

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN
LAS RELACIONES ACADÉMICO-
EMPRESARIALES.

UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR
EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO
ACADÉMICO.”

TESIS DOCTORAL

2009

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN
DE EMPRESAS, ECONOMÍA
FINANCIERA Y CONTABILIDAD



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN
LAS RELACIONES ACADÉMICO-
EMPRESARIALES.

UN NUEVO ENFOQUE PARA
ANALIZAR EL IMPACTO DEL
CONOCIMIENTO ACADÉMICO”

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR:
D. BULMARO ADRIÁN FUENTES
MORALES

DIRIGIDA POR:
DR. D. JOSÉ ALBORS GARRIGÓS

VALENCIA, ESPAÑA., 2009.

"LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES. UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO."

Cuidado de la edición:

Albors-Garrigós, José.

Diseño y formato:

Fuentes-Morales, Bulmaro Adrián.

Revisión de estilo:

Márquez-Rodríguez, Patricia Beatriz.

© 2009 Fuentes-Morales, Bulmaro Adrián

Reservados todos los derechos. El contenido de ésta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios a quienes reproduzcan, plagien, distribuyan o comuniquen públicamente, todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación, traducción o ejecución artística, fijada en cualquier tipo de soporte o comunicación y a través de cualquier medio, sin previa autorización expresa por el autor.

All rights reserved. The content of this Work is protected by the law that establishes hardships he/she gives prison y/o tickets, besides the corresponding compensations for damages and damages, for those who reproduce, plagiarize, distribute or communicate, everything or partly, a literary, artistic or scientific work, or its transformation, interpretation, translation or artistic execution fixed in any type of support or communicated through any means, without the mandatory authorization.

Impresión: Clariano, 40. 46021 Valencia.

Impreso en España.

Printed in Spain.

A mi Padre.

A Patricia y Samuel por sus sacrificios.

"El mayor bien político se da cuando un pueblo educado y un gobierno sabio reconocen las necesidades de desarrollo de su sociedad y las ponen en marcha conjuntamente, armoniosamente."

José Maria Luis Mora

(Chamacuero, Gto., oct. 1794 – París, jul. 1850)

Primer liberalista mexicano.

Agradecimientos

Un proyecto como este no se logra solo, por lo que deseo agradecer a cada una de las personas que me ayudaron significativamente en uno o más aspectos de esta tesis.

Mi más profundo agradecimiento para D. José Albors G., mi tutor académico y más tarde mi director de tesis, por la confianza que depositó en mí al aceptar dirigirme éste proyecto y el trabajo de investigación. Sus consejos son la plataforma de cualquier éxito que pueda tener en el futuro éste proyecto.

En el desarrollo de la investigación, uno de los pilares fundamentales han sido los funcionarios de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) e innumerables colegas en diferentes partes de México. Su participación y colaboración ayudó, en gran medida, a dar significado a éste proyecto. En especial tengo mucho que agradecer al Ing. Fernando Treviño y a su equipo humano por las facilidades que tuvieron a bien proporcionarme en la etapa de obtención de datos, información y experiencias. También, en este sentido, agradezco mucho todo el apoyo que me brindó mi *Alma Mater* en las figuras del Maestro David R. Trigueros Cazares, Ing. José Luis Figueroa y del Maestro Oscar J. Alonso Banda, por permitirme involucrarme y llevar a cabo este proyecto.

Quiero agradecer a Patricia Márquez por su apoyo en la parte moral, pero también en la académica, y darle mi eterno agradecimiento a su luz que es la guía de mi vida.

Por muy diversas circunstancias también el papel de la familia es una parte muy importante en proyectos como éste y, en este sentido, mucho debo agradecer a mi padre porque con su ejemplo me ha ido mostrando, de muchas formas, mi camino profesional. Esto es sin duda la causa que me ha llevado a desarrollar áreas personales y del conocimiento antes inimaginables para mí. En éste punto no puede faltar mi agradecimiento también para mis hermanos, sobrinos, tíos, primos y amigos que de alguna manera siempre han estado preocupados por mí al emprender este proyecto. Gracias siempre por sus palabras de aliento. Deben saber que en los primeros cinco años que duró este proyecto, estos actos de afecto fueron para mí un insustituible sustento moral a la distancia. Eché mucho en falta su compañía y lamento mucho haberme perdido incontables momentos importantes en sus vidas.

También tengo que agradecer a mis amigos por su comprensión y por todo el apoyo que me brindaron al convertirse en un vínculo entre México y España. Gracias sinceramente a Saúl, Yolita, Rosa María y a Juan ya que todos ustedes me proporcionaron un valiosísimo apoyo cuando mi familia estaba más que ocupada. Y dentro de éste grupo de personas, quiero agradecer muy especialmente a mi mentor de "oficio" Max Novelo, de entre muchas otras cosas el que me haya convencido de continuar por el camino de la ciencia.

En la parte gestora, no puede faltar mi agradecimiento al personal del Departamento de Organización de Empresas. Gracias Cristina, Ana Teresa y Mónica por facilitarme las cosas y sobre todo por su amistad.

En la redacción del documento, resulta desconcertante reconocer también que las mejores retroalimentaciones procedieron de personas totalmente desconocidas para mí y completamente ajenas al proyecto y, por ello, agradezco también a muchos revisores anónimos que me regalaron su opinión crítica para mejorar este trabajo a través de sus observaciones en una media decena de artículos dónde expongo los temas fundamentales de ésta Tesis.

Finalmente debo reconocer que, por mi inexperiencia, lo extenso que llegó a ser este proyecto, en su etapa inicial, abrió la puerta a una multitud de interrogativas y problemas; en

dónde, gracias al apoyo de todas estas personas que he mencionado, ahora puedo hacer un corte en el tiempo para mostrar resultados y avances.

No obstante, como toda obra que se precie de objetiva, ésta también debe considerarse inconclusa, por lo que las muy posibles lagunas de conocimiento que en ella se encuentren son exclusivamente atribuibles a mi persona. Al respecto, baste recordar lo que mencionaba Fred Brooks: “las tesis no se acaban; se abandonan”. Sin embargo, me comprometo a seguir investigando para complementar y seguir construyendo en un futuro próximo, los temas tratados en la misma.

Bulmaro Adrián Fuentes Morales.

Resumen

La necesidad de introducir las teorías basadas en el conocimiento para explicar las Relaciones Académico-Empresariales (RA-E) y el impacto que ha generado el conocimiento académico en su zona de influencia, llámese empresas, parte básicamente de los señalamientos que hacia Acs, et al., (1991: 363) con respecto a la incapacidad de los estudios económicos para reconocer qué modos y mecanismos de transmisión de conocimientos se dan lugar entre la investigación académica y las empresas debido a las variables que estos utilizan.

Al respecto Breschi & Lissoni (2001) señalan que el conjunto de dichos estudios económicos, aunque han permitido confirmar la importancia de la investigación académica en los resultados innovadores regionales de las empresas, enfrentan serias limitaciones, tanto conceptuales como teóricas para determinar cuáles son los "modos y mecanismos" de transmisión de conocimientos más eficientes entre el Sector Académico y el Sector Empresarial debido a que los puntos teóricos de partida con que se aborda esta problemática distan mucho aún de la operación y del trabajo directo con el conocimiento.

La importancia que subyace en torno a dichos "modos y mecanismos" es que al conocerlos se podría definir, con relativa precisión, medidas de política de fomento a la innovación regional basadas en el apoyo a las actividades y relaciones que mayor impacto tienen en la generación y transmisión de conocimientos en las RA-E. Esto sin mencionar que también se podrían conocer, con relativa precisión, dónde se encuentran las barreras burocráticas, técnicas, legales, organizacionales o de cualquier otro tipo, que obstaculizan el óptimo desempeño de estos "modos y mecanismos" en un determinado caso de RA-E.

Desde el contexto empresarial, este problema ya ha tenido una primera aproximación con el enfoque de los recursos y capacidades de Penrose destapando con ello la caja negra de procesos que constituyen las empresas para la creación de valor y de sus complejos mecanismos de acumulación de riqueza en un territorio.

Sin embargo, aún no existe una base teórica estable para extrapolar este análisis al contexto de las RA-E. En este sentido, el presente trabajo construye un sistema de análisis teórico basado en los *enfoques ya estables de gestión y organización del conocimiento* y los concilia con el *enfoque geográfico jafferiano* a través de la noción tácita, explícita e incorporada del conocimiento, lo que posibilita teórica, conceptual y empíricamente ceñir este recurso a un punto geográfico del globo y analizar los procesos que lo dinamizan. Para evaluar este sistema teórico, el trabajo presenta un estudio empírico que cuenta los *modos y mecanismos de gestión de conocimiento* que realizan 21 Instituciones de Educación Superior Mexicanas y analiza sus impactos en el sector empresarial.

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

Abstract

Basically, the necessity to introduce the theories based on knowledge in order to explain the Academy-enterprise relationships (AER) and the impact generated by this knowledge, begins with the theoretical reflections of Acs, et al., ([1991: 363](#)) regarding the incapacity of the economic studies to recognize which ways and mechanisms of transmission of knowledge exist between the academic investigation and companies, taking into account the variables used.

In these sense, Breschi & Lissoni ([2001](#)) indicate that the set of these economic studies based on a geographical approach allow to confirm the importance of the investigation carry out by universities in the regional innovating results of the companies. However, these authors pointed that these approaches face serious conceptual and theoretical limitations to determine which are the more efficient “ways and mechanisms” of transmission of knowledge between the Academic Sector and the Enterprise Sector, because of the basic theoretical points using in these approaches to discuss the problematic are still far from the operation and the direct work with knowledge concept.

Knowing these “ways and mechanisms” it would be possible to define, with relative precision, policies of promotion to the regional innovation based on the support to the activities and relations that have more impact in the generation and transmission of knowledge in the AER. Additionally, it also could be known what type of barriers, including technical, legal, organizational or any other type of barrier, obstruct the optimal performance of these “ways and mechanisms”, in a determined case of AER.

From the enterprise perspective, this problem had a previous approach with the theory of resources and capacities from Penrose, opening with it the black box of processes inside the companies and regions around the creation of value and the accumulation of wealth.

In spite of that, there is not a stable theoretical basis to extrapolate this analysis to the context of AER. In this sense, the present investigation builds a system of analysis based on the established approach of *knowledge management and organization* that conciliates the *geographical approach* of Jaffe, with the tacit, explicit and incorporated notion of the knowledge. These approaches make possible from the theoretical, conceptual and empirical perspective use the knowledge as a resource and analyze the processes that increase it, in a geographic point of the globe. To evaluate this theoretical system, this document introduces an empirical study which reviews the *ways and mechanisms of knowledge management* adopted by 21 Institutions of Technological Superior Education in Mexico analyzing its impact on the business sector.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Resum

La necessitat introduir les teories basades en el coneixement per a explicar les Relacions AcadémicoEmpresariales (RAE) i l'impacte que ha generat el coneixement acadèmic en la seua zona d'influència, cride's empreses, part bàsicament dels assenyalaments que cap a Acs, et al., (1991: 363) respecte a la incapacitat dels estudis econòmics per a reconèixer quins modes i mecanismes de transmissió de coneixements es donen lloc entre la investigació acadèmica i les empreses degut a les variables que estos utilitzen.

Respecte d'això Breschi & Lissoni (2001) assenyalen que el conjunt dels dits estudis econòmics, encara que han permés confirmar la importància de la investigació acadèmica en els resultats innovadors regionals de les empreses, enfronten serioses limitacions, tant conceptuals com teòriques per a determinar quins són els "modes i mecanismes" de transmissió de coneixements més eficients entre el Sector Acadèmic i el Sector Empresarial pel fet que els punts teòrics de partida amb què s'aborda esta problemàtica disten molt encara de l'operació i del treball directe amb el coneixement.

La importància que subjau entorn de dites "modes i mecanismes" és que al conèixerls es podria definir, amb relativa precisió, mesures de política de foment a la innovació regional basades en el suport a les activitats i relacions que major impacte tenen en la generació i transmissió de coneixements en les RAE. Açò sense mencionar que també es podrien conèixer, amb relativa precisió, on es troben les barreres burocràtiques, tècniques, legals, organitzacionals o de qualsevol altre tipus, que obstaculitzen l'òptim exercici d'estos "modes i mecanismes" en un determinat cas de RAE.

Des del context empresarial, este problema ja ha tingut una primera aproximació amb l'enfocament dels recursos i capacitats de Penrose destapant amb això la caixa negra de processos que constituïxen les empreses per a la creació de valor i dels seus complexos mecanismes d'acumulació de riquesa en un territori.

No obstant això, encara no hi ha una base teòrica estable per a extrapolar esta anàlisi al context de les RAE. En este sentit, el present treball construeix un sistema d'anàlisi teòrica basat en els *enfocaments ja estables de gestió i organització del coneixement* i els concilia amb l'*enfocament geogràfic jafferiano* a través de la noció tàcita, explícita i incorporada del coneixement, la qual cosa possibilita teòrica, conceptual i empíricament cenyir este recurs a un punt geogràfic del globus i analitzar els processos que ho dinamitzen. Per a avaluar este sistema teòric, el treball presenta un estudi empíric que compta *els modes i mecanismes de gestió de coneixement* que realitzen 21 Institucions d'Educació Superior Mexicanes i analitza els seus impactes en el sector empresarial.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Tablas de contenido

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

Resumen	IX
Abstract	XI
Resum	XIII
Tablas de contenido	XV
Relación de cuadros	XXIII
Relación de figuras	XXV
Relación de gráficos	XXVII
Relación de tablas	XXIX
Capítulo I. Introducción y planteamiento del problema	1
1.1. Plan de investigación y estructura del documento	4
1.2. Delimitación del problema de estudio	6
1.3. Alcance de la investigación	7
1.4. Objetivos, justificación y tipos de investigación	8
1.5. Contenido del documento	11
Capítulo II. Antecedentes y Estado del Arte	13
2.1. Objetivo del capítulo	16
2.2. Antecedentes. El contexto de desarrollo de las Relaciones Académico-Empresariales	16
2.2.1. El inicio de la articulación de las actividades empresariales	16
2.2.2. La maduración y difusión del modelo de distrito industrial	17
2.2.3. La introducción de la variable “conocimiento”	17
2.2.4. La maduración de los sectores productivos más allá de la región	18
2.2.5. La irrupción de las tecnologías de la información como variable de competitividad	18
2.2.6. Surgimiento del Modelo de “Sistema de Innovación” para explicar la dinámica de explotación de tecnologías	19
2.2.7. Ampliación del modelo de “Sistema de Innovación” con enfoques complementarios	19
2.2.8. El rol de formación y atracción de talentos del y al territorio como mecanismo de la competitividad regional	19
2.2.9. El aumento de competencias sociales y la importancia del sector académico como dinamizador del conocimiento	20
2.2.10. El rol del Estado para dinamizar las Relaciones Académico-Empresariales estáticas	20
2.2.11. El actual contexto de desarrollo de las Relaciones Académico-Empresariales	21
2.2.12. Los retos que la Sociedad del conocimiento impone a las RA-E	21
2.2.12.1. La Sociedad del conocimiento ¿Producto de capacidades o de medios?	23
2.2.12.2. La Sociedad del conocimiento y el Sector Académico	26
2.3. Estado del Arte. El análisis formal de las Relaciones Académico-Empresariales	27
2.3.1. Enfoque político	27
2.3.1.1. Modelo de procesos y actividades inter-sectoriales	29
2.3.1.2. Modelo de interrelaciones científico-tecnológicas	30
2.3.1.3. Modelo de redes de polos tecno-económicos	32
2.3.1.4. Modelo infraestructural para el desarrollo dinámico del conocimiento	32
2.3.1.5. Modelo de agentes	34
2.3.1.6. Modelo de penalización y promoción del Estado y de regulación académica	34
2.3.2. Enfoque económico	36
2.3.2.1. Modelos para la innovación	36
2.3.2.2. Modelo de sistemas	39
2.3.2.3. Modelo geográfico	41
2.3.2.4. Modelo de entornos e interfaces	43
2.3.3. Enfoques académicos	44

Capítulo I	2.3.3.1. Modelo histórico evolutivo	44
	2.3.4. Enfoques empresariales	47
	2.3.4.1. Modelo emprendedor y de creación de empresas con origen académico	48
	2.3.4.2. Enfoque emprendedor y de creación de universidades con origen empresarial	52
	2.4. Discusión y conclusión del capítulo	52
Capítulo II	2.4.1. Discusión. La antesala de la crisis de modelos complementarios	52
	2.4.1.1. Base histórica para la resolución de la crisis	53
	2.4.1.2. El problema metodológico de las RA-E	55
	2.4.2. Conclusión. Modelos sintetizadores	56
	2.5. Líneas de investigación	60
Capítulo III. Estudio de Casos. Evidencia de las Relaciones Académico-Empresariales		61
Capítulo III	3.1. Objetivo del Capítulo	64
	3.2. Marco conceptual. Mecanismo, estructura y sistema como conceptos clave en las RA-E	64
	3.2.1. Mecánica, mecanismo y mecanicismo	64
	3.2.2. Estructura y estructuralismo	65
	3.2.3. Sistema y sistémico	66
Capítulo IV	3.2.4. Mecanismos, estructuras y sistemas en las RA-E	67
	3.3. Evidencias de Mecanismos de fomento a las RA-E	71
	3.3.1. Mecanismos tradicionales	71
	3.3.1.1. Consultoría académica	72
	3.3.1.2. Contratos de investigación	73
Capítulo V	3.3.1.3. Alianzas regionales	73
	3.3.1.4. Formación y desarrollo de talentos	75
	3.3.1.5. Capacitación	77
	3.3.1.6. Prácticas profesionales	77
	3.3.2. Mecanismos de cultura emprendedora	77
Capítulo VI	3.3.2.1. Desarrollo de emprendedores	79
	3.3.2.2. Incubación y creación de empresas	80
	3.3.2.2.1. Incubación de Start-ups	81
	3.3.2.2.2. Incubación de Spin-off's	81
	3.3.2.2.3. Creación de empresas	82
Capítulo VII	3.3.3. Mecanismos de financiación y ayuda a proyectos	83
	3.3.3.1. Fondos públicos	84
	3.3.3.1.1. Convocatorias estatales e interministeriales	85
	3.3.3.1.2. Convocatorias de organismos estatales internacionales	86
	3.3.3.2. Fondos privados	86
Capítulo VII	3.3.3.2.1. Convocatorias de fundaciones	86
	3.3.3.2.2. Convocatorias de asociaciones, cámaras y colegios	86
	3.3.3.2.3. Convocatorias de empresas privadas	86
	3.3.3.2.4. Convocatorias de entidades mixtas	86
	3.3.3.3. Mercados de capital	86
Capítulo VII	3.3.3.3.1. Capital-riesgo	87
	3.3.3.3.2. Tipos de operaciones de capital inversión	90
	3.3.3.3.3. Estructura de las Operaciones MBO / MBI / BIMBO	90
	3.3.3.4. Incentivos fiscales	91
	3.3.3.5. Fondos propios y capital amigo	91
Capítulo VII	3.3.3.6. Fondos Académicos	92
	3.4. Evidencias de Estructuras organizacionales de soporte a las RA-E	92
	3.4.1. Oficinas de transferencia de tecnologías	92
	3.4.1.1. Oficinas de vinculación industrial – OVI (Industry Liaison Offices – ILO)	92
	3.4.1.2. Oficinas de patentes y licencias	93
3.4.2. Parques Científico-Tecnológicos	94	
3.4.3. Consorcios	95	
3.4.3.1. Centros de innovación	96	
3.4.3.2. Centros de investigación cooperativa	96	

3.4.3.3. Centros de tecnología	98
3.4.3.4. Centros de excelencia	98
3.5. Discusión y conclusiones del capítulo	99
3.6. Líneas de investigación	100
Capítulo IV. Modelo Teórico. El enfoque del conocimiento en el análisis de las RA-E	101
4.1. Objetivo del capítulo	104
4.2. Marco teórico del capítulo	104
4.2.1. Antecedentes del estudio del conocimiento.	104
4.2.2. El Conocimiento en la teoría económica	105
4.2.3. El Conocimiento en la teoría de los recursos y capacidades de la empresa	107
4.2.4. El Conocimiento en la teoría evolutiva de la empresa	108
4.2.5. El Conocimiento en la teoría de la dirección estratégica	109
4.2.6. El Conocimiento en la teoría de la innovación tecnológica	110
4.3. Conceptos clave en la Gestión de Conocimiento	113
4.3.1. Características del conocimiento	113
4.3.1.1. Características del conocimiento en las RA-E	114
4.3.2. Clases de conocimiento	115
4.3.2.1. Clases de conocimiento en las RA-E	116
4.3.2.2. Fuentes de conocimiento en las RA-E	116
4.3.3. La transformación del conocimiento	117
4.3.3.1. La transformación del conocimiento en las RA-E	118
4.3.4. Procesos de gestión de conocimiento	120
4.3.4.1. Procesos de gestión de conocimiento en las RA-E	125
4.3.5. Definición de Gestión del Conocimiento	126
4.3.5.1. Definición de Gestión de Conocimiento en las RA-E	127
4.3.6. La Gestión de conocimiento como política pública	127
4.3.7. La Gestión de conocimiento como factor de bienestar social en las RA-E	128
4.4. Discusión y conclusiones del capítulo	129
4.5. Líneas de investigación	132
Capítulo V. Aplicación del modelo teórico. Diseño del estudio de campo.	133
5.1. Objetivo del Capítulo	135
5.2. Unidades de Análisis	135
5.3. Hipótesis de trabajo	137
5.4. Definición, descripción, relaciones y dependencia de variables	137
5.4.1. Definición de variables independientes por hipótesis	138
5.4.2. Definición de variables dependientes por hipótesis	138
5.4.3. Constructo operacional de variables y justificación	139
5.5. Universo de Estudio	142
5.5.1. Definición del universo de estudio	144
5.6. Instrumentos de recogida de datos	145
5.7. Diseño de muestra y prueba piloto	145
Capítulo VI. Análisis de los resultados y limitaciones del estudio	147
6.1. Análisis de los resultados	149
6.1.1. Resultados de la prueba piloto	149
6.1.1.1. Pruebas de fiabilidad de los sistemas de indicadores diseñados por variable	152
6.1.2. Análisis descriptivo por casos y por variables	155
6.1.2.1. Índice de respuesta	156

Capítulo I	6.1.2.2. Distribución de la variable Obtención	157
	6.1.2.3. Distribución de la variable Generación	157
	6.1.2.4. Distribución de la variable Aplicación	158
	6.1.2.5. Distribución de la variable Apropriación	159
	6.1.2.6. Distribución de la variable Explotación	161
	6.1.2.7. Distribución puntual y porcentual de las principales variables del modelo	161
	6.1.3. Análisis de conglomerados por fuentes de conocimiento	165
Capítulo II	6.1.3.1. Análisis de tendencias por conglomerados de fuentes de conocimiento	167
	6.1.4. Contraste de Hipótesis	172
	6.1.4.1. Contraste de Hipótesis 1	172
	H1: Las entidades académicas que tienen mayor actividad de aplicación de conocimientos per cápita, tienen los mejores indicadores de desempeño per cápita	172
	6.1.4.2. Contraste de Hipótesis 2	173
	H2: Las entidades académicas que tienen mayor actividad de generación de conocimientos per cápita, tienen indicadores de desempeño medio per cápita	173
	6.1.4.3. Contraste de Hipótesis 3	176
	H3: Las entidades académicas que tienen mayor actividad de obtención de conocimientos per cápita, tienen los más bajos indicadores de desempeño per cápita.	176
	6.1.4.4. Contraste de Hipótesis 4	178
	H4: Las entidades académicas que tienen actividades de apropiación y explotación de conocimientos per cápita, tienen los mejores indicadores de desempeño per cápita.	178
Capítulo III	6.1.4.4.1. Pruebas de igualdad de las medias de los grupos	180
	6.1.4.4.2. Variables no incluidas en el análisis	180
	6.1.5. Conclusión general del contraste de Hipótesis	180
	H5: Las entidades académicas que tienen mayor número de actividades de generación de conocimientos per cápita, tienen los mejores indicadores de desempeño per cápita.	180
	6.1.6. Conclusión final del contraste de Hipótesis	187
Capítulo IV	6.2. Limitaciones del estudio	187
	Capítulo VII. Discusión, conclusiones y líneas de Investigación futuras	189
Capítulo V	7.1 Discusión de los resultados	191
	7.2. Implicaciones del modelo	191
	7.2.1. La gestión del conocimiento y la economía del conocimiento	191
	7.2.2. La gestión del conocimiento y la política científico-tecnológica	192
	7.2.2.1. Los sistemas de obtención, generación y aplicación de conocimiento	192
	7.2.3. La gestión del conocimiento y la política empresarial	193
	7.2.3.1. Los sistemas de difusión y comercialización del conocimiento	193
	7.2.4. La gestión del conocimiento y el empleo	193
	7.2.4.1. Los sistemas universitarios para la creación de empresas	194
	7.3. Conclusiones	194
Capítulo VI	7.3.1. Aportaciones empíricas	194
	7.3.2. Aportaciones teóricas	195
Capítulo VII	7.4. Líneas de investigación futuras	197
	7.4.1. Líneas en el campo empresarial	197
	Glosario	199
	Bibliografía	203
	Anexos	217
Capítulo VII	Anexo I. La economía del desarrollo (E-D)	219
	Anexo II. Al descubierto, abusos laborales, violación de derechos humanos y rapacidad de la transnacional Wal-Mart	220
	Anexo III. Antecedentes del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica de México	221
	Anexo IV. Fuentes de conocimiento analizadas en el estudio	223
	Anexo V. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de Obtención de conocimiento	224
	Anexo VI. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de Generación de conocimiento	226

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Anexo VII. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de Aplicación de conocimiento _____	228
Anexo VIII. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de Apropiación de conocimiento _____	230
Anexo IX. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de explotación de conocimiento _____	231
Anexo X. Cuestionario piloto _____	233
Anexo XI. Cuestionario final _____	252

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

Relación de cuadros

Cuadro 1: Noción de Relaciones Académico-empresariales. Fuente: Elaboración Propia. _____	7
Cuadro 2: La fabula de dos mundos: Adaptación de Davis & Foray (2002: pp.14-15, 21) _____	25
Cuadro 3: Síntesis de los tipos más comunes de Estructuras de Interfase. Fuente: Hidalgo (1997:128) _____	47
Cuadro 4: El contexto histórico de la teoría Listiana: Basado en: Beltrán (1999). _____	54
Cuadro 5: Origenes del estudio formal del conocimiento. Fuente: Elaboración Propia. _____	104

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

Relación de figuras

Figura 1: Mapa de la estructura de la Tesis. Fuente: elaboración propia.	5
Figura 2: El conocimiento acumulado en un territorio como fondo de soluciones. Fuente: Elaboración propia.	6
Figura 3: Circunstancias que influyen en la idoneidad y pertinencia del conocimiento. Fuente: Elaboración propia.	7
Figura 4: Síntesis del modelo Jafferiano. Fuente: Fuentes et al., (2006).	10
Figura 5: Interacciones en las Relaciones Académico-Empresariales. Adaptado de: De la Paz & Granela, 2003.	30
Figura 6: Triángulo de Interrelaciones Científico-Tecnológicas. Tomado de Sábado & Botana (1968)	31
Figura 7: Modelo de Polos Tecno-económicos. Fuente: Callon (1991)	32
Figura 8: Modelo evolutivo de relaciones triple. Tomado de Etzkowitz & Leydesdorff (2000: p.111).	33
Figura 9: Agentes involucrados en las RA-E. Adaptado de Gould (1997: p.17)	34
Figura 10: Genealogía de estudios del modelo Griliches-Jaffe. Fuente: Fuentes (2006)	42
Figura 11: Sistema de Innovación. Basado en: Conesa (1997: p.206.) y Fernández de Lucio et al., (2000a)	43
Figura 12: La vinculación: síntesis de una evolución. Basado en Hidalgo (1997: pp.124, 126, 130)	45
Figura 13: Contexto de trabajo del enfoque emprendedor en la Academia. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.66)	51
Figura 14: Contexto de las Estructuras de Interfaz y de los mecanismos de relación de las RA-E. Adaptado de: Fuentes (2006)	56
Figura 15: Niveles de análisis de las RA-E. Tomado de: Fuentes, et al. (2006)	57
Figura 16: Entornos de desarrollo de las RA-E. Fuente: elaboración Propia.	58
Figura 17: Contexto de trabajo del enfoque emprendedor en la Academia. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.66)	58
Figura 18: Modelo Sistémico de Relaciones Académico Empresariales. Tomado de: Fuentes (2006)	59
Figura 19: Características del Conocimiento en las RA-E. Fuente: Elaboración propia.	115
Figura 20: Modos de transformación del conocimiento. Fuente, elaboración propia.	119
Figura 21: Modos de Creación de Conocimiento. Basado en: Nonaka (1994: p.19)	120
Figura 22: Espiral de creación de conocimiento organizacional. Fuente: Nonaka (1994: p.20)	121
Figura 23: Proceso de creación de conocimiento organizacional. Fuente: Nonaka (1994: p.27)	122
Figura 24: Modelo OGAD para el análisis de la Gestión de Conocimiento. Fuente: Fuentes et al. (2006)	126
Figura 25: Rutas para la Creación de Conocimiento. Basado en Nonaka (1994)	130
Figura 26: El proceso SECI. Tomado de Nonaka, et al. (2000)	130
Figura 27: Spiral Evolution of Knowledge Conversion and Self-transcending Process. Tomado de Nonaka & Konno (1998)	131
Figura 28: El Ba y la conversión del conocimiento. Tomado de Nonaka y Konno (1998)	132
Figura 29: Modelo simplificado de la gestión de conocimiento en las organizaciones. Basado en: Fuentes & Albors (2006)	135
Figura 30: Modelo práctico de Gestión de conocimiento en entidades académicas. Fuente: Fuentes & Albors (2006)	137
Figura 31: Relaciones de dependencia de las variables del Modelo práctico de Gestión de conocimiento en entidades académicas. Fuente: elaboración propia.	138
Figura 32: Dendograma de Fuentes de conocimiento. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)	166
Figura 33: Representación de conglomerados de Fuentes de conocimiento por conjuntos de pertenencia. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)	167
Figura 34: Dendograma de Fuentes de casos. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)	179
Figura 33: Propiedades del Conocimiento según Naturaleza, Estado y Entorno	197
Figura 35: Estructura organizacional de la Secretaría de Educación Pública del Gobierno de México.	221
Figura 36: Sistema Nacional de Educación Superior. Fuente: Elaboración propia.	222

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

Relación de gráficos

Gráfica 1: Distribución del ingreso mundial per cápita. Fuente: PNUD, 2005: p.42. _____	23
Gráfica 2: Métodos de investigación en la literatura del enfoque emprendedor. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.62) _____	49
Gráfica 3: Tendencias de aplicación de métodos periodo 1981-2005: Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.62) _____	49
Gráfica 4: Principales autores en la literatura del enfoque emprendedor. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.61) _____	50
Gráfica 5: Unidades de análisis en el enfoque emprendedor. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.63) _____	50
Gráfica 6: Líneas de investigación en el enfoque emprendedor. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.64) _____	51
Gráfica 7: Artículos publicados en el periodo de 1981-2005 bajo el enfoque de universidades emprendedoras. Fuente: Rothaermel, et al. (2007:p.696) _____	63
Gráfica 8: Artículos publicados por revista, en el periodo de 1981-2005 bajo el enfoque de universidades emprendedoras. Fuente: Rothaermel, et al. (2007: p.697) _____	64
Gráfica 9: Importancia relativa de los factores de generación de riqueza. Basado en: De los Reyes (2002) _____	105
Gráfica 10: Matricula Nacional del Sistema de Educación Superior en México. Fuente: Elaboración propia con datos de ANUIES (2005) _____	143
Gráfica 11: Distribución porcentual de las actividades de Gestión de conocimiento por observación. Fuente: Cuestionario piloto (véase Anexo X) _____	149
Gráfica 12: Total de Actividades de Gestión de conocimiento por profesor. Fuente: Cuestionario piloto (véase Anexo X) _____	150
Gráfica 13: Actividad registra en cada una de las 38 Fuentes de Conocimiento definidas inicialmente en el Cuestionario piloto. Fuente Cuestionario piloto (véase Anexo X) _____	151
Gráfica 14: Actividad registra en cada una de las 38 Fuentes de Conocimiento definidas inicialmente en el Cuestionario piloto. Fuente Cuestionario piloto (véase Anexo X) _____	152
Gráfica 15: Distribución de la variable Obtención. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XI) _____	157
Gráfica 16: Distribución de la variable Generación. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XI) _____	158
Gráfica 17: Distribución de la variable Aplicación. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XI) _____	159
Gráfica 18: Distribución de la variable Apropiación. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XI) _____	160
Gráfica 19: Distribución de la variable Explotación. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XIV) _____	161
Gráfica 20: Distribución porcentual de Actividades de GC por Centro. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	163
Gráfica 21: Distribución puntual de Actividades de GC por Centro. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	164
Gráfica 22: Distribución porcentual de Actividades de GC por Centro. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XIII) _____	165
Gráfica 23: Distribución logarítmica de actividades esenciales de GC del Conglomerado I. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	168
Gráfica 24: Distribución logarítmica de actividades esenciales de GC del Conglomerado II. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	169
Gráfica 25: Distribución logarítmica de actividades esenciales de GC del Conglomerado III. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	170
Gráfica 26: Distribución logarítmica de actividades esenciales de GC del Conglomerado IV. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) Anexo XI. Cuestionario final) _____	171
Gráfica 27: 11 modelos de estimación curvilínea utilizados en el contraste de la Hipótesis 1. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	173
Gráfica 28: 11 modelos de estimación curvilínea utilizados en el contraste de la Hipótesis 2. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	175
Gráfica 29: Los 5 modelos de estimación curvilínea más significativos utilizados en el contraste de la Hipótesis 2. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	175
Gráfica 30: Los 5 modelos de estimación curvilínea más significativos utilizados en el contraste de la Hipótesis 3. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	177
Gráfica 31: Los 5 modelos de estimación curvilínea más significativos utilizados en el contraste de la Hipótesis 3. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	177
Gráfica 32: Tendencias inter-grupos por variable. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	179
Gráfica 33: Tendencias de GC Grupo I. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	184

Capítulo I	Gráfica 34: Tendencias de GC Grupo II. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	184
	Gráfica 35: Tendencias de GC Grupo III. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	185
	Gráfica 36: Desempeños Grupo I. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	185
	Gráfica 37: Desempeños Grupo II. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	186
	Gráfica 38: Desempeños Grupo III. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	186
Capítulo II		
Capítulo III		
Capítulo IV		
Capítulo V		
Capítulo VI		
Capítulo VII		

Relación de tablas

Tabla 1: Objetivos de la investigación, justificación y tipos de investigación propuestos. Fuente: elaboración propia. _____	8
Tabla 2: Síntesis de características de las organizaciones mecánicas y orgánicas. Fuente: Rothwell, (1991). _____	44
Tabla 3: Definiciones de entrepreneurship. Tomado de Morales (2005). _____	79
Tabla 4: Definiciones de entrepreneurship (continuación tabla 3). Tomado de Morales (2005). _____	80
Tabla 5: Riesgos inherentes a las inversiones en Empresas de Base Tecnológica. Tomado de López (2003: p.70) _____	87
Tabla 6: Lista de direcciones de la Red de Asociaciones de Inversionistas Ángeles. _____	88
Tabla 7: Opciones de financiamiento de los Proyectos RA-E. Fuente: elaboración propia. _____	89
Tabla 8: Ejemplos de transformación del conocimiento por clase. Fuente: elaboración propia. _____	118
Tabla 8: Procesos de Gestión de Conocimientos según varios autores. Fuente: elaboración propia. _____	120
Tabla 10: Descripción de la variable Aplicación. Fuente: elaboración propia. _____	139
Tabla 11: Descripción de la variable Generación. Fuente: elaboración propia. _____	140
Tabla 12: Descripción de la variable Obtención. Fuente: elaboración propia. _____	140
Tabla 13: Descripción de variables para medir las actividades de apoyo del modelo práctico. Fuente: elaboración propia. _____	140
Tabla 14: Descripción de variables de salida utilizadas en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia. _____	141
Tabla 15: Descripción de variables de capacidad utilizadas en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia. _____	142
Tabla 16: Gasto público total por alumno según subsistema 2003-2004. _____	143
Tabla 17: Población académica de licenciatura y posgrado ciclo 2003-2004. _____	144
Tabla 18: Indicadores de atención a la demanda 2003-2004. _____	144
Tabla 19: Diseño de muestra para las pruebas piloto. Fuente: Elaboración Propia _____	145
Tabla 19: Ficha técnica del estudio de campo. Fuente: Elaboración propia. _____	146
Tabla 21: Total de actividades de gestión de conocimientos registradas e índice de Fiabilidad por Variable. Fuente: Cuestionario Piloto (véase Anexo X) _____	153
Tabla 22: Total de actividades de gestión de conocimientos registradas e índice de Fiabilidad por Variable. Fuente: Cuestionario Final (véase Anexo XI) _____	155
Tabla 23: Análisis de sensibilidad del índice de fiabilidad por variable. Fuente: Cuestionario Final (véase Anexo XI) _____	155
Tabla 24: Ficha técnica del índice de respuesta en base al diseño de muestra. Fuente: Cuestionario Final (véase Anexo XI) _____	156
Tabla 25: Sumas totales de los valores observados por variable y por centro. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	162
Tabla 26: Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros. Variable dependiente: DESEMP. Variable independiente: APLICACION. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	173
Tabla 27: Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros. Variable dependiente: DESEMP. Variable independiente: GENERACION. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	174
Tabla 28: Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros. Variable dependiente: DESEMP. Variable independiente: OBTENCIÓN. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	176
Tabla 29: Pruebas de igualdad de medias inter-grupos. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	180
Tabla 30: Variables no incluidas en el contraste de hipótesis. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	180
Tabla 31: Variables introducidas en el contraste de hipótesis. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	181
Tabla 32: Variables excluidas en el análisis para el contraste de la hipótesis 5. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	181
Tabla 33: Variables en el análisis para el contraste de la hipótesis 5. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	181
Tabla 34: Estadísticos de grupo en el contraste de la hipótesis 5. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI) _____	182
Tabla 35: Reclustering de variables. Actividades esenciales. Fuente: Elab. Propia. _____	183
Tabla 36: Reclustering de variables. Actividades de apoyo. Fuente: Elab. Propia. _____	184
Tabla 36: Descripción de las Fuentes de Conocimiento evaluadas. Fuente: elaboración propia. _____	223
Tabla 37: Descripción de indicadores de la variable Obtención de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia. _____	225

Capítulo I	Tabla 38: Descripción de indicadores de la variable Generación de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia. _____	227
Capítulo II	Tabla 39: Descripción de indicadores de la variable Aplicación de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia. _____	229
Capítulo III	Tabla 40: Descripción de indicadores de la variable Apropriación de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia. _____	230
Capítulo IV	Tabla 41: Descripción de indicadores de la variable Obtención de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia. _____	232
Capítulo V		
Capítulo VI		
Capítulo VII		

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I. Introducción y planteamiento del problema

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

En general, se puede afirmar que el objetivo final de las Relaciones Académico-Empresariales (RA-E) es facilitar la gestión de conocimiento desde el lugar donde se genera hasta el lugar donde se va a utilizar. Sin embargo, para que esto ocurra en forma adecuada y se logren satisfacer las necesidades tanto académicas como empresariales, los empresarios y los académicos están obligados a implementar algunos mecanismos para gestionar una gran variedad de recursos.

En estrecha relación con la gestión de recursos que se da en las RA-E, se encuentran una serie de problemas en los que se destacan los organizacionales, los políticos, los económicos y por supuesto los metodológicos, los cuales tienen que ver directamente con los inconvenientes y retos técnicos, tecnológicos y científicos que dan esencia y significado a toda RA-E. Todos estos problemas afectan en conjunto y con diferente intensidad la sostenibilidad de dichas relaciones de acuerdo con la manera en que son abordados y resueltos.

Dentro de los *problemas organizacionales* encontramos cuestiones como las siguientes:

- ¿Cómo debe llevarse a cabo la transferencia de conocimiento entre la academia y la empresa para que los individuos de cada uno de éstos entornos se enfoquen decididamente en resolver los problemas técnicos, tecnológicos y científicos que enfrentan por separado?
- ¿Qué modos y mecanismos de transmisión de conocimientos deben implementarse prioritariamente?, en función de la problemática y las capacidades que una Relación Académico-Empresarial presenta en particular.
- ¿Qué estructuras y servicios organizacionales se requieren para gestionar adecuadamente las Relaciones Académico-Empresariales?
- ¿Cómo medir el desempeño de las Relaciones Académico-Empresariales?
- ¿Cómo formalizar las Relaciones Académico-Empresariales y cómo agilizar sus resultados?

Dentro de los *problemas relacionados con la política de apoyo a la innovación* encontramos cuestiones como las siguientes:

- ¿Cómo aprovechar las Relaciones Académico-Empresariales para impulsar el desarrollo regional y la competitividad de un territorio?
- ¿Cómo y cuándo fomentar las Relaciones Académico-Empresariales en zonas y/o sectores dónde no se llevan a cabo y cómo darles seguimiento?
- ¿Cómo crear un estado de derecho adecuado para dinamizar las Relaciones Académico-Empresariales?
- ¿Cómo determinar los impactos en la sociedad, de los resultados de las Relaciones Académico-Empresariales y con qué sistemas de decisión se pueden resolver los dilemas éticos de los impactos sociales, ambientales, empresariales o económicos no deseados?
- ¿Hasta dónde se debe permitir la transmisión de conocimientos en las Relaciones Académico-Empresariales para que no perjudiquen a la misma sociedad que las fomenta?

Dentro de los *problemas económicos*, encontramos cuestiones como las siguientes:

- ¿Cómo financiar las Relaciones Académico-Empresariales y cómo medir su desempeño?
- ¿Cómo repartir los beneficios de los resultados de las Relaciones Académico-Empresariales entre sus protagonistas y cómo capitalizarlos?
- ¿Cómo fomentar la participación académica y la empresarial para que entablen relaciones de mutuo beneficio de largo plazo?

Y dentro de los *problemas metodológicos*, encontramos cuestiones como las siguientes:

- ¿Cómo homologar la agenda de trabajo académica con la empresarial?
- ¿Cómo detectar proyectos viables de alto impacto económico y social y al mismo tiempo de bajo impacto ambiental?
- ¿Cómo acercar a los grupos de trabajo, académicos y empresariales, para dinamizarlos más?

Por otra parte, debido a la gran cantidad de temas que tienen que ver con las RA-E como el acceso al empleo profesional, el desarrollo de tecnología regional, la dinamización de la generación de ciencia local, la formación de investigadores, la generación y desarrollo de empresas de base tecnológica y científica, la consolidación del bienestar social a través del arraigo de la riqueza a un territorio por medio de complejos y competitivos mecanismos de generación y explotación de conocimientos, el desarrollo y crecimiento económico, la dinamización de la propiedad intelectual, etc., se puede decir que revisten de una gran importancia para el desarrollo nacional pero sobre todo el regional.

Sin embargo, las RA-E se han hecho cada vez más “necesarias” debido a que impactan variables que oscilan en torno al aumento del nivel de competitividad desde ópticas como la territorial, la empresarial o la sectorial (véase p. e. a: [Chakrabarti & Santoro, 2004](#)) lo que repercute, con una visión macro, en variables de mayor importancia que tienden a alcanzar (hablando de regiones en desarrollo) o de mantener (hablando de regiones en crecimiento, véase [Anexo I](#)) una calidad de vida auto-sustentable (véase p. e. a: [Oyelaran-Oyeyinka, 2006](#)).

Esta revalorización del conocimiento académico, inmersa en el conjunto de factores que activan el desarrollo regional, le somete al mismo tiempo a una dinámica de transformación hacia un valor de cambio cada vez más rápida. No obstante, algunas veces esta transformación es más rápida que la propia velocidad de comprensión que una sociedad puede desarrollar respecto al impacto social, económico, político, ambiental o productivo que puede generar una determinada aplicación de conocimiento. Por lo anterior, se ve necesario iniciar una agenda de investigación que permita arrojar luz sobre esta problemática. Sin embargo primero es necesario cuestionarse *¿Cómo se ha llegado a esta situación? ¿Qué retos e implicaciones depara este nuevo escenario de competencias para el desarrollo o crecimiento de las regiones?* Y en este sentido, ante la inminente integración de las diferentes economías del mundo: *¿Es posible preveer algunas estrategias, para disminuir las implicaciones negativas y aumentar las positivas?*

1.1. Plan de investigación y estructura del documento

Para lograr lo anterior y ante la ausencia de trabajos previos con un cuerpo estructurado de conocimientos y una metodología base para abordar como disciplina el análisis de las RA-E, el presente estudio se propone seguir cuatro estrategias generales:

- La primera, se orienta a la identificación histórica de los factores que han llevado al Sector Académico a relacionarse con el Sector Empresarial, ([Antecedentes y Estado del Arte, Capítulo II](#)); (véase figura 1).

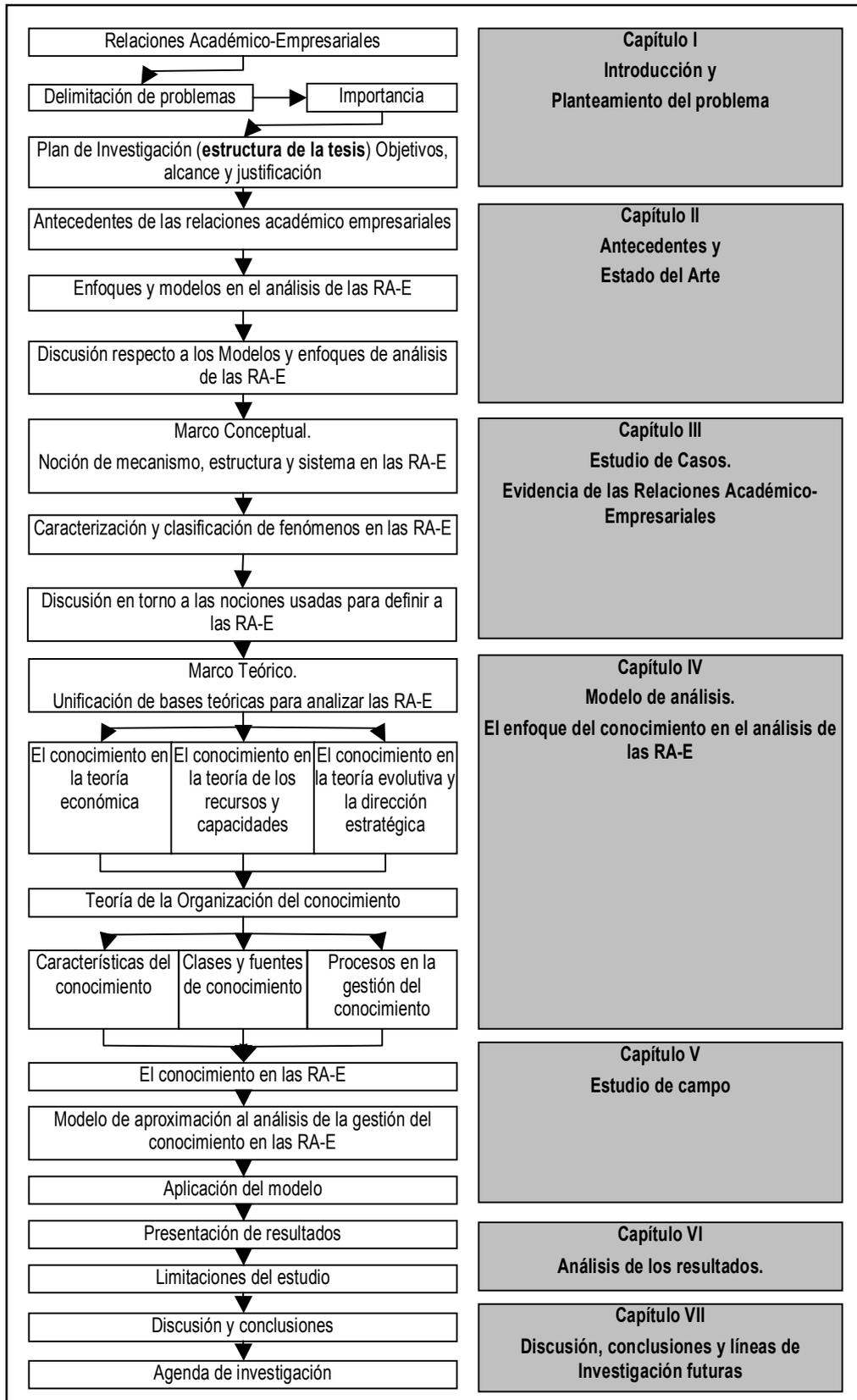


Figura 1: Mapa de la estructura de la Tesis. Fuente: elaboración propia.

