesario tener una actitud de apertura y estar dispuestos a trabajar con otras empresas con miras a determinar los proyectos en los que es posible esa colaboración, demostrando un alto nivel de profesionalismo en la gestión de los aspectos formales de la protección de sus intereses comerciales. Se tratará, en particular, de la protección de las informaciones y los materiales cuya comercialización puede ser delicada, mediante acuerdos de no divulgación y de transferencia de materiales, y, sobre todo, de la protección de los activos de propiedad intelectual presentando solicitudes de patente y ocupándose de su tramitación.

Conclusión

Aunque algunas nuevas empresas de tecnología de punta en el ámbito científico han tenido un éxito muy importante y, a pesar de las repercusiones del crecimiento de esas empresas en las economías locales, como es el caso del Silicon Valley en California y de Route 128 en la Costa Oriental de los Estados Unidos, el examen anterior ha puesto de relieve la complejidad de la tarea. La decisión de comercializar nuevas tecnologías es el resultado de un conjunto de decisiones complejas que muchas universidades e instituciones de investigación no están en condiciones de tomar. Una vez creadas, las nuevas empresas deben hacer frente a muchos problemas para lograr un crecimiento sostenible y obtener beneficios para los accionistas. Rara vez la tecnología por sí sola permite alcanzar ese objetivo. Es más importante una buena gestión, un buen conocimiento de las fuerzas del mercado y beneficiarse de un entorno de apoyo eficaz en las primeras etapas. Para las empresas que tienen éxito, los beneficios que obtienen sus fundadores, las instituciones de investigación y la economía local pueden ser muy importantes. Aunque para ciertas tecnologías, la única posibilidad de comercialización puede ser la creación de nuevas empresas, es conveniente estudiar más detenidamente la cuestión de si la prioridad que se da actualmente a la creación de empresas por oposición a la concesión de licencias a empresas existentes permite garantizar un equilibrio óptimo en el desarrollo económico.

¹ Cathy Garner es Directora y miembro de la Junta Administrativa del MIHR (Centro de gestión de los activos de propiedad intelectual en investigación y desarrollo en el sector de la salud). Philip Ternouth es Director de IPR Ltd. y Profesor invitado del Instituto de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Manchester (UMIST). Las opiniones expresadas en este artículo son las del autor y no representan necesariamente las de la OMPI.

² Para un examen a fondo, véase Richard Mahoney (ed.) *Handbook of Best Practices for the Management of Intellectual Property in Health Research and Development*, MIHR, Oxford, 2004 (<http://www.mih.org/>). El MIHR es una institución de beneficencia sin fines lucrativos, registrada en el Reino Unido, especializada en prestar asesoramiento sobre gestión de la propiedad intelectual

con objeto de que los más pobres obtengan beneficios económicos y sociales en el ámbito de la salud.

³ Howard Bremner, “*Technology Transfer: the American Way*”, Seminario Internacional sobre la concesión de licencias para la explotación de patentes, Tokio (Japón), enero de 2003.

⁴ *The New New Thing*, Michael Lewis, 2000; suplemento del *Economist*, marzo de 1997.

⁵ *AUTM Licensing Survey FY2002* – véase el sitio en la dirección <http://www.autm.net/>

⁶ UNICO/NUBS Survey of UK Universities 2002.

⁷ *Scottish Enterprise – Proof of Concept Funding Programme* – <http://www.wipo.int/sme/es/documents/www.ScottishEnterprise.com>.

Anexo 4. Alianzas Empresariales y Transferencia de Tecnología

Esteban Fernández Sánchez
Universidad de Oviedo

1. INTRODUCCIÓN

El cambio tecnológico surge al introducir las nuevas tecnologías en el mercado y, generalmente, contribuye a mejorar el bienestar social. También se le denomina progreso tecnológico, al estar considerado como una de las fuerzas más poderosas de la historia, y haber proporcionado a la sociedad lo que los economistas llaman *a free lunch* (un almuerzo gratis). En definitiva, aporta un incremento de la producción que es más que proporcional al esfuerzo y al coste necesario para lograrlo.

El cambio tecnológico ha acelerado su ritmo en los últimos años, al menos por cuatro razones: 1) la reducción del tiempo de desarrollo de la tecnología, en algunos casos debido a mejoras en las prácticas organizativas; 2) el aumento de los recursos económicos y humanos dedicados a la investigación, lo que incrementa el *stock* de conocimientos acumulados que, a su vez, es una fuente importante de nuevas tecnologías; 3) la facilidad con que las empresas imitan las tecnologías de sus rivales mejorando las prestaciones y 4) el aumento del número de competidores en el mercado global. Las nuevas tecnologías provocan la obsolescencia de las actuales, acortando su vida media. Adicionalmente, las nuevas tecnologías son cada vez más complejas al estar formadas por un número creciente de tecnologías críticas, lo que incrementa su coste de desarrollo al tiempo que hace que la mayoría de empresas no puedan mantenerse en la vanguardia de todas ellas (Ohmae, 1989). Por otra parte, el aumento de la presión social y el cumplimiento de una legislación cada vez más restrictiva en temas de medio ambiente están restringiendo el número de tecnologías que pueden ser utilizadas e incrementando los costes de funcionamiento de las que se comercializan, a la vez que incita la aparición de innovaciones de proceso y de producto.

Así pues, además de reducirse la vida media de la tecnología se han incrementado sus costes de desarrollo y de puesta en práctica. De esta forma, las empresas tienen menos tiempo para amortizar las inversiones en investigación y desarrollo, lo que las obliga a tratar de copar una cuota importante del mercado mundial.

Últimamente están proliferando las alianzas en tecnología, debido a la imposibilidad que tiene la empresa de generar internamente todas las tecnologías que necesita y a los elevados costes y riesgos que ocasiona su desarrollo. A ello

también contribuye la naturaleza intersectorial de las nuevas tecnologías, que fomenta la cooperación entre empresas que venden productos en distintos sectores, pero que utilizan el mismo tipo de tecnología.

Ahora bien, no sólo es necesario el desarrollo rápido de productos, también resulta muy importante ser el primero en llegar al mercado mundial (Hamel y Prahalad, 1995). Específicamente, si una empresa no se ha esforzado por tener una presencia significativa en la triada (EE.UU., Europa y Japón) antes de introducir su nuevo producto o servicio estrella, cederá una gran parte del mercado a sus competidores. Para evitarlo necesita tener capacidad de producción y una red comercial internacional. Si no dispone de alguno de estos recursos acude a las alianzas estratégicas. En resumen, para desarrollar, fabricar y comercializar una tecnología son cada vez más frecuentes las alianzas estratégicas que llevan a cabo empresas localizadas en diferentes países. La posición competitiva de la empresa no depende sólo de su capacidad, sino también del tipo de relaciones que es capaz de establecer con otras empresas y del alcance de estas relaciones.

Una actitud favorable de la empresa para establecer alianzas depende de la necesidad que tenga de determinados recursos o servicios, así como de la capacidad de los posibles socios para proveerlos. Las empresas han formado tradicionalmente alianzas para fines específicos. Ahora bien, la cantidad y la diversidad de las alianzas han aumentado en los últimos años, desplazándose desde la periferia para ocupar un puesto central en las estrategias de algunas empresas (Kanter, 1990).

En la actualidad, las alianzas se dan en cualquier sector industrial para conseguir los más diversos objetivos, e integran empresas de diferente tamaño y actividad que, además, son o pueden llegar a ser competidores directos en los mercados internacionales. La urdimbre de intrincados nexos que forman las alianzas está modificando la estructura de los sectores tradicionales y de los nuevos (Ohmae, 1991).