- La segunda, analiza los diferentes fenómenos que se dan lugar en las RA-E, intentando con ello aproximarse a una primera clasificación de iniciativas ([Estudio de Casos Capítulo III](#)); (véase figura 1).
- La tercera estrategia, parte del supuesto de que las relaciones actuales entre el Sector Académico y el Sector Empresarial pueden verse como un Sistema de Gestión de Conocimientos inter-organizacional y desarrolla un modelo teórico para su análisis ([Modelo Teórico de análisis, Capítulo IV](#)); (véase figura 1).
- Y finalmente la cuarta estrategia, operacionaliza el modelo teórico llevando acabo un estudio empírico que analiza las actividades de gestión de conocimiento en 21 Instituciones de Educación Superior Tecnológica en México y sus impactos en el sector empresarial ([Diseño del Estudio de Campo, Capítulo V](#)); (véase figura 1).

De acuerdo con lo anterior, el [Capítulo I](#) de este trabajo se constituye en la Introducción y desarrolla el Planteamiento de la investigación. El [Capítulo VI](#), presenta los resultados del estudio empírico realizado en las 21 Instituciones de Educación Superior y en el [Capítulo VII](#) se presentan las conclusiones finales y las líneas de investigación futuras. (Véase figura 1).

1.2. Delimitación del problema de estudio

Esta investigación considera que el conocimiento acumulado en un territorio es la base de la que se deriva todo el suministro de soluciones necesarias y convenientes para que las entidades situadas dentro del mismo se desenvuelvan conforme a los niveles de desempeño que han fijado sus estructuras de decisión (véase figura 2).

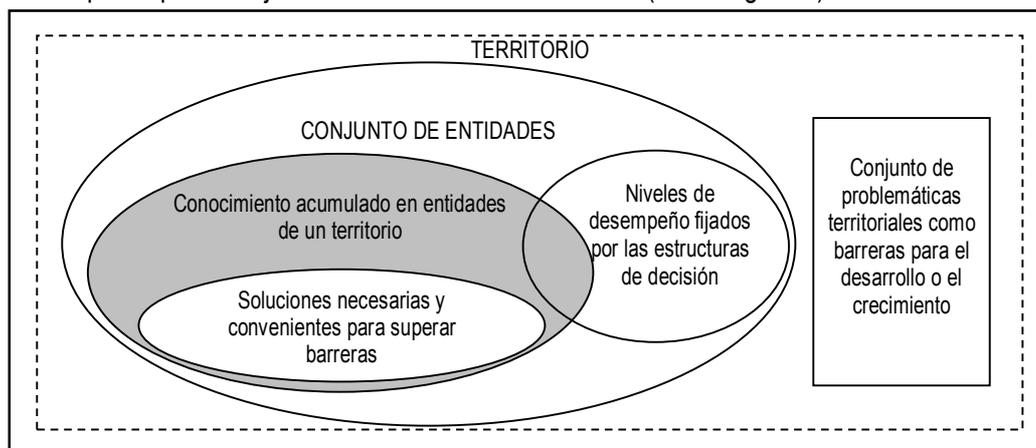


Figura 2: El conocimiento acumulado en un territorio como fondo de soluciones.
Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia, el futuro de un territorio estará condicionado según la idoneidad y pertinencia del conocimiento que las entidades de éste *obtengan, generen, apliquen, apropien, difundan y exploten* al resolver sus diversas problemáticas territoriales las cuales constituyen las barreras para alcanzar su desarrollo o crecimiento (véase figura 2).

En este sentido, se propone abordar dos fenómenos distintos para ilustrar las circunstancias de las que depende la idoneidad y pertinencia del conocimiento acumulado en un territorio: el primero está en función de la habilidad, destreza y criterio con que habitualmente se *obtiene, genera, aplica, apropia, difunde y explota* el conocimiento y la segunda circunstancia depende de la proporción entre el número de personas que están enfocadas en ello y el número de conocimientos económicamente útiles y apropiados que han logrado explotar (véase figura 3).

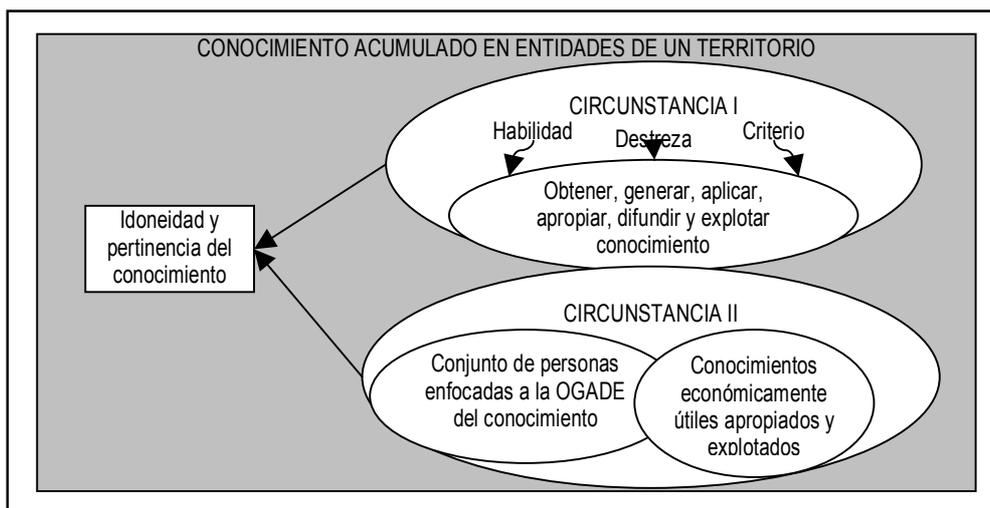


Figura 3: Circunstancias que influyen en la idoneidad y pertinencia del conocimiento. Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, factores físicos y geográficos como el tipo de suelo, clima, recursos o la extensión que pueda tener un territorio no importan tanto en el desempeño anual de un territorio como estas dos circunstancias antes descritas, siendo más condicionante la primera que la segunda.

1.3. Alcance de la investigación

Bajo las anteriores premisas y variables que se han comentado, la siguiente investigación considera que el conocimiento acumulado disciplinariamente en el sector académico (véase cuadro 1) indudablemente constituye, en diferentes regiones, una fuente muy importante para buscar soluciones a los problemas de la producción, la competitividad, el desarrollo social o el crecimiento económico (Véase a [Plonski, 1995](#)).

En este trabajo se ha usado el término *sector académico* para referirse al conjunto de la comunidad científico-disciplinaria insertada en el sector de Educación Superior y en los Centros de Investigación y Desarrollo tecnológico con diversas figuras legales para que, con independencia de estas figuras, puedan fácilmente ser referenciados en los temas que ésta investigación toca, debido a que los términos *Universidad, Instituciones de Educación Superior, Organismos de Investigación, Centros de Investigación, etc.*, de carácter público, privado o mixto, son términos a veces disímiles y por sí mismos no engloban a dicho conjunto.

Así también, para generalizar de alguna manera, al grueso de actores productivos que se encuentran en sectores como el *agrícola, el industrial, el comercial o el de servicios*, también con carácter público, privado o mixto y con los que el *sector académico* tiene algún tipo de *relación*, se opta por emplear el término de Sector Empresarial.

Y en este mismo sentido, la utilización en el presente trabajo del término de *relaciones* se ha preferido frente a otros términos como *vinculación, interrelaciones o cooperación*, debido al carácter de generalización que imprimen estos conceptos al fenómeno de asociación para el *intercambio de conocimientos* y más en general de *beneficios* entre el sector académico y el empresarial. Y esto por que se acepta que la cooperación o la interrelación expresan con más riqueza el carácter bi-direccional que deben tener este tipo de asociaciones, no obstante, el uso de estos términos también implica un matiz de voluntad tanto de las acciones llevadas a cabo formalmente como cuando se invierte el orden de presentación de dichos sectores y da lugar a fenómenos más particulares que también son así estudiados por algunos autores.

De tal forma que la noción de Relaciones Académico-Empresariales se refiere a las relaciones entre cualquier tipo de agente empresarial y cualquier otro tipo de agente académico señalados anteriormente, no importando si esta relación es a nivel sectorial, institucional o individual y se de en forma bidireccional o unidireccional.

Cuadro 1: Noción de Relaciones Académico-empresariales. Fuente: Elaboración Propia.

Y debido a lo anterior, es precisamente el sector académico (vease cuadro 1) el punto de partida idóneo para comprender con más detalle *cómo, a qué distancia, por qué*

*mecanismos funcionales y con qué estructuras organizacionales se transmite el conocimiento al Sector Empresarial para desarrollar un modelo de análisis que nos permita explicar si la habilidad, destreza y criterio con que habitualmente se *obtiene, genera, aplica, apropia, difunde y explota* el conocimiento entre estos dos sectores es determinante en el desempeño de acuerdo con esta tesis (véase las recomendaciones al respecto que hacen [Breschi y Lissoni, 2001](#))*

Adicionalmente, el sector académico es el lugar idóneo para investigar cuáles son los procesos mas eficientes que transforman dicho conocimiento en un valor de cambio en las relaciones que establecen en las RA.E.

En base a dicho entendimiento, este trabajo pretende diseñar un modelo de análisis que permita determinar cuáles son los efectos de cada “modo y mecanismo” de transmisión de conocimiento en las RA-E que ayude a la aproximación de estrategias para superar los obstáculos que enfrenta *la obtención, generación, aplicación, apropiación, difusión y explotación* de conocimiento de un determinado caso regional.

1.4. Objetivos, justificación y tipos de investigación

De acuerdo con lo anterior, esta investigación pretende alcanzar los siguientes objetivos (véase tabla 1):

Objetivo	Justificación	Investigación
1. Investigar el origen de las relaciones académico-empresariales y presentar una síntesis de su desarrollo con referencias documentales	Analizar los contextos dónde se han desarrollado las Relaciones Académico-Empresariales permitirá identificar que factores inciden en ellas y delinear las siguientes líneas de investigación del presente trabajo.	Cualitativa- Exploratoria y Documental
2. Identificar y clasificar qué “modos y mecanismos” de y para la gestión de conocimientos se dan lugar en las relaciones académico-empresariales	Identificar y clasificar las formas en que las Relaciones Académico-Empresariales gestionan conocimiento, permitirá determinar las condiciones y limitantes que se pueden presentar en los estudios de campo y preparar mejor los métodos empíricos de análisis de las líneas de investigación siguientes.	Cualitativa Cuantitativa Exploratoria Documental
3. Desarrollar un marco teórico unificado, para analizar dichos “modos y mecanismos” de gestión de conocimientos a partir de los marcos teóricos de tres disciplinas relacionadas: la Gestión del conocimiento, la Economía del conocimiento y la Organización del conocimiento.	Crear un marco teórico unificado permitirá definir con conceptos teóricos ya estables en la literatura una metodología para analizar los “modos y mecanismos de gestión de conocimiento” que utilizan las RA-E, en forma tal que los avances logrados en diferentes líneas de investigación en torno al conocimiento se complementen.	Teórica
4. Construir un modelo para el análisis de la gestión de conocimiento en las Relaciones Académico-Empresariales basado en un marco teórico unificado bajo el enfoque del conocimiento.	En el análisis de las RA.E hasta ahora no existe un modelo para explicarlas desde el punto de vista de la gestión de conocimiento, por lo que se opta generar uno a partir del marco teórico unificado del objetivo anterior y para su comprobación se crea un sistema de hipótesis que se pueda validar en una investigación de campo. ¹	Teórica
5. Diseñar un estudio de campo y un instrumento de recogida de datos para analizar la gestión de conocimiento que realizan 22 instituciones mexicanas, implementando el modelo propuesto.	Recoger datos primarios para estudiarlos bajo el modelo de análisis creado y sacar conclusiones.	Empírica con resultados Cuantitativos y Cualitativos

Tabla 1: Objetivos de la investigación, justificación y tipos de investigación propuestos. Fuente: elaboración propia.

Los objetivos antes descritos parten de las recomendaciones hechas por Breschi & Lissoni ([2001](#)) que mencionan que se deben dedicar mas esfuerzos a investigar como se transmite

¹ Un modelo es una representación de la realidad en sus variables más representativas para poder explicarla, más no es la realidad, de tal forma que va acompañado de un sistema de hipótesis que podrían explicar su dinamización.

realmente el conocimiento, entre quién, a qué distancia y bajo qué conjunto de reglas, más que a crear evidencia econométrica o nuevos *constructos* teóricos para con ellos se logre sostener modelos de análisis tales como el de los distritos industriales, el de las aglomeraciones de alta tecnología y más ampliamente, el de los sistemas locales de innovación.

Según Breschi & Lissoni (2001), la creciente dependencia en generar evidencia econométrica está distorsionando gravemente las agendas de investigación ya que algunos modelos están fomentando una variedad de confusiones teóricas y empíricas aún cuando no han logrado situarse firmemente.

En este sentido, desde hace mas de una década, algunos investigadores han hecho casi las mismas observaciones, señalando que los estudios económicos presentan una particular incapacidad para reconocer y medir adecuadamente qué “modos y mecanismos” de transmisión de conocimientos se dan lugar entre la academia y las empresas debido a las variables que estos utilizan (véase al respecto a: [Acs et al., 1992: 363](#)) lo que origina un serio problema al traducir los resultados de los modelos a política pública y luego ésta, a sistemas de trabajo y de operación nacional, regional o local para gestionar directamente el conocimiento y quizás esta sea la razón de un sinfín de propuestas econométricas para proponer o ponderar unos modelos de análisis más que otros.

El inconveniente de los modelos econométricos, como el de Griliches-Jaffe por ejemplo, que intentan medir el impacto del “conocimiento académico” a través del numero de patentes generadas por región y por sector tecnológico, gira en torno a un desacuerdo de que si las patentes, consideradas como conocimiento “económicamente útil”, son un indicador adecuado para medir *output's* de innovación, debido a que no todas las innovaciones se patentan y más generalmente porque cada innovación tiene un impacto económico diferente según dónde se originan y cómo son aprovechadas éstas (véase por ejemplo a: [Pakes & Griliches, 1980; p. 378; Acs, et al., 1992: 363.](#))

Por otra parte, en regiones que entran dentro de la categoría “en desarrollo” sus indicadores de protección intelectual son muy bajos, no obstante, existe una “relativa” actividad de gestión de conocimiento (véase [Casas & Santos, 2000](#)), en dónde a ésta clase de análisis se le escapa el alcance de las reglas y mecanismos de protección intelectual y explotación comercial que utilizan este tipo de territorios, aunque sean de manera informal o contingente.

No obstante, de los modelos económicos que más aplicaciones se han generado se encuentra sin duda el de la *función de producción del conocimiento*, articulada conceptualmente por Griliches (en 1979) e implementada en las relaciones académico-empresariales por Jaffe (en 1989).

En síntesis, la base del modelo jafferiano parte de la correlación entre el número de patentes industriales (*innovative outputs*, “P” en la figura 4) y el gasto en investigación académica e industrial (*innovative inputs*, “U/ I” en figura 4), y se concentra en determinar si el conocimiento tiene un componente de localización (véase “C” en figura 4).

A partir de dicha implementación se llevaron a cabo numerosas adaptaciones analíticas que incorporaron a la agenda de investigación diferentes aspectos conectados con las relaciones académico-empresariales tales como “*The localized knowledge Spillovers*”, “*The new industrial Geography*” y “*The New Economic Geography*” (véase p. e. a: [Breschi & Lissoni 2001](#)).

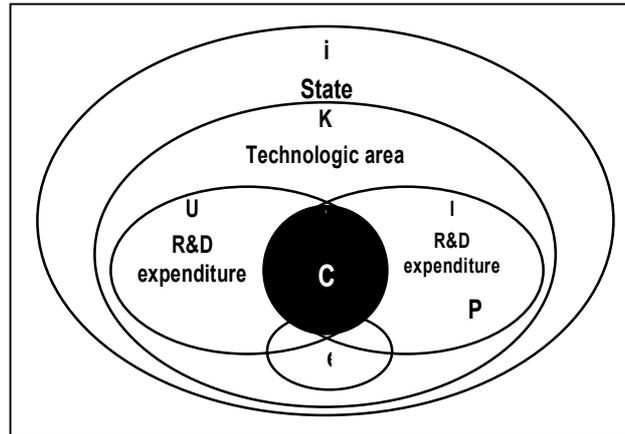


Figura 4: Síntesis del modelo Jafferiano. Fuente: Fuentes et al., (2006).

La importancia que revisten los estudios originados del modelo jafferiano es que al analizar los casos de Estados Unidos, Alemania y Francia, varios investigadores coinciden que la proximidad geográfica de las relaciones académico-empresariales constituye uno de los factores clave para el aprovechamiento empresarial de los conocimientos generados por el sector académico. (Para EE. UU. Véase [Audretsch & Felman 1996](#); [Anselin, et al., 1997](#) y [Acs et al, 2002](#). Para Alemania véase [Blind & Grupp, 1999](#). Para Francia véase [Piergiovanni & Santarelli, 2001](#); [Autant-Bernard, 2001](#) y [Rondé & Hussler, 2005](#))

En principio, esto no constituye una demostración de la capacidad de innovación de un territorio, sino un primer acercamiento al estudio de los factores que influyen en la innovación empresarial, entre estos, la proximidad entre la universidad y la empresa.

Sin embargo, desde esta perspectiva “geográfica”, se puede entrever también una proximidad “moral”. Al respecto, algunos estudios revelan que dicho aprovechamiento no es uniforme para todo tipo de empresas, sino que parece acentuarse en algunos sectores específicos como el de la industria electrónica ([Anselin, et al., 2000](#)) o el de la maquinaria e instrumentación ([García, 2001](#)) y adicionalmente mencionan también que éste aprovechamiento es más importante para las pequeñas empresas que para las grandes en algunos territorios ([Acs, et al., 1994](#); [Piergiovanni, et al., 1997](#)).

Por otra parte, el análisis e identificación de los modos y mecanismos que mayor impacto tienen en la generación y transmisión de conocimientos cuenta con aproximaciones previas desde el enfoque de la gestión empresarial bajo la teoría de los recursos y capacidades de la empresa (véase el trabajo pionero de [Penrose, 1959](#)).

Sobre dicha teoría se ha desarrollado el enfoque de la *Gestión del Conocimiento* bajo el supuesto de que el conocimiento es uno más de los recursos que las organizaciones tienen que gestionar para alcanzar sus objetivos y se argumenta que con dicho enfoque se ha logrado destapar la caja negra de procesos que constituyen las empresas en cuanto a la creación de valor.

No obstante, hasta ahora no se ha desarrollado una base teórica para analizar la gestión de conocimiento desde el enfoque de los “modos y mecanismos”, a pesar de las aproximaciones surgidas con el enfoque de los recursos y capacidades de la empresa y el enfoque económico-geográfico *jafferiano*; ni mucho menos se ha trabajado en extrapolar este nuevo enfoque al contexto de las relaciones académico-empresariales.

Por todo lo anterior, el presente trabajo pretende diseñar un modelo de análisis que concilie *el enfoque empresarial de la gestión del conocimiento con el enfoque económico-geográfico jafferiano*, utilizando la noción tácita, explícita e incorporada del conocimiento (Enfoque

ontológico del conocimiento generado a partir de las teorías de la Gestión y Organización del Conocimiento) de tal forma que se posibilite explicar las razones por las cuales el conocimiento se arraiga a un punto geográfico de un territorio y al mismo tiempo proporcionar un marco teórico para analizar los procesos que lo gestionan y lo incrementan desde la perspectiva de la Organización del Conocimiento.

Bajo dicho contexto y siguiendo algunos avances recientes en economía del conocimiento, el presente trabajo dedica un esfuerzo a reconocer y medir qué “modos y mecanismos” de transmisión de conocimientos se pueden dar lugar entre la academia y las empresas y también se dedica a indagar como funcionan estos fenómenos.

La información obtenida de las investigaciones de campo permite establecer las bases iniciales para medir el desempeño de estos modos y mecanismos de gestión de conocimientos, pero no solo en el ámbito económico, como tradicionalmente se viene haciendo, sino en términos de eficiencia y eficacia con respecto al mismo proceso de gestión de conocimientos.

A su vez, los resultados de desempeño obtenidos sirven de *insumo* para el diseño de medidas de fomento al desarrollo empresarial regional basadas en el apoyo de los modos y mecanismos que mayor impacto generan en la obtención, generación, aplicación, apropiación, difusión y explotación de conocimientos.

De la misma forma, con estos resultados se da a conocer, con cierto grado de precisión, qué barreras son las que obstaculizan el óptimo desempeño de la transmisión de conocimientos en un determinado caso de relaciones académico-empresariales.

1.5. Contenido del documento

De acuerdo con lo anterior, el presente trabajo propone desarrollar cuatro ciclos generales de investigación para alcanzar los objetivos planteados. Cada objetivo se relaciona con una lista de metas que a su vez se alcanzan con metodologías *ad hoc* desarrolladas en cada ciclo, las cuales se explican a continuación (véase el mapa de la estructura de la tesis en la figura 1. A la izquierda se ubican las metas y a la derecha los capítulos de la tesis en donde se presentan los resultados de estas):

Capítulo I “Introducción y Planteamiento del Problema”: En esta parte y como primer paso de la investigación, en el [Punto 1.1.](#) se explica en términos generales el plan de investigación y la estructura de la tesis; en el [Punto 1.2.](#) se delimita el problema de estudio que abordará la presente investigación y se especifica conceptualmente el campo general de trabajo que abarcará. En este sentido, en el [Punto 1.3.](#) se explica hasta donde se pretende llegar con la presente investigación. En el [Punto 1.4.](#), se detallan los objetivos a alcanzar así como la justificación de su realización. En el [Punto 1.5.](#) se detalla el contenido de cada capítulo y se hace una reseña de la información más relevante que presentan para introducir al lector en su temática. Los cuatro capítulos siguientes constituyen informes de 4 estrategias generales de investigación, como se explica a continuación (Véase figura 4):

Capítulo II “Antecedentes y estado del Arte”: Este capítulo constituye la primera estrategia de investigación de tipo cualitativa, exploratoria y documental que se orienta a identificar los factores que han llevado a relacionar al sector académico y al sector empresarial en la literatura.

Para ello se utiliza una aproximación basada en la recapitulación de diferentes trabajos que se han convertido en referentes en esta temática. Dichos estudios se ordenan en una propuesta de clasificación propia, para facilitar su caracterización y revisión. Esto constituye un epitome novedoso, como introducción a las diferentes bases teóricas con que se ha

llegado abordar el estudio de las RA-E. (Véase [Punto 2.3.](#)); en este se recogen los factores que actualmente impulsan las relaciones entre el Sector Académico y el Sector Empresarial según la bibliografía consultada. Finalmente, para cerrar éste capítulo en el [Punto 2.4.](#) se discuten los hallazgos más importantes de esta primera línea de investigación y de acuerdo con estos se justifica en el [Punto 2.5.](#) la línea de investigación que desarrolla el Capítulo III.

[Capítulo III “Estudio de Casos. Evidencia de la Relaciones Académico-Empresariales”](#): Con el fin de revisar el Marco Conceptual con que se definen algunas de las estrategias funcionales y organizacionales en las Relaciones Académico-Empresariales y que se han venido utilizando de forma ambigua en trabajos previos, en este capítulo se acotan algunos conceptos clave usados en la literatura de las RA-E, para usarlos en la investigación empírica que se desarrolla en capítulos posteriores y que permitirá establecer una terminología común y estable para referirse a lo fenómenos que se dan lugar en las RA-E.

[Capítulo IV “Modelo Teórico de análisis. El enfoque del conocimiento en el análisis de las RA-E”](#): Luego de presentar y clasificar los diferentes enfoques utilizados en el análisis de la RA-E y los distintos fenómenos que tienen lugar en estas con conceptos delimitados y articulados con estudios de casos, la tercera estrategia de investigación parte del supuesto de que las relaciones académico-empresariales pueden considerarse como un sistema de gestión de conocimientos inter-organizacional y desarrolla un modelo para su análisis. Esto, considerando que el avance teórico alcanzado hasta ahora por el enfoque basado en el conocimiento es factible de utilizar.

[Capítulo V “Aplicación del Modelo Teórico. Diseño del estudio de campo”](#): Para evaluar el modelo desarrollado, durante este capítulo se desarrolla y documenta el estudio de campo realizado para analizar la gestión de conocimiento de 20 instituciones pertenecientes al Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica mexicano.

[Capítulo VI “Análisis de los resultados y limitaciones del estudio”](#): En éste capítulo se presentan los resultados obtenidos durante la realización del estudio de campo.

[Capítulo VII “Discusión, conclusiones y líneas de investigación futuras”](#): Finalmente, en éste capítulo se discute la idoneidad del modelo utilizado tanto para evaluar el desempeño de los procesos de gestión de conocimientos en las relaciones académico-empresariales como en la aplicación que tiene dicho modelo para aportar información en el diseño de políticas de fomento al desarrollo empresarial regional, basándose en los procesos de gestión de conocimiento académicos que mayor impacto tienen en la aplicación del conocimiento.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo II. Antecedentes y Estado del Arte

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Lo que actualmente se denomina como relaciones académico-empresariales, vinculación universidad-empresa, relaciones universidad-empresa, interrelaciones universidad-empresa, cooperación universidad-empresa y más ampliamente relaciones entre el Sector Académico y el Sector Empresarial, (véase el cuadro 1. del capítulo anterior) es un fenómeno que materializa un problema más amplio que es la relación entre economía y conocimiento². El fenómeno que conforma el binomio economía-conocimiento, ha tenido durante el último cuarto de siglo una multitud de enfoques que renuevan en diversos sentidos el estado del arte tanto de la economía del conocimiento como el del conocimiento de la economía (para una introducción a este tema véase; [Cowan, et al., 2000](#) y a [Rothaermel, et al., 2007](#) para un análisis cuantitativo). Y por ello, en esta última década, la literatura al respecto empieza a ser inabordable; no obstante, en la mayoría de las conclusiones que se logran revisar se observa una coincidencia en la afirmación de que en el estudio del citado binomio resulta imprescindible realizarlo bajo *modalidades, enfoques, ritmos e intensidades diversas y desde cualquier tipo de entidad*.

En este sentido, el enfoque que destaca por su relevancia para este trabajo es el que asume que el *conocimiento*, la *economía* y la *sociedad* están estrechamente relacionados; no obstante, esta idea para nada es nueva, (véase por ejemplo a [Casas & Luna, 1997: p.8](#); [Gould, 1997: p.25](#); [Lundvall et al. 2002: pp.220,221](#)) lo que es nuevo es la noción de que sus interrelaciones pueden ser deliberadamente producidas y que particularmente la aplicación dirigida de específicos conocimientos científicos y tecnológicos a ciertas actividades económicas clave y usados en combinación con determinados conocimientos empíricos o técnicos, pueden transformar la vida social y la sustentabilidad de un territorio cualitativa y cuantitativamente.

Bajo esta perspectiva, el tema de las políticas públicas se ha vuelto central en la investigación de las relaciones académico-empresariales y conceptos tales como el de *investigación y desarrollo*, *transferencia tecnológica*, *innovación*, *impacto social de la ciencia* y *la tecnología* y últimamente el de *gestión y transferencia del conocimiento* han pasado a ocupar un lugar preponderante.

Lo anterior, se ve reflejado en la teoría y la práctica de la actividad gubernamental, sobre todo en países con cotas de crecimiento económico muy lejos de sus ya superadas etapas de desarrollo, como lo es Suiza, Finlandia, Irlanda, Francia, Japón, Corea, Reino Unido, Estados Unidos, entre otros, en los que ya se observan estructuras organizacionales dedicadas a la gestión "política" para dinamizar el conocimiento y llevarlo desde el lugar donde se genera hasta el lugar en donde se va a necesitar.

No obstante, aunque el tema de las políticas públicas en torno a las relaciones académico-empresariales es el análisis último al que se quiere llegar en esta investigación, es necesario hacer un repaso de los procesos de desarrollo histórico ya que estas no son nuevas y constituyen un fenómeno que ha tenido una múltiple fecundación desde la historia económica, la historia social, la historia de la técnica y la historia de la tecnología.

² Del cuál, su estudio se enfoca a: "...establecer, tan científicamente como fuera posible, que los procesos de producción, difusión y adopción de nuevas tecnologías o de tecnologías mejoradas, deben ser integrados de manera totalmente central en la teoría de la acumulación, del mercado y de la competencia capitalista.". (Véase para más detalle a [Chesnais & Neffa, 2003](#))

De acuerdo con lo anterior, el origen de las relaciones académico-empresariales no es un fenómeno social banal, si tomamos en consideración que es una de las instituciones que más a perdurado en los diferentes sistemas de organización social que el mundo a dado lugar. Por esto se hace necesario contextualizar su desarrollo ya que aunque se puede decir rápidamente que su evolución ha pasado desde relaciones informales de educación filosófica, militar o “básica” en sus inicios, a verdaderos contratos de asociación de largo plazo con diversos objetivos, entidades y estructuras en las últimas décadas, estas nuevas relaciones que están surgiendo tienen una razón de ser que se entiende perfectamente si se conoce su amplio contexto de desarrollo.

Dicho estado actual de cosas, es necesario explicarlo también, matizándolo como producto de una necesidad que ha tenido el sector académico de buscar nuevas fuentes de financiación privadas para llevar a cabo sus actividades de generación y divulgación del conocimiento, en un contexto social en el que al Sector Académico se le pide y a veces también se le exige para su supervivencia, que sus actividades tengan una mayor pertinencia y al mismo tiempo se le obliga a optimizar los recursos con que cuenta para ello.

Por otra parte, también es necesario matizar el fenómeno de las RA-E como el producto de una creciente demanda por mejorar la competitividad de las empresas en determinadas regiones del globo. Y todas estas situaciones a su vez, se han generado desde la renovada concepción de la ciencia hasta la influencia del desarrollo capitalista y de la competencia oligopolística y globalizada que vivimos actualmente.

2.1. Objetivo del capítulo

El presente capítulo hace una *síntesis de la evolución y del estado de la investigación previa en torno a las Relaciones Académico-Empresariales* y lo presenta en forma sistematizada para su análisis.

2.2. Antecedentes. El contexto de desarrollo de las Relaciones Académico-Empresariales

Si bien es cierto, el carácter bilateral de las RA-E, obliga ontológicamente, a analizar por separado el contexto de sus dos componentes sectoriales, es decir, tanto la evolución de la función académica como la empresarial, sin embargo, los objetivos de la presente investigación no pretenden tomar una postura exhaustiva de tan extensos fenómenos en la historia, diluyendo con ello los aspectos rectores del trabajo.³

En este sentido, el presente apartado intenta aproximarse al contexto de donde surgen las RA-E, haciendo un repaso a los antecedentes históricos que aporta la bibliografía consultada.

2.2.1. El inicio de la articulación de las actividades empresariales

Luego de la aparición de las primeras e incipientes empresas, Marshall documentó que el éxito logrado por un Estado para mantenerlas en los mercados ([Marshall 1890: cap. IX](#)) dependía esencialmente de una creciente división horizontal y vertical del trabajo, así como del desarrollo de una sociedad industrial más efectiva; esto último, a través de la

³ Para consultar una investigación del origen histórico del sector académico en occidente véase Fuentes ([2009](#))

concentración de la producción en regiones especializadas denominadas por Marshall como “distritos industriales”.

Según Marshall, la importancia de los distritos industriales consistía en la capacidad que estos lugares tenían para crear un ambiente más favorable para el éxito individual empresarial, al localizar, acercar y especializar la generación de diversos productos y servicios intermedios a diferentes industrias que los necesitaban. Al mismo tiempo, esto ocasionaba según Marshall, la reducción de costos de logística externa y repercutía en diferentes aspectos organizacionales y sociales que se acumulaban como ventajas en el largo plazo gracias a una recurrente cooperación creativa local para resolver problemas industriales para competir tanto en el mismo distrito como fuera del mismo.

Hoy por hoy, las más amplias y eficientes formas de cooperación empresarial se pueden encontrar en estos grandes distritos industriales donde numerosas ramas de la industria se han reunido en conjuntos orgánicos especializados que se entrelazan con una gama de servicios en dónde se destacan los de educación superior e investigación (véase por ejemplo [Rubiralta, 2004](#)).

2.2.2. La maduración y difusión del modelo de distrito industrial

La fuerza que condujo el crecimiento de los más notables distritos industriales, según Marshall, fue la iniciativa individual y la libre empresa. Sin embargo, es difícil comprender dicha fuerza sin el apoyo en diferentes momentos del Estado (véase por ejemplo a [Sábato & Botana, 1968](#)) y de la propia dinámica social del territorio en cuestión para favorecer crecimientos o expansiones en determinadas ramas industriales estratégicas para una región particular.

Con el tiempo, las ventajas aportadas por los distritos industriales a una región se divulgaron extensamente, lo que impulsó la creación y consolidación de muchos de estos entornos en varias partes del mundo.

Debido a lo anterior y con la difusión y especialización de varios distritos industriales similares en diferentes regiones, las ventajas que el modelo de distrito ofrecía comenzaron a disminuir en importancia para diferenciar a una región de otras ya que muchas las estaban fomentando y las ventajas que estos entornos aportaban, al generalizarse en varios lugares, se convertían solamente en un requisito de entrada para empresas que querían incursionar en esos mercados.

Por este motivo, la capacidad que una empresa podía desarrollar para aprovechar de mejor manera los recursos con que contaba a su alcance se constituyó rápidamente en la característica primordial que le mantendría viva y sobre todo, en esos distritos industriales tan dinámicos. En este sentido, Penrose ([1959](#)) argumenta que dichas capacidades de aprovechamiento de recursos comenzó a diferenciar a las regiones y empresas desarrolladas.

2.2.3. La introducción de la variable “conocimiento”

Arrow, ([1962](#)), señala que esta capacidad de aprovechamiento de recursos se hace en un ambiente de incertidumbre en el que aunque se conocen parte de los recursos existentes, se desconoce el resultado final de procesarlos. Si se conocieran con exactitud el resultado final, menciona Arrow, sería muy fácil para las empresas estimar precios y competir en mercados difíciles. Sin embargo, esto no sucede así y por ello el *conocimiento* se constituye en una materia prima más del proceso productivo al convertirse en información.

La *conocimiento*, en este contexto, puede ser una fórmula “poco conocida” de aprovechamiento de recursos que hace óptima la producción y la acumulación de conocimiento adquiere con frecuencia un valor económico, en el sentido de que cualquier persona que posea el conocimiento y los recursos para explotarlo puede tener mayores beneficios. De esta forma, un empresario que no posea la información de las condiciones de la demanda y de la producción en su campo buscará automáticamente adquirirla con un esfuerzo adicional para mantenerse competitivo.⁴

2.2.4. La maduración de los sectores productivos más allá de la región

Posteriormente, con la globalización paulatina del comercio y la *acumulación de valor y competencias* en procesos y productos, se afianzó la diferencia entre sistemas productivos *integrados* y no integrados ([Porter, 1980; 1987](#)) incluso aún a través de las fronteras (véase por ejemplo a [Barrell & Pain, 1997](#)). Estos sistemas productivos integrados favorecieron aún más la globalización de los mercados y la necesidad de fusionar ventajas competitivas de compañías rivales (véase p.e. a: [Lei, 1997](#) y [Tidd & Trehella, 1997](#)) con lo que comenzó una carrera mundial de fusiones corporativas que buscaban integrar sistemas productivos de diferentes regiones.

Estos mecanismos obligaron a las regiones y a los distritos industriales, en poco más de tres décadas, a pasar a un papel secundario en la carrera por la competitividad de los sectores productivos, articulando cadenas de valor que se extendían más allá de sus fronteras territoriales de origen (véase a: [Tidd & Trehella, 1997](#)), en donde se pasaban funciones productivas de una región a otra, en su mayoría maquilas, gracias al poder económico que iban adquiriendo algunas empresas de dichos sectores por sus economías de escala.

2.2.5. La irrupción de las tecnologías de la información como variable de competitividad

Al mismo tiempo, la explosión de las telecomunicaciones y las Tecnologías Informáticas, facilitaba la gestión y el control de inmensos volúmenes de recursos en las grandes compañías (véase p.e. a: [Preece et al., 1999](#)) acelerando la velocidad para informar al mundo de cualquier acontecimiento que sucedía en casi cualquier rincón de las empresas y del planeta.

Con esta explosión de información, las capacidades o competencias para obtener, generar, difundir y utilizar nuevos conocimientos y tecnologías en forma eficiente, se constituyó rápidamente en el factor fundamental que separaba a los países ricos de los demás (véase a: [Romer, 1990](#)) y ahora los separa exponencialmente (véase a: [David & Foray, 2002](#) para una explicación de las causas).

⁴ Esta visión que presenta Arrow K. es parcialmente cierta, ya que algunas investigaciones posteriores han determinado que no cualquier persona que posea “información valiosa” puede tener mayores beneficios, ya que cierto tipo de información o conocimiento, para ser aplicado o explotado, requiere de un conjunto de condiciones que algunos autores llaman “base Tecnológica” que no es otra cosa que un conjunto de competencias que dan la capacidad de explotar determinados conocimientos.

2.2.6. Surgimiento del Modelo de "Sistema de Innovación" para explicar la dinámica de explotación de tecnologías

La práctica de explotación de nuevas tecnologías se ha venido caracterizando por medio de los *sistemas nacionales de innovación* que no son otra cosa que una red de entidades sociales públicas, privadas y mixtas, cuyas actividades e interacciones contribuyen a la *obtención, generación, aplicación, apropiación, difusión y explotación de conocimiento económicamente útil*⁵, encaminado a mejorar el desempeño de la planta productiva de una región (véase la aplicación de este enfoque en [Nelson, 1993](#) en el análisis de 15 países avanzados o en [Solleiro, 2003](#) y [Solleiro et al. 2006](#) en el análisis de los casos de España, Chile, México y Corea).

Los principales agentes que se identifican en estos Sistemas de Innovación son: empresas, universidades, centros de investigación, institutos tecnológicos, centros de capacitación, organizaciones intermedias de apoyo a la actividad empresarial, entidades de financiamiento a la innovación e inversionistas de diversos tipos (véase por ejemplo a [Nelson & Rosenberg, 1993](#)).

2.2.7. Ampliación del modelo de "Sistema de Innovación" con enfoques complementarios

La caracterización de sistemas nacionales de innovación destaca posteriormente la importancia de la identificación de los Sistemas Sectoriales de Innovación y de los Sistemas Tecnológicos de Innovación. Recientemente, en los estudios sobre Sistemas de Innovación ha cobrado importancia en el ámbito geográfico destacando los Sistemas de innovación locales y regionales, en la medida en que se reconoce que el conocimiento y los procesos de aprendizaje se dan de manera localizada (Véase p.e. a: [Braczyk, et al. 1998](#)).

2.2.8. El rol de formación y atracción de talentos del y al territorio como mecanismo de la competitividad regional

Es importantísimo resaltar que dentro de los procesos para impulsar la *obtención, generación, aplicación, apropiación, difusión y explotación de conocimiento económicamente útil* se encuentran inmersos también los *procesos de formación de investigadores y de preparación de profesionales*. Dichos procesos guardan, a su vez, una estrecha relación con el nivel de desarrollo de la investigación científica y tecnológica *local* y con la capacidad de innovación en servicios y productos *que un territorio ha logrado mantener*. De esta forma, *la calidad de los investigadores y profesionales* que se forman en un territorio tiene una fuerte dependencia *de la calidad de los investigadores que los forman*, pero también *de la infraestructura disponible* en dónde se desarrollan unos y otros y de la *demandas local de actividades científico-tecnológicas* que un territorio pueda generar para mantener una dinámica de trabajo con estos grupos humanos (véase al respecto a: [Santelices, 1997](#)).

⁵ Para esta definición entiéndase por *obtención* como toda actividad enfocada a transferir un conocimiento desde el lugar dónde se generó hasta el lugar de su posible utilización. Por *generación*, como toda actividad encargada de combinar y sistematizar diferentes conocimientos previamente "obtenidos" para producir nuevos. Por *aplicación*, entiéndase toda actividad que utiliza conocimientos previamente generados, con el fin de resolver alguna problemática de la vida diaria. Por *apropiación*, entiéndase como toda actividad que desarrolla algún tipo de dominio o propiedad sobre el uso exclusivo de algún conocimiento aplicado o por generar. Por *difusión* entiéndase toda actividad enfocada a hacer público un conocimiento de interés para otros. Y por *explotación* entiéndase toda actividad encargada de obtener algún beneficio por la aplicación, difusión, generación y/o apropiación de conocimientos, económicamente útiles.

Finalmente, esta dinámica se traduce en un *mecanismo de arraigo de investigadores y profesionales al territorio* si en su momento el propio territorio con su infraestructura, productos y servicios logra mantener satisfechas las necesidades de estos en diversos aspectos.

En este sentido, al comparar diferentes territorios y naciones lo que se deduce o descubre de este ejercicio son algunos *grados o niveles de madurez social* para organizarse localmente y afrontar la competencia comercial global en lo local a través de dichos procesos de formación y de atracción de talentos (véase por ejemplo a [Lundvall, et al., 2002](#)).

2.2.9. El aumento de competencias sociales y la importancia del sector académico como dinamizador del conocimiento

En este contexto, se ha reconocido en diversos foros y organismos internacionales que el desarrollo económico se organiza (ver [Anexo 1](#) para la definición de desarrollo económico empleada a lo largo de éste trabajo) bajo un proceso muy complejo y dinámico de transformación social, el cual debe ser integral; lo cual implica, potenciar las acciones de los actores económicos a través del aumento de las capacidades de su sociedad. (Véase el coeficiente de GINI que analiza en lo macroeconómico las consecuencias de esta situación en: [PNDU, 2005: 61-62](#) y el análisis de la falta de capacidad más allá de las normas en: [PNDU, 2005: 163-166](#)).

De esta forma, las capacidades académicas instaladas en una región como principales repositorios de conocimiento, se consideran como una de las palancas más importantes para activar el desarrollo. Pero no como el único punto de apoyo, sino como uno de los sectores que enlazado estratégicamente con otros, como por ejemplo el sector empresarial, pueden en conjunto ser capaces de apalancarlo inicialmente y mantenerlo sostenido en el futuro.

Dicha consideración está basada en el hecho de que el sector académico, al contar con una alta sistematización de conocimientos posee la capacidad necesaria para ofertar al sector empresarial servicios profesionales para mejorar sus productos, servicios y técnicas de trabajo, debido a que éste sector se encuentra actualmente casi obligado a mejorarlos por la presión que ejercen los nuevos escenarios de competencia local, regional y mundial que configura la apertura de los mercados nacionales; por su parte, a cambio de estas mejoras, el sector empresarial igualmente tiene la capacidad de proporcionar los medios económicos y materiales necesarios pero sobre todo, los escenarios y las experiencias prácticas para facilitar las tareas académicas.

2.2.10. El rol del Estado para dinamizar las Relaciones Académico-Empresariales estáticas

Cuándo el sector empresarial no puede o no cree obligatoria la aportación de los medios económicos y materiales necesarios para facilitar las tareas académicas, elementos indispensables para impulsar el desarrollo competitivo regional, existe un tercer actor que es el Estado que tiene la capacidad de incidir en las relaciones académico-empresariales imperfectas, a través de incentivos que transformen esta situación para dinamizarla (véase por ejemplo a [Sábato & Botana, 1968](#), y en una visión más actualizada a [Leydesdorff & Meyer, 2006](#)).

De esta forma, las Relaciones Académico-Empresariales (RA-E) se constituyen en un fenómeno transversal a la sociedad y en una estrategia política eficaz para dinamizar el

desarrollo de un territorio, debido a su incidencia en varios campos como: la productividad empresarial, la competitividad regional, el desarrollo social, el crecimiento económico, el empleo, el capital intelectual, el capital social entre otros importantes fenómenos (véase por ejemplo [Chakrabarti & Santoro, 2004](#))

En consecuencia, las RA-E son estudiadas con la misma intensidad desde la perspectiva social, la económica, la empresarial, la académica e incluso la política regional; y la literatura que se puede encontrar al respecto es muy amplia, diversa y casi siempre multidisciplinaria, lo que dificulta abordarla y hacer estados del arte aún con las metodologías y medios de investigación actuales.

2.2.11. El actual contexto de desarrollo de las Relaciones Académico-Empresariales

En la profusa literatura respecto a las RA-E es muy frecuente el señalamiento de que existen fuertes barreras para ensanchar estas relaciones, pero sobre todo, en las economías en desarrollo (ver por ejemplo a [Gould, 1997](#).) Algunas son muy comunes y evidentes como la resistencia académica a vincularse o la apatía empresarial para relacionarse, pero otras no son fácilmente detectables y están sumergidas en el mismo proceso de difusión de tecnologías – o conocimientos económicamente útiles – que atestiguan los trabajos de Jaffe ([1989](#)), Romer ([1990](#)), Breschi & Lissoni ([2001](#)) o Rondé & Hussler ([2005](#)).

Otros fenómenos no menos importantes relacionados con la problemática descrita es la investigación científica, el desarrollo de tecnología, la innovación de procesos y productos, la formación de recursos humanos, la transferencia tecnológica, la vigilancia tecnológica, la inteligencia competitiva, la gestión del conocimiento organizacional, entre otros, los cuales se visualizan, como procesos con objetivos y dinámicas particulares que aparentemente demandan así mismo, políticas de desarrollo, incentivos y financiamientos diferenciados y apropiados a las circunstancias de cada uno ellos.

No obstante, es necesario reconocer que existen obvias relaciones sinérgicas entre las RA-E y los fenómenos señalados en el párrafo anterior, por lo que es muy conveniente y necesario estimular éstas interacciones para potenciar sus actividades y resultados de difusión de conocimientos. Para ello, se requiere de una articulación eficiente entre las políticas, incentivos y financiamientos diferenciados así como de un claro conocimiento de sus efectos y resultados a futuro para determinar el grado de articulación necesario.

Esto último, ha llevado a plantearse en este trabajo de investigación, si es posible predecir los efectos de las interacciones entre políticas, incentivos y financiamientos que pretenden estimular la difusión de conocimiento académico en las relaciones académico-empresariales con las herramientas de análisis que está desarrollando el nuevo cuerpo emergente de teorías basadas en el conocimiento.

2.2.12. Los retos que la Sociedad del conocimiento impone a las RA-E

La sociedad del conocimiento es un fenómeno ambivalente, en el que dos mundos se separan y en dónde uno se distingue por lo que el otro no tiene.

Dicha sociedad, se deja ver contundente entre regiones y entre países a simple vista, cuando se observa si el conocimiento está “funcionando” o no y si existen las condiciones necesarias para ello, tanto en sus sectores productivos, en el cuidado del medio ambiente como en el bienestar de sus sociedades.

Capítulo I

Si nos enfocamos estrictamente en el problema del acceso universal al conocimiento, tenemos que reconocer que la gran mayoría de la población mundial no forma parte de la aldea mundial y, por consiguiente, de la sociedad del conocimiento que muchos pregonamos, por lo que cabría preguntarse ¿Qué tantos estamos dónde se dice que estamos?

Capítulo II

Desde otro punto de vista, como proponen David y Foray ([2002:p.19](#)), cuándo se observa la infraestructura de comunicaciones de algunos países subdesarrollados, esta nos puede resultar irrisoria, sin embargo, no nos ponemos a pensar que si pudiéramos contemplar desde la perspectiva de estos países el “planeta Internet” parecería también que éste pertenece a otra galaxia.

Capítulo III

Por lo anterior, afirmar que vivimos en una gran aldea globalizada y en “una” sociedad basada en el conocimiento, puede parecer que esta visión es sólo de unos cuantos que pisamos en ciertas partes del planeta, por lo que la noción de sociedad del conocimiento resulta bastante chocante y desproporcionada. Además, si tomamos en cuenta que, aún en los países desarrollados existen numerosos grupos poblacionales excluidos de la llamada sociedad del conocimiento ([David & Foray, 2002](#)) esto representa un reto considerable para los gobiernos de dichos países, en la medida en que estos no conocen las causas por las que estos grupos se encuentran excluidos, tanto del desarrollo, como de las aplicaciones de los nuevos conocimientos.

Capítulo IV

Bajo este contexto, no es extraño que 133 países en desarrollo reclamen a las Naciones Unidas el mantenimiento de la radio y de otros medios de información tradicionales, como formas para difundir información, ya que un uso exclusivo de Internet tendría consecuencias desastrosas al dejar a muchas poblaciones al margen de las corrientes de información.

Así, en este nuevo mundo parcialmente interconectado, lo que realmente le da significado a la llamada “economía del conocimiento”, tanto como disciplina como *cliché* en su forma de “sociedad del conocimiento”, es el reciente papel de moneda de cambio que el conocimiento ha adquirido en los mercados de tecnologías, bienes y servicios los pasados 30 años.

Capítulo V

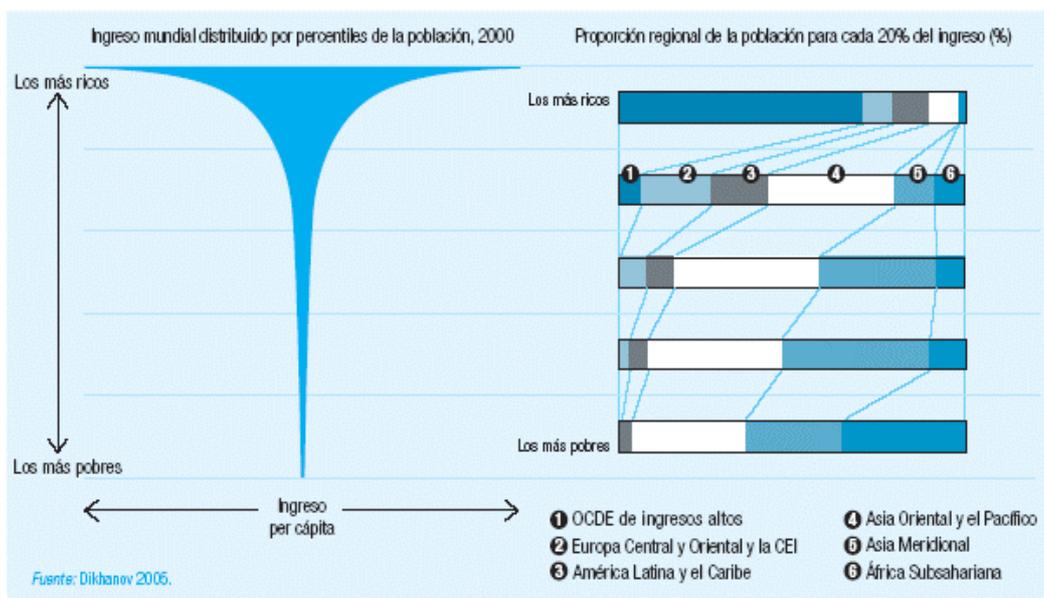
Gracias a este valor que ha adquirido el conocimiento, los países, ahora desarrollados, han asegurado su desarrollo económico y crecimiento, mediante inversiones para generar sinergias colaboradoras en la educación, la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la popularización de las TIC's, la competitividad empresarial, la competitividad regional, las alianzas regionales, la consolidación de las democracias participativas y en algunos casos la protección del medio ambiente, entre otros importantes frentes más.

Capítulo VI

No obstante, y en contraste, hoy en la gran mayoría de países se ve truncada su capacidad de sobrevivencia, por el exponencial crecimiento que están teniendo los países más avanzados, el cuál, está produciendo en paralelo el aislamiento de los más atrasados (véase Gráfica 1)

Capítulo VII

La gráfica 1 explica claramente cómo la brecha entre los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo se ha incrementado y la convergencia económica producto de la idea de la globalización no se ha producido. Un estudio para el programa de las naciones unidas para el desarrollo ([PNUD, 2005: p.42.](#)), revela que el 20 por cien de la población gana el 80 por ciento de la riqueza mundial en contraste con el 80 por cien de la población restante que sobrevive solo con el 20% de la riqueza restante. Estas cifras obligan a concluir que las posturas económicas opuestas de control gubernamental y librecambio han demostrado ser ineficaces tanto como modelos de análisis para el estudio del crecimiento económico, como en su forma de políticas públicas, ya que las diferencias entre los centros urbanos y las periferias siguen siendo palpables.



Gráfica 1: Distribución del ingreso mundial per cápita. Fuente: [PNUD, 2005: p.42.](#)

Lo anterior revela la gran necesidad de articular esfuerzos para el 80% de la población mundial que se encuentra en franca desventaja, ayudándoles a utilizar el conocimiento para aprovechar mejor los recursos con que cuentan y con el objeto de asegurar por una parte, la sustentabilidad del territorio que ocupan y por otra ayudar a cambiar su nivel de productividad con conocimiento tecnológico para eficientar procesos que permitan hacer circular la riqueza poco a poco en su region por la eficiencia adquirida y posteriormente arraigarla con infraestructura y servicios complementarios amables con el medio ambiente.

Para lograr lo anterior, se requiere de la articulación de los incentivos gubernamentales con los intereses particulares en proyectos regionales de desarrollo regional y local, que prevean la creación y articulación de *todas* las entidades productivas, financieras, de servicios y de conocimiento necesarias para el éxito del proyecto.

La creación o articulación aislada de entidades es una estrategia de alto riesgo ya que siempre harán falta las entidades complementarias para su supervivencia, esto obliga a los líderes y gestores de los proyectos de desarrollo regional a coordinar una gran cantidad de esfuerzos, entidades y actividades lo que implica también grandes riesgos de gestión, no obstante, su buena conducción permite ampliar las probabilidades de éxito de los proyectos.

Estos son los retos que la sociedad del conocimiento impone a las RA-E, sin embargo, aún falta resolver el dilema ético que representa la incorporación de los grupos humanos aislados a la gran comunidad global sin perder su sistema de creencias y costumbres.

2.2.12.1. La Sociedad del conocimiento ¿Producto de capacidades o de medios?

No se puede negar, que si hay algo diferente en los nuevos sistemas económicos que han caracterizado a la mayoría de los países industrializados, durante los últimos doscientos cincuenta años, es el aumento de la importancia del conocimiento científico y tecnológico en la actividad económica ([Arora, et al., 2002: p. 155](#)) pero decir, sólo por esto, que actualmente se vive en la “economía del conocimiento”, en cuanto éste *cliché* da a entender, que los sistemas económicos anteriores no se basaban en el, puede considerarse bastante incorrecto.

Hay que tener cuidado por tanto, de no reducir la noción de economía basada en el conocimiento en economía basada en alta tecnología, ya que, aunque los nuevos sectores como el de farmacia, equipo e instrumentación, TIC's, aeronáutica, nuevos materiales, etc., han generado un importante efecto de arrastre, desde hace ya algunas décadas, tirando del crecimiento medio de todas las economías desarrolladas, estos sectores, sin excepción, se han caracterizado primero, por que su desarrollo depende del desarrollo que la ciencia y la tecnología tengan.

Más allá de las competencias específicas para la utilización y el dominio de las tecnologías de la información, numerosos especialistas insisten en que las competencias genéricas de aprendizaje⁶ son más importantes, diciendo que es prioritario dominar competencias de este tipo que un repertorio concreto de competencias técnicas.

Al respecto, David & Foray (2002) mencionan que, tanto para los países en desarrollo como para las clases sociales excluidas en los países desarrollados, las nuevas competencias necesarias para insertarse en una economía basada en el conocimiento no han variado mucho, si contamos con ejemplos como: la aptitud para trabajar en equipo, la capacidad de comunicación, la aptitud para aprender, etc., las cuales, difícilmente pueden definirse como capacidades realmente nuevas.

A simple vista, la necesidad de competencias que la sociedad del conocimiento ha originado, ha impulsado también el aumento de empleos consagrados a la *obtención, generación, aplicación y difusión* del conocimiento desde la segunda guerra mundial, pero no en forma exclusiva, refiriéndonos a los sectores de alta tecnología y de servicios de información y comunicación, sino que este aumento abarca, progresivamente, a distintas profesiones similares, en el sentido de que tienen como insumo común el conocimiento y la información, como los reporteros, profesores, científicos, tecnólogos, economistas, estadistas, ingenieros, informáticos, etc. Por lo que, se puede decir, que dicho tipo de sociedades están inclinadas actualmente hacia las actividades que requieren procesar y generar grandes volúmenes de conocimiento y de información y por consiguiente se han basado en estas capacidades profesionales para lograrlo.

De lo anterior, se puede preguntar, si la sociedad del conocimiento se basa en determinadas capacidades o en determinadas tecnologías o medios, y en este sentido se retoma el enfoque de los medios que desarrolla Meyrowitz (1994), el cuál nos da algunas pistas de lo que hace que una sociedad esté basada en el conocimiento.

Siguiendo a Andersen (2002), si se sintetiza la historia evolutiva de las diferentes socio-culturas que han existido alrededor del mundo, aplicando una teoría de medios, se pueden identificar, hasta ahora, nueve tipos diferentes de *sociedades basadas en el conocimiento*:

1. Las basadas en señas y ruidos,
2. las basadas en pinturas, glifos y bajos relieves de signos
3. las basadas en la oralidad de un lenguaje,
4. las basadas en la escritura,
5. las basadas en la imprenta,
6. las basadas en ondas de radio,
7. las basadas en video,
8. las basadas en la computadora y finalmente

⁶ Aprender a aprender, conocer lo que no se conoce, saber qué hay que saber, tener conciencia de los principales sesgos heurísticos que falsean el razonamiento.

9. las basadas Internet;

Como se puede apreciar, cuando al conocimiento se le memoriza y se transfiere de boca a oreja, acompañándole de una escasa documentación, el número de usuarios es muy limitado y, por consiguiente, el *medio* antepone ciertos límites físicos para transmitir u obtener conocimiento. No obstante, cuando el conocimiento se almacena en algún tipo de artefacto que permita su recuperación y uso posterior, éste deja de residir en exclusividad en su autor y se hace posible transmitirlo y retransmitirlo para su uso infinitamente constituyéndose dicho artefacto en un medio o fuente inagotable de conocimiento.

De esta forma, tenemos que la diferencia entre tipos de sociedades radica en las posibilidades que tienen de comunicar y transmitir conocimiento a la propia generación y a las futuras, gracias a los medios de los que han dispuesto para acumular, clasificar y diseminar el conocimiento que han logrado durante su desarrollo, ya sea éste científico, tecnológico, técnico o de costumbres, los cuales todos juntos se transforman en una especie de herencia cultural que se transmite únicamente a través de dichos medios a las nuevas generaciones cuando no existe un interlocutor.⁷

Esta diferencia de posibilidades entre una y otra sociedad se puede explicar en forma bastante clara con el ejemplo que describe David & Foray en el que se contrasta el tipo de sociedad basada en la escritura y la del computador-Internet. (Ver cuadro 2):

“El primero, llamado Rachid, es astrólogo en la hermosa ciudad de Fez en el siglo XVI. El otro es Joe, joven biólogo de un laboratorio de la Universidad de Stanford a finales del siglo XX. Rachid ha inventado un nuevo telescopio. Desea comunicar su invención a sus colegas de Córdoba, Salamanca y Padua. Tiene que, por tanto, diseñar planos, comentarlos y re-copiar todo en varios ejemplares; la tarea es agotadora porque el lenguaje moderno para la codificación de este conocimiento no existe todavía y la copia se efectúa a mano. Luego, entregará el documento a las caravanas que salen hacia el Norte con la esperanza de que un día sus colegas recibirán los valiosos documentos. Mas la probabilidad es escasa. [...] Joe, por su parte, acaba de inventar un pequeño robot. Desea informar a toda la comunidad interesada. Los planos y documentos se realizan rápidamente gracias a programas de informática de aplicación gráfica. Copia el fichero, lo adjunta a un correo electrónico y utiliza una lista de direcciones seleccionadas. Instantáneamente, decenas de laboratorios de todo el mundo reciben el documento y centenares de investigadores empiezan a reproducir el conocimiento y a hacer llegar a Joe sugerencias, observaciones y críticas [...] La historia de Joe, que pone a disposición de la comunidad científica los conocimientos que acaba de producir, es en realidad casi imposible hoy en día. En el ambiente actual de las universidades estadounidenses, se habría persuadido a Joe de registrar una patente; es decir, un derecho de propiedad intelectual que tiene por objeto reservar la exclusividad a una empresa nueva creada ex profeso para eso. Esa empresa habría entrado en contacto con laboratorios de todo el mundo proponiendo a unos la compra de una licencia de explotación y amenazando con un proceso a los que utilicen más o menos las mismas herramientas pero sin haber pensado en protegerla legalmente.”

Cuadro 2: La fabula de dos mundos: Adaptación de Davis & Foray (2002: pp. 14-15, 21)

Esta diferencia de posibilidades, de las que pueden echar mano las personas que desarrollan nuevos conocimientos, cuándo pertenecen a “mundos distintos” pone en evidencia que más que hablar de “una sociedad basada en el conocimiento” de lo que realmente se trata es el enfatizar la diferencia de “velocidad” entre una y otra sociedad para transmitirlo y de que *medios* utiliza para ello.

No obstante, la fabula de David & Foray sintetiza varios fenómenos más que se dan lugar en la “nueva sociedad del conocimiento”⁸; en la que, aunque existen muchísimas nuevas ventajas para generarlo y compartirlo, se están desarrollando también otros fenómenos

⁷ El estudio de las formas de comunicar y transmitir el conocimiento es una disciplina que se le conoce como Organización del Conocimiento (véase Journal of Knowledge Organization)

⁸ Concientes ya de que han existido otras sociedades basadas en el conocimiento pero con diferentes velocidades de transmisión por las limitantes de sus medios.

importantes que buscan detener la reproducción del mismo y la de sus aplicaciones, sino es bajo el consentimiento del autor o bajo una contraprestación, en dónde, finalmente, aparece un valor que cifra económicamente al conocimiento y limita el número de usuarios que pueden acceder a él.

De esta forma, el conocimiento está trazando una línea divisoria entre individuos que pueden acceder a él y entre los que no, originando una cantidad enorme de trastornos sociales cuando no hay un equilibrio entre las restricciones para acceder a las fuentes de conocimiento y la necesidad de conocer para integrarse socialmente.

Bajo este contexto, nos detenemos un poco para analizar qué es más importante desarrollar primero, si las capacidades o los medios, para que regiones y países excluidos de una determinada sociedad basada en el conocimiento puedan acceder a esta. Y al respecto hacemos la siguiente reflexión:

Una sociedad excluida de otra sociedad más avanzada, requiere de infraestructura para igualar *capacidades de aprendizaje*, sin embargo, esta infraestructura requiere de ciertos grupos de individuos *especializados en “aprender” tecnologías de la sociedad más avanzada para operarlas y sustentarlas*. Por consiguiente, las capacidades de “aprender” constituyen el *punto de apoyo prioritario* en dónde apalancar, progresivamente, la transformación de una sociedad, pero no sólo para sustentarla en conocimientos y tecnologías más avanzadas sino en los demás tipos de sociedades que se conformarán en un futuro.

En este sentido, la *noción de marginación de una determinada sociedad del conocimiento* se puede percibir como el producto del comportamiento anormal de aislamiento de los propios individuos con respecto a otra sociedad con diferentes medios de transmisión de conocimiento, pero también como consecuencia de la incapacidad de las instituciones del Estado para evitar que los propios individuos se marginen y se conviertan en personas anormales o aisladas del resto de su sociedad y de otras, por la falta de la regulación de los fenómenos que les afectan.

2.2.12.2. La Sociedad del conocimiento y el Sector Académico

Si hacemos una retrospectiva de todos los cambios que se han originado en el sector académico a lo largo de su existencia y los que este ha provocado en las instituciones de su entorno, se puede observar, que en determinados países y regiones han logrado tener éxito, en principio, por que han logrado desarrollar en sus individuos una capacidad de adaptación a los cambios incesantes a través, y a veces a pesar de, estas instituciones.

No obstante, dicha capacidad de adaptación no se puede reducir a la actualización permanente de los conocimientos técnicos, sino que también se refiere a la comprensión y a la previsión del cambio en todos los órdenes que afectan e identifican como prioritarios de resolver estos países.

Analizar pues, la estructura y el funcionamiento de las sociedades basadas en el conocimiento y cómo el sector académico se ha desempeñado en estas, no es una actividad banal, ya que ofrece una oportunidad de recuperación tanto para los países con desarrollos truncados como para los grupos poblacionales marginados en los países ya desarrollados.

En cualquier caso, no debe perderse de vista que, aunque esta nueva revolución económica basada en el conocimiento implica beneficios importantes para quienes *generan, aplican y explotan nuevos conocimientos*, también existen serios riesgos de exclusión del desarrollo, y de no poner en práctica los Gobiernos y sus sociedades organizadas lo antes posible programas para dinamizar y aprovechar dichas ventajas que ofrece la nueva sociedad del

conocimiento cualquier sector social, ya sea por la brecha generacional, su poder adquisitivo o su ubicación geográfica, pueden verse amenazados por el aislamiento en el corto tiempo (véase al respecto a: [Wagle, 2002](#)). Es aquí dónde el sector académico, debe funcionar como un agente de alerta y señalar a tiempo estos riesgos a su sociedad haciendo propuestas concretas para resolverles.

2.3. Estado del Arte. El análisis formal de las Relaciones Académico-Empresariales

En el capítulo anterior, se hizo un repaso al contexto de desarrollo histórico de las Relaciones Académico-Empresariales ubicándolas en una antesala de desafíos que la sociedad del conocimiento impone a las mismas. Ahora, nos abstraeremos del fenómeno de las RA-E para explicar el estado actual de las investigaciones y trabajos realizados en torno a ellas como objeto de estudio.

Para lograr lo anterior, se propone una clasificación basada en *enfoques* en dónde se agrupan un número determinado de *modelos*⁹ semejantes entre si. Sin embargo, esta clasificación no pretende ser exhaustiva, por lo que sólo se presentan los trabajos que propusieron enfoques y modelos pioneros y que se constituyeron en hitos en el análisis de las RA-E.

2.3.1. Enfoque político

De todas las relaciones que entabla el sector académico sobresalen las que tiene con el Sector empresarial y el Estado. Estas relaciones por su importancia son estudiadas desde diferentes disciplinas como las ciencias sociales pero más activamente desde las ciencias económicas. No obstante, todas evidencian un proceso de cambio de los roles académicos desde su carácter tradicional de educar a las jóvenes generaciones de las esferas de gobierno, pasando por la acreditación y licencia de títulos burocráticos y luego a los profesionales, hasta su misión actual como impulsor de la competitividad empresarial y el desarrollo regional, todavía en una etapa incipiente según algunos autores.

Sin embargo, desde el contexto académico, desde el inicio de la incorporación de la investigación y la docencia a este sector¹⁰ se argumenta que el proceso de docencia se desvirtúa si es orientado con fines empresariales o utilitaristas, o que las labores de investigación se enajenan al ser enfocadas hacia el desarrollo de nuevos productos con miras a su explotación comercial ([Brodsky, et al., 1980](#); [Varsavsky, 1994](#)). Y en el mismo sentido pero desde el contexto empresarial, existe la fuerte convicción de que con algunas "partes" del Sector Académico es inútil tratar de hacer algún acercamiento "productivo" por razones que van desde la falta de visión académica para financiar las actividades investigadoras y docentes a través de proyectos para beneficio de los empresarios, hasta la

⁹ Los modelos aquí presentados, constituyen observaciones de la dinámica de las RA-E que sintetizan de una forma práctica su análisis. Son muy útiles como explicaciones debido a que son aproximaciones a una realidad muy compleja que se simplifica gracias a las agudas observaciones de los expertos. No obstante, cabe aclarar que estos modelos a veces carecen de una base empírica contrastada con la realidad, por lo que las interpretaciones que se derivan de las mismas pueden no ser muy precisas y no representar fehacientemente la dinámica de fenómenos que condicionan a las RA-E de una región, país o sector a otro.

¹⁰ En revisiones anteriores de la tesis, este antecedente de la Academia fue eliminado, señalando que solo basta decir que el sector académico se constituía en sus orígenes por un grupo de pensadores que apartados de las cátedras de las incipientes *universitas* y *studiums generales* y organizados en torno a sociedades académicas, desarrollaban nuevos conocimientos sin la intervención del sector secular. Y, las funciones de investigación y de docencia no estaban dentro de sus actividades (véase [Fuentes, 2009](#)).

Capítulo I

falta de actualización de conocimientos y de la problemática empresarial que tiene el territorio en dónde están enclavadas esas “partes” del Sector Académico.

No obstante, hay casos todavía más particulares y desconcertantes en dónde se observa que aunque el sector académico esta actualizado este tiende a no ocuparse de los problemas que tiene el empresario de su entorno.

En contraste con lo anterior, se dice que la actualización de la competitividad empresarial de base tecnológica de un territorio en particular sólo puede mantenerse durante largos periodos de tiempo gracias a las estructuras de acumulación, generación y difusión de conocimiento que el sector académico posee y desarrolla.

Capítulo II

Así también las recién adquiridas labores del Sector Académico de Investigación básica y aplicada, demandan mayores y constantes inversiones, las cuáles sólo serian posibles si el Sector Empresarial se involucra en las etapas de financiación, absorción tecnológica y explotación ([Mowery & Rosenberg, 1989](#)), y sobre todo, en áreas como la biotecnología, química, farmacia ([Arora & Gambardella, 1990](#)), electrónica ([Anselin et al., 2000](#)) o en el de la maquinaria e instrumentación ([García, 2001](#)) que algunos investigadores reportan con dinámicas financieras empresariales importantes.

Capítulo III

En el mismo aspecto, pero desde el contexto empresarial, Fernández de Lucio ([2006](#)) apunta que el problema de muchas regiones es que por lo regular la mayoría de sus empresas son pequeñas con pocos empleados y los empresarios comúnmente no tienen una formación superior, por lo que les cuesta mucho trabajo o simplemente les resulta imposible ubicarse en sectores productivos que dependen de la ciencia y estos cada vez son más necesarios según la vertebración que va sufriendo un determinado sector productivo.

Capítulo IV

Por lo anterior, comenta también Fernández de Lucio, estas empresas no cuentan con los recursos humanos y económicos para gestionar estratégicamente el conocimiento que poseen y que les rodea, y requieren tanto de servicios de asesoría para usar los conocimientos necesarios para resolver su problemática productiva y dar respuesta a las múltiples necesidades que se van presentando en su crecimiento. Así mismo, es necesario que se asocien con el Sector Académico y con otras empresas para desarrollar conjuntamente ciertas aplicaciones de conocimientos y tecnologías que va requiriendo el sector dónde se desenvuelven y conseguir, gracias a esta asociación, los derechos de explotación de estos desarrollos en sus propios mercados pero a costos más accesibles.

Capítulo V

Como se puede observar, desde cualquier enfoque, el debate pro-utilitarismo de las funciones del sector académico parece ser que nunca muere por completo sino que por el contrario se intensifica en la medida en que la competencia internacional y la carrera tecnológica amenazan con dejar al país, al territorio, al sector o a la empresa en una posición de desventaja (véase la evolución del debate p. e. en: [Allen, et al., 1989](#); [Varela, 1997: p. 26](#); [Lundvall, et al., 2002](#)).

Capítulo VI

Estos conflictos y tensiones en cuanto a la transformación de las funciones del Sector Académico para relacionarse e involucrarse más estrechamente con el Sector Empresarial y el Estado tienen también cuestiones prácticas ambivalentes difíciles de resolver, a veces ligadas al simple manejo operativo de las relaciones que se dan entre ellos, por ejemplo (siguiendo a: [Varela, 1997: p.26](#)):

Capítulo VII

- En el Sector Empresarial existe la necesidad de restringir la difusión de información al desarrollar tecnología por razones de competencia comercial, lo cual se opone a la necesidad de difusión del conocimiento que el Sector Académico requiere y no sólo porque es esencial a su misión sino también por que esto constituye un requisito de promoción académica.

- Durante y al finalizar los proyectos existen conflictos de derechos de propiedad intelectual que involucran no sólo al Sector Académico y al Sector Empresarial sino a los mismos académicos que se enfrentan con el entorno institucional que creó el espacio de investigación, con el entorno empresarial que lo financió o contra los mismos académicos.
- La cercanía geográfica entre el Sector Académico y el Empresarial puede ser vital para algunas Relaciones Académico-Empresariales pero puede bloquear otras entre particulares homogéneos;
- Las Relaciones Académico-Empresariales pueden imponer restricciones a las carreras individuales ya que el personal de ambos sectores puede encontrar difícil apartarse de sus tareas habituales para dedicar tiempo a construir y mantener dichas relaciones.

Todo lo anterior, constituye la punta del iceberg de la revolución de necesidades del entorno donde se desenvuelve actualmente el Sector Académico al que se le demandan por una parte servicios más complejos de formación, investigación, desarrollo de tecnologías y conocimientos y por otra, se le pide que esté al tanto de los cambios que ocurren en los mercados de trabajo, bienes, tecnologías, servicios, materias primas y en sus marcos regulatorios para que en la etapa de resultados, estos no queden obsoletos en dichos mercados (véase a: [Escorsa, et al., 2001](#)).

De esta forma, los fenómenos citados impulsan y detienen el desarrollo de las RA-E de acuerdo a la idoneidad y pertinencia sobre la que resuelven los obstáculos que enfrenta en su territorio de influencia (Véase figura 2: p.6)., y la problemática de donde emergen las RA-E es ampliamente heterogénea y se ve afectada por diversos factores que no siempre son concomitantes con los objetivos de éstas, por lo que acorde a su naturaleza han sido analizados en estudios que emergen bajo diversos enfoques de carácter político, económico y académico.

Por consiguiente, el análisis de los factores que estimulan y bloquean las relaciones académico-empresariales es una tarea obligada en materia de política pública y requiere de múltiples enfoques y actualizaciones ya que éste fenómeno impacta aspectos claves y muy diversos para el desarrollo de una sociedad.

Estos enfoques y aproximaciones no han sido compilados hasta ahora, por lo que a continuación se presenta una síntesis novedosa de los trabajos pioneros en dichos enfoques que son una referencia obligada para comprender el entramado de factores que envuelven el desarrollo de las Relaciones Académico-Empresariales y conforman el *Estado del Arte del Análisis de las RA-E*.

2.3.1.1. Modelo de procesos y actividades inter-sectoriales

Debido a que el proceso de cambio de roles del sector académico genera múltiples conflictos y tensiones sobre las consecuencias deseables o no de la transformación de sus funciones para poder relacionarse e involucrarse con el Sector Empresarial más estrechamente, las investigaciones y aproximaciones a la resolución de estas interrogantes están generando a su vez un conjunto de nuevas fuerzas y factores que distancian o acercan al Sector Académico del Empresarial y del Estado, en la medida en que estas aciertan o fracasan.

Por ejemplo, se manifiesta que la actualización tanto de los contenidos curriculares como de los cuerpos académicos sólo es posible si estos últimos se involucran de manera directa con el Sector Empresarial ya sea en procesos de transferencia de tecnologías o de actividades de cooperación Interinstitucional (véase [De la Paz & Gránela, 2003](#); y figura 5),

ya que estos escenarios constituyen uno de los espacios que más posibilidades ofrecen al sector académico para contrastar los elementos teóricos del conocimiento con la práctica laboral¹¹ y, al mismo tiempo, estos ofrecen oportunidades asequibles a los empresarios para actualizar la base de su competitividad.

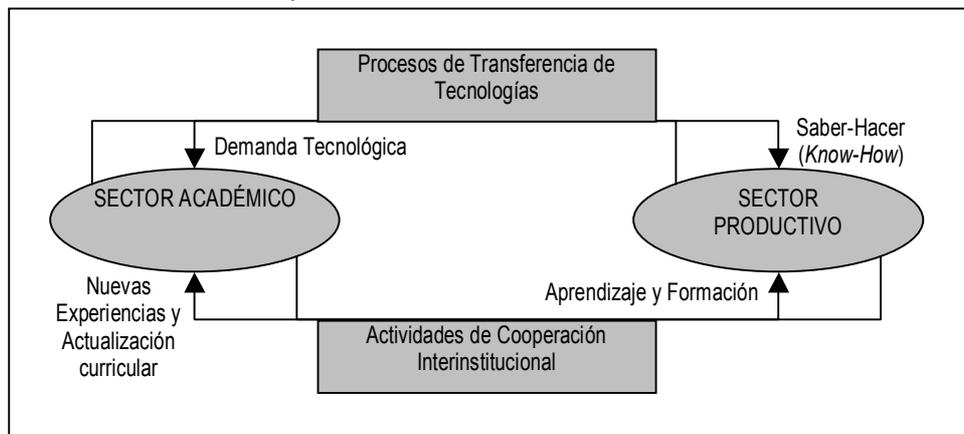


Figura 5: Interacciones en las Relaciones Académico-Empresariales. Adaptado de: [De la Paz & Granela, 2003](#).¹²

Con esta reflexión De la Paz & Granela (2003), caracterizaron los procesos y las actividades que comúnmente llevan a cabo los sectores académicos y productivos a parte de circunscribirlos a sectores más o menos homogéneos en cuanto a objetivos. Al respecto bien cabe preguntarse que si el adecuado manejo y/o aplicación del conocimiento que el sector académico difunde constituye el fin de las acreditaciones (Diplomas y títulos) que otorga, lo lógico es que los académicos deberían estar en constante actualización respecto a los problemas que se desarrollan en el Sector Empresarial, aún cuando su línea de investigación o trabajo no se desarrolle en el campo de las aplicaciones o, en otras palabras, que su trabajo académico vaya sólo en la línea de la investigación básica.

2.3.1.2. Modelo de interrelaciones científico-tecnológicas

Siendo rigurosos, el primer antecedente en modelos de RA-E de tipo político se encuentra en un trabajo publicado por Sábato & Botana (1968) en el que se resalta que la intensificación de las relaciones entre el sector académico y el sector empresarial no se habría producido de no haber contado en algún momento con el apoyo del Estado (Sábato & Botana, 1968). Ésta apreciación supone una revalorización de las funciones del Estado dentro del binomio de generación y explotación de conocimientos que constituyen las RA-E, y lo reconfigura como un trinomio por la importancia que adquieren las funciones del Estado.

Lo anterior es indiscutible principalmente porque este proceso intelectual-empresarial requiere de un marco legal y financiero en cual sostenerse y lo debe aportar y garantizar el Estado cuando ninguna parte del binomio lo ofrece.

¹¹ Karl Marx define esto como *Praxis*.

¹² Según [De la Paz & Granela, 2003](#), las actividades de transferencia en México están orientadas principalmente a la transferencia de productos y procesos tecnológicos desarrollados de diversas formas por el Sector Académico hacia el sector empresarial y estos contemplan las propias mejoras. En estas actividades identifican esencialmente: alianzas para la investigación y el desarrollo, la educación y el entrenamiento y servicios de asistencia empresarial. Así mismo, en las actividades de cooperación, señalan que surgen como "mecanismos de cooperación" que actúan más bien desde los sectores empresariales hacia los académicos, entre los que identifican el desarrollo de visitas industriales, pasantías de prácticas, intercambio de personal para la actualización y transmisión de experiencias industriales, etc.

Sábato & Botana (1968) explican que históricamente éste triángulo de relaciones científico-tecnológicas ha sido suficientemente reconocido por economistas, sociólogos e historiadores, motivo por el cual creen innecesario reivindicar la originalidad de ese enfoque¹³ y, a su vez, estos autores entienden que el proceso por el cual se estructura tal sistema de relaciones en una sociedad está claramente ilustrado por el caso de los Estados Unidos en el cual se observa como factor desencadenante de estas relaciones los periodos de guerra (Ibidem: p.30), al señalar que:

“Hasta la segunda guerra mundial, la innovación fue el resultado de diversas causas, principalmente de la acción recíproca de las fuerzas del mercado y de acontecimientos bélicos como la incidencia de la guerra de secesión en los estados industriales del norte y, en mucho menor grado, la primera guerra mundial. Durante la década del 40 el gobierno – Estadounidense — actúa sobre la infraestructura científico-tecnológica y la estructura productiva industrial en una escala mucho mayor de lo que había ocurrido anteriormente, convirtiéndose en el promotor más importante del proceso de innovación. Los éxitos espectaculares obtenidos por la aplicación deliberada y consciente de la ciencia y de la técnica (avión a reacción, radar, bomba atómica, etc.) y la nueva situación provocada por la guerra fría, contribuyeron a que el gobierno continuara desempeñando un papel decisivo como impulsor de las relaciones que configuran nuestra imagen del triángulo”

Y concluyen al respecto que:

“La experiencia histórica permite pues inducir esta imagen simplificada de las relaciones entre gobierno, ciencia-tecnología y estructura productiva. Sin embargo, la exposición de este sistema de relaciones no pretende tan solo interpretar una realidad en función de un modelo analítico definido de antemano, cuanto (más) demostrar que la existencia del triángulo científico-tecnológico asegura la capacidad racional de una sociedad para saber dónde y cómo innovar.”

Se puede decir que Sábato & Botana no fueron los pioneros en delinear una filosofía y un marco de referencia para diseñar políticas públicas en materia de ciencia y tecnología (como ellos mismos lo explican en su ensayo. Véase: [ibidem: p.30](#)), sin embargo, lo que si es totalmente novedoso en su trabajo es que se documentó por primera vez con un modelo, las relaciones que existen entre tres entornos claves para dinamizar el desarrollo científico-tecnológico (véase figura 6).

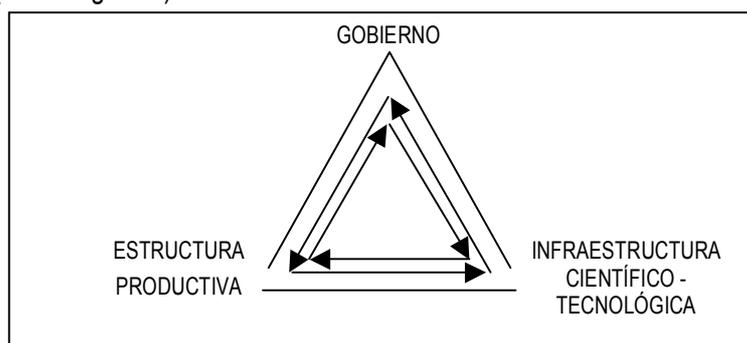


Figura 6: Triángulo de Interrelaciones Científico-Tecnológicas. Tomado de Sábato & Botana (1968)

¹³ Véase la nota (iii) y (iv) del ensayo de Sábato & Botana (1968) para consultar la bibliografía a la que ellos mismos hacen referencia. No obstante, como referencia directa a estas explicaciones consúltese la obra de List (1841) como pionero de éste enfoque.

2.3.1.3. Modelo de redes de polos tecno-económicos

Una aproximación más profunda a las RA-E es la presentada en el trabajo de Callon (1991) con su modelo de Polos tecno-económicos en el que se identifican “redes” en las que intervienen diferentes protagonistas heterogéneos para transmitir conocimiento y aplicaciones entre los Polos Científicos y los Polos de Mercados (Véase figura 7.)

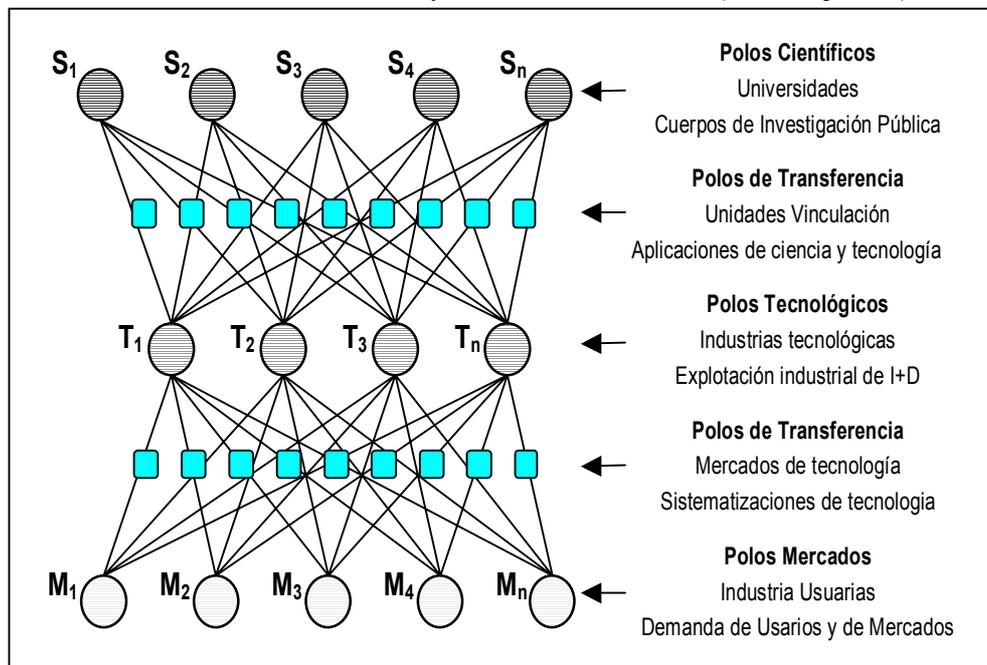


Figura 7: Modelo de Polos Tecno-económicos. Fuente: Callon (1991)

El punto de partida del trabajo de Callon es el reconocimiento de una heterogeneidad de actores cuando se analizan las actividades económicas y al analizar la transferencia de conocimiento se concluye que es una actividad que:

“...cruza a las instituciones que tejen relaciones complicadas e inesperadas, entre esferas de actividades diferentes, jugando a la vez sobre las relaciones personales, en el mercado, sobre el derecho, sobre la ciencia y la tecnología”, (Callon, 1999: p.14).

De esta forma:

“la creación científica y técnica, así como la difusión y la consolidación de sus resultados, se derivan de numerosas interacciones entre protagonistas diversificados” (Callon, 1991: p. 195.)

Estos protagonistas provienen del mundo de la ciencia, la técnica y del mercado. (Ibidem: p.195.) Así, la actividad innovadora puede ser algunas veces científica, técnica, y otras veces política.

De esta forma, Callon argumenta que tanto el fenómeno tecnológico como la actividad económica, la investigación científica y la acción política movilizan una gran variedad de protagonistas cada vez más heterogéneos que llevan a cabo actividades de cooperación competentes con el cambio. (Callon, 1992: p.55).

2.3.1.4. Modelo infraestructural para el desarrollo dinámico del conocimiento

Los modelos anteriores presentan algunos inconvenientes que señalan algunos autores. Por ejemplo, el patrón de acciones de concienciación del Estado que fomenta las relaciones Academia-Sector Productivo y desarrollo regional no siempre ha respondido a este orden de ideas (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995). En ocasiones es el Sector Académico quien toma la

iniciativa para fomentar dichas relaciones, solventando en algunos casos, obstáculos legales y financieros que impiden de otra forma las relaciones.

En este sentido y ante el interrogante de cómo modelar la infraestructura que genera esta dinámica en el desarrollo del conocimiento para analizarla y actuar sobre ella, Leydesdorff & Etzkowitz (1996) proponen dividir esta “realidad” en tres partes: (1) la dinámica económica del mercado, (2) la dinámica interna de producción de conocimiento y (3) el gobierno, entre las cuales se detectan interfaces a diferentes niveles y con diferentes grados de distancia. De esta forma confeccionan un marco teórico para explicar con un modelo evolutivo este sistema complejo de relaciones en forma de una “triple hélice”, integrada por la Academia, la Industria y el Estado.

El modelo inicial de triple hélice comprende la parte *Estado* como un todo, el cuál a su vez, abarca las funciones de las partes *Academia* e *Industria*. Este modelo lo ejemplifican los autores (Etzkowitz & Leydesdorff (2000: p.111) con sociedades conformadas por estados comunistas. (Véase Figura 8.)

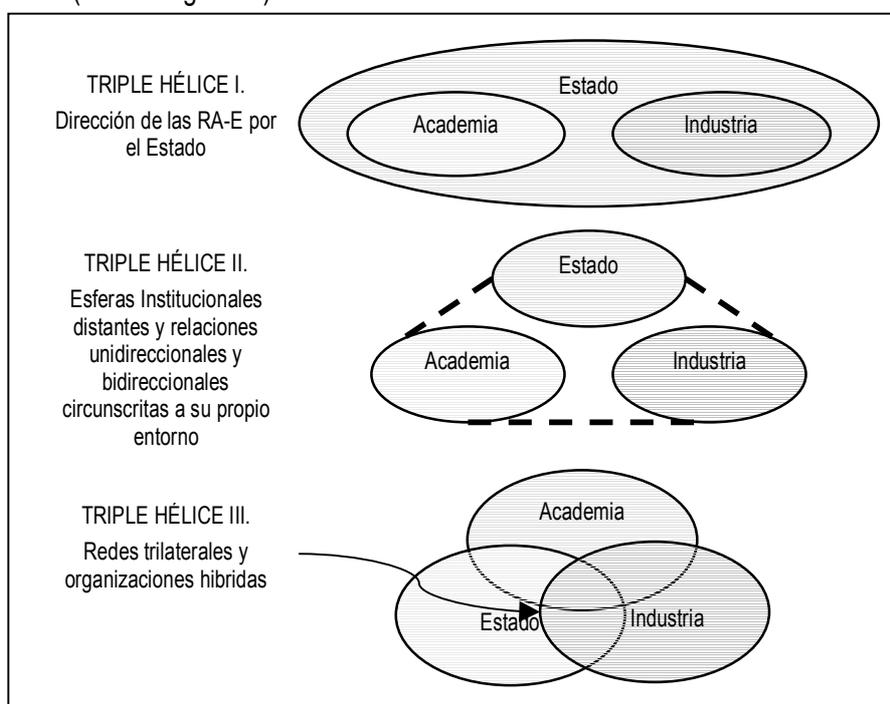


Figura 8: Modelo evolutivo de relaciones triple. Tomado de Etzkowitz & Leydesdorff (2000: p. 111).

El segundo modelo comprende esferas institucionales de Estado, Academia e Industria con fuertes fronteras divisorias y relaciones altamente circunscritas a las labores de cada esfera, de tal forma, que se espera que ninguno de los elementos tenga funciones distintas a las propias (Ibidem.) (Véase Figura 8.)

Finalmente el tercer modelo constituye una aproximación a lo que está pasando en la nueva dinámica social, donde las funciones académicas, estatales e industriales se funden en organismos híbridos que generan productos y servicios en base a una alta gestión de conocimientos entre los mismos protagonistas que provienen de esferas diferentes. (Ibidem.)

Se debe resaltar que la tesis de la triple hélice establece que la universidad puede desempeñar un papel más relevante en el proceso de innovación en sociedades basadas cada vez más en el conocimiento y puede conducir a la visión de igualdad entre los agentes

institucionales que conforman la red, aún sin importar el nivel del que provengan dentro de su esfera ([Leydesdorff & Etzkowitz 1996](#)). Sin embargo, cada uno se coloca de diferente manera en la infraestructura que reproducen colectivamente. Por lo tanto, el foco de interés sobre los agentes observables se debe complementar proporcionando atención a las expectativas y a las orientaciones que existen en los sistemas de comunicación para articular las relaciones.

2.3.1.5. Modelo de agentes

Por su parte, autores como Gould Bei ([1997: p.17](#)) afirman que el Sector Social puede también llevar a cabo iniciativas para estimular las Relaciones Académico-Empresariales, ampliando la base de agentes involucrados que se pueden observar, a veces inercialmente, en los proyectos de RA-E (Véase Figura 9):

Sector Académico	➔	<ul style="list-style-type: none"> • Profesores-investigadores y científicos. • Asociaciones Académicas y Científicas. • Universidades, Tecnológicas e Instituciones. • Centros de investigaciones en ciencia aplicada y básica.
Sector Empresarial	➔	<ul style="list-style-type: none"> • Emprendedores. • Agrupaciones profesionales. • Cámaras Industriales y comerciales. • Empresas de bienes y servicios.
Sector Estatal	➔	<ul style="list-style-type: none"> • Jefes de Gobierno y Funcionarios públicos. • Estados de Gobierno Comunitarios, Nacionales, regionales y locales. • Organismos paraestatales
Sector Social	➔	<ul style="list-style-type: none"> • Filántropos. • Asociaciones benéficas. • Fundaciones. • Organizaciones no gubernamentales.
Mixto	➔	<ul style="list-style-type: none"> • Inventores. • Oficinas de transferencia de resultados en Investigación. • Oficinas Gestoras de I+D. • Parques Científico tecnológicos. • Incubadoras de empresas. • Etc.

Figura 9: Agentes involucrados en las RA-E. Adaptado de Gould ([1997: p.17](#))

2.3.1.6. Modelo de penalización y promoción del Estado y de regulación académica

Hasta ahora se han visto propuestas provenientes de Argentina, Francia, Estados Unidos-Holanda y México, no obstante en España, también se tiene una visión particular del fenómeno de las RA-E.