La alianza se puede definir como *un acuerdo entre dos o más empresas independientes, que uniendo o compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, sin llegar a fusionarse, instauran un cierto grado de interrelación para realizar una o varias actividades que contribuyan a incrementar sus ventajas competitivas*. El término alianza tiene un sentido amplio, por lo que incluye cualquier tipo de cooperación en la que participen empresas e instituciones.

1.1. Características de la alianza

Las alianzas se pueden materializar en múltiples formas contractuales. Tales formas conllevan la creación de empresas independientes (*joint ventures*), el intercambio de acciones, la firma de contratos detallados o la realización de los acuerdos informales que dan lugar a los llamados 'pactos de caballeros'.

La alianza es un acuerdo empresarial único realizado por empresas soberanas que no sólo continúan manteniendo su identidad jurídica, sino que, además, conservan su propia cultura y capacidad de gestión para desarrollar con absoluta independencia sus propias estrategias.

La alianza no tendría sentido si las empresas participantes no se necesitasen. La asunción de compromisos y la pérdida de autonomía que ocasiona la cooperación, en principio no son deseables para la empresa, por lo que es preciso que cada socio tenga algo que ofrecer al otro.

Las empresas mantienen plena autonomía respecto a las actividades que no son objeto de cooperación. Ello hace que en toda alianza cada socio manifieste un sentimiento de libertad que confiere a las relaciones una tensión especial. En este sentido, una empresa mantendrá unas relaciones de cooperación con sus socios para llevar a cabo la actividad objeto del acuerdo y, al mismo tiempo, desarrollará comportamientos competitivos hacia ellos para el resto de actividades.

Las alianzas configuran una 'frontera difusa' entre las relaciones de mercado y las relaciones organizativas, creando, a menudo, vínculos estrechos entre empresas independientes. A veces, esta interpenetración hace difícil distinguir los empleados de una organización de los de la otra (Kanter, 1990), como puede ocurrir en un consorcio de investigación formado por científicos que pertenecen a las plantillas de personal de las empresas socios. La alianza, al desvanecer los límites de las empresas, a menudo permite que el conocimiento fluya con más facilidad de una empresa a otra con las ventajas e inconvenientes que esto acarrea.

Las relaciones en una alianza son más igualitarias que en una organización de tipo jerárquico, de tal forma que los directivos deben ser capaces de manejar partidarios en lugar de controlar subordinados. Los representantes de una empresa no pueden dar órdenes a los representantes de sus socios, como si fueran personal de otras divisiones o empleados subordinados (Kanter, 1990). En definitiva, la toma de decisiones se debe hacer por consenso. La autoridad deja paso a la influencia y el mando a la negociación.

Los miembros de la alianza transfieren recursos (económicos, tecnológicos o de personal) al proyecto de colaboración sobre una base continua.

Las relaciones entre los socios tienen una duración limitada, la adecuada para lograr el objetivo previsto. Una compra aislada de bienes y servicios no constituye una alianza, mientras que un compromiso de comprar determinado material a un sólo proveedor durante los próximos diez años sí lo es.

Suele haber una definición *ex-ante* de las obligaciones futuras en relación a las actividades objeto de la alianza (Richardson, 1972). En la medida en que existe

este acuerdo, las empresas asumen compromisos sobre el comportamiento futuro y comparten la autoridad sobre ciertas decisiones.

La unidad básica de actuación no es la empresa u otro agente económico actuando aisladamente, sino dos o más empresas interactuando. La alianza es eminentemente una actividad económica compartida, encaminada, por lo tanto, al logro de beneficios mutuos para los participantes. Debe entenderse como una nueva forma de competir en el mercado, es decir, un medio para alcanzar y mantener la ventaja competitiva. De hecho, la competencia ya no se dará entre empresas individuales, sino entre nuevas y complejas agrupaciones corporativas. La competencia se está desplazando de empresa compitiendo contra empresa a grupos de empresas compitiendo contra grupos de empresas.

Las necesidades cambian y el socio de hoy podría no ser el mejor o el más adecuado mañana. En consecuencia, la alianza es dinámica, las empresas que cooperan (y las que no) pueden agruparse y reagruparse de diferentes maneras, para hacer frente a condiciones competitivas cambiantes y complejas (Miles y Snow, 1986).

Las alianzas, al igual que otras actividades empresariales, son vigiladas por organismos para la defensa de la competencia, a nivel de cada país y de la propia Unión Europea. Por ejemplo, en España el Tribunal de Defensa de la Competencia ha dictaminado que los acuerdos para repartir mercados y los compromisos de no competir están prohibidos y serán objeto de fuertes sanciones.

2. RAZONES PARA CREAR UNA ALIANZA

Las alianzas permiten el logro de una masa crítica en determinados recursos, al tiempo que evitan la duplicidad de actividades y liberan la utilización de recursos para otras tareas. La alianza no sólo evita duplicaciones de recursos físicos y humanos en cualquier actividad empresarial, sino que también proporciona a las empresas participantes una oportunidad para complementar sus recursos y capacidades.

Las empresas realizan alianzas para conseguir economías de escala vinculadas a la explotación conjunta de un activo fijo, al no tener la suficiente capacidad individual para utilizar el activo en su nivel de eficiencia óptimo. Si varias empresas comparten un activo fijo, mayor será el número de artículos a los que se cargue su amortización, lo que, a su vez, contribuirá a reducir los costes de producción y, a través de una disminución del precio de venta, permitirá lograr una mayor penetración de los productos en el mercado.

De hecho, muchos costes de la empresa han llegado a ser fijos, como los de investigación y desarrollo, fabricación (al desplazar la automatización a los trabajadores del taller), construcción y mantenimiento de una marca comercial o

redes de distribución. Cuanto más elevados sean estos costes fijos, más incentivan la cooperación empresarial (Ohmae, 1989). Por ejemplo, Renault, Volvo y Peugeot compartían la propiedad de una planta de motores que suministraba a las tres empresas. De esta manera la planta, al producir motores para los tres socios, lograba unas elevadas economías de escala, por lo que cada socio recibía los motores a menor coste que fabricándolos por sí misma (Beamish *et al.*, 1990).

Se puede decir que la tecnología es causa y efecto de las alianzas estratégicas. La tecnología actual es transversal, ya que puede ser usada en distintos productos o actividades. Esta circunstancia facilita la cooperación entre empresas para el logro de economías de alcance, ya que usan la misma tecnología para fabricar diferentes productos.

Por otra parte, las nuevas tecnologías permiten técnicas de producción fácilmente descomponibles y sistemas de comunicación muy eficientes, lo que, a su vez, potencia la realización de alianzas.

Toda empresa debe desarrollar y mantener múltiples fuentes de competencias a la vez. Cada vez es más difícil crear una posición competitiva en los negocios basada en una capacidad individual dominante. El reconocimiento de este cambio ha convencido a muchos directivos de que su reto primario no consiste en desarrollar una capacidad estratégica para encajar en la demanda industrial, sino múltiples fuentes de ventaja competitiva que puedan dirigir de una manera complementaria y flexible. Las alianzas permiten que una empresa abarque más asuntos de los que podría abarcar si se apoyara sólo en sus propios esfuerzos o en la realización de fusiones o adquisiciones.