Fernández de Lucio et al. ([2000](#) y [Fernández de Lucio, 1997](#)) señala que el Estado juega un papel importante de *penalización* y *promoción* para que estas condiciones se den, e indica

que en el caso de que éste quiera favorecerlas debe poner en práctica acciones como las siguientes:

- "Un desarrollo legislativo adecuado que no sólo permita estas relaciones sino que las facilite.
- Una política de innovación que contemple la realidad de los SI - Sistemas de Innovación - y el apoyo a las estructuras de interrelación. Esta política debe contar con unos instrumentos bien diseñados que favorezcan la interrelación y con dotaciones económicas acordes con los objetivos que quieran alcanzarse." ([Ibidem](#))

Así mismo, este autor señala que para que el Sector Académico pueda relacionarse fácilmente con otros agentes y en particular, con los sectores sociales y empresariales, en situaciones en las que estas relaciones adquieran un carácter institucional¹⁴ se debe disponer de:

- "Un marco legislativo de la universidad – o entidad académica – que propicie las relaciones.
- Un plan estratégico – para la entidad académica – que incluya estas relaciones entre sus objetivos, o en su ausencia, una actitud favorable del equipo de gobierno hacia las mismas que puede reforzarse con acciones encaminadas a crear un estado de opinión en la comunidad académica, de manera que estas relaciones sean consideradas como actividades propias o normales de la Universidad – o entidad académica –.
- Una oferta de conocimientos sólida y cuyo nivel y calidad sean suficientes como para permitir una comunicación fluida con los posibles utilizadores – o usuarios de estos –.
- Un salario digno de los miembros de la Comunidad Académica que les permita dedicarse en exclusiva – ¹⁵ – a las actividades universitarias (especialmente a docencia e investigación), lo que debe de ir acompañado con un número de alumnos no muy elevado para que las actividades de docencia no acaparen la casi totalidad de su tiempo.
- Una normativa que regule las relaciones con sencillez, transparencia, flexibilidad y eficacia, de manera que los investigadores no sientan que las actividades administrativas o de gestión entorpecen significativamente sus actividades científico-técnicas.
- Una normativa y un procedimiento de protección industrial de los resultados de la investigación sencillo, rápido y eficaz que permita que los conocimientos generados en la universidad no pierdan su valor de mercado por su precoz divulgación.
- Una estructura creada o participada por la universidad – o entidad académica – de apoyo a las relaciones, que sirva para dinamizar a los profesores, informarles y asesorarles técnicamente en las relaciones y que les solucionen los problemas administrativos y de gestión relacionados con la cooperación." ([Ibidem](#))

¹⁴ Es decir, sean algo más que la suma de las iniciativas aisladas de los Académicos con vocación para fomentar las relaciones.

¹⁵ En el caso de las entidades académicas como las universidades, este autor anota que esto no quiere decir que TODO el profesorado deba dedicarse a la universidad - y a estas relaciones - en exclusiva, pues es muy bueno que un cierto número de profesores compartan la universidad con otras actividades y así está previsto en buena parte de las legislaciones universitarias; sino que, lo que se trata es, de que la penuria económica no empuje a los docentes a buscar trabajo fuera de la universidad, pues entonces será escaso el tiempo que puedan dedicar a las actividades de I+D y a otras actividades no regladas como formación continua, etc.

A los aportes de Fernández de Lucio ([ibídem](#)) en este rubro de regulación académica se puede agregar la necesidad de contar con una adecuada normativa para la distribución de los beneficios originados de las RA-E y más particularmente de los generados por los productos Académicos factibles de comercialización y/o explotación industrial de tal forma que tanto las entidades Académicas como las Empresariales y sus miembros sean recompensados en su justa proporción y estimulados para generar con el tiempo más proyectos basados en el conocimiento. Lo que implica una normatividad que estimule las Relaciones académico-empresariales dentro de un estado de derecho que potencie y consolide en el tiempo la generación de ciencia y tecnología.

2.3.2. Enfoque económico

Tal como se ha comentado, las RA-E son un fenómeno transversal a la sociedad que impacta áreas tan diversas como la formación profesional, el empleo, la praxis teórico-académica y al mismo tiempo representa una fuente de soluciones a la problemática productiva, competitiva, económico-regional y más ampliamente, es un fenómeno de transferencia de conocimientos muy dinámico y con diversas aristas.

De esta forma, dicho fenómeno no ha quedado lejos del escrutinio y análisis de la ciencia económica tanto en sus causas como en sus consecuencias.

Los modelos que se presentan a continuación son una síntesis muy genérica, debido a que ésta línea de investigación ha llegado a niveles muy difíciles de recopilar a causa de su estrecha relación con los temas y problemas del fenómeno de la innovación con los que se relaciona directamente a las RA-E, como se verá a continuación.

2.3.2.1. Modelos para la innovación

La innovación surge como concepto en respuesta al papel que desempeñan las actividades de desarrollo tecnológico en el campo económico y emerge como uno de los temas centrales en su análisis.

Su estudio tiene antecedentes en el siglo XVIII con la preocupación económica sobre el *progreso técnico*. Con ésta noción se enfatizaba la importancia que tienen las invenciones y mejoras técnicas en la industria y cómo éstos fenómenos tienen repercusiones en la acumulación de capital y el desarrollo económico (Véase a: [Martínez, 1994](#), para una síntesis histórica de los orígenes del estudio a la innovación).

Inicialmente, la *medición del progreso técnico* se realizaba a través de la cuantificación del *cambio técnico*, éste era representado por la diferencia entre funciones de producción de distintos periodos y variaba dependiendo del análisis teórico-matemático que se aplicaba.¹⁶

Según los economistas neo-clásicos, la disponibilidad sin costo de los conocimientos científicos y tecnológicos promovía la adaptación de los mismos de forma relativamente fácil y con muy pocos gastos por parte de las propias empresas, pero esto sucedía sobre todo en su tiempo, lo que no sucede actualmente; sin embargo, estas adaptaciones representaba un *cambio significativo* en las funciones de producción de las mismas, por lo que consideraban válido que para medir este *cambio* en torno a las funciones de crecimiento se le diera a la variable "*cambio técnico*" un tratamiento de tipo exógeno en relación a la producción y al mercado ([Chesnais & Neffa, 2003](#)).

¹⁶ La recapitulación de éste análisis, aunque de suma importancia para el análisis económico, por extenso y complejo rebasa los objetivos éste trabajo, por lo que se sugiere para saber más consultar toda la bibliografía aquí citada.

No obstante, a mediados de la década de los años ochenta, investigadores de la misma corriente de pensamiento¹⁷ bajo la presión de los resultados concluyentes y de la influencia de corrientes "heterodoxas" comenzaron a construir modelos de crecimiento que endogeneizaron el *cambio técnico*.¹⁸

Esta renovación teórica, según Chesnais & Neffa ([Ibidem](#)):

"... ha tenido como eje central la voluntad de establecer, tan científicamente como fuera posible, que los procesos de producción, de difusión y de adopción de nuevas tecnologías o de tecnologías mejorada, deben ser integrados de manera totalmente central en la teoría de la acumulación, del mercado y de la competencia capitalista"

Chesnais & Neffa ([Ibidem](#)) argumentan que en el sector industrial hay únicamente gasto en Investigación y Desarrollo porque la rentabilidad del capital y la competitividad de las firmas dependen de la innovación así como de la capacidad para comprender las potencialidades de las nuevas tecnologías y para organizar la apropiación para sí, esto es fácil de explicar si observamos la gran cantidad de competidores que poseen algunos sectores productivos en donde esta dinámica de innovación se intensifica para mantener o acrecentar las propias cuotas de mercado.

El escenario anterior se confirma aún cuando las nuevas tecnologías son inicialmente concebidas en laboratorios públicos, pues en un principio es de esta situación que dependen los gastos de desarrollo tecnológico de una región y las inversiones que se hacen en ellos son uno de los principales resortes de la rivalidad oligopolística que marca el mercado capitalista contemporáneo que fomenta intensamente la rivalidad regional. ([Ibidem](#)).

Por otra parte y de manera complementaria, los mecanismos institucionales y los dinámicos procesos económicos y sociales son los que determinan conjuntamente la selección y la trayectoria social de las tecnologías, constituida por la gradual utilización de determinadas aplicaciones en los sectores productivos, una vez comprendida la conveniencia de su uso para resolver determinadas problemáticas.

El resultado de esta red de investigadores¹⁹ dió un impulso muy significativo al enfoque de la innovación en la ciencia económica y generó una ola de estudios basados en éste enfoque tratando de develar como opera el *proceso de la innovación* y su impacto en las relaciones entre tecnología, economía y sociedad.²⁰

Paralelamente, el extenso campo teórico de la economía que se estaba cultivando en torno al enfoque de la innovación tuvo avances muy importantes en debates académicos desde sus inicios. En la década de los años 50, uno de ellos fue el de la controversia del *tirón de la demanda* y el *empuje de la tecnología* (véase por ejemplo a: [Schmookler, 1982](#)), en los que

¹⁷ Sin dudas el más importante fue Romer ([1990](#))

¹⁸ Chesnais & Neffa ([2003](#)) señalan que la fuente más importante de inspiración teórica de los investigadores responsables de esa renovación, se encontraba en las tres grandes obras de Joseph Schumpeter, *Théorie de l'évolution économique* (1912), *Business Cycles* (1939), y *Capitalisme, socialisme et démocratie* (1942). No obstante, también señalan que muchos de esos investigadores reconocieron su inspiración en el trabajo de Marx. (Ver por ejemplo a: Rosenberg ([1976](#); [1983](#)) o Freeman & Soete ([1997](#)))

¹⁹ Los trabajos de renovación de la *teoría del cambio técnico* y del desarrollo de la teoría contemporánea de la *innovación tecnológica* suscitaron una red de relaciones y de convivencia entre los investigadores-docentes responsables de esa renovación la cual tiene una historia y configuración geo-espacial que es recomendable revisar en la compilación que realiza Chesnais & Neffa ([2003](#)).

²⁰ Véase por ejemplo el apartado 1.3.3.2 de la tesis doctoral de Conesa ([1997](#)) respecto al informe Sundqvist ([OECD, 1988](#)) y al programa *Technology and Economy Programme* (TEP) del periodo 1989-1991 de la OECD.

con un punto de vista opuesto se veía y analizaba al proceso de la innovación como una secuencia lineal de etapas.²¹

No fue hasta la década de los años 70 que se formularían los primeros modelos de tipo interactivo (Ver por ejemplo: [Rosenberg, 1976](#)), donde se debatía que esa linealidad no era real ya que las actividades del proceso innovador frecuentemente se retroalimentan desarrollando múltiples ciclos reflexivos entre sí y, por ende, es absurdo pensar en un punto de partida para este.

Así mismo, en este ambiente de debate algunos postulados shumpeterianos en torno al proceso de innovación fueron fuertemente atacados. Uno de ellos era la idea de que la difusión de las innovaciones no aportaba ninguna modificación a la innovación. En contraparte, Kline & Rosenberg ([1985](#)) demostraban (con ejemplos prácticos como el caso del automóvil, el teléfono y el avión) que durante el proceso de difusión de innovaciones se desarrollan mejoras incrementales en las que intervienen *procesos de aprendizaje y presión competitiva*.

En pocos años y con la gran cantidad de estudios que trataban el fenómeno de la innovación éste se convirtió en un enfoque más pero reflexivo, llegando al punto de analizar las interrelaciones entre innovaciones y de éste análisis surgieron importantes nociones como:

- Paradigma tecnológico ([Dosi, 1982](#)); es un patrón de soluciones a ciertos problemas tecnológicos basados en predeterminados principios y modelos científicos;²²
- Trayectoria tecnológica ([Dosi, 1982](#)); comprende la sucesión de innovaciones bajo un determinado paradigma tecnológico.²³
- Innovaciones incrementales ([Freeman & Soete, 1987](#); [Freeman, 1998](#)); constituyen mejoras de productos, procesos o servicios ya existentes, basadas en sugerencias hechas por los usuarios o el personal implicado en los procesos productivos (departamentos de producción, marketing, diseño, mantenimiento y en general todos los elementos de la empresa);
- Innovaciones radicales ([Freeman & Soete, 1987](#); [Freeman, 1998](#)); representan el desarrollo de productos, procesos o servicios completamente novedosos donde el departamento de I+D juega un papel determinante;
- Sistema tecnológico ([Freeman & Soete, 1987](#); [Freeman, 1998](#)); es una red funcional de tecnologías que origina, sostiene y condiciona a la mayoría de las innovaciones que se conocen ya que estas no son sucesos discretos o aislados;
- Cambio de paradigma tecno-económico ([Freeman & Soete, 1987](#); [Freeman, 1998](#)); es una transformación de la manera en que se venían creando innovaciones tecnológicas basada en el "sentido común" de los diseñadores, ingenieros y gestores. Este cambio es tan significativo que afecta a un gran número de industrias y sectores de la economía y es motivado no solamente por la

²¹ La primera noción sostiene que las innovaciones se generan fundamentalmente como respuesta a una demanda insatisfecha y la segunda, por el contrario, afirma que los avances científicos son los que estimulan la innovación al aportar los conocimientos necesarios para el desarrollo de aplicaciones tecnológicas y la posterior penetración de las mismas en el mercado. No obstante aquel primer estímulo que da inicio al desarrollo de la innovación, poco después ambas nociones daban por hecho una secuencia lineal para el desarrollo tecnológico para su posterior implementación comercial de la innovación ([Freeman, 1988](#)).

²² Nelson & Winter ([1982](#)) desarrollaron observaciones semejantes bajo la noción de *régimen tecnológico*.

²³ Rosenberg ([1983](#)) también desarrolló observaciones al respecto bajo la noción de *imperativo tecnológico*.

disponibilidad de un grupo de innovaciones radicales que ofrecen numerosas aplicaciones potenciales sino también de la disponibilidad universal y a bajo coste del factor o la combinación de factores clave para producirlas y llevarlas al mercado, lo que recuerda a las "revoluciones industriales sucesivas" de Schumpeter.

A pesar de que en algún momento de la historia de la ciencia económica, los economistas declararon que aunque esta ciencia se preocupa sistemáticamente de los problemas relacionados con el proceso productivo, (véase por ejemplo a [Cannan, 1942](#)), algunas veces estos escapan a los objetivos de la misma y las aportaciones de conceptos en torno a la innovación aún continúan²⁴ y con esta tendencia, como es de imaginar, el enfoque de la innovación se extrapoló al estudio de las RA-E ([Conesa, 1997](#)) llegando a veces a confundir la importancia de uno u otro fenómeno.

Los estudios sobre las RA-E, recogen la noción de la innovación tecnológica argumentando que "...las empresas convierten el conocimiento en su principal fuerza a través de la innovación." ([Conesa, 1997: p.9](#)). De esta manera, el enfoque de la innovación sirve de base teórica en el análisis de las RA-E y otras veces como justificación de su análisis.

El desarrollo de incontables modelos de innovación derivó en uno más genérico e integral, el de los sistemas nacionales de innovación y con este nuevo modelo se abrió una nueva etapa en el análisis de los procesos económicos que intervienen tanto en el crecimiento económico como en el desarrollo y así también en el análisis de la competitividad a diferentes niveles y ópticas.

2.3.2.2. Modelo de sistemas

En el seno de los modelos para la innovación con una visión macroeconómica y dentro de la red de docentes e investigadores que describe Chesnais & Neffa ([2003](#)) surge un nuevo modelo que rápidamente se convierte en enfoque, el de los Sistemas Nacionales de Innovación (o SNI véase a: [Freeman, 1987, 1988; 1995; Lundvall, 1988, 1991, 1992; Nelson, 1993; Edquist, 1997.](#)) En este enfoque se sintetizan varias relaciones complejas entre la estructura económica, la estructura productiva y el sistema de generación de conocimiento científico-tecnológico. Para dar respuesta a la pregunta: *¿Por qué en unas regiones, el desarrollo de la innovación tecnológica es más dinámico que en otras?*

Los modelos de SNI utilizan como unidad de medida a los países, tratando con ello de explicar cómo un conjunto de elementos contribuyen al desarrollo, introducción, difusión y uso de innovaciones.

El sistema es definido a partir de la estructura productiva y del marco institucional. La primera determina las relaciones que se establecen entre sectores y empresas así como las rutinas prevalecientes en la producción, la distribución y el consumo. La segunda abarca todas las formas de organización, convenios y comportamientos de una comunidad que no se encuentran directamente influidas por el mercado. Y se define como "el conjunto de elementos que actúan e interaccionan, tanto a favor como en contra de cualquier proceso de creación y difusión de conocimiento económicamente útil" ([Nelson, 1993](#)).

Este enfoque, aunque simplificador en muchos aspectos, ha generado una fuerte polémica en el sentido de su metodología de análisis, en la que se pueden identificar cinco grandes controversias siguiendo y complementando a Barge et al. ([2002](#)):

²⁴ Véase por ejemplo la evolución del famoso Manual de Oslo, en el que se recopilan numerosos avances en teoría económica bajo el enfoque de la innovación. OECD ([1992, 1997; 2005](#))

- La primera se refiere a su compatibilidad con otros conceptos como los sistemas regionales o sectoriales de innovación y los sistemas tecnológicos. Lundvall et al. ([2001](#); [2002](#)) señalan que más que alternativos son complementarios y necesarios para entender su funcionamiento.
- La segunda proviene de las críticas de Edquist ([1997](#), [2001](#)) quien afirma que existe ambigüedad en el empleo de algunos términos. En particular, el concepto "instituciones" se usa para designar tanto "las reglas del juego" como los "jugadores", por lo que Edquist propone denominarlos "organizaciones". Otra crítica se refiere a la necesidad de limitar el SNI, definir qué elementos incluye y cuáles no le pertenecen. Por último, afirma que las relaciones entre variables no se han descrito de forma rigurosa.
- La tercera polémica surge al aplicar el concepto de SNI a los países en vías de desarrollo ya que el concepto surge para estudiar una realidad ya configurada, pero en los países en vías de desarrollo, una buena parte de sus agentes e interrelaciones están en proceso de construcción, por lo que el SNI es un concepto *a priori*. Así, con el fin de estudiar esa realidad, el concepto ha de ser ampliado para abarcar no sólo el sistema de innovación, sino también el proceso de construcción del mismo.
- Por otra parte, el concepto de SNI presta mucha atención a las relaciones de no-mercado. Sin embargo, al considerar este tipo de relaciones, raras veces se tiene en cuenta la influencia de poder. Las posibilidades de aprender mediante la interacción se encuentran muy influidas por la distribución de poder, y éste se encuentra más concentrado en el sur que en el norte, por lo tanto puede constituirse en una restricción al proceso de innovación.
- Por último, la estabilidad macroeconómica es un dato que se da por hecho en los análisis efectuados para países desarrollados, pero en los países del sur se debe considerar explícitamente en el estudio, ya que las turbulencias macroeconómicas resultan relevantes para explicar el proceso de innovación en estos países.

No obstante, el enfoque de los *Sistemas Nacionales* quizás ha sido más polémico cuando se le ha caracterizado dentro del fenómeno de la globalización. Esto porque cuando a mitad de la década de los años 80 se discutió la primera aproximación de los Sistemas Nacionales de Innovación parece que nadie esperó que se difundiera tan extensamente esta idea como lo está hoy.²⁵

Al respecto, Lundvall et al., ([2002](#)) argumentan que el desarrollo de una próxima y potencial tensión entre los diferentes Sistemas Económicos Nacionales del mundo, producto del crecimiento desmedido y la escasez de materias primas para mantenerlos, ha aumentado la necesidad de entender las diferencias nacionales específicas entre las prácticas de innovación y los intercambios internacionales. Y esto, porque hasta que la institución Nación es amenazada seriamente, se comienza a estudiar su importancia y a cuestionar sus funciones principales para mantener el equilibrio social, económico y productivo dentro y fuera de éste ([Ibidem](#); [Allen, et al., 1989](#))

Es inevitable pensar que el modelo del SNI también encarna una conciliación entre los modelos tripartitos (los que surgen en el enfoque político) con el análisis económico, el

²⁵ Por ejemplo, la Academia de Ciencia de los EE.UU., recientemente ha llevado a su vocabulario el concepto de Sistema Nacional de Innovación, con lo que ahora se utiliza como marco para analizar la política en ciencia y tecnología de ese país, Suecia, por su parte, se ha legitimado el concepto nombrando una nueva institución en el gobierno central como "Autoridad del sistema de innovación" 'åmbetsverk', VINNOVA). ([Lundvall et al., 2002](#))

enfoque de la economía evolutiva y el enfoque geográfico, porque introduce el análisis econométrico y acumulativo en forma regional con el que se logra un análisis más a fondo de las dinámicas que intervienen en el estrechamiento de las relaciones entre los sectores económicos, científico-tecnológicos y el Estado en determinadas regiones.

Actualmente los *Sistemas Nacionales de Innovación* es una idea que tiende a entrar en los círculos académicos y de política pública para enfocarse en los problemas respecto al crecimiento y al desarrollo económico, descendiendo desde el enfoque *Nacional* hacia niveles internos como el *Regional e incluso el Local* en la medida en que el análisis lo requiere. (Lundvall et al., 2002)

Sin embargo, sobre el enfoque *regional* y el *local*, el enfoque *Nacional* no deja de ser importante, sobretodo cuando los lejanos procesos de globalización pueden dañar y minar seriamente a los Sistemas Nacionales y sus sub-regiones con lo que ciertas actividades de innovación dejan de tener importancia a diferencia de las consecuencias que dichos procesos tienen a nivel nacional. (Archibugi & Michie, 1995; Cantwell, 1995; Patel, 1995). Por otra parte, cuando la localización de las actividades innovadoras es importante, se aplica en el análisis los enfoques *Regional* y *Local* como opciones para precisar dicha localización.

Actualmente la OECD, la Comisión Europea y algunos Gobiernos han asimilado el concepto como parte integral de su perspectiva analítica, en contra parte, el Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional han sido más renuentes con él, pero poco a poco parece que se esta generalizando. (Lundvall et al., 2002)

Al respecto, Lundvall, et al., (2002) especula qué el concepto se ha difundido tan rápidamente entre académicos y políticos en apenas veinticinco años por varias razones, una puede ser que la corriente macroeconómica y política no ha podido ofrecer una comprensión clara y un control preciso de los factores que existen detrás de la competitividad internacional y del desarrollo económico. Otra razón puede ser que la división extrema de la especialización entre las instituciones políticas y de los analistas en política se ha convertido en una práctica muy compleja con un gran número de problemas pendientes por resolver y cuando un concepto analítico ayuda a superar y simplificar estos problemas, *reduciendo la responsabilidad que tiene la política en innovación, ciencia y tecnología*, sencillamente se le da la bienvenida a esta nueva idea.

Un ejemplo de la derivación del enfoque de sistemas nacionales de innovación a las RA-E lo constituye la tesis de Conesa (1997). Las aportaciones que se desprenden de la misma se han constituido en los últimos 10 años y sólo en países de habla hispana, en un enfoque aparte denominado “de entornos” que se verá más adelante.

De esta forma los *Sistemas Nacionales de Innovación* constituyen uno de los últimos modelos para comprender a nivel teórico el proceso de innovación, incorporando al conocimiento como una de las piezas clave de la economía y esto a su vez ha permitido, por primera vez en la historia, que el Sector Académico se incorpore como agente fundamental de lo que actualmente se denominan Sistemas de Innovación (Rubiralta, 2004) lo que involucra de muchas formas la dinámica de desempeño de las RA-E.

2.3.2.3. Modelo geográfico

Paralelamente a los modelos de la innovación, uno de los primeros estudios que analizaron formalmente los factores que obstruyen o promueven a las RA-E fue desarrollado por Jaffé (1989) En este se analiza la influencia de la proximidad geográfica en la transmisión de los conocimientos generados por las universidades hacia las empresas, concluyendo que éste factor es determinante para su aprovechamiento.

La función de producción de conocimientos que Jaffe (1989)²⁶ implementa en el análisis de las RA-E, utiliza como unidad de análisis el estado (i , en la figura 4 p.11) y varias áreas tecnológicas (K , en la figura 4 p.11). En dichas áreas se analiza si existe una correlación entre desarrollo de patentes industriales (P , en la figura 4 p.11) e investigación académica e industrial (U/I , en la figura 4 p.11), por lo que el modelo se enfoca en descubrir si el conocimiento tiene un componente de localización (C , en la figura 4 p.11) (Fuentes, et al., 2006).²⁷

Estudios posteriores para los casos de Estados Unidos (Audretsch & Feldman 1996; Anselin et al., 1997; Acs et al., 2002), Alemania (Blind y Grupp, 1999) y Francia (Piergiovanni y Santarelli, 2001; Autant-Bernard, 2001; Rondé & Hussler, 2005) confirman que la investigación universitaria ejerce una influencia positiva en los resultados innovadores de las empresas situadas en la misma región en que se encuentran las universidades. Y a su vez exponen que dicha influencia no es uniforme para todo tipo de empresas sino que parece concentrarse en algunos sectores específicos como la industria electrónica (Anselin et al., 2000) o el de maquinaria e instrumentación (García, 2001) y es más relevante para las pequeñas empresas que para las grandes (Acs et al., 1994; Piergiovanni et al., 1997) (véase figura 10).

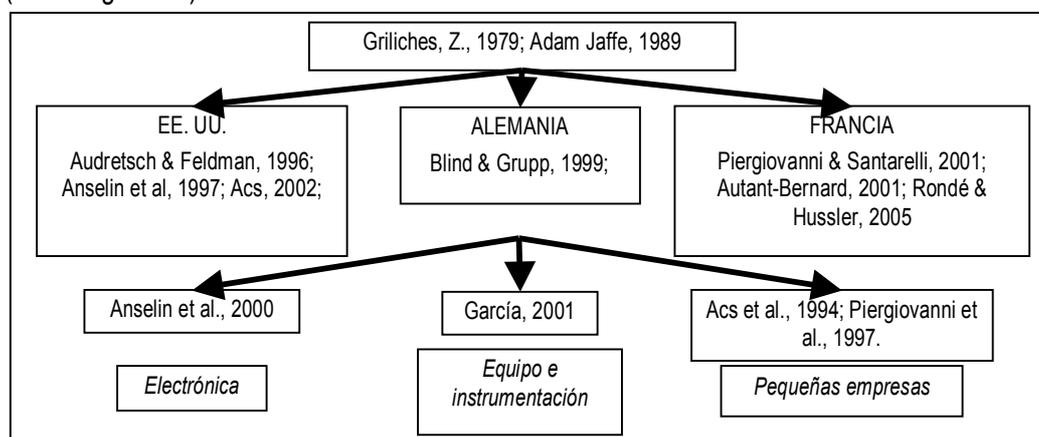


Figura 10: Genealogía de estudios del modelo Griliches-Jaffe. Fuente: Fuentes (2006)

Aunque la estrategia de análisis de los modelos geográficos permite valorar la investigación académica en un marco sectorial y regional, en estudios sucesivos aleja al análisis de lo que realmente importa que es detectar *qué modos y mecanismos* generan más dinamismo en el aprovechamiento de los nuevos conocimientos económicamente útiles que se crean entre estos dos sectores. (Fuentes, et al., 2006)

Sin embargo, la importancia de los modelos geográficos radica en que han dado lugar a una nueva rama en el pensamiento económico al descubrir que tanto la *economía* como el *conocimiento* son dos fenómenos que tienen epicentros de atracción superpuestos. Así, han surgido enfoques relacionados como: "The Localized Knowledge Spillovers", "The New

²⁶ Esta función está basada en la propuesta que hace Griliches (1979) y en donde Jaffe (1989) introduce algunas variables nuevas, (véase Acs, et al., 1992, para comentarios de la idoneidad de esta introducción de variables)

²⁷ La fórmula Griliches-Jaffe es: $\log(P_{ikt}) = \beta_{1k} \log(I_{ikt}) + \beta_{2k} \log(U_{ikt}) + \beta_{3k} [\log(U_{ikt}) \log(C_{ikt})] + e_{ikt}$, donde: P es el número de patentes corporativas, I son los Gastos en I+D del sector privado. U representa los gastos en investigación efectuados por las Universidades. C es una medida de la coincidencia geográfica de las universidades y las corporaciones de investigación dentro de un Estado, y e representa el error aleatorio. La unidad de observación es el nivel Estado, i . En términos Jafferianos k representa el "área tecnológica" o sector industrial, y t el índice de tiempo. (véase: Griliches, 1979; Jaffe, 1989.)

Industrial Geography" y *"The New Economic Geography"* basados en el capital humano que un territorio pueda acumular (véase: [Brooking, 1996](#); [Bontis, 1996](#); [Edvisson & Malone, 1997](#); y también como ejemplos prácticos véase: [Saxenian, 1994](#); [Kenney, 2000](#)).

En este sentido, la OECD ([1992](#)) destaca que el "derramamiento de la I+D"²⁸ (*spill over*) y la "capacidad de absorción" de conocimiento que las empresas puedan desarrollar, constituyen dos de los factores determinantes para el desarrollo y el crecimiento económico de las sociedades. Con lo cual, el fenómeno de las RA-E se ubica en el epicentro de factores para mejorar las capacidades productivas de las regiones.

Esta conclusión surge de una larga lista de trabajos en torno al estudio del impacto que la innovación tiene en el desarrollo y el crecimiento económico.²⁹ No obstante, estos trabajos se agrupan en un enfoque distinto, el de la innovación, documentado en el apartado anterior.

2.3.2.4. Modelo de entornos e interfaces

El trabajo de Conesa ([1997](#)) es subyacente al modelo de Callón ([1991](#)) e identifica "estructuras de interfase" como medios organizacionales para articular el proceso de la innovación en una región. Señala cuatro entornos básicos en los que se desarrollan estas interfases: el entorno financiero, productivo, científico y tecnológico. (Véase figura 11.)

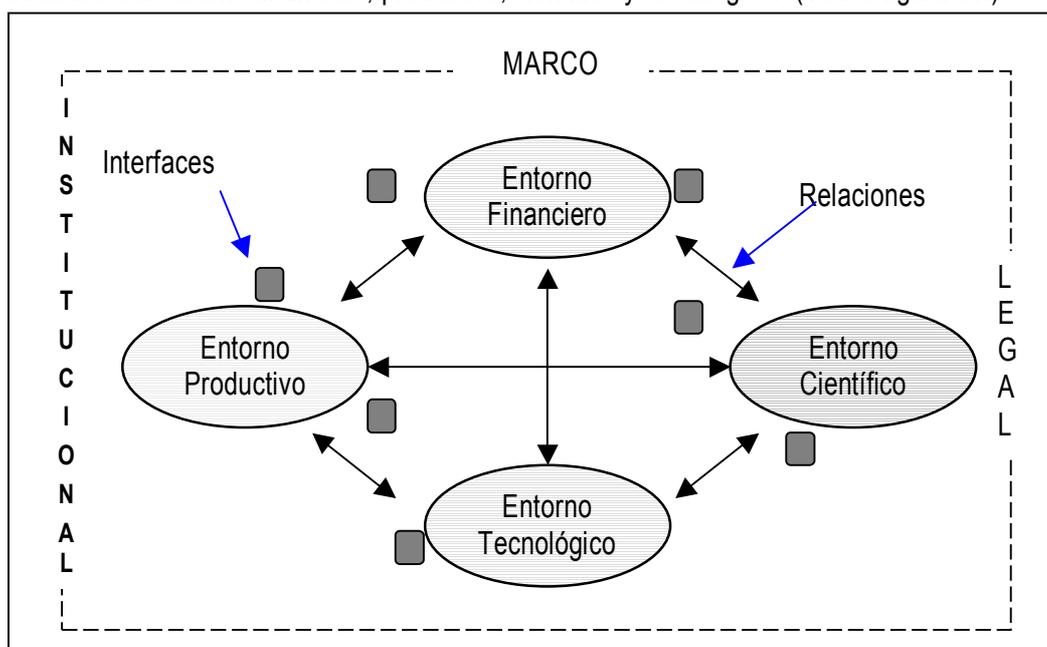


Figura 11: Sistema de Innovación. Basado en: Conesa ([1997: p.206.](#)) y Fernández de Lucio et al., ([2000a](#))

²⁸ Acrónimo de Investigación y Desarrollo experimental, según la OECD ([2002: p.13](#)): "la I+D es una actividad económica; no obstante, posee ciertas características que la diferencian tanto de la gran familia de las actividades científicas como de las actividades económicas de las que forma parte. Desde el principio estaba previsto que la OECD debía establecer un conjunto de principios básicos relativos a la medición de las actividades científicas y tecnológicas. Durante muchos años, fue el Manual de Frascati el único que cumplía esa función, recientemente se han añadido cuatro más. Además, se dispone de otros directorios metodológicos de la OCDE, para la ciencia y la tecnología y las actividades relacionadas, como la enseñanza".

²⁹ La falta de información económica precisa y contrastable de las actividades de I+D y de la capacidad de absorción relacionadas con las actividades de innovación que se llevan a cabo en los diferentes países que conforman dicha organización, ha motivado a la OECD (OCDE siglas en Castellano) ha desarrollar metodologías para la obtención de estadística estandarizada que facilite el análisis comparativo a nivel macroeconómico. Ejemplos de estos manuales se encuentra el de Frascati, el de Oslo, y otros.

De esta forma, las interfases se configuran y adaptan en una red de relaciones o sistema más o menos duradero, involucrando diferentes entornos para estimular la innovación y esto sin dar importancia a qué sector pertenecen estas estructuras debido a que identifica entidades mixtas.

2.3.3. Enfoques académicos

2.3.3.1. Modelo histórico evolutivo

En el análisis de los diferentes modelos de las RA-E que han surgido a lo largo de la historia, es inevitable mencionar que las diferencias que presentan unos y otros son en realidad mejoras o adaptaciones de modelos anteriores.

En este sentido, Hidalgo ([1997: p.123](#)) apunta que estos cambios son producto inherente al fenómeno del cambio tecnológico y no al contrario, ya que éste fenómeno es una fuerza que impulsa el progreso y al mismo tiempo impulsa revoluciones institucionales que implican cambios en los sistemas de trabajo.

De ésta forma, y considerando como motor del cambio organizativo al cambio tecnológico, Hidalgo ([Ibidem](#)) desarrolla un enfoque nuevo y sintetizador en el análisis de los modelos de vinculación que se han desarrollado hasta ahora en torno a las RA-E.

Este autor señala que las organizaciones evolucionan gracias a las capacidades que éstas desarrollan para gestionar las innovaciones y aprender de ellas los factores que generan distinciones duraderas, dando lugar con esto a distintas clases de organizaciones que se diferencian por su inclinación adaptativa hacia el proceso innovador ([Ibidem](#))

Citando a Rothwell (por la síntesis de características que hace de las organizaciones en dos modelos básicos, véase Tabla 6. y a [Rothwell, 1991](#)) Hidalgo señala que el éxito para gestionar la innovación se encuentra indudablemente al alcance de las organizaciones "orgánicas" con independencia del ámbito al que estas pertenecen (empresarial, científico, tecnológico, etc.)

ORGANIZACIONES MECÁNICAS	ORGANIZACIONES ORGÁNICAS
- Funciones especializadas	- Sin reglas rígidas
- Jerárquicas	- Participativas informales
- Burocráticas	- Consideran diferentes perspectivas
- Con procedimientos y reglas	- Con comunicación directa
- Informes formalizados	- Equipos interdisciplinarios
- Toma de decisiones lenta	- Interacción y Creatividad
- Escasa libertad de acción individual	- Incorpora ideas externas
- Flujo de información de abajo a arriba	- Flujo de información en todas direcciones

Tabla 2: Síntesis de características de las organizaciones mecánicas y orgánicas.
Fuente: Rothwell, ([1991](#)).

Posteriormente, Hidalgo argumenta que la vinculación en torno a las RA-E se puede observar en síntesis como una evolución organizacional en tres etapas.

La primera etapa la ubica en la década de los años 70, que se caracteriza por la divergencia entre el "mundo académico" y el "mundo empresarial", en dónde se observaba escasa interrelación entre las universidades y el sector empresarial y la financiación de las actividades de investigación tanto en la universidad como en la empresa era principalmente pública, debido básicamente a que el sistema productivo estaba centrado en torno a un desarrollismo como único recurso de la rentabilidad empresarial y las RA-E eran estrictamente funcionales, ya que solamente constituían una adecuación para la formación

técnica calificada convirtiéndose en un “*trasvase*” de recursos humanos al mundo laboral (véase figura 12). ([Hidalgo, 1997: p.124.](#))

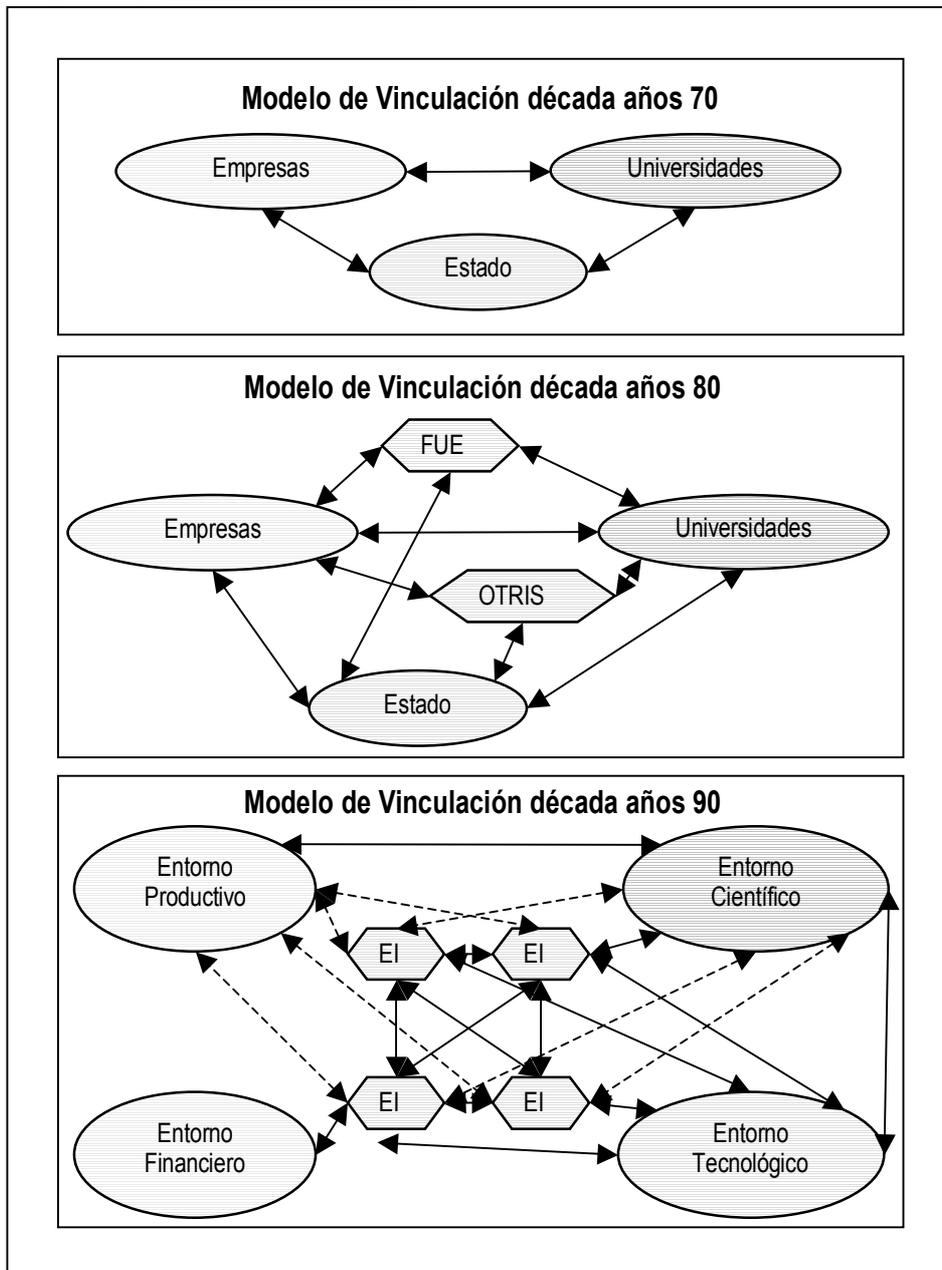


Figura 12: La vinculación: síntesis de una evolución. Basado en Hidalgo ([1997: pp.124, 126, 130](#))

La segunda etapa es ubicada por Hidalgo en la década de los años 80, en medio de una serie de cambios que propician una confluencia generalizada entre la universidad y el sector productivo y entre los que se encuentran ([Ibídem: pp.125-126](#)):

- La adopción de estrategias que, por parte de los gobiernos, estaban enfocadas a disminuir las desventajas de carácter comparativo entre regiones no desarrolladas, desarrolladas y avanzadas.
- Un uso más eficiente de los recursos por parte del estado y una mayor accesibilidad a los bienes y servicios procedentes del desarrollo tecnológico y esto

en paralelo a un movimiento de presión para tratar de limitar la incidencia de efectos no deseados del desarrollo científico y tecnológico.

- Una nueva dinámica de relaciones entre el conocimiento científico y la actividad productiva gracias al desarrollo de nuevas tecnologías y a la aparición de otros factores que configuran a nivel global los contextos de actuación empresarial entre los que se encuentran: a) una mayor rapidez y continuidad en los cambios de la demanda y oferta (por una parte tamaño, composición, diferenciación y por otra cambio tecnológico, nuevos productos y nuevos procesos, respectivamente); b) internacionalización y globalización de las economías, generando con ello nuevas alianzas regionales y supranacionales y nuevos métodos de oferta de capital; y c) nuevas formas de control y gestión ante situaciones de mayor incertidumbre, complejidad y opciones no convencionales.

Según Hidalgo ([Id.: p.126](#)), este conjunto de factores junto a una incipiente gestión de la innovación tecnológica dieron lugar a una serie de problemas que obstaculizaron las RA-E:

- La falta de comunicación entre las áreas de investigación y producción con las áreas financieras y de marketing.
- La falta de experiencia y recursos en empresas innovadoras para acceder a mercados públicos e internacionales.
- Un deficiente uso de la información disponible, resaltando la inexistencia de la función de prospectiva.

Estos problemas originados por la disociación de las actividades académico-empresariales se intentaron contrarrestar con algunas estructuras de apoyo, llamadas de interfase ([Id.: p.125](#)) constituidas como fundaciones universidad-empresa y oficinas para la transferencia de resultados de la investigación (conocidas en España como OTRI's por sus siglas, véase figura 12)

Por su parte, en este nuevo modelo de trabajo de las RA-E, el Estado continúa con su actividad financiadora de la I+D e incrementa sus funciones con el desarrollo de nuevas acciones dirigidas a favorecer el mecanismo explicitado, entre las que destacan ([Id.: p.126](#)):

- La financiación concertada de proyectos de investigación y desarrollo.
- Nuevas medidas fiscales para favorecer la investigación.
- Apoyo económico al intercambio de personal investigador entre universidades y centros públicos de investigación y empresas.

Hidalgo ubica la tercera etapa a partir de finales de los años 80, cuando empieza a considerarse que los procesos de innovación son algo más que un proceso secuencial. Desde el punto de vista operativo, los procesos no son realmente lineales ya que se encuentran solapados o incluso simultáneos y concurrentes, establecidos sobre redes en dónde se ven involucrados todos los agentes económicos. Y esto, debido a las condiciones que configura el mercado y la competencia que acelera el proceso de introducción de innovaciones. ([Id.: p.127](#)).

Los elementos que configuran este nuevo modelo de vinculación, el que no se produce sólo entre empresas y universidades sino entre cualquier tipo de agente, se agrupan en cuatro entornos: el científico, el tecnológico, el productivo y el financiero (véase figura 12). Y en estos entornos, las estructuras de Interfase que se generan son de carácter heterogéneo y diverso, lo que provoca que se presenten bajo múltiples aspectos. Los tipos de estructura de interfase más común, por entorno, que enumera Hidalgo se resumen en el siguiente cuadro (véase cuadro 10.)

De acuerdo con lo anterior, las estructuras de interfase que se configuran en el ámbito de influencia de un entorno tienen la función de activar a los agentes de dicho entorno para fomentar e impulsar las relaciones entre los agentes de otros entornos.

<p>Entorno Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundaciones Universidad-Empresa (FUE) • Oficinas de transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) 	<p>Entorno Productivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parques Tecnológicos (PT) • Centros de Servicios empresariales • Asociaciones Empresariales
<p>Entorno Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centros e Institutos Tecnológicos • Consultores Tecnológicos • Centros de Servicios Técnicos (CST) • Centros Técnicos de Formación (CTF) 	<p>Entorno Financiero</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agencia de Desarrollo Regional • Organismos Autónomos del Estado • Entidades de Capital de Riesgo (ECR)

*Cuadro 3: Síntesis de los tipos más comunes de Estructuras de Interfase.
Fuente: Hidalgo (1997:128)*

Así también, los instrumentos de fomento a la vinculación que desarrolla este modelo:

“... están constituidos por ayudas cuya principal finalidad es incentivar el desarrollo de actividades conjuntas que contribuyan a generar relaciones duraderas entre los agentes de los diferentes entornos del sistema multipolar interactivo. Estos instrumentos deben proceder de la actuación del Estado dentro del marco directo de las políticas científica, tecnológica e industrial y de otras políticas como la educativa, fiscal e, incluso, laboral.”

Es razonable que el Estado trate de impulsar este tipo de instrumentos cuando los agentes del Sistema no se encuentran capacitados para llevar a cabo una cooperación de manera autónoma. De esta forma, Hidalgo explica y sintetiza gráficamente las diferentes etapas que se han desarrollado en las RA-E en los últimos 40 años (véase figura 23.)

2.3.4. Enfoques empresariales

Durante la década de los años 80, las universidades de los EE.UU. desarrollaron actividades emprendedoras tales como patentar y licenciar creando incubadoras y parques científicos para fomentar la inversión en empresas *Start-ups*, *Spin-off's*, etc. que a su vez comercializaban y explotaban dichas patentes y licencias. Estos parques e incubadoras reunían todo lo que pudieran necesitar un empresario o un emprendedor reduciendo el riesgo de las inversiones (Mowery, et al., 2004; Siegel, 2006), todo lo anterior facilitó lo que Chesbrough (2003) llama el cambio de un "sistema cerrado de innovación" a un "sistema abierto de innovación".

Las universidades europeas también han estado involucradas en el fomento del espíritu emprendedor a través de diversas iniciativas de la Comisión Europea que pretenden estimular la transferencia tecnológica desde la universidad hacia la industria (EIMS, 1995).

Particularmente, algunas universidades europeas en Alemania, Italia, Suecia y el Reino Unido se han convertido en ricas fuentes de tecnología en este continente; sin embargo, existen grandes diferencias en la efectividad de la transferencia de tecnología de estas comparadas con sus contrapartes en EE.UU., y esto debido principalmente a los sistemas legislativos que regulan estas transferencias en una y otra parte.

Estos cambios en la orientación de las actividades de las universidades son producto a su vez de una inclusión funcional en las actividades académicas diarias, que es la obligación de activar el desarrollo económico además de seguir con sus funciones tradicionales de educación e investigación. Consecuentemente, estos progresos significativos han atraído la atención de investigadores para analizar ambos casos.

2.3.4.1. Modelo emprendedor y de creación de empresas con origen académico

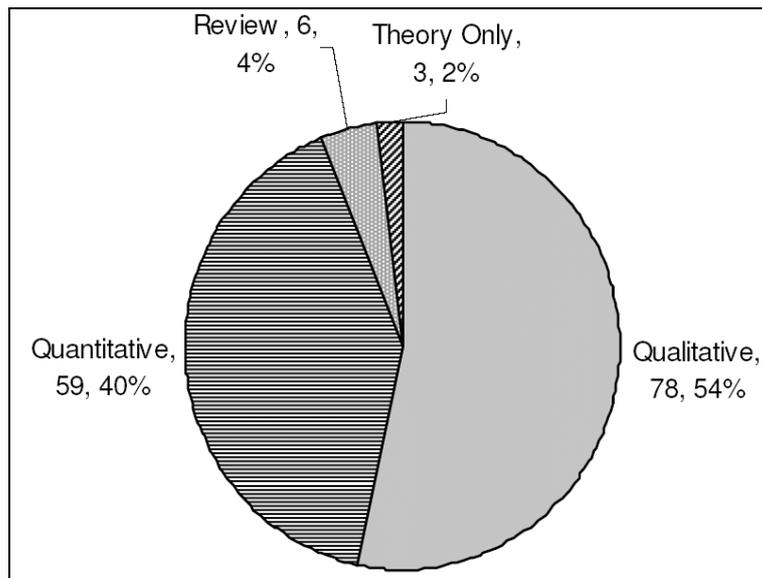
Este modelo se constituye a raíz de un nuevo contrato social de responsabilidad social que adquiere el Sector Académico, especialmente el de origen público, al que se le atribuyen los siguientes principios:

- Cumplir con el compromiso del desarrollo territorial que tiene el sector académico con su región de impacto ya que las sinergias que logre activar en dicha región, y en específico con el sector productivo, traerán consigo beneficios tales como: incremento en la generación de proyectos, mayor financiación de actividades académicas y más demanda de servicios y productos académicos como la docencia, la investigación y/o la transferencia tecnológica en sus diferentes vertientes (licenciamientos, i+d contratada, capacitación, actualización, formación continua, etc., véase [Capítulo 3](#) para más detalles).
- Impulsar e incluso participar directa y activamente en la creación de empresas por parte del Sector Académico para orientar la investigación y todas las actividades académicas hacia la problemática real de la región de influencia a través de sus propias estructuras y no solamente desde las fuentes de financiación externas de las que depende la academia actualmente. De tal forma que, esta actividad constituye una estrategia para generar independencia en la gestión del sector, mejorar sus planteamientos teóricos y prácticos y todo ello sin descuidar sus objetivos de impacto social tradicionales.
- Dinamizar las actividades de generación y acumulación de conocimiento del sector académico y de su personal con la transferencia de resultados al sector empresarial, compitiendo en el mercado de servicios a través de la comprobación de la eficacia y eficiencia de su teoría y práctica. Cabe mencionar que esta dinamización no sería posible e incrementaría el gasto público, si estos resultados permanecen en las estanterías o en las bases de datos de la academia o si el personal no trabaja precisamente sobre la problemática territorial para aplicar los resultados académicos a las necesidades a las que están orientados, para que por producto de la cercanía de sus usuarios, se retroalimenten en beneficios y con proyectos futuros.

En el sentido de los anteriores principios, Rothaermel et al. ([2006](#)) desarrollan un estudio en el que analiza 146 artículos publicados en 25 de las principales revistas arbitradas que abordan una variedad de temas relacionados con el espíritu emprendedor.

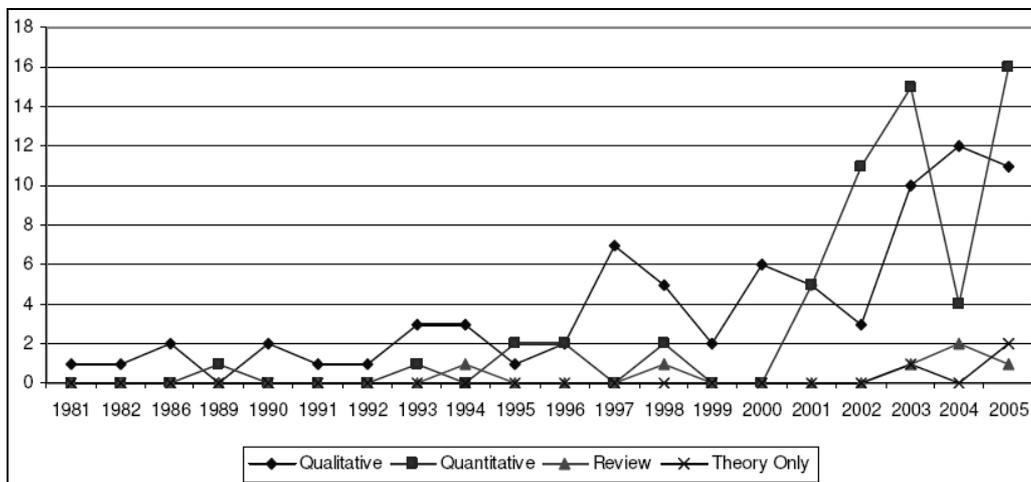
Las conclusiones de dicho estudio permiten establecer el estado del arte del espíritu emprendedor en las universidades, pero lo más importante es que evidencian una relación de enfoques, temas y unidades de análisis que antes no se había hecho.

En primer lugar, se explica que en la literatura previa se pueden identificar básicamente cuatro métodos de investigación: cualitativo, cuantitativo, revisión y teórico. Siendo los métodos cualitativos y cuantitativos los más recurrentes. (Ver Gráfica 2):



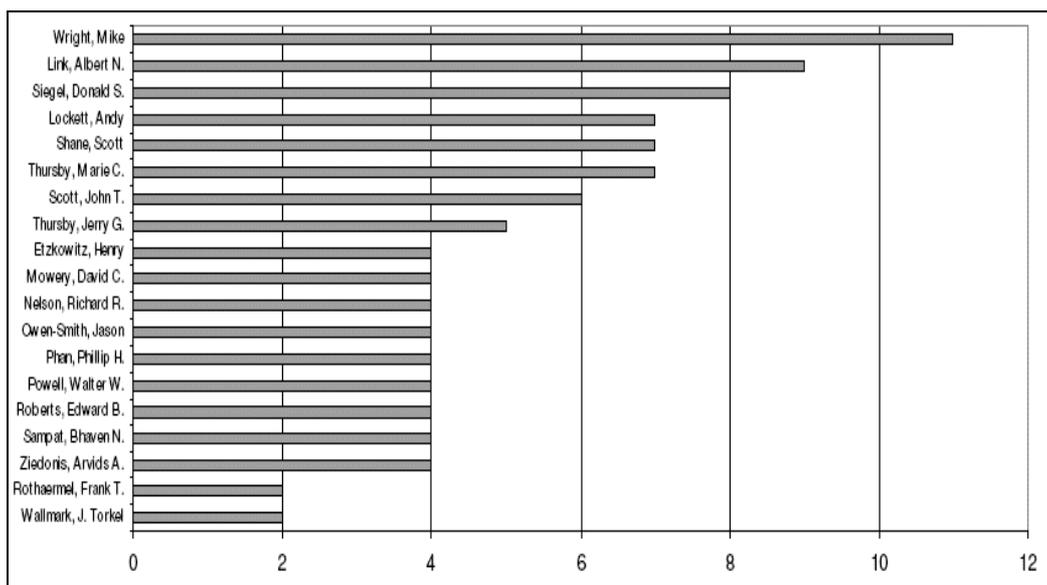
Gráfica 2: Métodos de investigación en la literatura del enfoque emprendedor.
Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.62)

Así mismo, conforme se incrementa el número de artículos por año también se pueden observar algunas tendencias de la aplicación de estos métodos destacando nuevamente la utilización de los métodos cuantitativos y cualitativos (Ver Gráfico 3.):



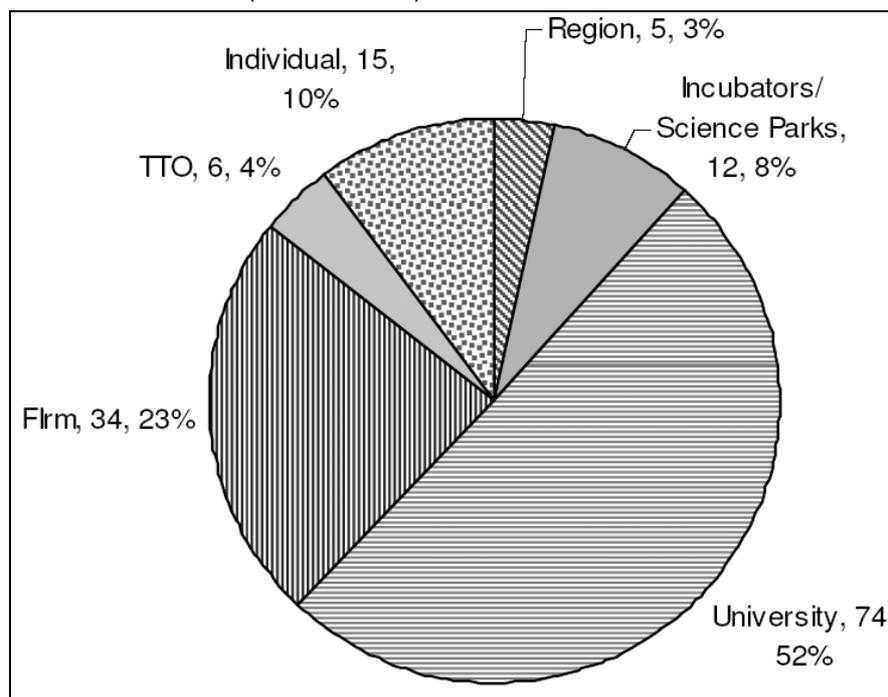
Gráfica 3: Tendencias de aplicación de métodos periodo 1981-2005: Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.62)

Por otra parte, otra de las conclusiones que se puede extraer de este estudio está relacionada con la actividad de los autores, destacando Wright, Link, Siegel, Lockett, Shane, Thursby y Scout como los más prolíficos. (Ver Gráfica 4.)



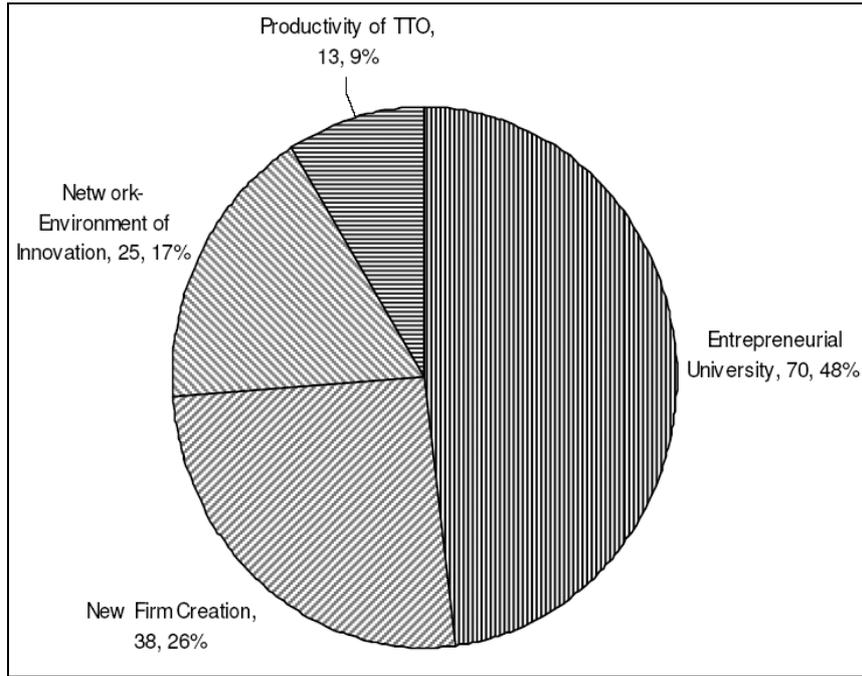
Gráfica 4: Principales autores en la literatura del enfoque emprendedor. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.61)

Otra de las aportaciones de este estudio está relacionado con la revisión exhaustiva de las unidades de análisis que utilizan dichos artículos concluyendo que la gran mayoría se centra en las universidades (Ver Gráfico 5.)



Gráfica 5: Unidades de análisis en el enfoque emprendedor. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.63)

Y de esta misma forma, se identifican las principales líneas de investigación con las que son abordados los estudios, destacando la universidad emprendedora y la creación de nuevas empresas (Ver gráfica 6.)



Gráfica 6: Líneas de investigación en el enfoque emprendedor. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.64)

Finalmente, se presenta el contexto de trabajo del enfoque emprendedor de las Relaciones Académico-Empresariales gráficamente como sigue (Ver figura 13.) La interpretación de los resultados permite establecer que el enfoque emprendedor va directamente al núcleo de campos multidisciplinarios, como por ejemplo el de la creación de empresas basadas en invenciones académicas.

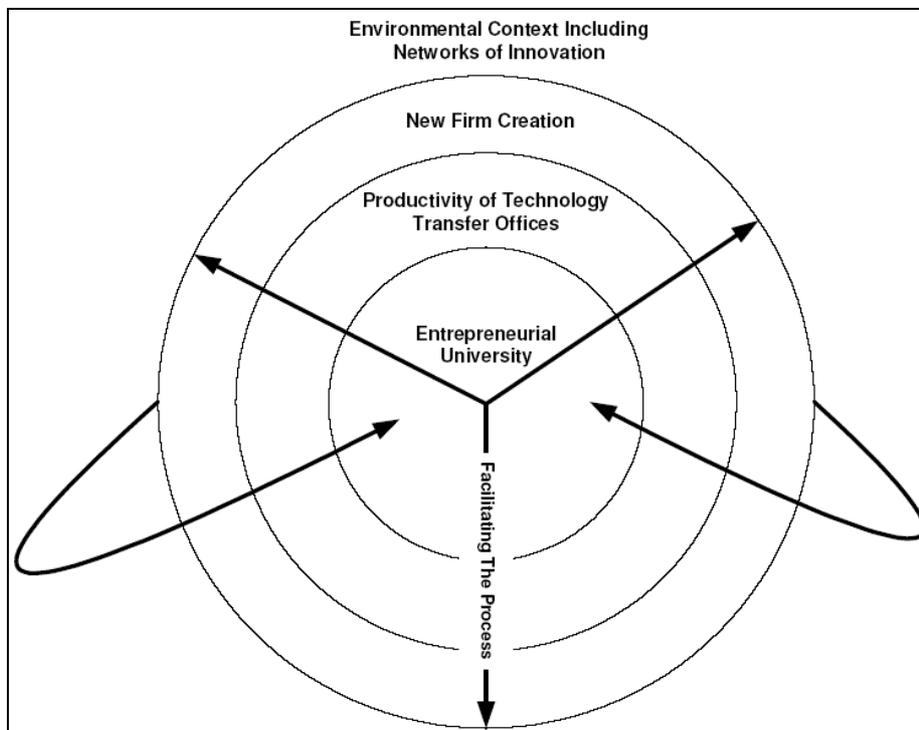


Figura 13: Contexto de trabajo del enfoque emprendedor en la Academia. Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.66)

2.3.4.2. Enfoque emprendedor y de creación de universidades con origen empresarial

Este enfoque es el opuesto del revisado previamente. Está representado por iniciativas cien por cien empresariales para crear Universidades, las cuales cuentan con una gama de servicios y una orientación de mercado (académico) muy particular que busca satisfacer precisamente las demandas empresariales que las crearon.

Este modelo se desarrolla en territorios con dinámicas empresariales muy especiales donde los representantes de los sectores productivos son muy proactivos y además invierten en las ideas que dan forma a universidades con servicios no tan universales ya que se concentran en atender las necesidades de formación de los hijos y empleados de la elite empresarial por un lado y por otro atienden las necesidades de consultoría, investigación, capacitación, formación y certificación académica que las empresas requieren y con las características de servicio, precio y calidad que estas demandan.

En México existe el caso de la red de escuelas del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), en la cual, según Quiroz (2007) sus alumnos se integran con mayor facilidad a las organizaciones privadas transnacionales y sus profesores enfatizan la internacionalización de los alumnos. El ITESM cuenta con una instancia dentro de su estructura para establecer relaciones con las organizaciones empresariales y la alternancia en la formación de los alumnos, concentrándose en empresas de tipo privado.

Al respecto Quiroz (*Ibidem*) señala que esta concentración no permite desarrollar en los alumnos una visión diversificada de la heterogeneidad de las organizaciones pertenecientes al sector público y por tanto, infiere que los alumnos no conocerán otro tipo de necesidades sociales al centrar la formación teórica/práctica en la visión de un solo sector lo que parcializa su formación. Por ello, la investigadora sugiere el acceso a una diversidad de empresas para transferir competencias a situaciones nuevas y contextos distintos.³⁰

Sin embargo, a pesar de las interpretaciones y análisis de la pertinencia de esta red de escuelas se puede considerar que el ITESM es un caso exitoso de segmentación del mercado académico, en el que se ha identificado a la elite empresarial latinoamericana como su principal cliente y patrocinador de actividades y a la vez representa un claro ejemplo de como se ajusta la oferta de servicios académicos a las demandas “regionales” de la elite empresarial situada entorno a este tipo de escuelas y no solo a nivel México, sino también en Latinoamérica y el resto del mundo. (Para saber más véase: [López & Reyes, 1998](#))

2.4. Discusión y conclusión del capítulo

2.4.1. Discusión. La antesala de la crisis de modelos complementarios

Una vez abordados los diferentes enfoques con que se han hecho aproximaciones al análisis de las RA-E, llama la atención como el modelo de Etzkowitz & Leydesdorff define al sector académico como el principal actor de los procesos de innovación siendo analíticamente diferente del acercamiento de los SNI, el cual considera que las empresas y

³⁰ “Es necesario que las organizaciones empresariales que en el discurso señalan las limitaciones de los egresados --pero que no han aceptado su responsabilidad para permitir el acceso a los estudiantes en formación y les restringen el acercamiento al conocimiento tácito de las profesiones--, reconsideren sobre la petición de pertinencia y equidad educativa.” (Quiroz, 2007)

las instituciones tienen el papel principal en el análisis. Y en el modelo del "triángulo" de Sábato & Botana es el Estado el que tiene ese privilegio ([Sábato & Mackenzie, 1982.](#))

Evidentemente, tanto el modelo de Etzkowitz & Leydesdorff ([1995](#)) como el de Sábato & Botana ([1968](#)) son similares en múltiples aspectos. Sin embargo, el mérito de éste último radica en que se convierte en el primero en documentar a través de un modelo el fenómeno de interrelaciones científico-tecnológicas entre el Gobierno, la estructura productiva, y la infraestructura científico tecnológica (Véase figura 17.)

No obstante, desde la óptica del modelo de Sábato & Botana, las reflexiones sobre el sistema de innovación con mayor fuerza en el mundo (el de EE. UU.), aportan suficiente evidencia cualitativa de que el Estado puede ser un agente dinamizador del "triángulo" de interrelaciones que proponen.

Estas reflexiones no niegan que este papel lo puede asumir también los otros dos "vértices" sino que solamente realzan la importancia de las interrelaciones entre los "vértices" o protagonistas por encima de lo estable o fuertes que estas puedan ser en algún momento determinado de la historia, donde lo verdaderamente crítico y valioso del modelo es el énfasis en lo estrechas que dichas interrelaciones puedan ser, dejando como un hecho de que el "triángulo" existe siempre y cuando estas se den.

Al parecer, el punto de partida común de los trabajos de Sábato & Botana y de Etzkowitz & Leydesdorff fue el desarrollar un modelo que permitiera el análisis de los factores que intervienen en la dinamización de las aplicaciones del conocimiento ya sea en tecnologías, procesos o incluso decisiones. Sin embargo, el elemento económico parece tratarse con cierta superficialidad y como lo exponen Callón, Conesa e Hidalgo, el entorno de difusión de conocimientos involucra dinámicas y protagonistas que están fuera del alcance de los tres sectores que proponen relacionar estos dos modelos tripartitos y que de muchas maneras impactan directamente en lo estrechas que estas relaciones puedan ser.

En este mismo sentido, las deficiencias definitorias que advierte Edquist sobre los SNI son importantes (véase: Edquist, [1997](#); [2001](#)) debido a que dejan a la generalidad diversos fenómenos que intervienen en el proceso de innovación y más ampliamente en el de transferencia de conocimiento tecnológico académico-empresarial, en cambio, los modelos tripartitos acotan esa realidad, pero los modelos de polos y entornos dan un paso adelante al definir algunos de los protagonistas principales.

Finalmente, bajo una óptica macroeconómica, existe también otro aspecto que no es considerado suficientemente por ninguno de los modelos mencionados y es cómo las relaciones entre países y particularmente, cómo la relación entre países desarrollados y no desarrollados ayuda o bloquea la gestión y aplicación de conocimientos hacia el interior de una comunidad económica como palanca de su crecimiento y/o desarrollo, en la era de las sociedades del conocimiento.

Es evidente pues que las aportaciones de todos estos modelos son muy importantes pero tienen sus propias limitaciones que de alguna forma son salvadas por uno u otro modelo, no obstante, sigue manteniéndose una crisis de complementariedad de modelos por los diferentes entornos y enfoques de donde emergen. Así, al concluir el presente capítulo surge la siguiente pregunta:

¿Cómo sintetizar entonces todas estas aportaciones en un solo modelo?

2.4.1.1. Base histórica para la resolución de la crisis

Como aproximación a la solución de dicho problema nos remitiremos al contexto económico, con base en un trabajo previo de la historia económica que se ubica prácticamente en el origen del debate de la libre competencia y la dirección gubernamental.

La obra de List, Friedrich "*National system of political economy*" ([1841](#)) advierte que entre dos países avanzados la competencia libre debe ser necesariamente ventajosa para ambos si y solo si los dos países involucrados están en el mismo nivel de progreso industrial; de lo que se infiere un segundo caso y que documenta ampliamente el mismo List en su estudio así: cuando este avance "industrial" no es igual entre dos naciones, las repercusiones económicas pueden ser desastrosas si no existe una política económica adecuada para contrarrestar estas diferencias.

List incluye dentro de su política económica un conjunto de políticas para el impulso del desarrollo industrial y de acuerdo a como las visualizaba, bien se pueden enmarcar actualmente, a juicio de los analistas de su obra ([Shafaeddin, 2000](#)) más cerca de las políticas para el desarrollo científico-tecnológico que a un simple conjunto de políticas en materia de desarrollo industrial, porque cuestionan, por una parte, cómo proteger el desarrollo empresarial nacional de la competencia externa y por otra, cómo generar sinergias en la competencia interna a través del desarrollo de la ciencia y la tecnología. (Véase cuadro 4.)

Antes de profundizar en la teoría de List, es necesario ubicarla con precisión en el tiempo y en la historia de la ciencia económica para comprender sus argumentos. A los continuadores de A. Smith se les llamó clásicos o Escuela Clásica. Entre ellos, o próximos a ella, los proteccionistas aduaneros formaron un grupo especial. Estos, aceptaron casi todas las ideas de A. Smith, pero discreparon al demandar una regulación para el comercio exterior. Desde un punto de vista histórico, las aportaciones de List son muy importantes debido a que su pensamiento ha inspirado los programas de casi todos los partidos políticos conservadores europeos y americanos desde el siglo XIX (Beltrán, 1999) y desde un punto de vista académico se ha llegado al consenso que con las obras de List se puede identificar el primer análisis de política pública en materia de desarrollo tecnológico Industrial, desde un razonable enfoque económico proteccionista y nacionalista teniendo en cuenta la época en la que se realizó.

Beltrán menciona (1999) que ciertamente List fue un entusiasta de la revolución industrial y siguió casi todas las ideas que propuso Adam Smith (1976), pero creyó que éste último, al tratar el tema del comercio exterior, recomendó a las naciones, diferentes de Inglaterra, no lo que les convenía a estas, sino lo que le convenía a Inglaterra. Ya que, este país estaba más desarrollado que los demás países y la idea de la libertad completa para el comercio internacional le permitiría aumentar sus exportaciones y deshacerse del excedente de productos que su pujante industria era capaz de generar.

No obstante, antes del siglo XVIII, cuando el desarrollo de Inglaterra era similar al de las otras naciones, dicho país había practicado políticas proteccionistas, gracias a las cuales logró su superioridad.

Por ello, afirma Beltrán (1999), que List recomendaba a las demás naciones imitar la sabia conducta inglesa y aplicar el proteccionismo hasta igualarse técnicamente con Inglaterra; y sólo entonces, selectivamente, abrir las fronteras a determinados productos de industrias ya maduras y a ramas de producción con una inferioridad técnica remediable, para que se fortalecieran más con la competencia extranjera y con ello expandieran sus mercados a otros territorios. Pero, si la inferioridad técnica de algunos sectores no podía ser remediada, tampoco debía de ser protegida.

Cuadro 4: El contexto histórico de la teoría Listiana: Basado en: Beltrán ([1999](#)).

Sintetizando, lo que el pensamiento de List defendía era que en un determinado momento el comercio internacional se tenía que liberar gradual y selectivamente, considerando como objetivo y última meta el libre comercio, precisamente cuando todas las naciones hayan alcanzado el mismo nivel de desarrollo. Y, mientras sucediera esto era necesario instrumentar políticas públicas adecuadas, ya sea de protección, liberalización o de apoyo, para impulsar el desarrollo Industrial nacional. Y, en estas últimas es dónde se dan lugar las políticas en materia de Ciencia y Tecnología, orientadas directamente hacia el impulso del desarrollo industrial con un enfoque *nacionalista*.

Así, cuando todos los sectores de todos los países alcanzaran su pleno desarrollo posible, las protecciones habrían de cesar en todas partes. Entonces, y sólo entonces, Smith ([1976](#)), tendría razón y el librecambio sería aconsejable para todas las naciones ([Shafaeddin, 2000](#))

Este enfoque, es por demás evidente su nivel de aplicación en el análisis de las RA-E, por lo menos a nivel teórico, ya que permite visualizar con extrema claridad, cómo el papel de la

Gestión Nacional de Conocimientos de las RA-E impacta en el desarrollo económico y este desarrollo en el concierto de las economías de los países socios (véase cuadro 4).

Por todo lo anterior, se puede decir que para List, la política industrial y de comercio internacional no eran una panacea sino un elemento en su teoría general de la "energía productiva", donde el desarrollo industrial requiere también ser anfitrión de otras medidas socioeconómicas, como las encargadas del desarrollo científico-tecnológico pero que en su época no habían sido lo suficientemente estudiadas y mucho menos detectada su importancia.

Sin embargo, para aplicar este enfoque al estudio de las RA-E, llama mucho la atención que a pesar de la bastísima bibliografía respecto a estas, hasta ahora no se ha consolidado un cuerpo de estudio unificado en el que se establezcan determinados conceptos clave para referirse a los principales fenómenos que se suscitan dentro y fuera de ellas. Lo anterior es necesario para poder relacionarlos inequívocamente a y como aportaciones de la ciencia económica. Lo anterior, es la causa de que en la discusión de la literatura de las RA-E no exista fluides sobre los problemas aborda.

Por esto, y previo al intento de aproximarnos a una solución para la pregunta que nos motiva en este apartado de conclusiones (véase [sección 2.4.1.](#)) es conveniente también abordar una primera aproximación al problema metodológico que este fenómeno de la RA-E presenta.

2.4.1.2. *El problema metodológico de las RA-E*

La superficialidad con que se trata actualmente el tema de las RA-E según Fernández de Lucio et al., (2000a) desconcierta tanto a neófitos como a eruditos al abordar su estudio. Básicamente, dado que no existe un cuerpo estructurado de estudio con el cual se pueda abordar el análisis de éste fenómeno.

En principio, la enorme cantidad de términos con los que se hace referencia a las relaciones entre el Sector Académico y el Sector Empresarial es una primera prueba de lo anterior.

Por ejemplo, algunos términos que podemos frecuentemente observar en la literatura son: vinculación universidad-empresa, relaciones universidad-empresa, cooperación universidad-empresa, vinculación sector productivo-instituciones de educación superior, relaciones universidad-sector productivo, etc.

Estos términos, por regla general, resaltan las particularidades de las entidades involucradas en las relaciones que pretenden describir los estudios que los abordan, pero no permiten, en diversas ocasiones, referirse a un mismo fenómeno lleno de matices lo que produce confusión y, las RA-E resultan en una variedad de fenómenos difíciles de estudiar tanto como de clasificar por una especie de voluntariedad para describirlos (véase a: [Fernández de Lucio et al., 2000](#)), ya sea desde el pensamiento económico, el social, el político, etc., y por las múltiples repercusiones que tiene el fenómeno de las RA-E en estos ámbitos.

Por otra parte, como lo demuestra Rothaermel, et al. (2006 véase Grafica 2, p. 51), la gran mayoría de las metodologías aplicadas al estudio de las RA-E, son del tipo de revisión, teoricas y cualitativas, con lo que poco se puede saber de su desempeño en forma cuantitativa, lo anterior se debe nuevamente a la falta de estabilización de términos y conceptos en la literatura para pasar al terreno de la comprobación empírica.

2.4.2. Conclusión. Modelos sintetizadores

De acuerdo con lo antes expuesto e intentando hacer una aproximación de tipo conceptual a importantes aspectos de las RA-E, se propone lo siguiente:

- **El carácter de las RA-E:** siguiendo a Rosalba Casas, cabe especificar que las relaciones entre el Sector Académico y el Sector Empresarial hacen referencia a un conjunto muy amplio de mecanismos de vinculación que pueden ser tanto de carácter formal como informal debido a los tipos de relaciones que se tienden entre estos dos grandes conjuntos sectoriales. ([Casas & Luna, 1997: p.10.](#))
- **Las evidencias del carácter de las RA-E:** En este sentido, y siguiendo los aportes de Conesa ([1997](#)) respecto a la constitución de las estructuras de Interfaz, los mecanismos formales son producto de las relaciones que se establecen a través de contratos, convenios y por disposiciones de ley. Y, en contra parte, los mecanismos informales son actividades que se producen fuera de estos. (Véase la figura 14, para una explicación gráfica).
- **Las instancias de soporte a las RA-E:** En cuanto se habla de estructuras de interfase, se esta hablando en forma general, de cualquier tipo de disposición organizacional en la que individuos pertenecientes a una de orden superior se apoyan en este tipo de estructuras para poder vincularse con otras entidades. Las oficinas de transferencia tecnológica en Europa o las oficinas de vinculación en América constituyen un buen ejemplo de esto. (Véase figura 14.)

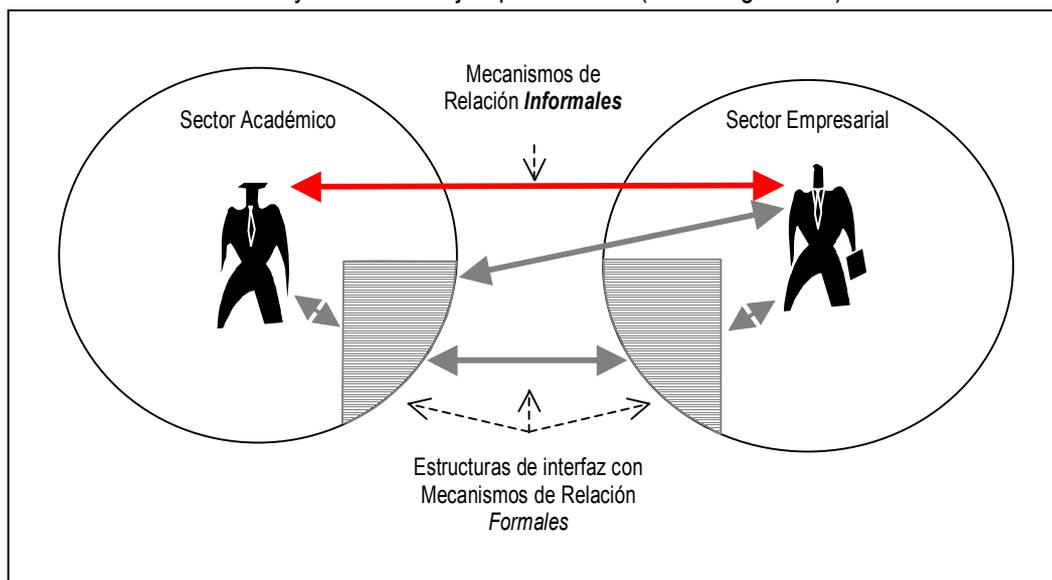


Figura 14: Contexto de las Estructuras de Interfaz y de los mecanismos de relación de las RA-E. Adaptado de: Fuentes ([2006](#))

En segundo lugar, las actividades formales e informales también pueden tener diferentes ángulos de observación para su estudio, por ello en cuanto a:

- **El alcance del análisis de las RA-E:** Siguiendo la cadena de aportes a la teoría de los SNI con una visión macro, se pueden analizar las relaciones que desarrolla el Sistema Académico y el Sistema Empresarial en particular (Ver figura 15.), pero con una óptica de sistema a sistema. (Por ejemplo, entre el Sistema de Educación Superior y el sistema productivo agrario). Subsecuentemente, en un nivel intermedio, se pueden especificar las relaciones Sectoriales Académicas y Empresariales pretendiendo analizar el detalle de algunas particularidades de las

relaciones de determinados sectores que se engloban en el Sistema Académico y en el Sistema Empresarial. (Por ejemplo, entre OTRI's y el sector del calzado. Ver figura 15), Así mismo, los estudios de corte micro-económico pueden analizar el comportamiento de las relaciones entre una entidad académica y una entidad empresarial las que se engloban dentro de alguno de los Sectores Académicos y Sectores Empresariales definidos anteriormente. (Por ejemplo, entre la Universidad politécnica de Valencia y la empresa Porcelanosa. Ver figura 15),

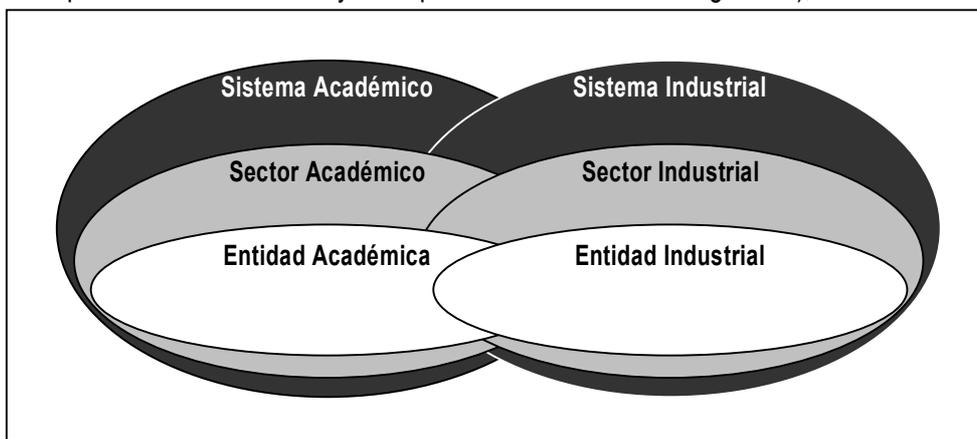


Figura 15: Niveles de análisis de las RA-E. Tomado de: Fuentes, et al. (2006)

Las consideraciones anteriores son especialmente importantes cuando se analiza el fenómeno de las relaciones académico-empresariales ya que los juicios que se emitan sobre estas pueden no ser válidos para todos los niveles de relaciones, ni para todas las distintas asociaciones sectoriales que engloba este tipo de relaciones, como ya lo han señalado algunos autores antes citados.

En tercer lugar, en cuanto a:

- **Los entornos de desarrollo de las RA-E:** Las RA-E pueden constituirse en un fenómeno que se desenvuelve particularmente en seis entornos básicos, (siguiendo nuevamente a [Conesa, 1997](#) y a [Callon, 1991](#)): inicialmente el mismo entorno empresarial y el académico y estos a su vez en el financiero determinando al empresarial y condicionando al académico; el tecnológico con fuertes sinergias y dependencias con el académico e influenciando también las actividades empresariales; el científico donde su avance o retroceso enmarca fuertemente las actividades de los entornos académicos y tecnológicos y finalmente el entorno de los mercados que es un entorno de cohesión donde transitan soluciones a cambio de beneficios económicos entre un entorno y otro (véase figura 16), todos estos entornos reciben retroalimentaciones entre sí, aunque la fuerza de alcance acumulada en unos y otros no sea equiparable.
- **Dimensiones del análisis de las RA-E:** Por otra parte, dichos entornos pueden analizarse desde diferentes perspectivas de acuerdo a las dinámicas que se pretenden estudiar como influencia de estos, como la económica, política, científico-tecnológica, etc., lo que constituye en cierta forma, parte de la filosofía de análisis de List ([1841](#)) y Jaffe ([1989](#)) (Ver figura 17. para una explicación gráfica)

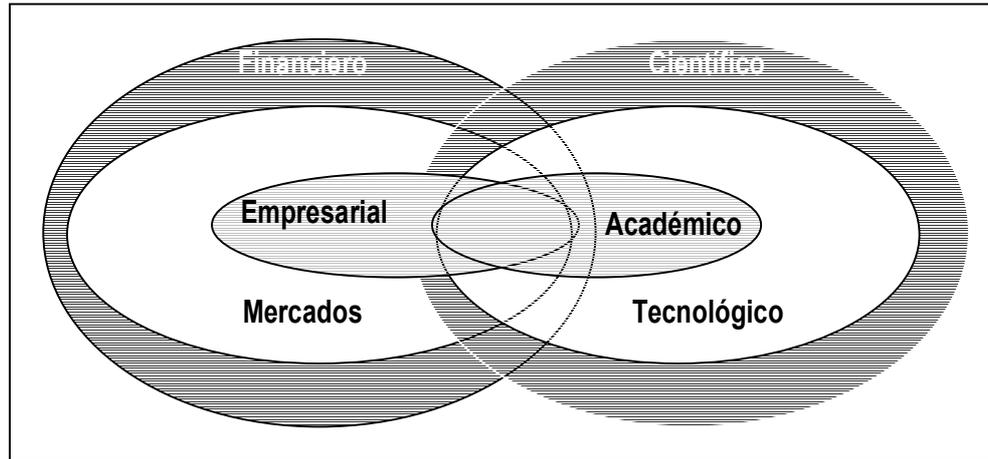


Figura 16: Entornos de desarrollo de las RA-E. Fuente: elaboración Propia.

Con esto último también se incorpora las aportaciones de Callón (1991), de tal forma que las conclusiones de los estudios empíricos que emergen de cada tipo de análisis (económico, político, académico, etc.) pueden no siempre coincidir pero cuando lo hacen, se establece una base para estimular más intensamente a las RA-E desde alguno de los vértices de estas dinámicas. Y esto también de acuerdo a la importancia que otorgan Sábato & Botana (1968) a las relaciones entre las infraestructuras.

Unidades de Análisis	Dimensiones	Fuentes de Información
Gobiernos	Política	Leyes, reglamentos, planes y programas sectoriales.
Nacional Regionales Local	Económica	Indicadores económicos
Sectores productivos y mercados	Social	Distribución demográfica y Características sociológicas
Regiones – Subregiones – comunidades	Científico- Tecnológica	Política educativa, proyectos de investigación, centros, institutos y Departamentos académicos
Áreas tecnológicas y del conocimiento	Geográfico- Cultura	Recursos naturales, materiales, de servicios, infraestructura, etc.
Territorio	Competencias	Lo que los individuos son capaces de hacer en el entorno dónde se desenvuelven.

Figura 17: Contexto de trabajo del enfoque emprendedor en la Academia.
Tomado de: Rothaermel, et al. (2006: p.66)

De esta forma y a manera de conclusión, se propone que el carácter, las instancias, el alcance, el entorno y las dimensiones de las RA-E así como sus dinámicas interacciones se pueden sintetizar conceptualmente con el siguiente modelo sistémico (Véase figura 29.)

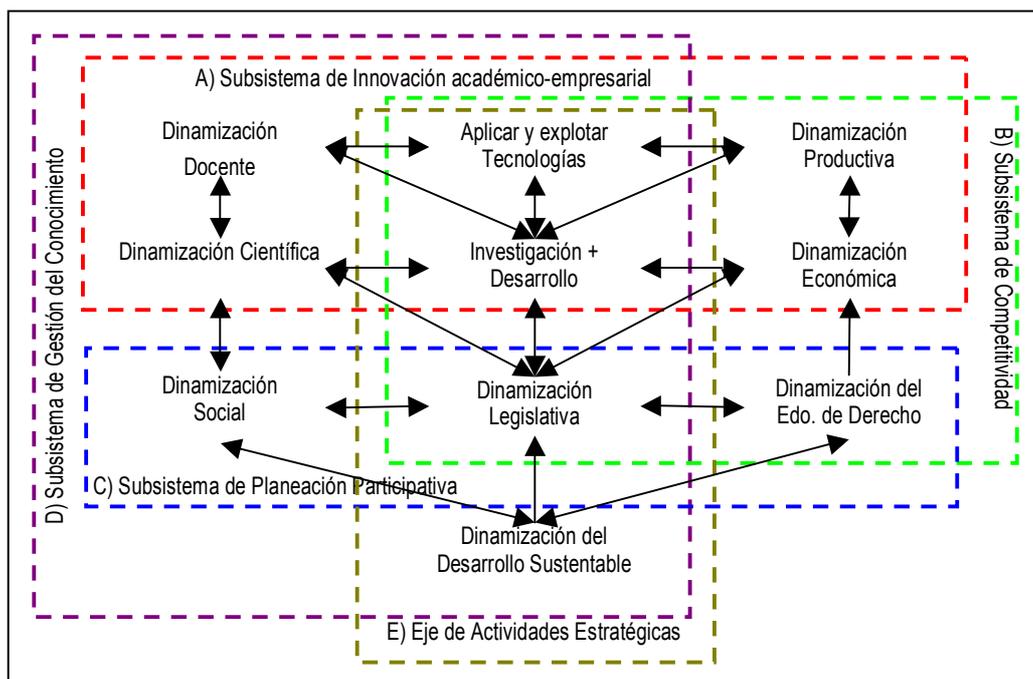


Figura 18: Modelo Sistémico de Relaciones Académico Empresariales. Tomado de: Fuentes (2006)

A partir del modelo propuesto se puede observar que el entramado de relaciones que resulta entre el Sector Académico (entorno de la dinámica científica, docente y de la I+D académica), el Sector Empresarial (entorno de la dinámica productiva, económica, I+D privada y de Explotación de tecnologías) constituye el Subsistema de Innovación Académico-Empresarial. (Cuadro A en la figura 18.), Siendo éste el lugar dónde se conforman las estructuras de interfase científico-tecnológico-productivas con funciones docentes, de I+D y económicas o de forma sintetizada simplemente RA-E.

Así mismo, al entramado del Sector Empresarial (y su entorno antes descrito) con el Estatal (Entorno de la dinámica del Estado de Derecho y la Legislativa) se le denomina el Subsistema de competitividad económica, ya que el marco institucional que estos sectores implementan es la plataforma de acción de la competencia económica. (Cuadro B en figura 18.)

Por su parte, las dinámicas que se presentan entre el Sector Estatal con el Social se constituyen en el Subsistema de Planeación Participativa (Cuadro C en figura 18.) donde emanan las políticas para todos los órdenes sociales, incluyendo el científico-tecnológico y el económico.

Por último, el entramado de dinámicas entre el Sector Social y el Sector Académico se constituyen como el Subsistema de Gestión del Conocimiento (Cuadro D en figura 18.) ya que es bajo la dinámica social que las transformaciones y las renovaciones del conocimiento se dan y son sustentables cuando apuntan hacia un desarrollo de éste tipo.

Como se puede observar, todos estos subsistemas son regulados por un eje de dinámicas estratégicas, tales como la legislativa, de I+D, de Explotación de Tecnologías y el desarrollo sustentable (cuadro E en figura 18).

Así, la relaciones académico-empresariales tienen un impacto en el marco del crecimiento económico debido a que la educación y las capacidades científicas (PNDU, 2005: p.76) constituyen el punto de partida de las economías nacionales para incrementar el desarrollo y es a través de estas que se consolida el aumento de las exportaciones de alta, media y

baja tecnología ([Ibídem: p.131](#)), lo que se considera como una de las vías más importantes para asegurar el desarrollo de las economías.

Es justamente aquí donde se identifican conflictos, tensiones y cuestiones prácticas que se constituyen en serias barreras para agilizar las relaciones entre el Sector Académico y el Sector Empresarial (véase la [introducción](#) y el [capítulo 2.3](#). para retomar éstos problemas).

No obstante, lo más preocupante en el panorama de los países en vías de desarrollo donde muchas veces el único punto de apoyo de los Gobiernos para activar el crecimiento son las instituciones estatales ([Ibídem: p.76](#)) ya que dichos conflictos, tensiones y cuestiones prácticas se convierten en verdaderos desafíos para determinadas sociedades, debido a que se deben de contrarrestar aunados a la cultura de burocracia y corrupción propias de estos países que no deberían tener otro objetivo más que el de acelerar al adiestramiento de la fuerza laboral, la difusión de nuevas tecnologías y el desarrollo del proceso innovador para el despliegue de los mercados internos y posteriormente los externos, de acuerdo con lo que recomendaba List ([1841](#)).

Uno de los propósitos del modelo planteado es facilitar la ubicación de las diversas dinámicas que influyen en las RA-E gracias a la unificación de todos los enfoques antes revisados y de las observaciones hechas por algunos críticos (Véase [Edquist, 2001](#)). Así mismo, también pretende facilitar la identificación del impacto de estas dinámicas en el Subsistema de Innovación Académico-Empresarial y este, a su vez, a los demás subsistemas nacionales, donde de acuerdo a las necesidades del análisis se puede sectorizar, localizar e incluso aplicar un enfoque nacional y global a su análisis.

Con este modelo, también se pretende explicar más fácilmente cómo en el contexto actual la gestión de conocimientos es intensiva y en ocasiones rebasa formalismos legales para el intercambio de conocimiento y de su aplicación. Con esto también, queda lejos la antigua visión de inventores encerrados solos en una habitación dando forma a sus ideas porque ahora los nuevos adelantos y las aplicaciones de conocimiento se están realizando en forma intensiva por grupos interdisciplinarios que, según los estudios mencionados, comparten un espacio geográfico y un entramado de relaciones muy compleja de acuerdo a sus mecanismos de vinculación.

No obstante, de acuerdo con los estudios anteriores todavía falta por conocer cuales son exactamente estos modos y mecanismos de transmisión de conocimientos académico-empresariales, ya que a menudo los estudios pre-visualizan el papel del Sector Académico como el de una entidad acumuladora y diseminadora de conocimientos, dejando de lado sus procesos internos de gestión de conocimientos, así como también se subestima el papel que desempeña el Sector Empresarial como generador de estos y muchos roles más.