Hay pocas empresas con los recursos suficientes para configurar su cadena de valor con absoluta independencia y, además, ser competitivas internacionalmente. Una empresa que desarrolla un nuevo producto puede no tener suficiente capacidad productiva para satisfacer la demanda potencial. Incluso puede no tener tiempo para construir la organización adicional requerida y la infraestructura adecuada. Por estas razones, una alianza muy eficaz consiste en asociarse a otra empresa que posea capacidad productiva y una red adecuada de distribución. En consecuencia, aprovechar la complementariedad de recursos (asimetrías o sinergias) entre las empresas es un motivo básico para formar alianzas (Porter y Fuller, 1988). De esta forma, la alianza permite que cada empresa se concentre en las actividades que realmente domina, lo que favorece una mayor eficacia a la par que permite una mejor distribución de recursos entre los participantes.

Las actividades de la cadena de valor de una empresa pueden requerir escalas óptimas diferentes. Esto plantea un problema de eficiencia ligado al dimensionamiento, que puede ser resuelto mediante la creación de una alianza. Así, una empresa puede alcanzar el tamaño mínimo eficiente en sus actividades productivas, pero no en la comercialización de sus productos, o bien una empresa

que utiliza diferentes componentes intermedios para su producto final se enfrenta a escalas óptimas diferentes en cada uno de ellos.

Compartir riesgos puede ser la razón fundamental para la creación de una alianza, sobre todo para afrontar proyectos que por su magnitud, coste o peligrosidad no es aconsejable que sean manejados por una sola empresa. Con la creación de una alianza se pueden reducir los riesgos a niveles aceptables. Por otra parte, el compartir riesgos también facilita que algunas organizaciones se animen a tomar caminos nuevos e innovadores, que podrían haber rechazado si van solas. Contractor y Lorange (1988) señalan que las alianzas permiten la reducción del riesgo por varias vías: expandiendo el riesgo de un gran proyecto sobre más de una empresa, permitiendo la diversificación de la cartera de productos y favoreciendo una entrada en el mercado y una recuperación más rápida de la inversión. Las alianzas también permiten tener una ventana abierta a la tecnología y aprender sobre los adelantos tecnológicos del socio. Esta forma de polinización cruzada multiplica por dos o por tres el potencial de cualquier tecnología (Ohmae, 1991). En determinados casos, la alianza es la única alternativa que tiene la empresa para conseguir los recursos económicos o tecnológicos que no están disponibles en el mercado.

A veces, la alianza permite a la empresa continuar manteniendo relaciones estables con los empleados creativos que la abandonan para desarrollar sus propios inventos. En este caso, la empresa matriz proporciona, además de apoyo financiero, asesoría legal y capacidad de gestión a la empresa recién creada.

Las empresas realizan alianzas a iniciativa propia o auspiciadas por los gobiernos, que las contemplan como una nueva forma de mantener o incrementar el nivel de tecnología de un país (Devlin y Bleackley, 1988). La legislación y la política industrial de un gobierno pueden fomentar (o forzar) la cooperación, poniendo cuotas a la importación o gravámenes muy altos a los productos o simplemente requiriendo a la empresa extranjera que forme una alianza con una empresa local si desea introducirse en determinado sector considerado estratégico. En algunos países en desarrollo, las alianzas reciben preferencias de los gobiernos locales en la asignación de divisas, mano de obra y contratos gubernamentales.

La Unión Europea se está prodigando en el desarrollo de estructuras institucionales que apoyen y fomenten la cooperación entre empresas. Para ello, ha puesto en marcha una serie de iniciativas, tales como: el BRC (Centro de Cooperación Empresarial), la BC-NET (Red de Cooperación Empresarial), el Europartenariat, o los programas Comett y Eureka. De igual manera, la Unión Europea insta a empresas foráneas ya instaladas en su territorio para que incrementen la subcontratación con empresas de la propia Unión.

La alianza puede ser la única (o la más fácil) vía de penetración en un determinado mercado, sobre todo si se desconoce la cultura del país donde se

pretende vender los productos. También proporcionan una elevada flexibilidad, pues es posible actuar en cada país del modo más adecuado. Desde que los equipos extranjeros deben ser adaptados a los estándares nacionales en la industria de las telecomunicaciones, estos estándares constituyen importantes barreras a los nuevos entrantes en el mercado local. Por ello, la internacionalización y la apertura de los mercados domésticos conduce a la creación de numerosas alianzas entre empresas multinacionales y empresas locales, para obtener el conocimiento del estándar técnico del país donde desean entrar (Garrette y Quelin, 1994).

Las empresas reconocen que no pueden actuar por sí solas en el desarrollo de tecnologías muy complejas y, por tanto, que deben formar alianzas si quieren fijar los estándares del sector. Además, una forma de jugar seguro es metiendo a todos en el mismo saco. La fijación de estándares es importante por dos razones fundamentales. En primer lugar, la falta de un estándar común puede frenar la difusión de la tecnología, ya que los fabricantes de productos complementarios no pueden capturar las economías de escala porque deben diseñar distintos productos para los diferentes estándares, lo que se traduce en una subida de precios para los consumidores y un mercado mucho más lento en despegar. La existencia de diferentes estándares confunde a los clientes y los hace mostrarse menos proclives a comprar, ya que prefieren esperar a que surja un claro vencedor. De esta forma, cuando la industria acaba uniéndose en torno a uno o dos estándares principales, el crecimiento del mercado se acelera vertiginosamente. En segundo lugar, la existencia de un estándar disminuye el riesgo de comprometer recursos en una tecnología o en un enfoque que, al final, no se convierte en el estándar dominante. Se eliminan, de esta forma, los costes de cambio.

Una alianza se puede establecer para ordenar la competencia, al delimitar los posibles competidores de una empresa y las bases de tal competencia (Porter y Fuller, 1988). La alianza permite a un socio asegurarse la participación de su(s) socio(s) en las luchas frente a sus competidores. De hecho, las alianzas con frecuencia producen el efecto de intensificar la competencia, convirtiendo a las empresas que las integran en las participantes más poderosas del mercado. Incluso pueden excluir a otras empresas de hacer negocios con los socios de la alianza. En este sentido, Mariti y Smiley (1983) observaron que, si una industria está muy concentrada y existe un número limitado de socios potenciales para cooperar en la racionalización de la producción, las empresas alcanzan acuerdos con mayor rapidez que en circunstancias normales por miedo a quedar fuera de la posible alianza.

Las empresas, a veces, tratan de cartelizar una industria mediante la alianza al objeto de reducir la competencia, aumentar beneficios y alcanzar algunos otros objetivos. Según Pfeffer y Nowak (1976), las alianzas tienen tres posibles efectos anticompetitivos:

1) Reducir la competencia potencial en el mercado. El argumento esgrimido es que si no se formase la alianza, los socios participantes podrían haber entrado en el mercado independientemente. Por contra, también se argumenta que con la alianza se añade un nuevo participante en el mercado o, al menos, se mantienen dentro de él dos empresas, mientras que sin ella es posible que ningún socio pudiera haber entrado individualmente en el mismo o permanecer en el sector.

2) Eliminar la competencia actual entre los socios. Incluso en ausencia de actividades monopolistas, las alianzas pueden llevar a compartir información, al desarrollo de normas de conducta, así como a la oportunidad de reducir la competencia entre las empresas participantes.

3) Excluir mercado. Los socios verticalmente relacionados pueden excluir o impedir la competición de suministradores independientes comercializando con las organizaciones padres.