2.5. Líneas de investigación

Para aproximarnos a esta problemática se propone un análisis para tipificar los diferentes modos y mecanismos de transmisión de conocimientos que se dan lugar en las RA-E, a través de la recopilación de casos hecha en un estudio bibliográfico que se presenta en el siguiente capítulo. El cual también servirá para contrastar la realidad con los modelos presentados en las figuras 14 a 18.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo III. Estudio de Casos. Evidencia de las Relaciones Académico-Empresariales

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

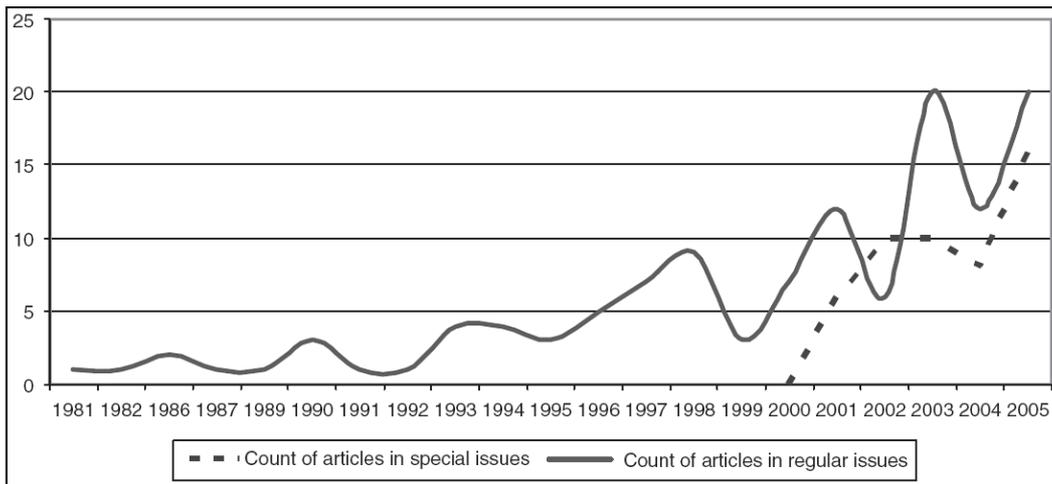
Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Los eventos que se han presentado durante el último siglo han configurado las Relaciones Académico-Empresariales como un fenómeno muy heterogéneo debido a las múltiples adaptaciones organizacionales y funcionales que se han tenido que hacer para resolver algunos de sus problemas estructurales o legales y que les imponía el entorno para vincularse.

No obstante, la tendencia de este fenómeno se inclina hacia la consolidación de relaciones duraderas, debido a la fecundidad que tiene este tema en la literatura actualmente. (Véase Gráfica 7. y 8.)³¹



Gráfica 7: Artículos publicados en el periodo de 1981-2005 bajo el enfoque de universidades emprendedoras. Fuente: Rothaermel, et al. (2007:p.696)



³¹ Las gráficas 7. y 8, presentan la evolución del número de artículos publicados en 26 revistas internacionales bajo el enfoque de universidad-emprendedora (véase: Rothaermel, et al., 2007)

Gráfica 8: Artículos publicados por revista, en el periodo de 1981-2005 bajo el enfoque de universidades emprendedoras. Fuente: Rothaermel, et al. (2007: p.697)

Sin embargo, como ya se ha señalado, la voluntariedad con que frecuentemente se ha tratado el estudio de las RA-E ha creado un entorno de confusiones tanto con su definición como en la clasificación de los diversos tipos de fenómenos que se producen actualmente en éstas.

3.1. Objetivo del Capítulo

Este capítulo ejemplifica con casos algunos de los fenómenos más representativos que se dan lugar en las RA-Ey que han sido documentados en la bibliografía consultada. Con ellos se propone una clasificación de fenómenos en las RA-E.

En este sentido, para su presentación se optó por una clasificación muy sencilla diferenciando entre *mecanismos funcionales* y *estructuras organizacionales*, a pesar de la coincidencia de ambos fenómenos en el fomento y apoyo del desarrollo de las RA-E. Sin embargo, esta clasificación no se propone a priori sino como resultado del análisis deductivo de casos que se llevó a cabo en la revisión bibliográfica para conformar el presente capítulo.

Así también, y con el objetivo de otorgar mayor rigor a esta clasificación y con ello atender la demanda de efectuar con menos voluntariedad el tratamiento del tema de las Relaciones Académico-Empresariales y sus diferentes fenómenos asociados se ha optado por desarrollar un pequeño marco conceptual que se construye sobre un conjunto de definiciones filosóficas entorno a los conceptos de *mecanismo*, *estructura* y *sistema*, recogidos estos de la literatura previa.

3.2. Marco conceptual. Mecanismo, estructura y sistema como conceptos clave en las RA-E

Desarrollar un marco conceptual para identificar los fenómenos asociados a las Relaciones Académico-Empresariales es un requisito preponderante para su estudio. Por ello, para elaborar dicho marco de conceptos se propone la siguiente metodología: Inicialmente se revisa la carga conceptual de los términos de *mecánica*, *mecanismo*, *mecanicismo*, *estructura*, *estructuralismo*, *sistema* y *sistémico* y posteriormente, de acuerdo a un análisis deductivo, se propone el marco conceptual con el cual trabajaremos más adelante en el presente capítulo la clasificación de fenómenos encontrados en las RA-E.

3.2.1. Mecánica, mecanismo y mecanicismo

El término griego μηχανή significa "máquina", especialmente "maquina de guerra" y "maquina teatral". Los griegos usaban también μηχανική para significar "invención ingeniosa", "mecanismo" y hasta "maquinación". El μηχανικός era el hombre hábil en artes mecánicas (Ferrater, 2002: T. III, pp. 2344-48)

Es notorio que muchos autores griegos usaron también estos términos en formas similares pero sin darles un tratamiento filosófico. Por ejemplo, Platón empleó μηχανή para referirse a un expediente, como un medio de llevar a cabo, ingeniosamente, un fin. Eucken, recuerda que "mecánica" (μηχανική) y "cosas mecánicas" (τα μηχανικά) fueron términos usados por Aristóteles para referirse a "artefactos construidos por el hombre" y al "arte mecánica" definiéndola como el arte que proporciona las reglas necesarias para construir y usar

“máquinas”, las cuales, ejecutan operaciones que sustituyen las operaciones naturales y a veces las aventajan. Así, una palanca es una “maquina” por medio de la cual se puede aumentar la fuerza ejercida por el brazo.

En la Edad media, se hablaba de *ars mechanica*, como un arte inferior y subordinado. No obstante, Descartes ya utilizaba el término “mecánico” para designar principalmente una teoría destinada a explicar las obras de la Naturaleza como si fueran obras mecánicas y más específicamente como si fuesen máquinas. Boyle introdujo muchos términos al vocabulario filosófico y científico moderno y, entre estos, puso en circulación el de *mechanicus* y también el término *mechanismus*. Además usó *mechanismus universalis* como equivalente a “naturaleza”.

A partir del siglo XVI, y sobre todo desde el siglo XVII se usaron los términos “mecánica”, “mecánico”, “mecanicismo” y “mecanismo” de diversos modos. Por ejemplo: “mecánica” para referirse al estudio de los cuerpos en diversos estados. Algunas teorías incluidas en esta *mecánica* son las teorías cinemáticas (estudio de los movimientos de los cuerpos, independientemente de las fuerzas que causan tales movimientos) y las dinámicas (estudio de las causas de los cambios en los movimientos de los cuerpos)³². En este sentido, el concepto de “mecánico”, aparece como el estudio de los movimientos de los cuerpos que pertenecen a una dinámica, siendo esta estructural o sistémica. En cuanto a los cuerpos componentes, estos pueden tener varios estados y más particularmente un alcance en términos de capacidad, para las estructuras, o de contexto, para los sistemas.

Por otra parte, en la historia de la filosofía se suele llamar “mecanicismo” a un tipo de doctrina que asume que toda realidad tiene una estructura comparable a la de una maquina, de modo que se puede explicar con modelos mecánicos. Por ejemplo: Descartes era mecanicista cuando define “substancia extensa” y Hobbes por sus aportaciones en la “filosofía de los cuerpos”.

Autores como Pepper³³, han señalado que por tradición, en el término “mecanicismo” existe una “metáfora radical”, la de la “maquina”. Así, también es muy característico del “mecanicismo” como concepción del mundo, la admisión de que todo movimiento se efectúa según una rigurosa ley causal.

En la historia de la filosofía, el mecanicismo fue explicado por muy pocos autores por finalidades, es decir, que las explicaciones de los movimientos de los cuerpos estaban dadas por lo que son, no por un fin. Esto es una visión segmentada del movimiento de los cuerpos debida a su enfoque mecánico, que se orienta esencialmente a explicar el *cómo* del movimiento de los cuerpos. La complementariedad viene del enfoque dinámico, en el que se incluyen observaciones en el sentido de *qué, cuándo, dónde, porqué y para qué*.

3.2.2. Estructura y estructuralismo

Una estructura dependerá de la posición que ocupen sus elementos constituyentes. Es decir, si consideramos que una estructura se compone de elementos, entonces un elemento no será una estructura por ser introducido justamente como elemento de tal estructura, sólo sí este elemento a su vez, esta compuesto de otros elementos ([Ferrater, 2002: T. II, pp.1125-35](#)).

³² En vista de esto, algunos autores han considerado que es inapropiado llamar al mismo tiempo “mecánicas” a las teorías cinemáticas y a las dinámicas, por que “dinámica” y “cinemática” parecen términos que se contraponen. No obstante, una dinámica, se puede considerar también como una inflexión de la cinemática, es decir, una “cinemática de cinemáticas” o un estudio del movimiento de los movimientos.

³³ Pepper, Stephen C. (1942): *World hypotheses*, Cap. IX

Una consideración abstracta de las estructuras atiende a la forma cómo se relacionan elementos dentro de un dominio de objetos no especificados y a cómo se relacionan entre sí las relaciones de relaciones y así sucesivamente, no obstante, en el análisis no importa ni los objetos ni el carácter de las relaciones entre ellos, sino únicamente el patrón según el cual los objetos y las relaciones están articulados.

Lo anterior da lugar, a dos acepciones de estructura según el grado de "totalidad" con que se analice. Por una parte tenemos la noción de "estructura de elementos" en los que estos se correlacionan funcionalmente entre si, y el objeto de esta noción es la correlación funcional de dichos elementos. Por otra parte, tenemos la noción de "estructura de estructuras" e incluso "...de sistemas" en dónde la "estructura total" no es entonces una realidad "compuesta" de estructuras o de sistemas, sino un modo de ser, de acuerdo a las formas en que se relacionan estas subestructuras o sistemas.

Por otra parte, se entiende por *estructuralismo* la forma de entender las realidades por su todo, o en su totalidad, y no a base de la individualidad de sus elementos componentes o lo que es lo mismo "atomismo".

Se puede deducir de lo anterior que un modelo estructural para explicar la realidad o parte de ella requiere de: elementos y relaciones pero sobre todo de un orden o patrón de cualquier tipo, por que este orden por complejo o sutil que sea es el punto de partida de donde se genera el tipo de disposición que cada elemento tiene en "relación" con otros que componen la estructura que se define.

No obstante, hay que tener cuidado cuando el término "estructura" define relaciones de tipo "movimiento" entre elementos, como en "estructuras dinámicas" o en "estructuras mecánicas", para no confundir que la estructura se mueve o cambia de estado con que los elementos de dichos "tipos" de estructura tienen una "relación de tipo dinámica" o "mecánica", por que en si la estructura es estática ya que hace énfasis en el "tipo" de disposición que un conjunto de elementos tiene entre ellos aunque esta disposición sea dinámica o mecánica por definición.

3.2.3. Sistema y sistémico

Una definición muy general de "sistema" es la de conjunto de elementos relacionados entre sí funcionalmente, de modo que cada elemento del sistema es función de algún otro elemento, no existiendo ningún elemento aislado. ([Ferrater, 2002: T. IV, pp.3305](#)).

Al tratar los sistemas formales, Condillac³⁴ definió sistema como "la disposición de las diferentes partes de un arte o una ciencia en un orden en que todas las partes se sostienen mutuamente y en que las últimas se explican por las primeras".

Según Condillac las partes que dan razón de otras son los principios, los cuales se reducen en, evidentes, hipotéticos y comprobados. En este orden de ideas, Condillac, explica que la posesión de un número suficiente de observaciones nos permite comprender el encadenamiento de los fenómenos, principales y causales lo que constituye una selección o transformación de principios de tipo "evidente" o "hipotético" a unos de tipo "comprobado", en base a los cuales se construye un determinado sistema.

De esta forma, aunque todos los sistemas o ciencias se construyan de la misma forma y todos se construyan por una serie de principios y de una serie de consecuencias, los buenos sistemas se distinguen por que han logrado construir el lenguaje del que están hechos, es decir, han logrado desechar cualquier ambigüedad, al seleccionar el mayor

³⁴ *Traité des systèmes o Tratado de los sistemas* (1749)

numero de principios comprobados. Por lo que, Condillac afirma que "una ciencia bien tratada es un lenguaje que está bien hecho".

Se admite hoy que un sistema formal es una serie de proposiciones dispuestas en tal forma que de algunas de estas proposiciones llamadas "axiomas" o "postulados", se derivan en otras proposiciones con ciertas reglas de inferencia.

También en la actualidad, la idea de sistema se ha introducido en el vocabulario de muchas disciplinas por medio de la "teoría general de sistemas". La teoría se desarrollo a partir de la llamada "biología organísmica" cultivada por Ludwig Von Bertalanffy discípulo del biólogo Paul A. Weiss.

Es importante recalcar, que tanto la teoría general de los sistemas como las concepciones "organísmicas" se oponen a todo "atomismo" o "reduccionismo", enfocándose en la noción de "todo", en forma semejante como lo hace el "estructuralismo" pero haciendo énfasis en las relaciones funcionales o dinámica propiamente dicho. De esta forma, las ideas de "totalidad" y "finalidad" son elementos básicos en los modelos sistémicos desde un punto de vista externo, especialmente los de forma autorregulada. Y, la noción de "comportamiento" es de carácter obligatorio desde un punto de vista interno.

Si la explicación del sistema se basa en sus procesos, entonces es apropiado definirlo como un sistema dinámico, debido a que se trata del estudio de las causas que *modifican* el comportamiento del sistema por: fuerzas externas (en sistemas abiertos), internas (en sistemas cerrados) o mixtas (en servomecanismos), interviniendo fuerzas como la sinergia (retroalimentación), la entropía (anulación) y la negantropía (neutralidad).

3.2.4. Mecanismos, estructuras y sistemas en las RA-E

Teniendo en cuenta las definiciones revisadas en los apartados anteriores, se puede entonces afirmar que los fenómenos preconcebidos para facilitar la transmisión de conocimientos y aplicaciones de éstos entre entidades académicas y empresariales, conocidos como «Mecanismos de Vinculación» y «Estructuras de Interfaz» existen desde hace algún tiempo.³⁵

Sin embargo, es hasta hace poco más de una década que se comienza a cuestionar la idoneidad de los fundamentos conceptuales de uno y otro fenómeno, en el sentido de que existen ambigüedades en su definición así como también inconsistencias al contrastarlos con la realidad a la que supuestamente se refieren estos elementos (véase por ejemplo el contraste de conceptos usados en: [Gould, 1997](#); [Casas & Luna, 1997](#); [Conesa, 1997](#); y [Fernández de Lucio, et al., 2000](#) respecto a las relaciones académico-empresariales.)

En la literatura de las Relaciones Académico-empresariales, por ejemplo, el concepto "vinculación" es utilizado para referirse al conjunto de relaciones que establecen estas entidades por medio de convenios y contratos con el fin de pactar una colaboración mutua formalizandola, y realizar como parte de sus actividades diarias con diversos servicios profesionales. ([Gould, 1997: p.23](#))

Este tipo de colaboración involucra la gestión y transferencia de tecnología e incluye la transmisión de ideas, conocimientos, resultados de investigación y el intercambio de

³⁵ Por ejemplo: Plonski ([2000: p. 192](#)), menciona que en Brasil la University du Sao Paulo participó en proyectos de "relación" con el sector productivo con la incipiente industria de la década de 1930 y 1940; y Corona ([2004: p. 147](#)), menciona que con la fundación en México de la Dirección de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial (DETIC), en el año de 1923, bajo la estructura de la Secretaría de Educación Pública (SEP), se constituye la primera estructura gubernamental en materia de educación tecnológica de ese país, para apoyar al sector industrial. La evolución de esta dependencia al día de hoy es la Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

diferentes elementos, desde el sector académico hacia el sector empresarial y viceversa ([Ibidem](#))

El uso de este concepto está ampliamente usado en Norteamérica (en inglés cómo: *Industry Liaison Offices* - ILO véase: [Várela, 1997: pp.30-32](#)) y Latinoamérica (véase: [Gould, 1997](#)), sin embargo, es poco frecuente en otras partes del mundo como sucede por ejemplo en España, donde este mismo fenómeno de interacción entre dichos sectores se describe comúnmente como "Estructuras de Interfaz" ([Conesa, 1997: pp.95-96](#)) para referirse muy específicamente con este término, a las actividades de transferencia de Tecnología y de Resultados en Investigación materializadas en órganos operativos como las OTRI's. (Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación).

No obstante, en el contexto de la investigación y transferencia de tecnologías entre academia y empresa, lo entendido en Latinoamérica por "estructuras de interfaz" es distinto. Así, en esta región el concepto es similar a estructuras diseñadas específicamente para acoplamiento y contrasta con el significado y el contexto que tienen las oficinas de vinculación, ya que estas últimas, se conceptualizan como mecanismos diseñados con la función de prestar servicios denominados comúnmente como "mecanismos de vinculación".

No obstante, estos servicios van más allá de la simple transferencia de tecnologías o de resultados de Investigación e implican a veces un intercambio bidireccional de conocimientos entre entidades, que además, incluyen un elemento didáctico con el cual profesores, alumnos y personal de la empresa amplían conocimientos, destrezas y experiencias profesionales, pero también el Sector empresarial y otros sectores, se benefician por la obtención y explotación de desarrollos tecnológicos e invenciones. ([Gould, 1997: p.23](#)).

Al parecer, se trata de un mismo fenómeno de gestión y aplicación de conocimientos entre entidades pero con intensidades diferentes, el cual se inserta dentro de la dinámica de los Sistemas Nacionales de Innovación ([Fernández de Lucio, et al. 2000](#)) y es visualizado desde dos enfoques diferentes que contraponen realidades y crean confusiones.

A pesar de lo anterior, los conceptos de "mecanismos de vinculación" y de "Estructuras de Interfaz" son términos complementarios y de vital importancia al tratar de explicar la compleja realidad de la Gestión del Conocimiento entre entidades, previamente acotando los fenómenos que tratan de definir, para que no lleguen a ser sinónimos en algún momento.

De esta forma, si analizamos los componentes de los dos conceptos: "Estructuras" de Interfaz y "Mecanismos" de Vinculación en el contexto de las relaciones académico-empresariales, se puede observar que la utilización de la palabra "estructura" le imprime al fenómeno de interacción entre entidades una cualidad más bien estática que se opone diametralmente a la cualidad dinámica que la palabra "mecanismo" le imprime a éste mismo fenómeno. Recuperando las definiciones de estructura y mecanismo citadas anteriormente tenemos:

"Para fomentar las interrelaciones y más aún, la cooperación entre los elementos del SNI - Sistema Nacional de Innovación -, se requiere la puesta en práctica de Mecanismos adecuados que pueden ser de dos tipos: Estructuras de Interfaz e Instrumentos de Fomento de la Interrelación. [...] Una Estructura de Interfaz (EDI) es una unidad establecida en un Entorno o en su área de influencia que dinamiza, en materia de innovación tecnológica, a los elementos de dicho Entorno o de otros y fomenta y cataliza las relaciones entre ellos. [...] Un Instrumento de Fomento de la Interrelación (IFI) es un incentivo o ayuda cuyo objetivo es favorecer el desarrollo de actividades o de estructuras de cooperación más o menos duraderas " ([Conesa 1997: pp.95-96](#))

Esta definición de EDI bajo los principios conceptuales desarrollados previamente (véase el [Marco conceptual](#) de este capítulo) no es consistente. Obsérvese por ejemplo, en primera instancia, que se estima que el objetivo único de una EDI es dinamizar cuando por definición una estructura no tiene funcionalidad sino un orden o patrón.

No obstante, profundizando en la función que tienen las EDI de dinamizar la innovación tecnológica, es decir, que el único fin es lograr la comercialización masiva de nuevas tecnologías.³⁶ Algunos autores, como Várela (1997) ya han señalado que aparte de las formas tradicionales de interfase, como son las Oficinas de Vinculación Industrial (*Industry Liaison Offices - ILO*); las Oficinas Universitarias de Patentes y Licencias; Incubadoras de empresas *Start-ups*, *Spin-off's* y *Joint Ventures*; Parques Científico-Tecnológicos; Consorcios de Investigación Conjunta entre Academia, Empresa y Estado; Centros de Tecnología; etc., existen otras formas que no tienen un fin lucrativo directo del conocimiento y sin embargo, constituyen formas de interfase bien definidas como son (véase a: [Várela, 1997: p.39,41,45](#)):

- **Centros de Investigación Cooperativa:** Estos centros funcionan canalizando fondos empresariales hacia la investigación universitaria y estableciendo núcleos de colaboración de largo plazo entre universidades y empresas en áreas de investigación de interés recíproco. Los fondos permiten cubrir un amplio rango de temas de investigación interdisciplinaria y también de capacitación de personal para las empresas, sobre todo en las ramas de ingeniería y tecnología. Pero los programas de investigación de los centros se corresponden también con los intereses internos de las áreas de ciencias e ingeniería de las universidades.
- **Centros de Excelencia:** Reposan sobre la idea de dar un apoyo selectivo a áreas de conocimiento avanzado o a programas de postgrado de las universidades que muestren potencial de desarrollo futuro.
- **Función docente Vinculada:** Algunos autores opinan que este es el aspecto fundamental de la vinculación, pues se dirige a la formación de capital humano, el cual puede estar encaminado hacia dos objetivos: la formación en conocimientos vanguardistas o a la formación en conocimientos básicos incluyendo la actualización y la formación continua que algunas empresas fomentan. Este tipo de interfaz es relevante cuando las academias buscan ser agentes socialmente activos en regiones que no cuentan con empresas de base tecnológica o que no cuentan con estructuras de soporte a las RA-E.
- **Educación Cooperativa:** Este tipo de interfaz se establece más bien en el territorio de las empresas como una modalidad de formación profesional regular en la que estudiantes de carreras alternan periodos de estudios entre la universidad y las empresas con proyectos de prácticas profesionales o de fin de carrera con los que los estudiantes desarrollan habilidades supervisadas desde el entorno académico y el empresarial.

De acuerdo con lo anterior, es obligado decir que las interfases *no están nada más circunscritas al territorio de la innovación tecnológica*³⁷ y que el móvil que las inspira es el simple hecho de ofertar servicios a la sociedad para impulsar su desarrollo desde cualquier punto de interés que se pueda manejar.

³⁶ Según los términos en los que Escorsa & Valls (2001: p.19), caracterizan a la innovación.

³⁷ Entendida a la *innovación tecnológica* tal y como los economistas la definen: como la *introducción y comercialización en un mercado* de un nuevo tipo de producto, servicio o proceso de base tecnológica.

Por otra parte, y desde un punto de vista epistemológico, aplicando con rigor el término de estructura esta se defina como un conjunto de elementos con algún tipo de relación en la cual no importa la funcionalidad de estos elementos, sólo el orden bajo el cual están dispuestos. Por lo que una estructura no puede tener un fin sino un orden o patrón.

La finalidad se hereda por un concepto mayor, el de sistema. Éste se define cómo un conjunto de elementos relacionados entre sí funcionalmente, de modo que cada elemento del sistema es función de algún otro elemento, no habiendo ningún elemento aislado.

De acuerdo con el punto 3.2.3. ([Sistema y sistémico](#)) del presente documento, en los sistemas, la "funcionalidad" entre elementos implica un cambio de estado de un elemento a razón de otro, es decir, un comportamiento, una dinámica por lo que a este concepto se asocia también el de mecanismo ya que esta noción se refiere a algo por medio del cual un objeto se mueve.

Siendo así, para heredar funcionalidad a una estructura como elemento de un sistema, ésta estructura tiene que tener "estructura mecánica", es decir, un mecanismo.

De acuerdo con lo anterior, lo propio para definir un elemento con funciones dentro de un sistema es llamarlo mecanismo y no estructura.

Extrapolando estas definiciones a los fenómenos de las Relaciones Académico-empresariales tenemos que:

- Las relaciones académico empresariales son un fenómeno por el cual se gestiona conocimiento en base a un ilimitado tipo de actividades, así las RA-E son mecanismos con la función de Gestionar conocimiento.
- La Gestión de conocimientos de este tipo de mecanismos tiene diversas aplicaciones entre las que se encuentra la innovación. Por lo que se puede afirmar que uno de los efectos de la Gestión de Conocimientos en las RA-E es la Innovación, no obstante existen otros efectos.
- Al identificarse la Innovación como uno de los efectos de las RA-E, estas se pueden analizar en un conjunto de relaciones más amplio, el de los Sistemas Nacionales de Innovación. No obstante, no es el único sistema bajo el cual se pueden analizar las RA-E, ya que se pueden analizar por ejemplo, en el sistema laboral o en el del capital intelectual territorial, etc., solo por nombrar algunos efectos evidentes e importantes de estas relaciones.

Ahora bien, se han identificado dos tipos de fenómenos dentro de las RA-E para gestionar conocimientos, unos son de tipo mecánico y otros de tipo estático o estructural.

- En los mecánicos encontramos diversos tipos de estrategias funcionales con las que se prestan diferentes servicios en el entorno de las RA-E
- En los fenómenos estructurales encontramos también diversos tipos de espacios organizacionales que se adecuan físicamente y precisamente para llevar a cabo dichas estrategias funcionales.

De tal forma que:

- A los servicios o estrategias funcionales los llamamos *mecanismos funcionales* debido a que su esencia es la de fomentar las interrelaciones de dos entornos distintos por medio de acciones específicas, encontrando así una gama de acciones con objetivos muy diversos.

Y del mismo modo:

- A los espacios físicos y a las estrategias organizacionales los llamamos *estructuras organizacionales* debido a que su esencia es establecer un lugar y responsables,

respondiendo a interrogantes como dónde y con quién se pueden llevar a cabo los mecanismos funcionales.

Seguidamente y con el objetivo de justificar ampliamente estas definiciones y observaciones, a continuación se analizan una serie de casos que permitirán analizar y confirmar estas afirmaciones.

3.3. Evidencias de Mecanismos de fomento a las RA-E

Al revisar casos en la literatura respecto a las RA-E es posible identificar diversas clases de mecanismos de fomento a las RA-E, los que a su vez cuentan con una amplia gama de objetivos. No obstante éstos se pueden agrupar según los principios por los que fueron constituidos. Entre los más comunes encontramos los siguientes:³⁸

- Mecanismos tradicionales:
 - Consultoría académica
 - Contratos de investigación
 - Alianzas regionales
 - Formación, capacitación
 - Prácticas profesionales, residencias profesionales
- Mecanismos de cultura emprendedora:
 - Desarrollo de emprendedores
 - Incubación de empresas
- Mecanismos de financiación y ayuda a proyectos
 - Fondos públicos
 - Fondos privados
 - Mercados de capital
 - Incentivos fiscales
 - Fondos propios y capital amigo
 - Fondos académicos

A continuación se describen cada uno de estos mecanismos su funcionamiento y antecedentes relacionados con su implementación.

3.3.1. Mecanismos tradicionales

Algunos de los mecanismos de vinculación en las RA-E se desarrollaron desde el mismo momento en que se constituyó el fenómeno de la academia mientras que otro tanto, se desarrolló a partir del primer cuarto del siglo XX bajo las necesidades que establecía la dinámica mundial.

Entre los mecanismos tradicionales de vinculación más antiguos encontramos la formación, la capacitación y la consultoría académica. Por su parte, mecanismos como contratos de investigación, alianzas regionales y prácticas profesionales se consideran como de aparición más reciente aunque que ya han adquirido cierta tradición.

³⁸ En ningún momento el siguiente listado pretende ser exhaustivo y de ningún modo se presenta en forma limitativa, tomando en cuenta la gran dinámica y el vasto terreno fértil con que cuentan las RA-E para adaptar tanto sus estructuras, sus mecanismos así como también sus actores y las mismas relaciones.

3.3.1.1. Consultoría académica

Los primeros mecanismos de relación colaborativa institucional se constituyen con las actividades de consultoría académica. Actualmente, estas estrategias enlazan individualmente a académicos con algún tipo de empresa.

No obstante, antes de institucionalizar este tipo de actividades la consultoría académica individual y separada del entorno académico, es decir la no institucional, ya había existido y de forma muy extendida desde el mismo origen de la academia. Esto, cuando a sabios académicos se les consultaba sobre cómo se podrían solucionar algunos problemas de la vida cotidiana, la guerra o la salud. Por ejemplo, esta la anécdota del siglo III a. C. de Arquímedes de cuando salió corriendo de la bañera gritando “eureka”, al encontrar la solución a un problema que le había planteado el Rey de Siracusa (Hierón II).

Actualmente, la consultoría académica es un tipo de relación muy buscado por un conjunto de empresas con necesidades muy particulares y por esto que resulta algo difícil documentar su existencia o hacer una estadística precisa debido a la dispersión de este tipo de actividades ([Várela, 1997](#)).

La falta de información comprobable respecto a esta actividad está relacionada con varios factores. En primer lugar se puede mencionar que la percepción de ingresos extra por concepto de asesoría a empresas con el uso de recursos tiempo y equipamiento del entorno académico para finalidades distintas a las determinadas por los contratos de trabajo puede dar lugar a serios conflictos de intereses entre instituciones y académicos. ([Ibidem](#)).

Por otra parte, determinadas instituciones académicas restringen los montos máximos de ingresos que un académico puede cobrar por actividades externas así como los días en que se pueden llevar a cabo dichas actividades ([Powers et al., 1988](#)). Estos factores contribuyen a que los Académicos prefieran no proporcionar información respecto a este tipo de actividades.

A pesar de lo anterior, se puede afirmar que consultoría académica está orientada a la resolución de problemas sobre la base de la transferencia de tecnologías³⁹ o conocimientos ya existentes en la universidad, para lograr que el conocimiento creado en otras partes se cristalice en productos, procesos o servicios locales. En menor proporción, la consultoría académica se dedica al desarrollo de nuevas tecnologías, aunque esto constituye el objetivo principal de otros mecanismos de relación.

Por otra parte, la consultoría puede constituirse como el mecanismo previo a otros tipos de mecanismos de relación actuando como una puerta de entrada importante para el establecimiento de lazos firmes, duraderos e institucionalizados entre el Sector Académico y el Empresarial. Esto, dado que tales mecanismos requieren casi siempre de algún líder individual que puede ser el mismo académico relacionado por medio de actividades de consultoría.

La Consultoría académica se caracteriza por su clara orientación a resolver problemas de la empresa. No obstante, varios problemas técnicos del sector industrial y comercial necesitan de la opinión (informes técnicos) y apoyo de personal universitario experto en áreas determinadas (asesoría científico-técnica). Aparte de la capacidad de la universidad, los menores precios cobrados por estas instituciones comparadas con los de las empresas de

³⁹ Por *transferencia de tecnología* se entiende comúnmente dos cosas ([Dorf & Wothington, 1990](#)): comercialización de investigación y desarrollo (I+D) y difusión del avance tecnológico de un punto geográfico a otro, ya sea de región en región o de nación a nación. En cuanto a la I+D, esta no sólo consiste en la capacidad de generar un conocimiento avanzado o de punta tanto en la en la misma línea de generación de la ciencia básica como de la aplicada, sino también en la capacidad de pasar el conocimiento científico al entorno tecnológico, probarlo, y posteriormente comercializarlo, lo que requiere de científicos de alta calidad y un equipo humano especializado en gestión tecnológica ([Várela, 1997](#)).

consultoría, constituyen una innegable ventaja para la universidad. Esta forma de cooperación puede resultar ser muy importante en la consolidación de vínculos entre la universidad y la empresa ([Martínez, 1997: p.58.](#))

3.3.1.2. *Contratos de investigación*

Los contratos de investigación se producen cuando una determinada empresa o grupo de estas contrata una investigación específica a una entidad académica, en un campo donde esta entidad es especialmente competente. El propósito de la investigación es generar un nuevo conocimiento a partir de los disponibles en la entidad para que sea aprovechado por la parte contratante. ([Ibidem: p.59.](#))

Los contratos de investigación cuentan con instrumentos flexibles para relacionar de manera individual a un académico con una entidad empresarial, o de manera institucional a una entidad académica con una entidad empresarial. Y en la medida en que surgen industrias intensivas en conocimiento - las que requieren de un uso intensivo de cerebros académicos especializados como en informática, farmacéutica, biotecnología y otras - los contratos de investigación son preferentemente institucionales más que individuales, encontrándose casos de contratos con perspectiva temporal de largo plazo. ([Orsenigo, 1989.](#))

Según Allen, et al. ([1989](#)), la contratación suele tener dos fases: una de preacuerdo, en la cual se establece el primer contacto y la negociación; y la segunda fase de acuerdo, que se caracteriza por la firma y ejecución del contrato en cuestión.

Respecto a las cláusulas contenidas con mayor frecuencia en estos acuerdos se pueden citar ([Várela, 1997: p.29](#)):

- Agenda de investigación: Estipula obligaciones para ambas partes, define términos técnicos y determina un cronograma detallado aunque con objetivos fijos flexible en ejecución;
- Cláusulas referidas al investigador principal: Establecen el grado de autoridad de éste, pero no necesariamente tratan el aspecto de los conflictos de intereses que pueden surgir por derechos de autor u otros motivos;
- Cláusulas referentes al costo de la investigación y a su forma de manejo por parte de la universidad;
- Cláusulas de confidencialidad: Inhiben la difusión de conocimientos por parte de la universidad, en beneficio de la competitividad de la empresa;
- Cláusulas sobre la inclusión de estudiantes en el proyecto;
- Cláusulas sobre publicaciones: En general establecen retraso de las mismas para favorecer el secreto comercial antes mencionado;
- Cláusulas de supervisión informal y aleatoria tanto por parte de la universidad como de la empresa;
- Cláusulas sobre patentes y licenciamiento de resultados de la investigación.

Según Martínez ([1997: p.59](#)), este tipo de mecanismo se activa cuando las empresas no realizan actividades de investigación internamente, debido a que su capacidad no se lo permite o es algo prescindible en su estrategia.

3.3.1.3. *Alianzas regionales*

El análisis previo de los dos mecanismos, nos permite establecer y comprobar las diversas funciones desempeñadas por el Sector Académico, en las economías no sólo nacionales

Capítulo I

sino también locales. Y dada la internacionalización de la producción y del comercio, el desarrollo regional hace suya la perspectiva de la inserción de las regiones en la economía mundial.

Bajo esta óptica, resulta lógico que las agendas académicas orientadas a la competitividad internacional se sintonicen con lo local ([Smith & Atkinson, 1992](#); [Webster, 1994](#).) De esta forma, el sector académico desarrolla alianzas regionales como consorcios o alianzas estratégicas, las cuales surgen como casos especiales que ayudan a las regiones integrarse poco a poco a la economía mundial.

Capítulo II

Por ejemplo, se puede analizar el caso del Centro de Excelencia en Manufactura de la Universidad del Estado de Colorado, que a partir de una iniciativa Académica (consultoría académica) se convierte en la filial regional de una agencia nacional gubernamental, integrando esta iniciativa a una alianza regional que multiplica el modelo de trabajo de la Universidad del Estado de Colorado a otras zonas de ese país. (Véase más, [Várela, 1997: p.29](#))

Capítulo III

No obstante, hay casos como el de la Universidad de San Luis Missouri (UMSL), también en EE.UU., que se llevan a cabo con una visión de más largo plazo.

En 1982 el Estado de Missouri aprobó el "*Missouri Research Asistanse Act*" que aseguraba la contribución de un dólar del presupuesto del gobierno por cada dos dólares provenientes de fuentes no gubernamentales invertidos en proyectos universitarios que apuntaran a los objetivos definidos para el desarrollo regional de ese estado.

Capítulo IV

El programa estaba encaminado, por una parte, a mejorar la educación preuniversitaria mediante la elevación de los niveles de matemáticas, ciencias y comunicación escrita de la población en general y con especial atención en la formación de un gran número de estudiantes con entrenamiento científico y tecnológico.

Esta iniciativa contempla tutoría por parte de la universidad a estudiantes del nivel medio o secundario, con capacidades intelectuales similares a las de un universitario, pero matriculados en escuelas sin recursos para darles asistencia adicional.

Capítulo V

Por otra parte, este programa evaluaba las habilidades científicas, tecnológicas y gerenciales exigidas por los cambios económicos actuales, para alentar programas académicos que formen a la población del estado en estas habilidades y en la cual incluya la impartición de conocimientos en política científica, trascendiendo así una concepción del desarrollo científico y tecnológico a la comunidad.

Paralelamente a estas iniciativas, este programa también estaba orientado a establecer relaciones entre universidades y empresas que permitieran generar nuevos productos y transferencias de tecnología.

Capítulo VI

Como se ve, el programa estaba orientado específicamente a establecer relaciones con la sociedad en su conjunto donde estaba ubicada la universidad, para poner sus capacidades al servicio de los objetivos del desarrollo regional, incidiendo en la formación de recursos humanos más allá de lo universitario.

El caso de la UMSL fue un proyecto muy ambicioso que fue tomado luego como modelo por una subcomisión del Congreso Federal de los EE.UU., para proponer una política de vinculación a nivel nacional con las siguientes características ([Várela, 1997: p.44](#)):

Capítulo VII

- Un programa administrado por el departamento de educación que daría dinero para programas y escuelas secundarias, esto para reforzar a estudiantes destacados en ciencias y matemáticas, disciplinas ligadas al desarrollo tecnológico.

- Financiamiento gubernamental de programas que establecieran vínculos entre universidades y escuelas secundarias y así reforzar a estudiantes destacados en ciencias y matemáticas, disciplinas ligadas al desarrollo tecnológico.
- Financiamiento de centros de investigación a nivel federal que igualara las cuotas de dinero proveniente de las empresas con entregas de dinero público, y financiamiento de investigaciones de las universidades relacionadas con temas de negocios e industria.

Estos ejemplos ayudan a clarificar el importante papel que desempeña el Estado para asegurar, estimular y financiar la vinculación a nivel regional, y como el aumento de la competitividad beneficia particularmente a las compañías, pero también a la sociedad en su conjunto, al desarrollar la alianza universidad-empresa-sociedad con un sentido estratégico de largo plazo.

3.3.1.4. Formación y desarrollo de talentos

La formación es el aspecto fundamental de las relaciones que tiende el Sector Académico no solo con las empresas sino también con su entorno, tal como se analizó en el primer capítulo. En la actualidad, esta formación se dirige a la creación de capital intelectual a nivel regional ([Chakrabarti, & Santoro, 2004](#))

El mecanismo que ha hecho posible esto, es un *contrato social*⁴⁰ de certificación académica que la sociedad ha otorgado por tradición al Sector Académico. Considerando que gracias a los procesos de aprendizaje por los que transitan los alumnos y las evaluaciones de los mismos, estos *mecanismos* se constituyen en una garantía profesional de los conocimientos que poseen los alumnos, tanto para ingresar a un mundo laboral como también para promoverse dentro del mismo.

Por otra parte, gracias al carácter supranacional que ha recuperado el sector académico mediante los títulos y diplomas que extiende, las personas que han logrado demostrar los conocimientos suficientes en áreas determinadas logran obtener una certificación que es reconocida casi universalmente.

Un hecho relevante y de interés especial para cualquier *economía*, es que, de acuerdo a las oportunidades que aglutina la formación académica (prestigio de la universidad, entorno laboral, bolsa de trabajo, alianzas regionales, etc.), los individuos que optan por recibirla en uno u otro centro académico, de cualquier parte del mundo, logran hacer más o menos posible su ingreso al mundo laboral de acuerdo a su talento pero también de acuerdo con el prestigio de la Universidad de la que son egresados. ([Acemoglu, 2002](#); [Álvarez, 2004: p.113](#))

Lo anterior es muy positivo porque genera un flujo de talentos entre territorios. Sin embargo, esta universalidad genera también un fenómeno contraproducente en un mundo globalizado porque para el país receptor de talento extranjero, la migración de talentos presenta una oportunidad inmejorable ya que no ha tenido la necesidad de invertir ningún capital ni infraestructura en la formación de estos individuos.

Mientras tanto, para el país que no puede ofrecer oportunidades acordes a las capacidades del talento en fuga, esto representa una gran pérdida a nivel económico y sobre todo, un déficit de capital intelectual, ya que ese talento se pone al servicio de economías ajenas a la de origen, lo que provoca un déficit considerable con cada persona que se marcha de un país en esta situación.

⁴⁰ El término “contrato social” es propuesto como concepto por Jean-Jacques Rousseau en 1762.

Por ejemplo, en el caso de México, un estudio realizado por Licea de Arenas ([2004](#)), cuantifica la inversión que significó doctorar con el programa de becas al extranjero a 1678 estudiantes mexicanos en el periodo de 1980-1998. El estudio concluye que se gastaron 400 millones de dólares, con lo que sólo se logró incorporar al 21% de estos estudiantes (351 doctores) al Sistema Nacional de Investigadores⁴¹ de ese país. Lo que representó una inversión efectiva de 1.140 millones de dólares por doctor incorporado.

Al analizar estos resultados se observa como la decisión de abandonar el país en el 79% de este grupo de personas se percibe como una fuga y deserción a los compromisos del programa de becas. Además, las instituciones públicas encargadas de la educación, la ciencia y la cultura, incapaces de dar la vuelta a la estadística señalada, se empeñan en restar importancia al fenómeno relegando toda la responsabilidad en el becario, a quien, es importante señalar, no se le ofrece ningún tipo de puesto de trabajo en tiempo y forma a su regreso al país.

Sin embargo, la fuga de talentos es un indicador crítico cuando se trata de empleos aceptados en el extranjero por las élites profesionales de la clase media de países no desarrollados, porque éste fenómeno merma el poco capital intelectual que ha logrado generar el país de origen.

Esto es claramente evidente, cuando se analiza la capacidad de atracción de capital intelectual que desarrollan las universidades con más prestigio a nivel nacional. Y, de igual forma, pero a nivel mundial, universidades como Harvard, Cambridge, Stanford, Berkeley, Massachusetts Institute of Technology, California Institute of Technology, Columbia, Princeton, Chicago, Oxford, etc., tienen los índices de desempeño más altos en Investigación y en número de distinciones gracias a este tipo de capital. ([IHE, 2006](#))

Sin embargo, parece ser que la migración de talento no solo ocurre cuando profesionales emigran de sus países para trabajar en otros sino también cuando este talento se pone a trabajar en exclusividad para una compañía extranjera establecida en el propio país del talento.

Por una parte, este tipo de aprovechamiento de capital intelectual resulta benéfico a corto plazo, ya que con pocos recursos, un territorio arraiga una riqueza a través de una empresa extranjera que no ha sido capaz de desarrollar. Pero al pasar los años, si el territorio sigue dependiendo de este tipo de estrategia para arraigar la riqueza, crea una dependencia poco saludable.

Lo anterior es reclamo de muchas organizaciones no gubernamentales alrededor del mundo, ya que las empresas extranjeras han demostrado poca solidaridad con el país que las recibe (véase por ejemplo: [Anexo No. II](#)). Esto si se tiene en cuenta que dichas empresas pagan bajos salarios, incrementan horas laborales, buscan formas de quedar exentas de impuestos, evaden duras reglamentaciones de salud y protección ambiental en sus países de origen trasladando sus operaciones más contaminantes e insalubres a países con regulaciones muy deficientes en estos temas.

De esta forma y para evitar efectos negativos, es necesario adecuar las RA-E a las necesidades del entorno productivo y a las necesidades de su sociedad para crear capital intelectual con el que se pueda activar el desarrollo productivo y económico regional.

Se pueden señalar algunos casos exitosos en países recientemente industrializados en los que se ha logrado salvar los graves problemas antes mencionados (véase por ejemplo:

⁴¹ Constituye una elite científica nacional en dicho país, que se articula a un fondo de apoyos para la Investigación así como a unos comités regionales de evaluación de proyectos en donde algunos integrantes de estos comités son juez o parte en diversos proyectos que apoya este fondo.

[Brunner, 2001](#)). Entre estos se puede mencionar a un gran número de universidades españolas que han llevado a sus micro-regiones a consolidar verdaderos escenarios de desarrollo sostenido (ver por ejemplo: [CYD, 2005](#))

3.3.1.5. Capacitación

La Capacitación que ofrece el Sector Académico puede ser básicamente de dos tipos. Se puede ofrecer capacitación de forma exclusiva o como parte de un paquete de transferencia de tecnología. Esto último, puesto que muchos productos de la Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D) implican el desarrollo de nuevas habilidades en los usuarios para utilizarlos, lo que incluye tareas de capacitación de personal.

Así también, la capacitación puede estar encaminada a dos objetivos: ya sea el de impartir conocimientos de vanguardia o actualizar empresas que han quedado rezagadas respecto al conocimiento promedio en su ramo.

Las empresas que no están relacionadas directamente con el desarrollo tecnológico pueden establecer relaciones con el Sector Académico que se centran en aspectos de formación continua, gestionando por ejemplo cursos de capacitación y/o actualización. Desde el punto de vista del desarrollo regional, este aspecto suele ser muy importante, ya que el Sector Académico busca ser un agente socialmente activo en regiones que no cuentan aún con empresas ligadas al desarrollo tecnológico.

3.3.1.6. Prácticas profesionales

Otras formas de relación del Sector Académico, muy difundidas en todo el mundo, son los acuerdos de educación cooperativa en los que el Sector Empresarial recibe estudiantes para que lleven a cabo proyectos a manera de prácticas empresariales. A su finalización, tanto la parte académica como la parte empresarial involucrada evalúan el proyecto del estudiante dando una nota a su desempeño en función de la forma en que logró los objetivos planteados.

Estos programas tienen buena recepción por parte de las empresas aunque en ello incida el dar becas o medias becas financiadas por el Sector Empresarial, ya que normalmente los proyectos ejecutados por los estudiantes tienen un beneficio para la empresa.

3.3.2. Mecanismos de cultura emprendedora

El interés por el estudio del fenómeno de la creación de empresas y de la cultura emprendedora es relativamente reciente. Para despertar este interés primero fue necesario que investigadores y gobiernos reconocieran que el Estado por sí solo no es capaz de generar los niveles adecuados de producción y empleo, sino que es conveniente que la mayor parte de los mismos proceda de la iniciativa privada ([Álvarez & Valencia, 2008](#)).

Al respecto, Michael Gibbons ([1998](#)) señala que la función empresarial en las RA-E surge precisamente de un nuevo contrato social en el que:

“Un nuevo paradigma de la función de la educación superior en la sociedad ha venido surgiendo poco a poco durante los últimos veinte años. Aparentemente ha desaparecido la magnanimidad de un von Humboldt o un Newman, con su búsqueda del conocimiento por el conocimiento en sí. Sus lugares han sido ocupados por un concepto de la educación superior según el cual las universidades han de servir a la sociedad, primordialmente respaldando la economía y mejorando las condiciones de vida de sus ciudadanos. Si bien es cierto que las universidades retienen todavía su función de “conciencia de la sociedad”, la función crítica ha sido desplazada en favor de otra más pragmática en términos de suministro de recursos humanos calificados y

la producción de conocimiento. Estos cambios no son teóricos sino que buscan tener un efecto práctico directo en la conducta y el funcionamiento de las instituciones de educación superior. El nuevo paradigma trae consigo una nueva cultura de responsabilización como lo demuestra la proliferación de las ciencias de gestión y un ethos que procura lograr un buen rendimiento de la inversión en todos los sistemas de educación superior en el ámbito internacional. (...) el nuevo paradigma con su orientación económica no va a ser reemplazado y tampoco se invertirá la tendencia hacia una creciente responsabilización. En todos los países, desarrollados o en desarrollo, la cultura de la responsabilización se irá asentando con más y más firmeza. En el siglo XXI la educación superior no sólo tendrá que ser pertinente sino que, además, esa pertinencia será juzgada en términos de productos, de la contribución que la educación superior haga al desempeño de la economía nacional y a través de ello del mejoramiento de las condiciones de vida. La pertinencia tendrá que ser demostrada, no una vez sino continuamente. Los imperativos económicos barrerán con todo(s) lo que se les oponga y 'si las universidades no se adaptan, se las dejará de lado.'