3. INCONVENIENTES DE LA ALIANZA

La alianza requiere una coordinación continua entre los socios, lo que implica tiempo y dinero. Además, incrementa la complejidad organizativa, contribuyendo, así, al aumento de los costes. Dicha complejidad se acentúa si los socios difieren en cultura, dimensión, ideología y objetivos estratégicos. La alianza puede constreñir la toma de decisiones unilaterales y arbitrarias, lo que reduce las alternativas disponibles al socio débil.

También compromete la independencia fundamental de los actores económicos, a través de un control compartido y la correspondiente reducción de autonomía en la toma de decisiones, lo que no es del agrado de los directivos (Ohmae, 1989). La pérdida de control es real. Las relaciones pasan de ser jerárquicas a ser consensuadas, lo que provoca insatisfacción y descontento entre los directivos, al no estar preparados para afrontar esta nueva forma de entender las relaciones industriales. Existe una ambigüedad en las relaciones y las acciones a tomar deben satisfacer a todas las partes. De ahí que los directivos necesiten amplias dosis de diplomacia que a veces no tienen.

No obstante, los costes más importantes que debe afrontar una alianza son una consecuencia de los riesgos a los que debe hacer frente. De un lado, está la posibilidad de que un futuro socio deje de desempeñar sus responsabilidades en el acuerdo, lo que da lugar al riesgo relativo de la conducta oportunista del socio. De otro, también están presentes los riesgos derivados de factores del entorno no controlados por la empresa, tales como: la tecnología, la cultura, la política y la competencia.

Comportamiento oportunista. Un acuerdo de cooperación lleva consigo un compromiso entre uno o varios socios durante un período de tiempo determinado. Por ello, una vez alcanzado el acuerdo, cabe la posibilidad de conductas oportunistas. A veces, el comportamiento oportunista está relacionado con la existencia de *outputs* ocultos o inesperados (Doz y Shuen, 1988). Los *outputs* ocultos surgen porque en la negociación no se tienen en cuenta todos los posibles resultados del acuerdo, bien porque se consideran de importancia menor o porque no son percibidos por todos los socios. Estos *outputs* los espera, al menos, uno de los socios, pero no han sido objeto explícito de la negociación. Los *outputs* inesperados no son percibidos por ninguno de los participantes en el momento de la negociación. Pueden ser de dos tipos: a) diferenciales (son más ventajosos para un socio que para otro) y b) específicos (tienen valor solamente para uno de los socios). De modo similar, el comportamiento oportunista también se ve afectado por la existencia de lo que Arrow (1985) denomina 'información oculta', cuando *ex-ante* una de las partes dispone de información privada que puede utilizar en su provecho y 'acciones ocultas', cuando *ex-post* una de las partes puede actuar sin que la otra observe su conducta. Riesgo tecnológico. La alianza puede llevar a la disipación de las ventajas estratégicas de una empresa si los socios logran apropiarse de su tecnología clave.

Respecto a la naturaleza de la tecnología, cabe distinguir dos tipos de conocimiento: migratorio e insertado (Badaracco, 1992). El primer tipo es explícito y, por tanto, es relativamente fácil de transmitir, por lo que está más expuesto a diversos tipos de espionaje industrial. En contraste, los segundos son recursos invisibles difíciles de entender y sólo pueden ser obtenidos con el tiempo (Pucik, 1988). Por este motivo los conocimientos migratorios son más fáciles de transmitir e imitar que los conocimientos insertados, al estar estos últimos entrelazados con el tejido industrial de una empresa (Hamel *et al.*, 1989).

A modo de ejemplo, las empresas japonesas han sido un verdadero caballo de Troya para sus socios occidentales, por varias razones. La empresa occidental generalmente aporta conocimientos migratorios y la japonesa conocimientos insertados. Esta desventaja se amplifica por la cantidad incesante de información que demanda el socio japonés. En este sentido, muchas de las tecnologías que migran entre empresas no están previstas en los pactos formalizados para la colaboración. La alta dirección estructura las alianzas estratégicas y fija los parámetros jurídicos de intercambio. Pero lo que realmente se negocia está determinado por las interacciones cotidianas de los ingenieros, distribuidores y miembros del departamento de desarrollo de productos. Es decir, los acuerdos más importantes pueden concluirse cuatro o cinco niveles organizativos por debajo de aquél en que fue firmado el trato. Aquí se oculta el mayor riesgo de transferencias no deseadas de técnicas importantes (Hamel *et al.*, 1989).

Las empresas que tienen éxito en las alianzas informan a los empleados en todos los niveles acerca de qué destrezas y tecnologías están fuera del alcance del

socio y vigilan lo que éste pide y recibe. También disponen internamente de un 'portero' -persona(s) que controla(n) la información que se transmite al socio-. Conviene anotar que un portero sólo puede ser eficaz si existe un número limitado de salidas, a través de las cuales el socio puede acceder a personas e instalaciones. La experiencia entre empresas occidentales y japonesas sirve para ilustrar los riesgos de transferencia no deseada de conocimientos. Las empresas occidentales no suelen informar a su personal con suficiente detalle -a veces, ni siquiera les informan- sobre las cláusulas de los acuerdos de cooperación en vigor y, ante la duda, el personal técnico, en un mal entendimiento de lo que significa la amabilidad, al responder las preguntas que formulan con insistencia los técnicos japoneses que visitan la empresa, divulgan conocimientos secretos que no forman parte del acuerdo. Además, a causa del entusiasmo y orgullo de los logros técnicos, algunas veces el personal técnico compartía información que la alta dirección consideraba reservada. En cambio, es menos probable que los ingenieros japoneses compartan información reservada (Hamel *et al.*, 1989).

Una buena señal de que los porteros cumplen con su obligación es que los directores generales o directores de división reciban quejas ocasionales de sus homólogos en la otra empresa acerca de la renuencia de los empleados de nivel inferior a compartir información.

En definitiva, la limitación de las transferencias no deseadas depende de la fidelidad y autodisciplina de los empleados. Para controlar las transferencias no deseadas, quizás haya que limitar el acceso a las instalaciones, así como a las personas. Convendría que las empresas declarasen como reservados los laboratorios y fábricas que estén fuera de los límites de sus socios. En el mismo sentido, hay que tener en cuenta que, cuando el socio aloja, da de comer y cuida de los ingenieros y directivos de explotación de los demás socios, existe el peligro de que éstos 'se vuelvan nativos' (Hamel *et al.*, 1989).

Un elemento que agrava esta situación es el idioma: los ejecutivos japoneses que visitan la planta occidental hablan el idioma de su socio, mientras que los técnicos occidentales que visitan la planta japonesa no hablan japonés, con lo que difícilmente se pueden informar sobre cuestiones técnicas y organizativas durante sus visitas a las fábricas japonesas. En el supuesto de usar un intérprete, los japoneses utilizan su propio intérprete en occidente y proporcionan uno propio (un trabajador de la empresa japonesa) a los representantes de las empresas occidentales que visitan Japón. De esta manera, controlan las conversaciones informales de sus socios, y se aseguran que los interlocutores reciben solamente la información que conviene. También hay que resaltar que, cuando obtienen algún tipo de información útil, los técnicos y directivos japoneses lo divulgan rápidamente dentro de su empresa, mientras que el directivo occidental es más remiso a esta divulgación, por lo que se desaprovecha la posible aplicación en la empresa de los conocimientos obtenidos.