De esta forma, Gibbons señala contundentemente hacia dónde apunta el futuro del sector académico y como en el corto plazo las RA-E se estarán constituyendo en grandes alianzas estratégicas en los países en desarrollo y en importantes nodos mundiales de innovación en los países en crecimiento (véase por ejemplo a [Rubiralta, 2004](#)).

Así, la función empresarial adquiere un papel central en las RA-E por el impacto económico y productivo que genera en la sociedad y por los beneficios que aporta a la dinamización de la creación de conocimiento.

Sin embargo, como es de esperarse, no todas las regiones tienen una misma dinámica de relaciones entre académicos y empresarios y entre académicos y emprendedores, por lo que es de vital importancia analizar en qué situación está la propia región para adecuar estrategias.

Por ejemplo, podemos encontrar regiones con importantes nodos innovadores entre académicos y empresarios, como en los casos indiscutibles del Instituto Tecnológico de Massachussets o el famoso Silicon Valley. Estos ejemplos constituyen dos casos de RA-E que tienen objetivos, intereses económicos y alcance no cuantificable, pero sus claras estrategias de no perder el liderazgo en sectores como el de la electrónica, la informática o el de las telecomunicaciones es contundente.

Al mismo tiempo, regiones con potentes alianzas estratégicas como en el caso de la Universidad Politécnica de Valencia y la Comunidad Valenciana ([Azagra-Caro et al., 2006](#); [2006a](#)), en las que las relaciones más bien van orientadas a consolidar los sectores industriales regionales que ya tienen un impacto mundial importante y poco a poco se van convirtiendo en un sector que tira de los demás sectores productivos regionales (por ejemplo el sector cerámico en España, al respecto véase: [Márquez, 2006](#); [Hervás, 2004](#); [Albors, 2002](#)).

En cualquier caso, el desarrollo de emprendedores es una parte indispensable del puzzle de responsabilidad social que adquiere el sector académico y que se articula en muchas otras más dimensiones con el sector empresarial, en los que se destaca la incubación y la creación de empresas (ver más en: [Di Gregorio & Shane 2003](#); [Rotahermel et al., 2006](#))

Los mecanismos de cultura emprendedora son actividades encaminadas a formar competencias empresariales en un emprendedor y facilitarle al mismo tiempo algunos pasos en la creación de empresas. Esta acción normalmente se conceptualiza por separado en dos acciones muy distintas:

- Desarrollo de emprendedores, enfocándose en el desarrollo de habilidades empresariales en los sujetos y en
- Incubación de empresas, enfocándose en dar ciertas facilidades para favorecer la creación de empresas específicas.

Los mecanismos de cultura emprendedora son agrupados de esta forma porque poseen una clara motivación de capitalizar las ventajas de la utilización de determinados conocimientos económicamente útiles. No obstante, como se puede observar, estos mecanismos también hacen las veces de motivadores, formando y asistiendo a las nuevas generaciones de empresarios para consolidar la creación de empresas con asesorías en cualquier área empresarial que haga falta a los emprendedores.

3.3.2.1. Desarrollo de emprendedores

El espíritu del emprendedurismo en las RA-E tiene una historia. La noción se origina en un trabajo titulado “*Essai sur la nature du commerce en général*” ([Cantillon, 1755](#)) en el que su autor utiliza la término *entrepreneur* para referirse a un empleador o a una persona de negocios, la cual opera bajo condiciones donde los gastos son conocidos y ciertos, mientras que los ingresos desconocidos y por tanto existe un grado de incertidumbre en la demanda.

Pleitner ([2003](#)) señala que cuando en el habla inglesa fue utilizado profusamente dicho término se acuñó el término *entrepreneurial* para utilizarle como adjetivo y posteriormente tomó la forma de *entrepreneurship* como anglicismo del término franco de *entrepreneur* para poder utilizarle como verbo. No obstante, el poco tratamiento lingüista de dicho término, al traducirse de un idioma a otro y al ser usado en enfoques orientados tanto al individuo como a procesos, ha originado que aún no logre un verdadero consenso sobre su significado genérico ([Gartner, 1985](#); [1988](#); [Shane & Venkataraman, 2000](#)) como se puede apreciar la tabla 3 y 4:

Autor	Definición
Richard Cantillon (1931)	La función empresarial es equivalente al empleo por cuenta propia, el cual puede generar o no puestos de trabajo adicionales al del empresario.
Shumpeter (1934)	En su libro “Teoría del desenvolvimiento económico” propone la teoría de “destrucción creativa” en la cual se plantea la creación de empresas innovadoras como la causante del cambio en el sistema económico. Una persona es emprendedora solamente cuando realiza nuevas combinaciones de los medios de producción y deja de serlo tan pronto como se ha establecido el nuevo negocio o empieza a dirigir el negocio de forma rutinaria. Así, el <i>entrepreneurship</i> es el proceso de desarrollar nuevas combinaciones (Sharma & Chrismatan, 1999).
Leibenstein (1968)	En el marco de su teoría de “eficiencia asignativa” o la eficiencia X, Leibenstein define el <i>entrepreneurship</i> a través de lo que hace el emprendedor. Para Leibenstein el emprendedor realiza las siguientes actividades: Conectar diferentes mercados para explotar un potencial arbitraje. Remover las deficiencias del mercado llenando los vacíos del proceso de mercado. Completar <i>inputs</i> en el proceso de producción coordinado por el emprendedor. Crear y hacer crecer empresas transformadoras de <i>inputs</i> . Leibenstein distingue dos tipos de emprendedor. En primer lugar, el emprendedor como una figura de gestión que asigna <i>inputs</i> al proceso de producción de la forma tradicional. En segundo lugar, el se refiere al emprendedor Schumpeteriano como alguien que observando una carencia en el mercado produce un nuevo producto o proceso (p. 35)
Timmons (1994)	<i>Entrepreneurship</i> es “la creación y construcción de valor sobre prácticamente nada, es decir, es el proceso de creación o aprovechamiento de una oportunidad, a pesar de los recursos actualmente controlados. La creación de empresas involucra la definición, creación y distribución de valor y beneficios a individuos, personas, grupos, organizaciones y a la sociedad”. (p7)
Gartner(1985)	El <i>entrepreneurship</i> es simplemente la creación de organizaciones.

Tabla 3: Definiciones de *entrepreneurship*. Tomado de Morales ([2005](#)).

De acuerdo con lo anterior, el “*entrepreneurship* en las RA-E” constituye en esencia una función empresarial “académica” asociada a cada uno de los diferentes beneficiarios del sector académico que desea o pretende iniciar un proceso de creación de nuevas organizaciones productivas o iniciar procesos para llevar a cabo nuevos proyectos, los cuales pueden ser innovadores en diversos aspectos. A su vez, el sector académico interviene en estos para colaborar con su conocimiento, pero sobre todo con sus metodologías que buscan asegurar el éxito de los objetivos que pretende una función empresarial dada.

Autor	Definición
Aldrich y Zimmer (1985)	El fenómeno de la creación de una nueva empresa es “una función de estructuras de oportunidad y emprendedores motivados con acceso a recursos. En el lado de la demanda, las estructuras de oportunidad contienen los recursos del entorno que pueden ser explotados por nuevos negocios que están buscando labrarse sus propios nichos de mercado. En el lado de la oferta, los emprendedores motivados necesitan acceder a capital y otros recursos para poder tomar ventaja de las oportunidades percibidas” (p. 3) Adicionalmente la creación de empresas puede analizarse como un ‘fenómeno incrustado en redes de continuas relaciones sociales’ (p. 8), las cuales pueden facilitar o obstaculizar el proceso de creación de empresas a través de los vínculos entre los potenciales emprendedores, recursos y oportunidades.
Shane y Ventakaraman (2000)	El “ <i>entrepreneurship</i> es el estudio de cómo, por quién y con qué efectos las oportunidades para crear bienes o servicios son descubiertas, evaluadas y explotadas (...) En consecuencia, este campo involucra el estudio de las oportunidades, el proceso de descubrimiento, evaluación, y explotación de oportunidades y el grupo de individuos que las descubren, evalúan y explotan”, (p.218)
Busenitz et al. (2003)	El <i>entrepreneurship</i> es el “vínculo de las oportunidades de negocio, los individuos y equipos empresariales y modos de organización de todo el contexto del mercado” (p.286)
Cuervo(2003)	“ <i>Entrepreneurship</i> es conocer — comprender como los empresarios toman decisiones —, descubrir, perseguir oportunidades de mercado y coordinar conocimiento que lleva a <i>outputs</i> heterogéneos” (p. 68).
Reynolds et al (1999)	“Cualquier intento de crear un nuevo negocio, incluyendo el autoempleo, una nueva empresa o la expansión de una empresa ya existente, proceso que puede ser puesto en marcha por una o varias personas, de forma independiente o dentro de una empresa en funcionamiento” (p.4)
Audretsch (2002)	La creación de empresas se relaciona con el cambio, así como los emprendedores son agentes de cambio la creación de empresa se encuentra relacionada con el proceso de cambio.
OECD (1998)	“Los emprendedores son agentes de cambio y crecimiento en una economía de mercado y ellos pueden actuar para acelerar la generación, diseminación y aplicación de ideas innovadoras. Los emprendedores no solamente buscan identificar oportunidades económicamente rentables sino que además toman riesgos para ver si sus percepciones son ciertas” (p. 11)
European Commission (2003)	“El espíritu empresarial es la actitud y el proceso de crear una actividad económica combinando la asunción de riesgos, la creatividad y la innovación con una gestión sólida en una organización nueva o en una ya existente” (p. 7)

Tabla 4: Definiciones de *entrepreneurship* (continuación tabla 3). Tomado de Morales (2005).

3.3.2.2. Incubación y creación de empresas

Según Solé (2003), los motivos que llevan al Sector Académico a ocuparse de la creación de empresas son de tres tipos: internos, de oportunidad y de responsabilidad social. Los motivos internos tienen que ver con los propósitos declarados en los planes estratégicos de las instituciones. Esto porque las actividades de creación y difusión de conocimiento adolecen frecuentemente de líneas de acción predefinidas, alejándose a veces, de los intereses de la misma institución. Por otra parte, los motivos de oportunidad y de responsabilidad social tienen que ver con el rol que la sociedad atribuye a la universidad, especialmente a la universidad pública. Así, se trata de cumplir con el compromiso del desarrollo territorial, más allá de los intereses de la propia Universidad, aunque pudiera decirse más bien que lo hace de forma sinérgica con la sociedad por los beneficios que esta actividad también le reporta.

La incubación de empresas consiste básicamente en actividades que permiten proveer a empresas emergentes los apoyos necesarios para incrementar la probabilidad de éxito del negocio como los siguientes:

- Alquileres por debajo del precio del mercado;
- Asesoría de negocios a bajo costo y en el mismo lugar;
- Asistencia para obtener financiamiento de firmas Start-up;
- Servicios de apoyo compartidos a bajo costo o a ningún costo;
- Arrendamientos flexibles;
- Entrenamiento de empleados y servicios de colocación;
- Una estrategia gradual de desarrollo;
- Y otros servicios especializados de acuerdo a las necesidades y tipos de empresas que se considere incubar o crear;

Entre las empresas que se pueden incubar se encuentran básicamente las Start-ups y las Spin-offs, las cuales tienen un origen académico muy particular.

Por otra parte, las actividades de creación de empresas incluye toda la gama de empresas que existen, aceptándose una clasificación genérica de estas en: empresas de sectores tradicionales y empresas de base tecnológica, las cuales no necesariamente tienen siempre un origen académico.

A continuación se explica en qué consiste la incubación de empresas tipo *Start-ups* y *Spin-offs*.

3.3.2.2.1. Incubación de Start-ups

Cuando la investigación académica es transformada en productos y a su vez, explotada por medio de empresas creadas a partir de capital aportado por una entidad académica, se conforma lo que se llama una *Start-up*.

Este tipo de empresa tiene la ventaja de que no necesita satisfacer intereses económicos de accionistas ni asegurar rápidamente números negros; pudiendo en cambio invertir los primeros dividendos a largo plazo. El capital aportado por la entidad académica se maneja como capital de riesgo (*venture capital*).

Aunque el sector académico busca atraer emprendedores externos a las universidades para crear empresas, algunas veces apoya a los mismos académicos que han desarrollado investigaciones con potencial comercial con estructuras de tipo *Start-up*, por no estar en principio interesados en convertirse en empresarios.

Generalmente, la incubación de *Start-ups* se traduce en *Spin-out* cuando el apoyo que se les brinda a las primeras, sobre todo en temas que no tienen que ver con su experiencia cotidiana (como los aspectos administrativos y gerenciales), anima a pasar a algunos académicos del plano de la pura investigación o de la consultoría al de la dirección de una compañía.

3.3.2.2.2. Incubación de Spin-off's

Bajo dicho contexto, cuando ciertas entidades académicas detectan la necesidad de desarrollar rápidamente empresas especializadas en alta tecnología, porque así lo demanda el mercado, ponen a disposición del personal académico y de socios capital de riesgo que solucione la parte financiera y por otra parte, una cartera de empresas con demanda de tecnología específica para conformar lo que se conoce como *Spin-off's*.

Con esta estrategia se establece todo el marco que requiere una empresa de base tecnológica y el objetivo es llevar a las *Spin-off's* a la independencia organizativa y a la autosuficiencia comercial para que suplan las necesidades tecnológicas que demanda el mercado y que no han podido ser satisfechas.

La ventaja de la provisión de capital y de una vasta planta industrial les evita a las *Spin-off's* el peligro del monopsonio⁴².

Una *Spin-off* puede ser también una *Start-up* cuando deriva de una experiencia anterior no comercial. De hecho, muchas provienen de incubadoras, aunque también pueden derivar de otras firmas comerciales que prefieren generar estas nuevas empresas antes que asumir ellas mismas la investigación con fines comerciales o el desarrollo de determinado producto.

Cuando la propietaria es una universidad, la *Spin-off* puede ser una alternativa al otorgamiento de permisos de explotación de patentes (licenciamiento). Inclusive, las *Spin-offs* presentan menos complicaciones que el manejo de una oficina de patentes y licencias, puesto que sólo necesita cuidados gerenciales y financiamiento a fin de salir al mercado a producir ingresos, sin tener que pasar por todo el proceso de vigilancias y espera de retornos que implica una actividad de licenciamiento.

Una *Spin-off* puede ser así propiedad de una entidad académica o de una empresa. Puede ser también una copropiedad, o la propiedad individual de un investigador académico emprendedor. Cuando esto sucede, muchas veces se debe a la falta de interés de las empresas ya existentes por un producto o una línea de investigación desarrollados en la academia. Pero, el involucramiento exitoso de los académicos en la comercialización puede llevar a que la *Spin-off* se convierta en un *Spin-out* cuando se pierde todo contacto con el departamento académico en el que se desarrolló originalmente la innovación ([Webster, 1994; 1994a](#))

3.3.2.2.3. Creación de empresas

En contraste a la Incubación de empresas *Star-ups* y *Spin-offs*, la creación de empresas no tiene nada que ver con la estrategia de comercialización de un conocimiento académico innovador, mas bien se trata de traspasar un serie de conocimientos básicos, o por lo menos elementales, para el establecimiento de un negocio.

Sin embargo, existen RA-E que se han especializado en la creación de empresas específicas como las de alta tecnología o las de sectores tradicionales, en las que gracias a una amplia experiencia en dichos sectores se desarrollan con suma facilidad empresas que se articulan en el tejido productivo de un sector empresarial específico.

En América Latina hay algunas experiencias interesantes de mecanismos de creación de empresas. Por ejemplo:

- En México desde el año 2001 a la fecha, el Sistema Nacional de Incubación de Empresas (SNIE, consulte: <http://www.economia.gob.mx/?P=7061>), se consolida como una red de asesoría a las personas que requieren elaborar un plan de negocios y poner en marcha una nueva empresa. En el periodo 2001-2008 se incorporan al SNIE mexicano 150 incubadoras tradicionales, 156 de tecnología intermedia y 18 de alta tecnología, las cuáles en su gran mayoría (80% de ellas) se

⁴² Un monopsonio, (del griego *mono*/μονο único; y *psonio*/προνιο: compra), es una situación que aparece cuando en un mercado existe un único consumidor, en lugar de varios. Por lo que el consumidor tiene un control especial sobre el precio de los productos y los productores tienen que adaptarse de alguna forma a las exigencias del comprador en materia de precio y cantidad. Esto le permite al consumidor obtener los productos a un precio menor al que tendría que comprarlo si estuviera en un mercado competitivo.

constituyen en programas que diversifican la oferta de servicios académicos de algunas Instituciones Académicas.⁴³

- En Argentina, el Fondo Nacional para la Creación y Consolidación de Micro emprendimientos (FOMICRO, consulte: http://www.bna.com.ar/institucional/proder_desarrollo_microemprendimientos.asp) permite que organizaciones sociales se encarguen de la capacitación, asistencia técnica y la aprobación de proyectos de quienes requieran financiamiento para sus empresas. Luego estas organizaciones reciben un porcentaje de los créditos otorgados para solventar los gastos de asesoría. Otra oferta es la del Centro de Apoyo a la Microempresa (CAM) que ofrece en Buenos Aires asistencia técnica y capacitación, pero quizá lo más relevante es el programa financiero de Créditos a Tasa Cero que se otorga a nuevos y pequeños emprendimientos.
- En Brasil, el Servicio Brasileño de apoyo a las Microempresas y Pequeñas Empresas (SEBRAE, *Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas*, consulte: www.sebrae.com.br) obtiene por ley el 90% de su presupuesto – aproximadamente unos 450 millones de USD – proveniente de las contribuciones del 0.3% de la plantilla de empresas medianas y grandes. Este monto es repartido entre las 37 oficinas regionales, las cuales brindan asesoría profesional a quienes quieran iniciar una empresa.

Por su parte, la Comunidad Europea tiene implementados sus propios mecanismos de creación de empresas a través de la EBN.

- El EBN (*European BIC Network*, consulte: <http://www.ebn.eu/>) es una red europea creada hace 20 años por la Comisión de la Comunidad Europea y los líderes industriales europeos, la cuál agrupa actualmente a 160 Centros de Negocios y de Innovación (BIC's) y organizaciones similares tales como incubadoras de empresas, centros de innovación y centros de emprendimiento. El EBN esta conformado por un equipo de 10 personas, con sede en Bruselas, que coordina las actividades de los miembros de la red y les proporcionan servicios, incluyendo la puesta en marcha de proyectos internacionales con la Comunidad Europea.

3.3.3. Mecanismos de financiación y ayuda a proyectos

Los mecanismos o estrategias funcionales que establecen relaciones entre el entorno académico y el entorno empresarial mencionados hasta ahora, requieren en diferente medida de algunos recursos para llevarse a cabo. Algunas funcionan incluso sólo con la voluntad de los individuos para adquirir un conocimiento o por vivir una experiencia determinada; en cambio otras, difícilmente se podrían llevar a cabo de no contar con fondos para soportar diversos gastos e inversiones para realizarse.

Por ello y debido a la gran importancia que se les ha reconocido a las RA-E, cada vez es más frecuente que tanto Estados, Organizaciones no gubernamentales como Inversionistas privados creen mecanismos para financiar o dar ayudas a proyectos de RA-E.

Tratando de hacer una clasificación genérica de los mecanismos de financiación y de ayuda a proyectos de RA-E encontramos: fondos públicos, fondos privados, mercados de capital, incentivos fiscales, ayudas especiales del estado, fondos propios y fondos académicos.

⁴³ En el caso del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica el total de Incubadoras es de 24, ubicadas en las ciudades de: Alvarado, Álvaro Obregón, Apizaco, Celaya, Fresnillo, Hermosillo, Huatusco, La Paz, Lázaro Cárdenas, Mazatlán, Mérida, Miantla, Ometepepec, Othon P. Blanco, Pungarabato, San Juan Bautista, Tuxtepec, Tantoyuca, Teapa, Tempache, Tierra Blanca, Tlapa De Comonfort, Veracruz y Xalapa.

3.3.3.1. Fondos públicos

Los fondos públicos son partidas del Estado provenientes de la recaudación de impuestos que ponen a disposición de la iniciativa privada o académica para favorecer algunos tipos específicos de RA-E.

Dichos fondos son ofertados por medio de convocatorias únicas o periódicas. Las primeras aparecen por una sola ocasión al público con el fin de apoyar algún tipo de acción extraordinaria; y la segunda, constituyen asignaciones de recursos por parte del estado, bajo programas de largo plazo y por medio de partidas presupuestarias fijas.

La financiación de proyectos RA-E con fondos estatales puede resultar de gran importancia siempre y cuando lleguen a tiempo, pero esto no es lo habitual. Lo habitual, en el caso de las subvenciones públicas y algunos préstamos con tasas preferenciales, es que la mayor parte de estas ayudas pasen por la obtención de una financiación puente a través de una entidad u organismo intermedio, que cobra un porcentaje por sus servicios de gestor y en la mayoría de los casos acaba condicionando el arranque del proyecto al correr parte del riesgo financiero que posee el proyecto y para reducirlo solicita y colabora en la generación de información clave del proyecto como informes técnicos o estudios de viabilidad para asegurar mayores probabilidades de éxito.

Algunos ejemplos de este tipo de apoyos son:

- En México, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (consulte: <http://www.conacyt.mx/>) coordina diversos programas de financiación de proyectos de fomento a las RA-E en diversos aspectos, por ejemplo:
 - AVANCE, programa creado para impulsar la identificación de oportunidades y creación de negocios basados en la explotación de desarrollos científicos y/o desarrollos tecnológicos.
 - Estímulos Fiscales, programa de apoyo para los contribuyentes del Impuesto Sobre la Renta, que hayan invertido en proyectos de investigación y desarrollo de tecnología dirigidos al desarrollo de nuevos productos, materiales o procesos.
 - Fondo Nuevo para Ciencia y Tecnología, programa de apoyo para los contribuyentes del Impuesto Empresarial a Tasa Única (IETU) que hayan aplicado Estímulo Fiscal para la Investigación y Desarrollo de Tecnología (EFIDT) en la declaración de impuestos del ejercicio 2008.
 - Programas de Estímulo para la Innovación, programas de apoyo para las empresas que inviertan en proyectos de investigación, desarrollo de tecnología e innovación dirigidos al desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios.
 - IDEA, instrumento de apoyo para mejorar la capacidad tecnológica de las empresas mediante la presentación de un proyecto de I & D & I motivo que origina la incorporación de un profesionalista con maestría o doctorado.
 - IBEROEKA, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CYTED (consulte: <http://www.cytex.org/>)
 - FONCICYT, Fondo de Cooperación Internacional para el fomento de la investigación científica y tecnológica entre México y la Unión Europea que apoya proyectos bajo las siguientes modalidades: Proyectos de investigación conjunta, Creación y fortalecimiento de redes de investigación (consulte: http://www.delmex.ec.europa.eu/es/ue_y_mexico/cooperacion_bilateral.htm)

- Cooperación Tecnológica Bilateral, Proyectos de Cooperación Internacional que fomentan la colaboración entre México y otro país, que se desarrollan conjuntamente entre entidades participantes de ambos países para promover la transferencia y el intercambio de conocimientos y tecnologías.
- Estancias Sabáticas a la Industria, instrumento de apoyo para mejorar la capacidad tecnológica de las empresas mediante la presentación de un proyecto de I & D & I motivo que origina la estancia sabática a doctores.
- Redes de Innovación, Incentivar la creación de Alianza Estratégicas y Redes de Innovación (AERI's) que contribuyan a elevar la competitividad de sectores productivos en el país, así como los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), que presenten las AERI's que se encuentren debidamente conformadas.
- Fondo de Innovación Tecnológica, fideicomiso creado entre la Secretaría de Economía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, especialmente para apoyar a las empresas micro, pequeñas y medianas (MIPyMEs) y/o Empresas tractoras. Las propuestas que provengan de empresas grandes deberán incorporar, obligatoriamente, la coparticipación tecnológica de al menos DIEZ micro, pequeñas o medianas empresas (MIPYMES) con aportaciones concretas en el desarrollo del proyecto que buscan incrementar su nivel de competitividad a través del desarrollo de nuevos: productos, procesos de manufactura materiales o servicios.
- En España, Los programas de apoyo a las RA-E busca la transferencia de conocimientos desde los centros donde se generan para favorecer la unión y el intercambio ciencia-tecnología-empresa; los proyectos que apoyan pueden ser de investigación básica, de investigación aplicada o de transferencia de los resultados de la investigación, los beneficiarios de estos proyectos son los centros públicos de I+D, los centros privados de I+D sin ánimo de lucro y los centros tecnológicos. Los programas se enmarcan dentro del Plan Nacional de Investigación científica, Desarrollo e Innovación tecnológica (I+D+I, consulte: [http://web.micinn.es/contenido.asp?menu1=&menu2=&menu3=&dir=03 Plan IDI&idioma=sp](http://web.micinn.es/contenido.asp?menu1=&menu2=&menu3=&dir=03%20Plan%20IDI&idioma=sp)) y todos ellos comparten los siguientes objetivos generales aunque tienen especificidades y diferencias: Promover la investigación de calidad; Romper con la tendencia de la fragmentación de los grupos de investigación; Fomentar la participación de los investigadores con un elevado nivel de dedicación a cada proyecto; Desarrollo de proyectos coordinados; Promover la especialización de los grupos y fomentar la investigación de carácter multidisciplinar.

3.3.3.1.1. Convocatorias estatales e interministeriales

Este tipo de fondos tienen el objeto de integrar recursos provenientes de dos o más ministerios o secretarías de estado en una sola bolsa, para apoyar ciertos sectores de la sociedad que en forma interministerial se pueden atender como parte de una estrategia de los propios ministerios. Son especialmente útiles cuando los fondos son insuficientes y requieren de la combinación de otras fuentes de financiamiento o cuando las bases de su operación son complejas por que requieren de la justificación de elementos que escapan a las capacidades de un solo ministerio o secretaria de estado para su validación, seguimiento y control.

3.3.3.1.2. Convocatorias de organismos estatales internacionales

Algunos organismos como la Comunidad Económica Europea, el Fondo Monetario Internacional, la Organización de Estados Iberoamericanos, El Banco Interamericano de Desarrollo, etc., son organismos de representación internacional crean, en ocasiones, programas para el financiamiento de proyectos que fomenten las RA-E. Ejemplos de estos está el programa CYTED de la OEI, el EUREKA de la Unión Europea (anteriormente citados) y otros más.

3.3.3.2. Fondos privados

El financiamiento privado es el que proviene, en dinero o en especie, del patrimonio de los particulares. Se puede encontrar a través de diferentes figuras como fundaciones, asociaciones, cámaras, colegios y empresas privadas.

3.3.3.2.1. Convocatorias de fundaciones

Algunos ejemplos de convocatorias de fundaciones se encuentran: la Ford Foundation o la Rockefeller Foundation en EE.UU; o La Fundación Carolina en España, entre muchas otras.

3.3.3.2.2. Convocatorias de asociaciones, cámaras y colegios

Algunas convocatorias de asociaciones privadas surgen de grupos empresariales o civiles, de cámaras industriales o de comercio y también extraordinariamente pueden surgir convocatorias desde colegios profesionales.

3.3.3.2.3. Convocatorias de empresas privadas

Entre los ejemplos de convocatorias privadas se pueden mencionar las del Banco Santander bajo el programa Universia, algunas del grupo Bancaja, de la Caixa Catalunya, Banco Mundial, entre muchas otras.

3.3.3.2.4. Convocatorias de entidades mixtas

Cuando concurren entidades privadas y públicas a través de fondos comunes o de convocatorias conjuntas o de cualquier otra forma simultánea, se dice que el financiamiento es mixto.

3.3.3.3. Mercados de capital

Cuando los productos generados por los proyectos de las Relaciones Académico-Empresariales, dan forma a una oportunidad de negocio, las opciones de financiamiento para la continuación del proyecto hacia una fase de mercado, se puede ampliar con los mercados de capital. Estos mercados ponen a disposición de los promotores de proyectos o mejor conocidos como emprendedores, una gran cantidad de instrumentos de financiación según el riesgo que esperan cubrir.

La tabla 5., muestra los diferentes tipos de riesgo tipificados según las características que poseen los proyectos de empresas innovadoras que surgen de las RA-E y los cuales ofrecen un atractivo inherente en términos de rentabilidad, no obstante, tienen un componente de riesgo superior a las empresas normales. Por ello, la creación y consolidación de un mercado de capital es una condición necesaria para la existencia de una economía emprendedora, centrada en la búsqueda de oportunidades de alto crecimiento.

Este tipo de emprendimiento es a veces el único puente para unir la demanda de empleo y la necesidad de autoemplearse y a su vez, es una estrategia que puede detener los altos

índices de desempleo que existen en la mayor parte de los países en desarrollo, donde estos mecanismos se constituyen en los únicos medios para crear riqueza y arraigarla al territorio.

FUENTES DE RIESGO	TIPO del riesgo	CARACTERÍSTICAS del riesgo
Riesgos de gestión	Interno	Falta de capacidad de los emprendedores para hacer crecer la empresa con eficacia y beneficios
Riesgos de Mercado	Externo	El producto o servicio es poco atractivo para el mercado y no genera los ingresos por ventas necesarios; el mercado es pequeño; los competidores reaccionan enérgicamente limitando las ventas y beneficios potenciales
Riesgos de tecnologías	Externo	La nueva tecnología propuesta o su aplicación fracasan por que su valor no es percibido, no funcionan o no producen beneficios suficientes a los usuarios
Riesgos de valoración	Interno /Externo	El inversor sobreestima el valor de la empresa y por tanto, Infravalora su aportación inicial.
Riesgos financieros	Interno/Externo	Las empresas no generan ingresos o beneficios suficientes para cubrir el coste de la deuda, así como los objetivos de rentabilidad exigidos por los inversores.
Riesgos de falta de liquidez y de salida	Externo	Los inversores son incapaces de encontrar comprador para la empresa o al menos, para su participación o en caso de conseguirlo puede ser a un precio de salida que no le permita obtener unas plusvalías que justifiquen cubrir sus objetivos.

Tabla 5: Riesgos inherentes a las inversiones en Empresas de Base Tecnológica. Tomado de López (2003: p.70)

3.3.3.3.1. Capital-riesgo

Las entidades de Capital-riesgo o capital de riesgo⁴⁴ son entidades financieras cuyo objeto principal consiste en tomar participaciones temporales en el capital accionario de empresas no financieras y de naturaleza no inmobiliaria. Este mecanismo financiero permite a las empresas intervenidas financieramente capitalizarse lo suficiente para llevar a cabo agresivos proyectos de expansión. Las entidades de capital-riesgo a veces también toman temporalmente participaciones en el capital de empresas no financieras que coticen en las bolsas de valores siempre y cuando tales empresas sean excluidas de la cotización dentro de los doce meses siguientes a la toma de la participación. Ejemplos de este tipo de adquisición ha sido la compra de las compañías Amadeus o Cortefiel por parte de entidades de capital riesgo.

El objetivo es que con la ayuda del capital riesgo la empresa aumente su valor y una vez madura la inversión, el capitalista se retire obteniendo un beneficio.

El inversor de riesgo busca tomar participación en empresas que pertenezcan a sectores dinámicos de la economía, de los que se espera que tengan un crecimiento superior a la media. Una vez que el valor de la empresa se ha incrementado lo suficiente, los fondos de riesgo se retiran del negocio consolidando su rentabilidad. Las principales estrategias de salida que se plantean para una inversión de este tipo son:

- Venta a un inversor estratégico.
- IPO (Oferta pública inicial) de las acciones de la compañía.
- Recompra de acciones por parte de la empresa.

⁴⁴ Aunque en castellano es corriente utilizar el término capital de riesgo para definir todas las entidades que desarrollan esta actividad, en el mundo anglosajón existe una clara distinción entre las entidades que centran su actividad en el desarrollo de proyectos empresariales que se encuentran en etapas tempranas (*venture capital*, o capital de riesgo) y aquellas cuya actividad consiste en invertir en empresas ya consolidadas (*private equity*), por lo que sería más correcto utilizar el término de “capital de inversión” en lugar de capital de riesgo cuando nos referimos a estas últimas.

El capital de riesgo privado o informal funciona a través de ángeles de negocios, ángeles inversores, ángeles financieros, inversores privados, inversores informales o capital de riesgo informal. Estos inversionistas privados, normalmente articulados en una *business angel networks* (*bans*, véase tabla 6), disponen de fondos o recursos financieros que se invierten a riesgo en iniciativas emprendedoras ajenas y normalmente en fases iniciales de la vida de las empresas. Dichos inversionistas son normalmente antiguos emprendedores, directivos de empresas o profesionales liberales con un punto de filantropía y aportan no sólo financiación sino también apoyo a la gestión, experiencia y red de contactos.

Zona	Nombre de Asociación	Dirección Web
AUS	Business Angels P/L	www.businessangels.com.au
BE	Belgian Venturing Association	www.bva.be
DE	CONTINUA	www.continua.de
DE	Gruender Entrepreneurship Magazin	www.gruendermagazin.com
ES	Red Española de Business Angels	http://www.esban.com/
FR	Coach Invest	www.coachinvest.com
INT	International Network for SMEs	www.insme.org
IRL	Irish Business Angel Partnership	www.businessangels.ie
JP	IAI Japan	www.iai-j.com
JP	Nippon Angels Forum	www.angels.ne.jp/en
LA	BANs in Latin America	www.banac.net
UE	European Business Angel Network	http://www.eban.org/
UE	Access to Finance	www.ec.europa.eu/enterprise/entrepreneurship
UE	Enterprise Finance Index	www.ec.europa.eu/enterprise/entrepreneurship
UE	CORDIS IST Results	http://istresults.cordis.europa.eu/
UE	EUREKA	www.eureka.be
UE	European Commission	www.europa.eu
UE	Europe Unlimited	www.e-unlimited.com
UE	European Finance Convention	www.euroconvention.com
UE	EVCA	www.evca.com
UE	Forum for Women Entrepreneurs	www.investinentrepreneurs.org
UE	Gate 2 Growth	www.gate2growth.com
UE	Enterprise Europe Network	www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu
UE	IPR Helpdesk	http://www.ipr-helpdesk.org/index.html
UE	SME TechWeb	sme.cordis.lu
UE	IMP ³ rove	www.improve-innovation.eu
UK	Angel News	www.angelnews.co.uk
UK	Bio Life Technical	www.biolifetechnical.com
US	Ace-Net	www.ace-net.org
US	Angel Capital Association	www.angelcapitalassociation.org
US	GARAGE.com	www.garage.com
US	SBA	www.sba.gov
US	SEC	www.sec.gov

Tabla 6: Lista de direcciones de la Red de Asociaciones de Inversionistas Ángeles.

Los fondos de capital de riesgo canalizan grandes sumas de dinero hacia nuevos negocios de alto riesgo y alta rentabilidad, poniendo a disposición de una nueva generación de emprendedores suficiente cantidad de dinero como para enfrentarse a empresas ya existentes. Por esta razón y por las expectativas generadas por la Nueva Economía, las empresas de este sector logran atraer una importante cantidad de capitales de riesgo. Este modelo es el que permitió a Netscape, Amazon, Google, Java, Ajax y otras compañías desafiar a empresas muy fuertes ya establecidas como Microsoft, Barnes & Noble, etc. Sin

esta capacidad de financiar nuevas e innovadoras formas de negocio toda la revolución de las TIC's se hubiera producido mucho más lentamente.

Existen diferentes tipos de inversores de riesgo, que han actuado en *Start-ups* de la nueva economía tales como:

- **Capital semilla:** Pequeños capitales de riesgo que se utilizan para hacer “germinar” un proyecto innovador desde sus comienzos. El riesgo que el inversionista corre es muy elevado.
- **Venture Capital:** Capitales de riesgo que se aportan en las primeras etapas del desarrollo de un emprendimiento. Buscan una rentabilidad cercana al 50%, con una maduración de entre 5 y 7 años. (Véase tabla 6.)

De acuerdo con lo anterior, el capital de riesgo se constituye en una fuente de financiamiento complementario a los proyectos RA-E que se desean llevar a etapas de incursión en mercados. De tal forma que podemos ver este tipo de opciones financieras de la siguiente manera (véase tabla 7) en el concierto de opciones de financiamiento de los proyectos RA-E, según la etapa en la que se encuentren los proyectos.

Etapa	opciones de FINANCIAMIENTO	riesgo del FINANCIAMIENTO	opción de entidad financiadora
Investigación y Desarrollo (I+D)	Subvenciones y ayudas a la investigación	Alto	Sector Público
Arranque	Capital Propio y familiar Capital Amigo (<i>friend capital</i>) Capital Semilla (<i>seed capital</i>) Capital Riesgo (<i>venture capital</i>)	Alto-Medio Alto-Medio Alto-Medio Alto-Medio	Promotor y familiares Amigos Sector Público Inversionistas informales
Consolidación	Inversor privado (<i>private equity</i>)	Medio	Sociedades de capital de riesgo
Buy-out	Venta de acciones de la compañía	Medio-bajo	Sociedades de capital de riesgo
Crecimiento	Préstamos	Bajo	Sociedades bancarias
Reemplazamiento	Cotización en la Bolsa	Variable	Sociedades de inversionistas formales

Tabla 7: Opciones de financiamiento de los Proyectos RA-E. Fuente: elaboración propia.

En las fases de consolidación de prototipos sobretodo los de base tecnológica, *etapa mejor conocida como Investigación y Desarrollo*, es más recomendable buscar ayudas del gobierno en los ministerios de fomento a la educación, la ciencia y/o la tecnología e incluso algunos ministerios de fomento empresarial y económico, con énfasis en el fomento a la innovación para financiar los proyectos de las RA-E debido al alto nivel de incertidumbre que estos tienen. No obstante, estos fondos harán lo suyo para pedir algún tipo de garantía técnica que le de una viabilidad comercial futura, aunque este no sea el objetivo de estos fondos.

Cuando los prototipos objeto de posibles comercializaciones tienen ya un alto grado de estabilidad y se conocen los costos que implicará su producción e incluso su distribución y los riesgos que ello conlleva, los proyectos RA-E se pueden financiar, en su *etapa de arranque empresarial*, de diversas maneras, las subvenciones siguen siendo una opción, pero aquí aparecen preponderantemente los fondos de capital propio y familiar, seguidos del capital amigo, el semilla y el de riesgo.

Es posible encontrar inversores privados, sociedades bancarias e incluso opciones de venta de acciones y cotización en bolsa, no obstante, estos no son muy recomendables si el riesgo que se corre es alto ya que las sociedades bancarias harán efectivo su capital de préstamo más los intereses aún si el proyecto fracasara.

Cuando los prototipos incursionan en los mercados y comienzan a tener una demanda creciente, algunas veces es necesario que los proyectos RA-E sean impulsados con una inyección fuerte de capital para atajar las barreras que imponen las grandes compañías a las empresas recién creadas. De esta forma, la empresa apenas iniciada puede recibir apoyo financiero pero también una asesoría por parte de inversionistas Ángeles que adicionalmente pueden ayudarle a establecer y articular una red de contactos de socios, proveedores y clientes más rentables que les permitan su *consolidación* en el mercado en poco tiempo.

Posteriormente, cuando la empresa se estabiliza y por consiguiente las rentas de las acciones también, los inversionistas ángeles han logrado su trabajo y venden sus acciones o participaciones a inversionistas más moderados en los riesgos, a esta etapa se le conoce como *Buy-out*.

Finalmente, cuando la empresa desea *crecer* y expandir sus operaciones puede valerse de préstamos bancarios, ya que requieren considerables garantías para otorgar un financiamiento, y este tipo de empresas generalmente lo pueden cubrir por su grado de madurez.

La etapa de reemplazamiento responde a una muy clara etapa de especulación del valor de la empresa en la bolsa, producto de la evolución del sector al que pertenece.

3.3.3.3.2. Tipos de operaciones de capital inversión

Dentro de la actividad del capital inversión o *private equity* o capital privado podemos encontrar diferentes tipos de operaciones:

- **Management Buy-Out (MBO):** Consiste en la adquisición de una sociedad, parte de ella o de sus activos por un grupo de directivos que trabaja en la misma, apoyados por una empresa de Capital Inversión.
- **Management Buy In (MBI):** Consiste en la adquisición de una sociedad en la que el control de esta, es obtenido por un personal de dirección externo a la misma, apoyados por una empresa de capital inversión.
- **Management Buy In Management Buy-Out (BIMBO):** Consiste en la adquisición de una sociedad en la que el control de esta, es obtenido por la combinación de un equipo de directivos que trabaja en la misma junto con el apoyo de directivos externos.

3.3.3.3.3. Estructura de las Operaciones MBO / MBI / BIMBO

En general los MBO's se articulan a través de una sociedad instrumental creada ad hoc (NEWCO), sus accionistas suelen ser el equipo de dirección en la entidad de capital riesgo. En general la Newco recibe un préstamo de las entidades financieras que puede destinarse a:

- La adquisición de las acciones de la sociedad adquirida, garantizando la financiación con los activos de la NEWCO. Posteriormente la NEWCO y la sociedad adquirida se fusionan.
- La compra de los activos de la sociedad adquirida, también con garantía sobre los activos de la NEWCO.
- Repagar a los accionistas salientes el precio de sus acciones, fusionando en este mismo momento la NEWCO y la sociedad adquirida.

3.3.3.4. Incentivos fiscales

La importancia de la inversión en ciencia y tecnología en una economía se ha debatido básicamente en dos etapas. La primera surge a mediados de los años ochenta, a partir de la aparición de las primeras teorías endógenas del crecimiento económico. Estas formalizaron las ideas de Schumpeter de que la inversión en activos intangibles, como I&D y capital humano es un factor determinante para alcanzar rápidamente altas tasas de crecimiento económico y mejoras sociales importantes ([Aghion & Howit, 1992.](#))

En esta primera etapa, la experiencia internacional de los países desarrollados muestra un importante aumento en las inversiones hechas en ciencia y tecnología como porcentaje del producto interno bruto, observando que los países industrializados gastan en promedio que un 2,2% en investigación y desarrollo.

Este promedio constituye una aceptación generalizada, entre estos países, de destinar recursos para desarrollar la ciencia y la tecnología, pero sobretudo a partir de esto surge una nueva preocupación, cómo aumentar la eficiencia y la eficacia de esta inversión.

Así mismo durante la segunda etapa, los teóricos comienzan a afirmar que el Estado debe jugar un papel preponderante en su provisión, dadas las dificultades del mercado para hacerlo. Lo anterior, considerando a la investigación y el desarrollo como un bien público.

En cuanto al papel central que debe ejercer el Estado en la financiación de la ciencia y la tecnología, surgen algunas interrogantes:

- ¿qué factores incentivan al aumento de la I&D y la innovación tecnológica?
- ¿por qué las inversiones en investigación y desarrollo e innovación tecnológica crecen más rápido en unos países que en otros?
- ¿cual es el papel que debe jugar la política fiscal en este proceso?
- ¿cuál es el impacto socioeconómico de las políticas fiscales destinadas al aumento de la I&D y la innovación tecnológica?
- ¿cuál es el papel de los incentivos fiscales dentro del conjunto de instrumentos de la política de investigación y desarrollo?

Especialmente para los países desarrollados, los incentivos fiscales son el mecanismo más importante para estimular las inversiones privadas en ciencia y tecnología. Muchos países mantienen agendas impositivas especiales para tratar dichas inversiones, estas agendas van desde permitir la deducción total de los gastos corrientes y de capital hasta generar créditos fiscales y tratamientos especiales a pequeñas industrias.

Estos mecanismos en general, buscan disminuir el costo de las inversiones en ciencia y tecnología por parte del estado. Según diversos autores, los efectos de estos incentivos fiscales han sido significativos en estimular la inversión privada para los países que los han implementado. Por ejemplo, en los países de la OECD la evidencia econométrica sugiere que una caída del 10% de las inversiones Estatales en I&D, estimula el gasto en 1% en el sector privado a corto plazo pero en el largo plazo este gasto puede aumentar un 10% ([Bloom et al., 1999.](#))

De esta forma, la regulación de los flujos de inversión en I&D como incentivos fiscales genera dinámicas positivas de inversión en el sector.

3.3.3.5. Fondos propios y capital amigo

Los fondos propios constituyen la principal opción de financiación en las etapas iniciales de un proyecto, conjuntamente con el apoyo de familiares y amigos. Los promotores de los proyectos suelen apostar la mayor parte de sus recursos, los cuales con bastante

frecuencia suelen ser aportaciones en especie basadas en tecnologías y en “saber hacer”. ([López, 2003: p.70](#)), Además, los promotores de los proyectos suelen ofrecer a menudo una alternativa de financiación del capital circulante al renunciar a salarios dignos durante la puesta en marcha de la empresa.

3.3.3.6. Fondos Académicos

Aunque poco habituales, estos fondos son una opción casi colateral que algunas instituciones han implementando al ver el grado de éxito que tienen los proyectos de sus investigadores en los mercados. Así mismo, se utiliza para complementar el ciclo de fomento a la investigación y no romper con el mismo durante la etapa de explotación comercial de prototipos.

En este sentido las instituciones optan por financiar la etapa de comercialización de prototipos para no perder a su plantilla de personal de mayor valor agregado y lo que han invertido durante las primeras etapas del proyecto.

Esta estrategia ha consolidado a universidades e institutos de investigación en sus líneas de trabajo, otorgando cierta pertinencia a sus líneas de investigación por la detección de necesidades con la incursión de sus prototipos en los mercados.

3.4. Evidencias de Estructuras organizacionales de soporte a las RA-E

Las estructuras organizacionales aquí expuestas constituyen órganos de soporte de las RA-E creados de diversas maneras. Esta diversificación ha originado también que se especialicen en ciertos temas como transferencia de tecnología, soporte al sector industrial, patentes y licenciamiento, entre otras actividades como veremos a continuación.

3.4.1. Oficinas de transferencia de tecnologías

Las oficinas de transferencia de tecnologías constituyen una estructura organizacional de tipo intermediario y son básicamente de dos tipos:

3.4.1.1. Oficinas de vinculación industrial – OVI (*Industry Liaison Offices – ILO*)

Estas oficinas tienen como objetivo motivar a las empresas a que soliciten asesoría de un departamento o entidad académica cualquiera. Funcionan mediante el pago de una cuota anual con la que las firmas se afilian a este programa.

Por una parte, esto implica que la entidad académica con que se relaciona la empresa le solicite a esta asesoría acerca de los temas relevantes en los que se pudieran llevar a cabo investigaciones. Posteriormente, la entidad académica hace una invitación a la empresa con cierta periodicidad, para asistir a un seminario en el que los estudiantes de postgrado de la entidad académica expondrán los resultados de sus investigaciones.