La empresa que para llevar a cabo una alianza deba realizar inversiones en activos específicos corre un gran riesgo si ésta se rompe antes de cumplir los objetivos, ya que no tendrá amortizado el activo específico y no podrá dedicarlo a ninguna otra función. En consecuencia, la especificidad de los activos expone a la empresa a un mayor riesgo tecnológico (Williamson, 1985).

La falta de un criterio que unifique los intereses de los socios puede ocasionar retrasos tecnológicos importantes. De hecho, Beamish *et al.* (1990) señalan que una alianza estratégica para producir impresoras para ordenadores quedó claramente por detrás del estado del arte en el diseño de las mismas, porque los socios no se ponían de acuerdo sobre las características que deseaban incorporar al diseñar la impresora conjuntamente. Además, todos los productos finales que fabricaba la alianza eran vendidos a los socios, por lo que el personal de la misma no tenía contacto directo con los clientes finales y no podía resolver el conflicto.

Riesgo cultural. Un problema que se puede presentar es que las diferentes culturas y ambientes operativos de los socios se muestren incompatibles. Por ejemplo, los norteamericanos tienden a considerar a los japoneses excesivamente exigentes, servilmente devotos de sus empresas y socialmente incomprensibles. Los japoneses, por su parte, suelen tachar a los estadounidenses de desiguales, indisciplinados y faltos de cultura. Esto les lleva a una mutua incomprensión y, por tanto, a dificultades en la alianza. Es interesante tener presente que las diferencias culturales no sólo se acentúan por diferencias en la nacionalidad. Así, diferencias en el estilo de dirección, actitud ante el riesgo, orientación en la toma de decisiones y diferentes perspectivas sobre el tiempo pueden conducir a un choque de culturas organizativas, una dirección frustrante desde cada socio y, en consecuencia, a un obstáculo para el mantenimiento y desarrollo de unas buenas relaciones.

Así pues, uno de los mayores riesgos de la alianza tiene sus raíces en las diferencias causadas por las culturas empresariales y estilos de gestión de las empresas socios.

Empresas de igual o diferente dimensión tienen, en terminología de Ohmae (1991), diferente tipo sanguíneo, es decir, las empresas respiran, juegan y actúan en frecuencias muy diferentes. Beamish *et al.* (1990) proporcionan algunos ejemplos muy significativos:

- En algunos casos, las diferencias culturales parecen ser mayores entre pequeñas y grandes empresas de la misma nacionalidad que entre multinacionales de diferente nacionalidad -particularmente si estas últimas pertenecen a la misma industria-. Por ejemplo, en las reuniones el empresario puede tomar decisiones sobre la marcha, mientras que los directivos de la gran empresa escuchan, informan y trasladan la información a sus superiores para que éstos decidan. La gran empresa

hace investigación básica y la pequeña desarrollo. La gran empresa lleva a cabo investigaciones de mercado; en la pequeña, por el contrario, el empresario pregunta a amigos que trabajan en otras empresas qué les parece el producto.

- Empresas que trabajan con socios del mismo país han descubierto grandes diferencias en los hábitos culturales de los mismos. Unas empresas destacan los aspectos financieros y otras los tecnológicos. La actitud ante el riesgo, así como los procesos de planificación y toma de decisiones, pueden ser también muy diferentes.
- Los conflictos culturales entre directivos de la misma empresa que trabajan en áreas funcionales distintas pueden ser mayores que los existentes entre aquéllos de la misma área funcional que pertenezcan a empresas diferentes.

En consecuencia, para evitar el riesgo cultural, la filosofía gerencial de las dos (o más) empresas que conforman la alianza debe ser similar y compatible (Ohmae, 1991). Una forma de evitarlo cuando existe un desconocimiento entre los participantes consiste en establecer una alianza sencilla entre éstos, al objeto de que conozcan el funcionamiento de sus socios y la compatibilidad de sus culturas (Killing, 1988).

Riesgo político. Uno de los riesgos más extensamente estudiados ha sido el riesgo político. Este se produce siempre que se producen cambios no anticipados en el entorno político que interfieren con la autonomía directiva o con la habilidad de la empresa para cumplir sus objetivos. Los riesgos políticos adoptan formas que varían desde controles de la moneda a la expropiación, desde cambios en las leyes de impuestos a requisitos para producción local adicional o caros equipos de control de la contaminación. Su denominador común es la acción del gobierno que afecta adversamente al acuerdo de cooperación.

El riesgo político lo generan, pues, las acciones políticas del gobierno del país local y afecta a la propiedad o control de la alianza, a las actividades y a la transferencia de recursos. El riesgo de propiedad/control acontece cuando las leyes del país local establecen normas sobre la propiedad y el control de la alianza. El riesgo de las actividades proviene de las diferencias inherentes a las circunstancias económicas de cada nación. Por ejemplo, las diferencias en el abastecimiento de recursos afectan de distinto modo a sus precios. Las diferencias en el desarrollo económico de un país inciden en la oferta de mano de obra especializada y no especializada y los salarios. Las diferencias en las tasas de inflación afectan a los tipos de cambio y al importe de los beneficios cuando éstos son repatriados. Por último, el riesgo de transferencia incluye los aranceles (impuestos que se aplican a los productos que cruzan una frontera), el control de cambios y la política de divisas (Ring *et al.*, 1990).

Riesgo competitivo. A menos que se comprenda el valor estratégico a largo plazo de la alianza, se sentirán frustraciones cuando resulte no ser un modo económico y fácil de responder de inmediato a las incertidumbres generadas por la globalización. Si se espera de los socios más de lo que es razonable, se les culpará con demasiada rapidez cuando las cosas no resulten como se planificó (Ohmae, 1989), por lo que se romperá la alianza.

Cuando un socio crea una alianza con un competidor se genera una cierta seguridad que se apoya en dos factores. El primero es el sentido de haber eliminado a un competidor y el segundo es el de haber ganado un aliado. Este sentido de seguridad puede conducir hacia la mediocridad y disminuye la propensión a innovar y mejorar la competitividad (Howarth, 1994).

En otros casos, mientras que para una empresa la alianza puede ser crítica, para otra es solo una línea secundaria. En este caso, la segunda empresa tiene, hasta cierto punto, un control indirecto de la alianza, a pesar de que ambas hayan aportado los mismos recursos.

Las alianzas pueden crear un nuevo competidor o hacer más fuerte al competidor existente, por medio de la transferencia de la pericia de la empresa y facilitando el acceso a sus mercados (Porter y Fuller, 1988). Es decir, se teme que las alianzas permitan a los competidores extranjeros entrar en los mercados locales. Las empresas japonesas se han beneficiado así de sus socios occidentales porque entienden cuál es la esencia de la alianza: obtener información. Por el contrario, las empresas occidentales, confundiendo el objetivo básico, centraron sus esfuerzos en la estructura de propiedad y control de la alianza. El reto para las empresas que participan en una alianza no es concluir acuerdos jurídicos ajustados, sino aprender más y mejor de los socios (Hamel *et al.*, 1989). Por ejemplo, en una alianza para compartir tecnología entre competidores europeos y japoneses, la empresa europea valoró la asociación como un modo de adquirir una tecnología determinada, mientras que la empresa japonesa la consideró una ventana que se abría a toda la gama de competencias de su socio, e interactuó con un amplio espectro del personal de marketing y desarrollo de productos de su socio. La empresa explotó cada uno de los contactos para obtener la mayor información posible. Así, cada vez que la empresa europea pedía una nueva característica del producto que le suministraba su socio, la empresa japonesa solicitaba análisis detallados de clientes y competidores para justificar la petición. Con el tiempo, se formó un detallado cuadro del mercado europeo que le serviría para su propia estrategia de entrada. La tecnología adquirida por el socio europeo a través del acuerdo formal tuvo una vida útil de 3 a 5 años. Los conocimientos competitivos adquiridos informalmente por la empresa japonesa durarán probablemente más tiempo (Hamel *et al.*, 1989).

Una alianza puede provocar las represalias de los competidores, al establecer nuevas alianzas para contrarrestar la propia. También conlleva desfavorables

ramificaciones para la imagen corporativa (la disolución de una alianza puede aparentar una crisis empresarial y, por tanto, el comienzo de un cierre de plantas), con la correspondiente pérdida de competitividad que ocasiona esto.

4. TIPOS DE ALIANZAS TECNOLÓGICAS

Algunas alianzas se producen entre empresas especializadas en las distintas etapas del proceso tecnológico. Por ejemplo, una PYME se ocupa de la investigación básica y una gran empresa del desarrollo experimental. Para las grandes empresas, los acuerdos de investigación no sustituyen, sino que complementan la actividad investigadora interna (Fusfeld y Haklisch, 1987). Su mayor ventaja reside en el rápido acceso a tecnologías avanzadas.

A veces, el lugar de la PYME lo ocupa una universidad o un centro público de investigación. La cooperación universidad empresa (entre un grupo de investigadores y una empresa) es necesaria para la aplicación de la tecnología al campo industrial. Por medio de estos acuerdos, el patrocinador (la empresa) suele conseguir los derechos exclusivos de una patente generada por las actividades de investigación contratadas y, en contrapartida, proporcionará recursos económicos o de otro tipo al equipo investigador para realizar las tareas de investigación básica o aplicada. Uno de los mayores problemas que se presentan en las relaciones universidad empresa es la confidencialidad de los inventos. Las empresas desean patentarlos para que se reconozca su propiedad (proceso bastante lento y que requiere de cierta prudencia), mientras que los investigadores pretenden divulgarlos rápidamente en las revistas científicas y, así, acrecentar su prestigio y su *curriculum vitae*. Además, la investigación en las empresas se enfoca al corto plazo, mientras que los científicos universitarios orientan sus investigaciones sin una referencia estrictamente temporal, lo que dificulta la negociación y el diálogo. En otro sentido, estas relaciones tienden a desarrollar una agenda de prioridades, que potencia la investigación técnica en detrimento de las humanidades y las artes (Rogers, 1986), lo que perjudica la difusión de la cultura en una nación.

Las empresas proporcionan financiación (a veces, también colabora el gobierno) y aportan investigadores para crear laboratorios conjuntos con objeto de generar tecnología y, así, obtener un determinado prototipo. Después, los investigadores regresarán a sus respectivas empresas para desarrollar comercialmente el invento y, si es posible, añadir características distintivas que diferencien el producto en el mercado. Durante la comercialización del producto, las empresas compiten intensamente unas contra otras (Ouchi, 1986). Por ejemplo, General Electric, Toshiba, Hitachi, ASEA, AMU y KWU (Siemens) se agruparon durante los últimos años setenta para desarrollar un mejor reactor nuclear de agua en ebullición. Fomentaron el intercambio global de sus conocimientos en investigación y desarrollo, pero se reservaron las fases correspondientes a la construcción y a las relaciones con los clientes locales (Ohmae, 1989). Este tipo de alianzas tiene

mucha importancia en Japón y está fomentado por el gobierno. A raíz del éxito que han alcanzado en ese país, han tenido una amplia difusión en el mundo occidental.

La realización de estos acuerdos -laboratorios conjuntos- choca con muchas dificultades, tanto en la creación como durante su desarrollo. Así, al verse presionadas por el gobierno para participar en la alianza, algunas multinacionales han llegado a ofrecer aumentos de sueldos y primas especiales a sus empleados clave, con tal de que no se incorporen a las tareas comunes (Perlmutter y Heenan, 1987). Por otra parte, al comenzar sus actividades, la alianza suele encontrar poca colaboración entre los científicos, a pesar de que las salas y laboratorios son compartidos por científicos de todas las empresas. Para solucionar este problema, se obliga a que cada grupo de investigadores presente su trabajo para discutirlo con el resto de investigadores. Sin embargo, este medio de comunicación es demasiado formal, aunque necesario, debido a la falta de confianza entre los investigadores (Ouchi, 1986), por lo que no suele ser muy eficaz para romper las barreras a la comunicación. Por ello, se suele acudir a otras medidas más informales. Por ejemplo, Nebashi (director de un laboratorio conjunto de I+D japonés) puso en marcha las denominadas 'operaciones *whisky*' en las que iba con pequeños grupos de científicos de las diferentes empresas socio a tomar una copa al anochecer, mientras aprovechaba la ocasión para definir y resolver las áreas problemáticas que se habían revelado la noche anterior. Al cabo de tres años de trabajo, las barreras a la comunicación comenzaron a derrumbarse. Para entonces, cada sección había logrado el progreso suficiente y podía compartir resultados importantes con los demás, y la confianza entre las compañías habrá llegado a tal punto que procedía cierta apertura. Cada sábado las secciones sostenían conversaciones formales y en las tardes las conversaciones se prolongaban hasta bien entrada la noche (Ouchi, 1986).

En general, cualquier patente que desarrollara el laboratorio de investigación conjunto quedaba como propiedad del laboratorio, que lo cedía gratuitamente a todas las empresas que participan en la alianza.

Empresas que no disponen de la tecnología necesaria para fabricar un producto competitivo, se ven obligadas a adquirir licencias a sus competidores. A veces, la licencia tiene que ir acompañada de la correspondiente asistencia técnica. En consecuencia, el uso de licencias proporciona la oportunidad de obtener ventajas comerciales por medio de la adquisición de los frutos de la investigación y desarrollo de otra empresa. Muchos investigadores consideran que la licencia no es una alianza estratégica, ya que uno de los socios (el licenciante) sólo recibe una contraprestación monetaria. Aunque este caso es muy corriente, en otros muchos la licencia va más allá de las meras consideraciones económicas, comprometiéndose ambas partes (licenciante y licenciataria) a mantener unas relaciones continuadas. Son frecuentes los siguientes casos: a) el licenciante, durante el tiempo de duración del acuerdo, suministra materiales o proporciona

asistencia técnica o ambos y b) licenciante y licenciario acuerdan comunicarse los avances técnicos realizados sobre la tecnología objeto de licencia.

La complejidad tecnológica favorece tanto la cooperación competitiva como la complementaria, al fomentar que las empresas intercambien licencias (licencias cruzadas), o las mejoras que realizan en una tecnología que es de uso común. Las empresas pueden compartir tecnología con sus competidores para lograr estándares técnicos. Este es el caso de la empresa JVC, que compartió su tecnología VHS con sus competidores para hacer frente a Sony y su tecnología Beta, con los resultados por todos conocidos.

La alianza tecnológica es la que tiene un mayor contenido estratégico y, por lo tanto, la más importante a largo plazo. Esta cooperación permite acelerar los procesos de investigación y desarrollo (I+D), repercutiendo en una mejora para la colectividad y en una aproximación entre los objetivos públicos y privados (Jacquemin, 1990). Además, la alianza en investigación tiene, por lo menos, tres importantes ventajas: elimina la investigación redundante de las actividades de I+D de una empresa y permite la utilización de recursos para otras investigaciones; alcanza un volumen crítico de investigación mayor, reuniendo un número importante de investigadores sobre un proyecto en particular y consiguiendo economías de escala en materia de I+D y, finalmente, diversifica la investigación al utilizar varios enfoques para un problema dado, reduciendo así el riesgo de no encontrar ninguna solución realizable en la práctica (Peck, 1986). A ellas también habría que añadir las siguientes: lograr menores riesgos y costes más bajos en comparación con la investigación interna o adquisiciones; tener una ventana abierta a la tecnología; constituir una inversión de prueba acerca de una nueva tecnología; controlar el proceso tecnológico; facilitar la coordinación en los precios y la producción y desarrollar el mercado mediante la estandarización de la tecnología. Además, la colaboración en investigación y desarrollo a través de las fronteras dentro de la Unión Europea u otros Estados puede abrir los respectivos mercados nacionales de los socios.

Ahora bien, la eliminación de la duplicación de las inversiones en I+D puede tener un efecto negativo. Uno de los principales beneficiarios de un sistema competitivo es que existen diferentes aproximaciones para la solución del problema. Sin embargo, los acuerdos cooperativos para el intercambio de información reducen el número de esas aproximaciones (Mariti y Smiley, 1983). Además, la competencia entre equipos investigadores agudiza la creatividad, lo que permite alcanzar resultados en un tiempo menor (Peters y Waterman, 1984).

5. ANÁLISIS DE LOS CONTRATOS DE ALIANZAS

Muchos acuerdos de cooperación violan las normas sobre la competencia. En este sentido, entre las cláusulas prohibidas en los contratos se citan: fijar directa o indirectamente precios u otras condiciones de transacción; limitar o controlar la

producción, el mercado, el desarrollo técnico o las inversiones; repartir los mercados o las fuentes de abastecimiento; aplicar a terceros contratantes condiciones desiguales para prestaciones equivalentes, que ocasionan a éstos una desventaja competitiva; subordinar la celebración de contratos a la aceptación, por los otros contratantes, de prestaciones suplementarias que, por su naturaleza o según los usos mercantiles, no guarden relación alguna con el objeto de dichos contratos.

Los acuerdos de 'menor importancia' entre empresas de producción, distribución o prestación de servicios no suscitan objeciones desde el punto de vista de la defensa de la competencia. Para ello deben satisfacer las dos condiciones siguientes:

a) Cuota de mercado: los productos o servicios objeto del acuerdo y los demás productos de las empresas participantes considerados como similares por el usuario en razón de sus propiedades, precio o uso, no deben suponer en el mercado común, o en una parte sustancial del mismo, más del 5 por 100 del mercado del conjunto de estos productos o servicios, en el territorio del mercado común en que tales acuerdos producen sus efectos.

b) Volumen de negocios: el volumen de negocios total realizado por las empresas participantes durante un ejercicio, no debe exceder de 200 millones de ECUs (unos 27.000 millones de pesetas).

En ambos casos se permite durante dos ejercicios consecutivos una variación en las cifras del 10 por 100. En general, los acuerdos de menor importancia favorecen la cooperación entre PYMEs.

5.1. Contrato de tecnología

Los acuerdos de investigación realizados por empresas competidoras pueden vulnerar la competencia, aunque se pueden llevar a cabo si los productos fabricados por las partes y que puedan ser mejorados o sustituidos por los productos considerados en el contrato no exceden del 20 por ciento del mercado comunitario o una parte sustancial del mismo (se permite una tolerancia del 2 por ciento durante dos ejercicios consecutivos). Cuando se sobrepase el límite existe un período de seis meses, a contar desde el final del ejercicio durante el cual se haya producido el exceso, para finalizar el acuerdo. La investigación en común realizada por empresas no competidoras obviamente no infringe la competencia, excepto si asumen obligaciones relacionadas con su libertad para negociar con terceros.

Los acuerdos de investigación pueden incluir una serie de cláusulas que no limitan la competencia y que contribuyen a fomentar la cooperación. Estas cláusulas tienen vigor durante todo el tiempo que abarque el programa de investigación. En

el caso de una explotación conjunta de los resultados el acuerdo se puede extender cinco años más. La propiedad en común de patentes no infringe la libre competencia, excepto si la concesión de licencias resulta ser un acuerdo encubierto de compartimentalización de mercados: por ejemplo mediante una restricción de concesión de licencias. Tampoco deben restringir la libertad de las partes de utilizar tecnologías rivales, ni excluir a terceros por causas no razonables, ni cargar cánones indebidamente altos (Bellamy y Child, 1992).

Las cláusulas de un contrato de investigación que no vulneran la libre competencia pueden incluir, entre otras, las siguientes obligaciones de las partes: no realizar investigaciones independientes o con terceros en el campo considerado con el programa o en otro estrechamente relacionado con él; comunicarse recíprocamente la experiencia obtenida al explotar la tecnología desarrollada, y concederse licencias no exclusivas respecto a las mejoras; comunicarse los conocimientos técnicos necesarios para llevar a cabo la ejecución del programa; no utilizar el *know how* que les sea transmitido por la otra parte, excepto para la realización del programa; obtener y mantener en vigor los derechos de propiedad industrial; preservar el carácter confidencial del *know how* que les ha sido transmitido, incluso más allá de la terminación del contrato; pagar cánones a las otras partes para compensar la desigual contribución en la investigación; compartir cánones recibidos por terceros; perseguir a los infractores de los derechos de propiedad.

Por el contrario, existen una serie de cláusulas que infringen la competencia y que, por lo tanto, no se pueden recoger en los contratos de investigación, como son las siguientes: impedir que se lleve a cabo investigación y desarrollo independiente en un campo distinto, o en el ámbito del programa conjunto después de la finalización del acuerdo, e impedir que se impugne, tras la terminación del programa común, la validez de los derechos de propiedad industrial o intelectual relevantes para el programa o para los resultados del trabajo.

Un acuerdo sobre estándares técnicos limita la competencia si impide a las partes vender productos diferenciados o limita el desarrollo técnico o se usa para obstruir importaciones. Por ejemplo, el Tribunal Comunitario negó la exención a una cooperación mediante la cual unas cuantas empresas alemanas acordaron que al fabricar y distribuir grabadoras de video y videocassette observarían los estándares técnicos aplicables al sistema VCR de Phillips. Se consideraba negativo que todas las partes quedaran adscritas al sistema Phillips con la exclusión de sistemas competidores (Bellamy y Child, 1992).

En muchos casos el acuerdo de investigación se extiende a la producción conjunta de los resultados obtenidos y serán válidas las siguientes obligaciones: abastecerse para los productos considerados en el contrato exclusivamente de las partes, de la empresa común o de una tercera empresa a la que se le haya confiado la fabricación; no fabricar productos ni utilizar procedimientos

considerados en el contrato en los territorios reservados a las demás partes; limitar la fabricación de los productos a la explotación de los procedimientos considerados en el contrato a una o varias aplicaciones técnicas; no practicar, durante cinco años, a contar desde que se comercializa el producto por primera vez en el mercado común, una política activa de comercialización de estos productos en los territorios reservados a las demás partes.

Anexo 5. Opciones de Transferencia de Tecnología¹¹⁰

	DEFINICION	VENTAJAS	DESVENTAJAS
JOINT VENTURE	<p>Es un convenio de colaboración empresarial para el desarrollo de un proyecto específico, de modo que los riesgos que sean asumidos y las ganancias derivadas sean distribuidas equitativamente.</p> <p>Es tener una empresa 50/50, en la que a cada parte toma un 50% de la propiedad accionaria, y el control operativo es compartido por un equipo de gerentes de ambas empresas. Sin embargo el JV tiene la posibilidad que alguna tenga una participación mayoritaria de acciones. Esto permite un control más estricto por parte del socio dominante.</p>	<p>La compañía puede sentir que se puede beneficiar del conocimiento de un socio acerca de las condiciones competitivas, y sistemas de negocio. Una contribuye al suministro del Know-How tecnológico y los productos y el otro socio contribuye con la experiencia del mercadeo y el conocimiento necesario para competir. Cuando los costos de desarrollo y riesgo en un mercado son elevados, una compañía puede ganar al compartir estos costos y riesgos con un socio.</p> <p>Los riesgos para son compartidos con el otro socio.</p>	<p>Se corre el riesgo de perder el control sobre su tecnología ante el socio, con el fin de minimizar este riesgo, la compañía puede buscar una participación mayoritaria de acciones en la JV, ya que como socio dominante tendría mayor control sobre su tecnología. El problema con esta estrategia es que puede ser difícil hallar un socio que acepte una posición minoritaria.</p> <p>El JV no proporciona a una compañía estricto control sobre sus subsidiarias.</p> <p>Es un poco engorrosa la administración de esta por que se necesitan dos gerentes de cada una de las organizaciones.</p>
LICENCIAMIENTO	<p>El licenciamiento es un convenio en el cual un licenciado compra los derechos para fabricar los productos de una compañía a una tarifa negociada (normalmente pagos de regalías con base en la cantidad de unidades vendidas).</p> <p>El Licenciado aporta la mayor parte del capital necesario para poner en marcha la</p>	<p>La Compañía no tiene que afrontar los costos y riesgos de desarrollo asociados con la apertura de un mercado. Puede ser una alternativa bastante atractiva para las compañías que carecen del capital para desarrollar operaciones. Puede representar también una alternativa atractiva para las compañías que no</p>	<p>No proporciona a una compañía estricto control sobre las funciones de fabricación, marketing y de utilizar las mejores estrategias para buscar economías. Cada licenciado establece sus propias operaciones de fabricación.</p> <p>Riesgo asociado de autorizar mediante licenciamiento know-how Tecnológico, ya que el know-how Tecnológico</p>

¹¹⁰ Tomado del Informe Final Proyecto Emprendedores coordinado por Colciencias

	operación	desean comprometer considerables recursos financieros en un mercado que no le es muy familiar o inestable donde los riesgos son altos.	forma la base de nuestra ventaja competitiva, y se desearía tener control sobre el uso para el cual se ha establecido. Al autorizar el uso de su tecnología, una compañía rápidamente puede perder su control. Al licenciado no se le hace cumplir con estrictas reglas sobre la forma como realiza los negocios. No se tiene control sobre el cumplimiento de todas las normas de calidad y el manejo que el licenciado le da al proyecto.
EMPRESAS (UNIDAD DE NEGOCIO)	Es aquella en que la compañía matriz posee el 100% de las acciones. Es ejercer actos de comercio con el proyecto, específicamente bajo la forma legal que esta constituida Empresas.	Total control de su habilidad tecnológica y administrativa. Una empresa se puede especializar en fabricar solamente una parte de la línea de productos. Empresa muy versátil. No es costosa, ni difícil su constitución legal. No sería una empresa pesada. Estaría cobijada por la figura jurídica de la Universidad, es decir, una entidad - Sin Animo de Lucro - para efectos fiscales. Credibilidad del mercado, por tener el respaldo del nombre de la Universidad. La universidad conoce y ha tenido experiencia en la explotación comercial de actividades. Crear una empresa no quita el derecho de tener uno o varios socios. El funcionamiento administrativo y financiero sería	Es el método más costoso, por cuanto se debe afrontar todos los costos y riesgos de establecer operaciones; a no ser que exista alguna(s) persona(s) interesada(s) en invertir en el negocio, permitiendo funcionar como una Sociedad de Hecho, que es aquella que no se registra. En el evento de sufrir pérdidas, todas éstas serían absorbidas obligatoriamente por la Universidad, a no ser que se tuvieran uno o varios socios.

		totalmente descentralizado. Se nombra a un ordenador del gasto	
FRANQUICIA	La compañía otorga al concesionario derechos limitados para utilizar su marca a cambio del pago de una suma global y una participación en las utilidades. El Concesionario debe cumplir con estrictas reglas sobre la forma como realiza los negocios.	El que otorga NO tiene que asumir por su propia cuenta costos de desarrollo y el riesgo de apertura en un mercado, pues el titular se encarga de éstos.	Quien otorga no debe considerar la necesidad de coordinar la fabricación. Otra desventaja tiene que ver con el control de la calidad y esto no solo ocasionaría pérdidas para el franquiciado sino también para el franquiciador, ya que la imagen y reputación declinarían, se tendría que estar muy al corriente de la calidad de los productos del franquiciador.
ALIANZA ESTRATÉGICA	La AE son acuerdos de cooperación entre compañías que también pueden ser competidores. Las AE van desde la variedad de un JV formales, en los cuales dos o más compañías tienen acciones iguales, hasta acuerdos contractuales a corto plazo en los cuales dos empresas pueden acordar cooperar en un problema en particular.	La AE puede ser una forma fácil de ingresar al mercado. Las AE sirven para compartir los costos fijos y riesgos asociados que surgen del desarrollo de nuevos productos. Las AE es unir activos y habilidades complementarias que ninguna compañía podría desarrollar fácilmente por si sola.	Una compañía se arriesga a proporcionar el know-how tecnológico y acceso al mercado a su socio mientras obtiene muy poco a cambio. Se debe estudiar muy a fondo la compañía seleccionada, poniendo mucha atención en la reputación; de manera que evite transferencias intencionadas de know-how.
COMPRAVENTA	La Compraventa es un contrato por medio del cual uno de los contratantes denominado Vendedor se obliga a entregar una cosa a otro denominado Comprador, quien a su vez se obliga a pagar un precio en dinero por dicha cosa.	Ejecución instantánea. Generaría ingresos para la universidad. Si el comprador llegara a cumplir con los objetivos del proyecto, y escogiéramos un buen comprador, un laboratorio excelente desde todos los puntos de vista; se tendría mayor impacto en la sociedad como servicio a un corto plazo.	Se perdería totalmente el control administrativo y tecnológico del proyecto. A la hora de vender sería difícil valorar este proyecto

<p>CREAR UNA SOCIEDAD TOTALMENTE INDEPENDIENTE</p>	<p>Es realizar un contrato de sociedad, cualquiera sea su forma, en la que cada una de las instituciones que dieron aportes para el proyecto, decide si entra o no a formar parte de dicha sociedad.</p>	<p>Se tendría todo el control técnico y administrativo. Todas las ganancias serían solamente para los socios.</p>	<p>Tocaría comprarle a los que no estén interesados. Esto sería a un costo muy alto. Ya no se tendría el respaldo de la Universidad tanto en aportes de capital como el de nombre. La tramitología es más dispendiosa. Todos los costos y gastos en los que se incurran serían totalmente absorbidos por los dueños. Se tendría que analizar cuantos socios serían para crear el tipo de organización más conveniente. Dependiendo quienes serían los socios, sería más o menos difícil arrancar con una empresa nueva y en el mercado totalmente nuevo.</p>
---	--	---	--