Así, los empresarios entran en contacto con posibles candidatos a ser contratados; y por otra parte, las empresas se comprometen a dar financiamiento para las investigaciones de dichos estudiantes. Las OVI (ILO) frecuentemente organizan también cursos de formación continua para personal técnico de las firmas afiliadas.

El primer programa de este tipo en los EE.UU. fue inaugurado en 1948 por el Massachusetts Institute of Technology bajo el nombre de Industrial Liaison Program. Actualmente, se encuentran afiliadas un total de 180 empresas de todo el mundo. (Consulte: <http://web.mit.edu/misti/>)

El “*Industrial Liaison Program*” del MIT provee actualmente servicios estratégicos basados en la evaluación académica de tecnologías emergentes. Con asistencia de los profesores que el MIT ofrece a sus afiliados:

- Comunicación con los académicos y el equipo de investigación del MIT;
- Vinculación con recursos de la institución, como bibliotecas, laboratorios y casa editorial;
- Información sobre licenciamiento de patentes;
- Charlas y conferencias especiales;
- Acceso a flujos de información; entre otros.

Cada año el programa patrocina al menos quinientas visitas de académicos a establecimientos y laboratorios industriales de EE.UU., Japón y Europa. Las agendas de viajes de los académicos del MIT se arreglan de modo que puedan visitar compañías específicas en los lugares a donde vayan.

Cada compañía trabaja estrechamente con un encargado del equipo profesional de vinculación industrial de la oficina que le mantiene informada de los últimos desarrollos del MIT concernientes al giro de su negocio, y a la vez trata de responder rápidamente a las necesidades cambiantes de la firma. A cambio de esto, el MIT puede obtener fondos de las compañías para sus investigaciones.

Hacia 1990 el programa recibía a unas 6000 personas al año en visitas de promoción. La cuota anual de afiliación era entonces de 40 000 dls., y un tercio de los miembros eran compañías extranjeras. Lo fundamental para estos buenos resultados, opina Dorf & Worthington (1990), ha sido el trabajo de enlace con cada firma del equipo de encargados de la vinculación y el interés de los académicos de asegurarse apoyos para investigación y viajes de parte de las compañías afiliadas.

El hecho de que ésta y otras oficinas de vinculación vendan sus servicios tanto a nacionales como a extranjeros levanta polémicas, pues dicho conocimiento puede ser usado por la competencia externa en contra del país donde ha sido generado. Pero esta contradicción es intrínseca a todas las formas de difusión del saber científico o de venta de tecnología al extranjero.

Otro problema de índole más práctica es que lo que se ofrece como asesoría a los clientes, si bien es difundido mediante vehículos de comunicación que son tradicionales en la academia como reportes escritos y exposiciones orales — adquiere ahora valor comercial, lo que plantea problemas de licenciamiento (Etzkowitz, 1994)

3.4.1.2. *Oficinas de patentes y licencias*

Este tipo de oficinas de transferencia de tecnologías son estructuras organizacionales que concentran actividades de comercialización de patentes y de licenciamientos generados a partir de desarrollos académicos.

Poseen instrumentos legales para facilitar la comercialización de productos de la investigación y ofrecen estos para facilitar a los académicos la tarea de difusión y su gestión comercial. Tales oficinas no siempre son rentables económicamente pero a cambio traen ventajas diversas a las universidades.

Su actividad tiene fundamentalmente tres dimensiones: patentar productos comercializables, negociar permisos con empresas interesadas en los productos y cobrar las regalías. Estas tres etapas son altamente inciertas por lo que para lograr esto, la oficina de transferencia de tecnología debe saber manejar flujos de información tácita, asegurando

que los investigadores y el personal de las empresas mantengan las relaciones durante el tiempo necesario para que un prototipo se convierta en un producto comercializable.

Estas tareas de desarrollo de la investigación obligan a las oficinas de patentes y licencias a interactuar con distintos segmentos de la universidad, como patrocinadores de proyectos, pares de investigación, departamentos jurídicos e ILO's ([Mitchell, 1991.](#))

En consecuencia, estas oficinas no sólo son oficinas de vinculación "hacia fuera", sino también "hacia dentro" de las entidades académicas al estimular a estudiantes y profesores a que generen una mentalidad de conocimiento aplicado para satisfacer las necesidades de las empresas ([Brodsky et al., 1980.](#))

Algunas veces, las oficinas de patentes pueden tener distintas modalidades: pueden no pertenecer a entidades académicas sino a particulares que encaran como negocio la función de intermediación. Otras veces son firmas privadas que hacen de intermediarias entre la entidad académica y el sector empresarial.

3.4.2. Parques Científico-Tecnológicos

El objetivo de los parques científicos-tecnológicos consiste en la localización de empresas que requieren uso intensivo de alta tecnología y por tanto, insumos de investigación cerca de laboratorios generando así comunidades de empresas.

La primera experiencia a nivel mundial fue iniciada en EE.UU. por la Universidad de Stanford en 1951 y originó lo que luego sería conocido como Silicon Valley. Los parques estadounidenses fueron estimulados por el éxito de la industria de las computadoras que surgió en el ambiente intelectual de esta universidad y el MIT, para luego instalarse en la proximidad geográfica de las mismas. El desarrollo continuó y hacia 1987, de 300 parques científico-tecnológicos en todo el mundo la mitad se hallaba en EE.UU. ([Varela, 1997.](#))

Los parques científicos se parecen básicamente a un campus, pero en ellos no se reúnen escuelas, sino instituciones públicas y privadas con objetivos específicos de investigación y desarrollo.

Dado el éxito de las primeras experiencias, otras universidades estadounidenses importantes o gobiernos de los estados trataron de asegurar la disponibilidad de predios cercanos a las instalaciones universitarias, con el tamaño suficiente y las comodidades necesarias para animar el establecimiento de empresas de investigación intensiva, que arrendarían en esos lugares el espacio que requirieran.

La proximidad geográfica asegura interacción continua entre investigadores académicos y personal de las firmas, además de favorecer las investigaciones en colaboración y las asociaciones de riesgo o *Joint-ventures*.

Para los investigadores, el apoyo no viene sólo de las empresas sino también del gobierno federal con la condición de que los proyectos a impulsarse tengan la doble característica de estar a la vanguardia del conocimiento y de ser comercialmente explotables. La innovación se ve así vinculada al licenciamiento de resultados de la investigación universitaria y a la formación de empresas *Spin-off*.

Cuando la nueva tecnología está en pañales, estas *Spin-offs* situadas en parques científicos nacen a partir de laboratorios de investigación. Cuando el parque ya está desarrollado, nacen de otras firmas ya establecidas ([Dorf & Worthington, 1990](#))

Las ventajas para las empresas localizadas en parques tecnológicos cercanos a universidades son básicamente cuatro: interacción continua con académicos; rápida transferencia del conocimiento hacia las compañías; fácil acceso de compañías a los académicos y estudiantes, así como bibliotecas, laboratorios y computadoras de las

universidades; y oportunidades de crear nuevas industrias y nuevas formas de relación ([Powers et al., 1988.](#))

A su vez, las universidades que manejan parques ganan: ingresos por renta de espacios, consultorías y contratos de investigación; mejor orientación para sus estudiantes con intereses en cuestiones de negocios; mejores oportunidades para los graduados y los profesores que quieren empezar su propio negocio ([Stankiewicz, 1986.](#))

Sin embargo no todos los estados y universidades pueden instalar parques científicos exitosos. A mediados de los años ochenta se reportaba que sólo 50% de los parques ligados a universidades habían tenido éxito ([Etzkowitz, 1994a](#); [Powers et al., 1988.](#)) Una de las razones era el factor tiempo. A fines de las misma década en el Congreso de EE.UU. se estimaba que "normalmente una actividad como ésta toma alrededor de 15 años para madurar" ([USCH, 1988: p.134.](#))

Entre las condiciones del éxito, aparte de la cercanía de una universidad de peso se cuenta también el involucramiento de al menos una empresa importante y el hecho de que las *Start-ups* de los parques generen productos que se vuelvan de consumo masivo. Las condiciones de calidad de vida (clima, servicios, ecología y esparcimiento) son igualmente fundamentales para el establecimiento y el éxito de un parque científico-tecnológico, pues muchas personas relacionadas con el mismo pasan a residir en sus cercanías.

Dado el tamaño, la diversidad de tareas y los grupos sociales involucrados, un parque científico-tecnológico puede evolucionar hacia otro concepto el de *tecnópolis*, es decir, una verdadera ciudad de la investigación y los negocios ligados al desarrollo tecnológico. Uno de los requisitos fundamentales para la existencia de una *tecnópolis* es la capacidad de generar tecnología endógena que fomente a su vez la creación de empleos y la diversificación económica. Para ello se requiere, una universidad (o varias) que sea dinámica en investigación y un modelo empresarial de donde han de surgir las empresas *Spin-off* económicamente autosuficientes,

Naturalmente, el ejemplo más claro es el mencionado Silicon Valley. En este lugar se formó un gran número de empresas a principios de la década de los ochenta. Llegó a generar 40 000 empleos anuales, la mayoría eran pequeñas empresas que contaban con menos de diez empleados y que se fundaban crecían, se fusionaban, vendían o desaparecían a gran velocidad.

Una *tecnópolis* desarrollada, como Silicon Valley, funciona como una "red de redes" sociales, cognoscitivas y empresariales. En su interior puede haber incubadoras, *Start-ups* y *Spin offs*, así como diversos servicios de apoyo administrativo y financiero.

3.4.3. Consorcios

Una alternativa a las oficinas de patentes o a la generación de empresas manejadas por la propia universidad es el desarrollo de programas de investigación conjunta de las entidades académicas con el sector empresarial y con el Estado ([Webster, 1994](#)). Ello corresponde al concepto de alianza estratégica o consorcio, que es un término relacionado con el de *Joint-venture* o asociación de riesgo.

En el ámbito empresarial, una *Joint-venture* es un acuerdo entre dos compañías para utilizar conjuntamente un mismo activo, pero en copropiedad. En cambio, una alianza es un esfuerzo que dos empresas llevan a cabo para lograr un objetivo común, como por ejemplo, desarrollar un prototipo comercial o una tecnología dada.

No obstante, la alianza puede derivar en una *Joint-venture*, por lo que la distinción no es clara y además, el primer término cubre hoy en día un espectro de actividades mucho más

amplio, como por ejemplo desarrollar toda una serie de productos y no sólo un producto individual. Otros términos usados para señalar lo mismo son los de asociación estratégica, arreglo de colaboración, acuerdo cooperativo o coalición ([Brodsky et al., 1980.](#))

Las alianzas nacen porque las firmas, enfrentadas a la competencia y a dificultades para dar determinados saltos tecnológicos, sostienen una relación ambigua de rivalidad y cooperación que puede concretarse en convenios que enlazan incluso a compañías de países tan enfrentados en lo comercial como EE.UU. y Japón.

Dichos consorcios se han dado tradicionalmente entre empresas, sin participación del gobierno ni de las universidades. Pero el concepto puede extenderse también a un convenio que involucre a una institución académica de investigación con el sector de investigación de una compañía grande o pequeña.

La forma organizativa del acuerdo puede ser variable. Si se localiza en una universidad puede ser un contrato o un centro de investigación, también puede ser una firma *Start-up* o un laboratorio académico independiente apropiado por varias compañías. A continuación se describen cuatro tipos de consorcios sobresalientes.

3.4.3.1. Centros de innovación

Una primera variedad de consorcios lo constituyen los centros de innovación. Por razones de espacio, los parques y *tecnópolis* suelen ubicarse en áreas suburbanas pero las entidades académicas ubicadas en zonas urbanas también han desarrollado parques científicos “verticales” que se suelen llamar centros de innovación o complejos urbanos de investigación ([Powers et al., 1988.](#))

Al igual que los modelos suburbanos, éstos proporcionan espacio a las entidades empresariales interesadas, pero se orientan sobre todo a empresas de investigación y servicios y no de productos manufacturados. Buscan asistirles en el manejo de empresas generadoras de tecnología, o en la comercialización de productos surgidos de invenciones. Son formas de ayudar al lanzamiento de *Start-ups*.

A partir de 1973, la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF) promovió la creación de estos centros en las universidades de EE.UU., con el fin de estimular la creatividad y el espíritu empresarial. Su aporte central debía consistir en la formación de una masa crítica de cerebros interesados en la generación de conocimientos de acuerdo con los requerimientos de la vinculación ([Brodsky et al., 1980.](#))

Por tanto, los centros de innovación no se especializan en la creatividad industrial sino gerencial o de mercadeo. Se trata de otra forma *sui generis* de transferencia de tecnología que tiene que ver con la técnica de administración de empresas, que no es menos importante, aunque concentra menos atención que la tecnología para la producción.

Su importancia no puede ser disimulada cuando trata de apoyar la formación de empresas muchas veces encabezadas por académicos sin ninguna experiencia gerencial. En forma similar a una incubadora, los centros de innovación ofrecen espacios rentados a los empresarios interesados que a cambio de instalarse en el lugar reciben asesorías técnicas y contables y servicios de apoyo de distinto tipo ([Powers et al., 1988.](#))

3.4.3.2. Centros de investigación cooperativa

Los centros de investigación cooperativa fueron impulsados a partir de un programa gubernamental iniciado en 1973 en los EE.UU. por la NSF con la finalidad de canalizar fondos de las empresas para la investigación universitaria. Estos pretendían establecer núcleos que crearan colaboraciones de largo plazo entre universidades y empresas, en

áreas de investigación de interés recíproco con financiamiento de la NSF y de grupos de empresas.

El financiamiento dual permitió cubrir un amplio rango de temas de investigación interdisciplinaria y también de capacitación de personal para las empresas, sobre todo en las ramas de ingeniería y tecnología ([Varela 1997](#)), pero los programas de investigación de los centros se correspondían también con los intereses internos de las áreas de ciencias e ingeniería de las universidades y por lo general incluían académicos seleccionados como investigadores principales de otros proyectos financiados por la NSF.

El programa generalmente empieza con un financiamiento previo para planificación que sirve para estudiar las posibles alternativas de estructuración de un plan de investigación y gerencia, así como para evaluar el interés potencial de la industria en financiar la fundación de un centro de investigación cooperativa.

Si la fase de planeación es exitosa, puede ser seguida del otorgamiento de otro financiamiento de la NSF destinado a la fundación de un centro. Dado que el programa destaca la autonomía local y el desarrollo independiente, cada centro se desarrolla por su propio sendero determinado conjuntamente por el investigador principal, la política de la universidad en que se inserta y las emanadas de las empresas.

Se supone que los centros deben recibir un apoyo creciente de las empresas, tanto en financiamiento directo como en equipamiento para la investigación, que los vuelva autosuficientes en un plazo de cinco años, tiempo en que el apoyo de la NSF va disminuyendo. Un centro se considera exitoso si su financiamiento por investigación permanece en el nivel original, o lo supera cuando la NSF deja de aportar fondos.

Los centros de investigación cooperativa están ligados a departamentos de las universidades, pero no dependen de éstos. Sus directores se enlazan directamente con las autoridades superiores de la universidad y no con los jefes de departamento ([Powers et al., 1988](#)). Su política de investigación la fijan autoridades locales y federales, o las mismas empresas. También involucran en un momento dado a personal de investigación que no pertenece a la universidad que los alberga.

Así mismo, es característico de los centros cooperativos que tengan una junta asesora industrial, la cual opera con características similares a las del directorio de una empresa o las de un grupo asesor externo. Esta junta opina sobre los proyectos y las prioridades de investigación del centro en cuestión y basa su poder tanto en su disponibilidad de financiamientos como en la preparación técnica que tiene sus integrantes ([Powers et al., 1988](#).)

Históricamente lo más importante de este mecanismo de relación radica en haber propiciado relaciones de largo plazo entre universidades y empresas, más allá de la relación casual tradicional ([Brodsky et al., 1980](#)). Tuvo buenos resultados en los años ochenta debido fundamentalmente a:

- Un liderazgo académico fuerte;
- Un importante involucramiento de la industria;
- Compatibilidad entre el nivel técnico e intelectual de la empresa y el de la universidad;
- Amplio apoyo de la universidad, incluidas las instalaciones que abaten costos y estimulan a los académicos a participar en las actividades del centro;
- Una no menos amplia participación directa del personal de la empresa;

- Una avanzada capacidad de la empresa de volver aplicables los conocimientos generados en el centro.

3.4.3.3. Centros de tecnología

Estos centros transfieren tecnología desde los laboratorios y Centros de investigación hacia las compañías privadas. A veces son financiados por el gobierno con la finalidad de atraer empresas a una región o de estimular el crecimiento de las ya existentes ([Powers, et al., 1988](#))

En EE.UU. los centros de tecnología reúnen a científicos que trabajan en torno a un tópico común, con una orientación por lo general interdisciplinaria. Hay diferentes motivaciones para formar un centro y con diversos propósitos, por lo que este concepto es en principio muy amplio. A veces se trata simplemente de un núcleo de estudios en torno a un tema o incluso en torno a un científico que actúa como líder. Lógicamente, estos se convierten en puntos de atracción de personas interesadas en la investigación y en obtener fondos para hacerla. De modo que un centro puede variar de una característica a otra: de un núcleo de estudios a una iniciativa de recabar fondos para investigación y así sucesivamente ([Etzkowitz, 1994a.](#))

Los centros de tecnología pueden expandirse y conectarse entre sí, pero también dividirse o acotar su participación. En los estados, por ejemplo, los gobiernos se preocupan sobre todo por el impulso a la economía local y la creación de empleos, por lo que los centros allí instalados deben orientarse a estos objetivos.

Por otro lado, cuando las empresas vinculadas son pequeñas o medianas, el problema a resolver puede ser el acceso al conocimiento existente y no el avance industrial en general. En tal caso, la actividad de los centros puede centrarse en cuestiones de aplicación de tecnología y no tanto de innovación.

3.4.3.4. Centros de excelencia

Estos centros suelen contar con fondos gubernamentales y se mueven entorno a la idea de que debe darse apoyo selectivo en áreas de conocimiento avanzado o programas de postgrado de las universidades que muestren potencial de desarrollo futuro ([OECD, 1992.](#))

Esto lógicamente plantea problemas de marginación de otras áreas de las mismas instituciones que no reciben un apoyo similar ([Powers, et al., 1988](#)). Como ejemplo de este tipo de consorcios, se puede mencionar el caso del Centro de Excelencia en Manufactura (MEC por sus siglas en inglés) de la Universidad del Estado de Colorado en EE.UU.

Este centro fue fundado en 1988 a partir de una iniciativa de dos académicos⁴⁵ de dicha Universidad. Ambos organizaron varios centros y laboratorios en un consorcio destinado a la ayuda de pequeñas compañías en el uso de tecnología para resolver problemas financieros.

Actualmente, incluye a veintiocho laboratorios de seis *colegios* que proveen una amplia oferta de conocimientos, especializaciones e infraestructura, desde lo más técnico como sistemas robotizados e ingeniería de computadoras, hasta lo más práctico, como la ubicación de recursos humanos y la asesoría al consumidor, o la protección ambiental y la conservación de energía.

Durante años, el centro sólo tenía un encargado de mantenerlo y llevar a cabo los contactos con empresas manufactureras que necesitaban ayuda. También ponía empresas en

⁴⁵ Vadee Troxell y Byron Winn. El primero dejó el centro en abril de 1997.

contacto entre sí y con un laboratorio que podía ayudarlas u organizaba un equipo especial de recursos que cobraba a las empresas sobre la base de costo por servicio.

A pesar de sus restringidos recursos y un presupuesto anual de sólo 10 000 dls., el Centro de Excelencia en Manufacturas ayudó entre 1988 y 1993 a más de 800 compañías con lo que obtuvo más de 1.5 millones de dólares al año en contratos ([Varela, 1997](#)). También se destacó por la rapidez de sus respuestas y su capacidad para solucionar problemas, aunque su escaso tamaño limitaba su capacidad de alcance.

Actualmente esto se ha superado y se ha convertido en un centro regional de tecnología del National Institute of Standard and Technology (NIST) Cuenta con nueve miembros de tiempo completo, incluidos cinco “ingenieros de campo” que asisten a pequeñas y medianas empresas. Su presupuesto anual asciende a 750 000 dólares.

La incorporación del centro al NIST y su transformación en un eslabón regional de un organismo federal es otra muestra de la constante metamorfosis que las estructuras de relación de las RA-E y sus propios mecanismos funcionales sufren en lapsos de tiempo de menos de una década.

Cuando una empresa quiere apoyo de uno de estos centros regionales se comunica con el que le corresponde de acuerdo con su ubicación geográfica. El centro envía entonces a uno de sus llamados “ingenieros de campo”, especialistas dedicados a visitar y atender a las empresas que solicitan apoyo. Éste hace un diagnóstico y determina la ayuda que el centro puede dar a la compañía. La ayuda puede ser de servicios, de estimación de los beneficios que la empresa puede esperar, de provisión de información estratégica o de invitación a participar en seminarios, cursos de entrenamiento y redes industriales.

Si el empresario se siente satisfecho con la oferta, firma un contrato que fija un precio máximo por los apoyos que recibirá. En la fase operativa del contrato, el ingeniero de campo se encarga de su cumplimiento desde el principio hasta el final, coordinando el trabajo del equipo del centro con otros expertos y asegurando que el proyecto cubra las expectativas. El empresario recibe información periódica del cumplimiento del proyecto, mientras que el ingeniero de campo trabaja en estrecho contacto con él y con el resto del personal de la empresa.

3.5. Discusión y conclusiones del capítulo

El presente capítulo lejos de pretender ser exhaustivo, se ha planteado ilustrar en forma concisa, las dos estrategias genéricas más representativas de las RA-E: el de los mecanismos funcionales y el de las estructuras organizacionales de soporte.

No obstante, existen otros casos de RA-E que no han sido analizados en este estudio, pero pueden pertenecer a cualquiera de estas dos categorías presentadas en el capítulo.

En torno a este estudio de casos, es necesario mencionar que debido al creciente universo de modelos de RA-E, existe también una creciente dificultad para estructurar el conocimiento y comprensión de los fenómenos de relación que se han implementado y observado entre el Sector Académico y el Sector Empresarial, ya que las estructuras establecidas para ello presentan una estrecha relación y superposición entre sí a la vez.

Por ejemplo, una empresa *Start-up* puede estar dentro de una incubadora que a su vez forma parte de un parque científico y que a su vez éste tiene que ver con un consorcio. No obstante, la mayor parte de esta dificultad para abordar un estudio de casos de RA-E recae en una acusada costumbre de señalar en forma indistinta modelos que han ido variando de una forma a otra con el tiempo ([Varela, 1997: p.28](#)), y por otra parte, también es muy común

encontrar modelos de RA-E iguales o similares con diferencias poco significativas pero nombrados y clasificados en forma diferente.

Con los casos presentados en este capítulo se puede constatar que las diferentes formas con que se han establecido relaciones entre el Sector Académico y el Sector Empresarial están diversificadas de acuerdo a las necesidades y a los objetivos que de común acuerdo ambos sectores persiguen.

Así mismo, se ha aclarado cómo el denominador de todas estas relaciones ha sido la transferencia de conocimientos y la búsqueda de nuevas experiencias de aprendizaje como lo había afirmado De la Paz & Granela (2003)

Siguiendo a Gould Bei (1997: p.25) el propósito Académico de las relaciones se ha comprobado que siguen alguno de los siguientes objetivos:

- Proporcionar servicios profesionales como una fuente de recursos alternativa para financiar las actividades académicas.
- Conectar la educación superior con el mundo de trabajo utilizando deliberadamente las RA-E como herramienta pedagógica para formar recursos humanos y actualizar los conocimientos académicos del mundo laboral.
- Fomentar la investigación y el desarrollo en las plantillas docentes, tanto para ensanchar la base de conocimientos científicos y tecnológicos que posee dicha plantilla, como para contrastar el conocimiento teórico que proviene de otros lugares.
- Aumentar la competitividad de las empresas colaboradoras.
- Adquirir relevancia Académica y presencia Institucional de cara a los sectores productivo, público y social, con el fin de que esto reditúe en más proyectos de relación con nuevos Sectores Empresariales y mantengan los ya consolidados.

De esta forma, las RA-E son vistas como una estrategia bajo la cual se promueve tanto la obtención de conocimientos como su generación en forma explícita, y finalmente su aplicación en problemas particulares.

Así también, se ha observado que existe una amplia literatura en torno a las RA-E con una variedad de enfoques que rivaliza con los de las líneas de investigación sociales y económicas más antiguas. No obstante, no existe un cuerpo estructurado para abordar su estudio, y tampoco una base teórica que conforme el “principio” de una disciplina dedicada a la sistematización del conocimiento entorno a este tema.

Por ello se considera necesario discutir en primer lugar, el marco teórico sobre el cual se construye el análisis de las RA-E. Por ejemplo, existen abundantes estudios de corte histórico en la literatura de las RA-E, reseñados en el Capítulo 2. del presente trabajo, y en menor proporción, análisis cualitativos o de casos, como el del capítulo 3. No obstante, las aproximaciones cuantitativas son más bien tímidas y hasta cierto punto vagas, porque parten de análisis empíricos con escasa o nula base teórica.

3.6. Líneas de investigación

Por lo anterior, en el capítulo 4, y 5, se propone una primera aproximación teórico-cuantitativa para el análisis de las barreras que obstaculizan las RA-E tomando como base las teorías de Recursos y capacidades de la empresa y de Gestión y Organización del Conocimiento, extrapolándolas al entorno de las RA-E y desarrollando instrumentos de medición del impacto de la gestión de conocimiento entre dichos entornos.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo IV. Modelo Teórico. El enfoque del conocimiento en el análisis de las RA-E

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

El conocimiento es un recurso organizacional más, sin embargo, es uno de los más cruciales, debido a que todo equipo directivo debe gestionarlo adecuadamente para lograr sus objetivos. El conocimiento como recurso, puede ser tecnológico, técnico, científico o empírico dependiendo del grado de comprobación de sus principios y su amplitud de uso depende de su capacidad para aplicarlo en la resolución de problemas. El conocimiento nunca caduca, sin embargo, puede perder frecuencia de uso frente a otro conocimiento más eficiente, eficaz u óptimo en resultados y es precisamente por ésta cualidad que las organizaciones al competir y al tratar de alcanzar metas similares, deben actualizarse en conocimientos para no perder su posición de ventaja frente a una creciente competencia.

Lo anterior, es en esencia lo que quiere demostrar teóricamente este capítulo. Explicar cómo el conocimiento se constituye en un recurso para las organizaciones y sus equipos directivos. Cómo se logra caracterizar en función de sus propiedades intrínsecas para su manejo y explotación. Cómo es que se convierte en fuente de ventajas para las organizaciones como novedad y cómo a su vez puede también ser fuente de desventajas por su ineficiencia o efectividad frente a otros conocimientos en los mercados en donde los proveedores utilizan mejores tecnologías y técnicas para producir bienes y servicios.

De acuerdo con lo anterior la necesidad de introducir las teorías basadas en el conocimiento en el análisis de las Relaciones Académico-Empresariales parte básicamente de los señalamientos que hacia Acs, et al., (1991: 363) respecto a la incapacidad de los estudios económicos para conocer los modos y mecanismos de transmisión de conocimientos que se dan lugar entre la investigación académica y las empresas, por las variables que estos manejan.

Al respecto Breschi & Lissoni (2001) señalan que el conjunto de dichos estudios económicos de corte geográfico aunque han permitido confirmar la importancia de la investigación universitaria en los resultados innovadores regionales de las empresas, enfrentan serias limitaciones significativas tanto conceptuales como teóricas para determinar cuáles son los modos y mecanismos de transmisión de conocimientos más eficientes entre el Sector Académico y el Sector empresarial. Esto debido a que los puntos teóricos de partida con que se aborda esta problemática distan mucho aún de la operación y del trabajo directo con el conocimiento.

La base del análisis geográfico inicia con la correlación entre explotación de patentes y creación de conocimiento académico, no obstante, es un poco ambigua en el sentido que el enfoque se centra en determinar si el conocimiento tiene un componente de localización, alejándose de lo que realmente importa que es detectar qué mecanismos dentro de la caja negra que constituyen las RA-E generan más dinamismo para el aprovechamiento de los nuevos conocimientos que se crean.

La importancia que subyace en torno a dichos "modos y mecanismos" es que al conocerlos se podría definir, con cierta precisión, medidas de política de fomento a la innovación regional basadas en el apoyo a las actividades y relaciones que más impacto tienen en la generación y transmisión de conocimientos en las RA-E. Esto sin mencionar que también se podrían conocer, con cierto grado de precisión, qué barreras son las que obstaculizan el óptimo desempeño de estos "modos y mecanismos" en un determinado caso de RA-E.

4.1. Objetivo del capítulo

El presente capítulo explica la importancia de las actividades que tienen que ver con el proceso de Gestión de Conocimiento abordando inicialmente la definición de la Gestión de Conocimiento con un marco teórico y otro conceptual. Posteriormente como apartado crítico, discute las implicaciones del enfoque de la Gestión del Conocimiento en las Relaciones Académico-Empresariales desarrollando un modelo teórico para su análisis.

4.2. Marco teórico del capítulo

Es importante mencionar que desde la antigüedad, el “conocimiento” es un objeto más de la realidad del hombre con la propiedad de ser estudiado. La disciplina que lo aborda es una rama de la filosofía conocida por varios nombres: “Epistemología”, “Crítica del conocimiento”, “gnoseología” o simplemente “teoría del conocimiento”.

4.2.1. Antecedentes del estudio del conocimiento.

El vocablo “gnoseología” fue empleado por primera vez en el siglo XVII bajo la forma de “Gnostología” y como una de las disciplinas en que se dividía la *Metaphysica*. Durante algún tiempo, la tendencia fue usar “gnoseología” con preferencia de “epistemología”, luego, por tendencias escolásticas (véase la genealogía del estudio del conocimiento en el cuadro 5), se usó gnoseología en el sentido general de “teoría del conocimiento” y “epistemología” como la disciplina que estudia los fundamentos de verdad que hacen objetivo el conocimiento, con lo que se fundamenta la existencia y el principio del conocimiento científico diferenciándolo del “saber” algo sin tener la certeza de su veracidad. Esta forma de utilizar los términos “gnoseología” y “epistemología” para referirse a distintas ramas del estudio del conocimiento ha sido más frecuente en español, italiano, alemán⁴⁶ y francés⁴⁷, que en el inglés⁴⁸ por lo que en este último idioma se usan los vocablos “gnoseología” y “epistemología” indistintamente. ([Ferrater, 2002: II. p.1470](#))

Los precursores Clásicos de la Teoría del Conocimiento se remontan a Protágoras (480-411 A.c.) quien afirmaba que: “*El hombre es la medida de todas las cosas, de las que son en cuanto que lo son y de las que no lo son en cuanto que no lo son*”.

A Platón (428-347 A.c.), quien afirmaba: “*la existencia de un mundo de ideas, invariables e invisibles sobre las que es posible adquirir un conocimiento certero.*”

Pero es hasta Aristóteles (384-322 A.c.), que el conocimiento se ve como: “*una adquisición vía directa, mediante la abstracción, o de forma indirecta deduciendo nuevos datos de aquellos ya sabidos, mediante las reglas de lógica*”.

Estas reglas fueron expuestas sistemáticamente por el, por primera vez, como ayuda para superar las trampas teóricas de los sofistas.

Entre los fundadores medievales se pueden mencionar filósofos como Valentine Fromm (1601-1675) con su obra “*Gnosteología*”, 1631, a J. Micraelius (1597-1658) con “*Lexicon philosophicum terminorum pilosophis usitatorum*”, 1653 y a Geor Gutke (1589-1634) con “*Habitus primorum principiorum seu intelligentiae*”, 1666.

Cuadro 5: Origenes del estudio formal del conocimiento. Fuente: Elaboración Propia.

Actualmente, el estudio del conocimiento se ha apartado de la línea “recta” de la investigación gnoseológica, sobre todo en los estudios con el enfoque organizacional.

⁴⁶ En alemán se utiliza *Erkenntnistheorie* (Teoría del conocimiento) y a veces *Erkenntniskritik* (Crítica del conocimiento)

⁴⁷ En francés se utiliza *Theorie de la connaissance*

⁴⁸ En inglés se utiliza más frecuentemente *Epistemology*

Desde dicha visión Davenport y Prusak ([1998: p.6](#)), señalan que el conocimiento se produce en y entre seres humanos ya que aunque un ordenador pueda captar y transformar datos en información, pero sólo el ser humano puede convertir estos datos y esa información en conocimiento.

Como se puede intuir el conocimiento es parte esencial del ser humano y aunque no se ha podido definir en rigor, las investigaciones sobre el papel que juega dentro de las organizaciones y las economías tiene un amplio repertorio de consecuencias en la teoría de la dirección y más ampliamente en la teoría económica.

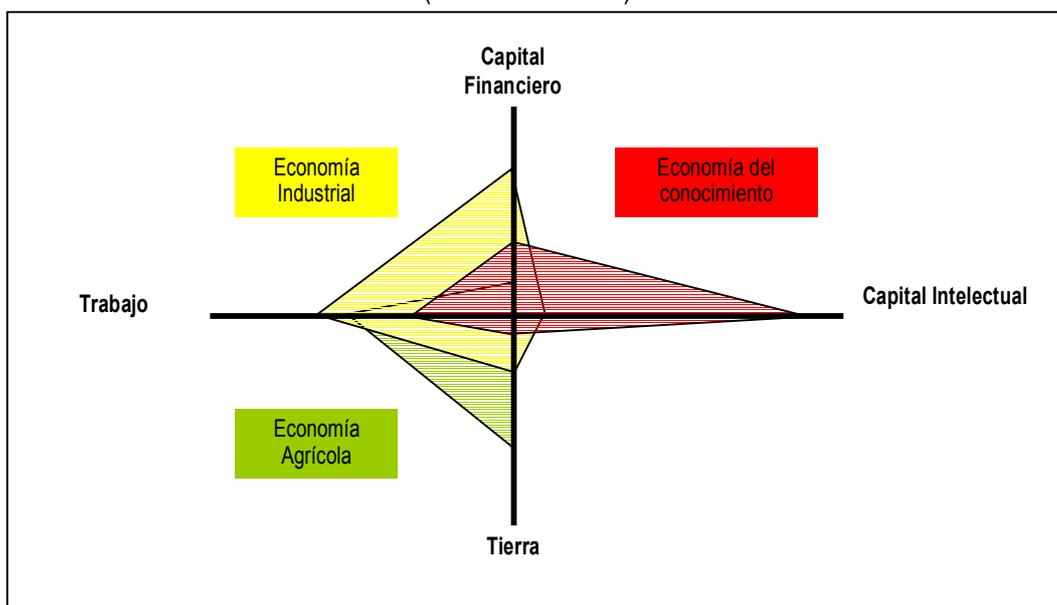
4.2.2. El Conocimiento en la teoría económica

Con el surgimiento de la necesidad de entender por qué unos países son ricos y otros pobres, la Economía introdujo a finales del siglo XIX el análisis estadístico en el estudio de los fenómenos del desarrollo y el crecimiento económico de diferentes territorios.

Usando el análisis estadístico como metodología básica y diferentes modelos de análisis, la Economía llegó a “descubrir” que el conocimiento juega un papel determinante en el contexto macro económico, esto a partir del estudio de la información económica que se ha generado a diversos niveles como macro, meso y micro (véase p. e. los siguientes estudios econométricos: [Solow, 1960](#); [Romer, 1990](#)).

Para sintetizar como el conocimiento ha logrado éste papel preponderante, tanto en el análisis micro-económico como en las economías nacionales, basta citar el resumen de paradigmas económicos que De los Reyes ([2002](#)) hace sobre la evolución que han sufrido los modelos econométricos en la inclusión de factores clave de generación de riqueza.

Dicho resumen muestra gráficamente, cómo el *conocimiento* se ha convertido en época reciente, en la palanca del desarrollo y el crecimiento de las economías y en variable fundamental del análisis económico (Véase Grafica 9.)



Gráfica 9: Importancia relativa de los factores de generación de riqueza. Basado en: De los Reyes ([2002](#))

Bajo una perspectiva macro-económica, la gráfica 9 presenta desde la visión (o paradigma) de la economía mercantilista, que la *tierra* y el *trabajo* constituyeron los dos principales factores productivos de las sociedades agrarias (hasta la primera mitad del s. XVIII).

Posteriormente, con el advenimiento de la revolución industrial (después de la primera mitad del s. XVIII), el factor *capital financiero* irrumpió en el análisis económico como factor dominante de la productividad, transformando la visión de la economía mercantilista en una visión industrial o clásica pero el factor *trabajo* seguía siendo importante para esta, no obstante, el factor *tierra* había perdido importancia relativa como variable en el análisis.

En las últimas décadas, a partir de los derechos de protección del conocimiento y del desarrollo exponencial de las TIC's, se produce una revolución económica en la que las patentes, los derechos de autor, la información, las comunicaciones y el procesamiento de datos, empujan paulatinamente el desarrollo de una nueva economía basada en *monopolios de conocimiento*⁴⁹ así como en el filtro y procesamiento de grandes volúmenes de información para la planeación estratégica de sectores, grupos empresariales, empresas, gobiernos y organizaciones diversas, dando lugar a las economías basadas en el conocimiento que tienen como su principal factor productivo el capital intelectual.

Hoy en día, las economías modernas ya no dependen tanto de factores como la tierra o del capital financiero para su desarrollo y en cuanto al factor trabajo (véase gráfica 9. área roja), éste se está orientando principalmente a fomentar el tipo de “trabajador del conocimiento” (termino acuñado por [Druker, 1959](#)), lo que constituye la piedra angular del llamado Capital Intelectual, dado que es el elemento encargado de dinamizar la *obtención, generación, aplicación, apropiación y explotación de conocimiento*.

De esta forma, el conocimiento se posiciona en el centro del análisis macroeconómico pero también se constituye en un elemento de estudio esencial en la óptica micro-económica al analizar, por ejemplo, la capacidad que una entidad tiene para valorar, asimilar y utilizar el nuevo conocimiento que se genera externamente⁵⁰ (véase a: [Lane & Lubatkin, 1998](#).)

Mientras tanto, en el contexto meso-económico, el conocimiento ha ido transformando su carácter inicial de variable exógena hasta llegar a constituirse en uno de los factores clave de la productividad de las empresas, categoría que ha adquirido gracias a que ha demostrado ser una fuente de ventaja competitiva sostenible ([Teece, et al., 1997](#); [Despres & Chauvel, 1999](#); [Nonaka, et al., 2000: p.1](#)) frente otras como las tecnologías de la información y comunicación, que ostensiblemente se suponía que lo eran (véase al respecto a [Carr, 2003](#).)

Algunos autores consideran que el enfoque económico basado en el conocimiento constituye una extensión y “evolución” de dos plataformas teóricas bien conocidas ([Wernerfelt, 1984](#); [Barney, 1991](#); [Peteraf, 1993](#); [Teece, et al., 1997](#)) como lo son la teoría de la dirección estratégica basada en la teoría de los recursos y capacidades de la empresa⁵¹ y la teoría evolucionista de Nelson & Winter ([1982](#))

La primera ubica al conocimiento dentro de las empresas como un recurso más de los que disponen éstas y como recurso detecta en el mismo propiedades especiales para potenciar

⁴⁹ Muy a pesar de lo que comúnmente se acepta, el conocimiento no es realmente del “dominio público” o no está siempre al alcance de todos, básicamente por tres razones: 1) El conocimiento no es fácil transmitirlo o “moverlo de un lugar a otro” requiere de ciertas competencias en la entidad receptora para que ésta realmente lo asimile y finalmente lo use. 2) El conocimiento es una fuente de ventaja competitiva y su difusión puede conllevar riesgos y consecuencias de diversa índole que no siempre se pueden predeterminedar, por lo que comúnmente se reserva para el uso de grupos muy cerrados de entidades. 3) El conocimiento cuesta generarlo, difundirlo, obtenerlo, aplicarlo y finalmente explotarlo, por lo que todo esto conlleva un gasto a la entidad que lo requiere y no siempre puede ésta tener los recursos para ello.

⁵⁰ Capacidad mejor conocida como “capacidad de absorción”.

⁵¹ Este enfoque tiene una larga historia que inicia con los trabajos de Say (1803, *A Treatise on Political Economy, or the production, distribution and consumption of wealth*), Ricardo (1817, *On The Principles of Political Economy and Taxation*) y Penrose ([1959](#))

la ventaja comparativa de la empresa, desarrollando *capacidades dinámicas* para su *manejo y utilización* (véase: [Barney, 1991](#); [Peteraf, 1993](#); [Teece, et al., 1997](#)).

La segunda teoría explica como la empresa acumula conocimiento a través de las experiencias vividas en los procesos de aprendizaje y en las rutinas organizativas de su personal y como su competitividad se va haciendo cada vez más dependiente de la "evolución del desarrollo de estos procesos hacia el interior de la empresa" (véase: [Nelson & Winter, 1982](#); [Senge, 1990](#); [Nonaka & Takeuchi, 1991](#))

4.2.3. El Conocimiento en la teoría de los recursos y capacidades de la empresa

Como expresan varios autores ([Wernerfelt, 1984](#); [Barney, 1991](#); [Peteraf, 1993](#); [Teece, et al., 1997](#)), la teoría de los recursos y capacidades de la empresa *penrosiana* ha tenido en los últimos años una reconsideración en los estudios en torno al tema de la ventaja competitiva empresarial, a diferentes niveles. La teoría de los recursos y capacidades se fundamenta en el cuestionamiento de Penrose ([1959](#)), en cuanto a qué factores son los que crean la heterogeneidad entre las empresas.

Este autor argumenta que a través de su ciclo de vida, cada empresa acumula un conocimiento propio e idiosincrásico que va determinando su capacidad para *explotar y combinar sus recursos* en la generación específica de productos y servicios. Esto debido a que no solo el personal de la empresa es el que puede prestar una variedad heterogénea de servicios, sino también los recursos materiales que las empresas utilizan pueden ser aplicados de diferentes formas, lo que significa que pueden proveer diferentes clases de propiedades únicas a los productos y servicios que generan.

Sin embargo, en las capacidades del personal está el cómo utilizarlos de mejor manera, con lo cual, la *heterogeneidad* del uso y aplicación de los recursos y *no la homogeneidad* de estos es lo que da a cada empresa su carácter único.

En este sentido, Rolland & Chauvel ([2000: p.227](#)) señalan que la ventaja competitiva reside en las competencias distintivas de la empresa y en su habilidad para obtener beneficios de éstas, afectados directamente por la dirección estratégica más que en la estructura del sector en el que la empresa opera. Lo anterior constituye un cambio de paradigma dónde la dirección estratégica pasa de posicionar a la empresa y sus productos, en relación a un mercado y unos competidores, a un contexto donde se opera globalmente y el cambio tecnológico se acelera con base a las nuevas combinaciones de conocimientos que se crean ([Porter, 1980](#)).

En este nuevo contexto el enfoque producto-mercado encuentra limitaciones prácticas para crear diferenciación y emerge un interés hacia los recursos internos de la propia empresa, principalmente hacia el conocimiento por que es un recurso renovable.

De acuerdo con lo anterior, la noción de que la ventaja competitiva requiere de la explotación de las capacidades internas, las externas específicas a la empresa y el desarrollo de nuevas se ha hecho muy popular en varios modelos modernos de planeación estratégica (véase por ejemplo a: [Kaplan y Norton, 2000](#)). Sin embargo, la mayoría han pasado por alto, que las organizaciones primero deben desarrollar sus capacidades y después *renovar sus competencias*, para responder así a los cambios del entorno ([Teece y Pisano, 1994: p.538.](#))

De esta forma, la visión de caja negra con la que la economía tradicional examinaba los recursos que entraban, los productos que salían y los mercados en los que participaban las empresas, comienza a entrar en desuso debido a que teóricos de diversas disciplinas están

centrado su atención en uno de los recursos dinámicos contenidos en dicha caja: el conocimiento, el cual se encuentra incorporado en materiales, rutinas y prácticas de la empresa pero sobretodo en las personas que transforman materiales, tecnologías y redes de contacto en productos y servicios con un valor de cambio.

Al respecto, Grant (1991) argumenta que las rentas empresariales son el resultado de las decisiones tomadas por los directivos para combinar, desarrollar y distribuir los recursos, pero una vez que los recursos se vuelven obsoletos o son imitados por otras empresas, decrece su potencial para generar rentas y nace entonces la necesidad de estudiar al conocimiento como uno de los recursos más difíciles de imitar.

4.2.4. El Conocimiento en la teoría evolutiva de la empresa

En rigor, la aproximación al estudio del conocimiento en el contexto organizacional nace de su identificación dentro de la empresa como recurso y de reconocer la importancia que tienen las personas y sus procesos de aprendizaje hacia el interior de las organizaciones.

Brown & Duguid (1991) llevan a cabo el primer análisis de la organización basado en el conocimiento, seguidos de Kogut & Zander (1992) quienes ven a la empresa como una institución que procesa información.

Basándose en el modelo de Polanyi (1967) e incorporando las teorías evolucionistas de Nelson & Winter (1982), estas primeras aproximaciones argumentan que el conocimiento se encuentra en la empresa residiendo en los recursos humanos coordinados.

Gracias a esta coordinación, las empresas no solo se convierten en almacenes de conocimiento, aunque esto pudiera parecer a primera vista, sino que desarrollan la capacidad de *aprender* y de *obtener* nuevo conocimiento del exterior y de otros puntos donde lo genera la empresa. Esta habilidad es denominada por Kogut & Zander (1992) como “capacidad combinatoria” de la empresa (*combinative capability*).

Siguiendo a Zapata (2004: p.61), se observa por una parte con los estudios de Kogut & Zander (1992) como se empieza a perfilar una *perspectiva estática* de fondos de conocimiento, cuando se determina que las empresas cuentan con un stock de conocimientos producidos y reproducidos en un marco social, de información y saber hacer.

Se argumenta que estos fondos son los responsables de las ventas de la empresa en los mercados actuales y que cuando se analiza qué conocimientos pueden constituir oportunidades tecnológicas y organizativas que deriven en oportunidades de mercado futuras, es cuando se desarrolla la ventaja competitiva en base a conocimiento.

Por otra parte, siguiendo a Martin & López (2004) puede identificarse una *perspectiva dinámica* de gestión del conocimiento relacionada con las actividades de creación de conocimiento o de aprendizaje organizativo en las que se ven involucrados diferentes actores internos y externos a la empresa.

En el trabajo de Kogut & Zander (1992) se estudian las capacidades de combinación que tiene la empresa para sintetizar procesos de aprendizaje desde su interior o exterior y esto, en lo particular, constituye a las empresas en entidades históricas distintas, portadoras de conocimientos tácitos de carácter social que se forman y desarrollan teniendo en cuenta los pasos o caminos que anteriormente han seguido para su desarrollo.

Esto determina claramente su carácter evolutivo de acciones individuales y grupales, ligadas a un conjunto de principios organizativos que protegen las capacidades organizativas de otras, tal como las estructuras protegen las relaciones entre individuos y grupos.

4.2.5. El Conocimiento en la teoría de la dirección estratégica

En la literatura de la dirección estratégica se estudia el paradigma que explica cómo consiguen las empresas su ventaja competitiva. Dentro de este paradigma se pueden distinguir dos enfoques.

El primer enfoque argumenta que la ventaja competitiva está condicionada por las fuerzas competitivas del sector empresarial de tal forma que las empresas establecidas limitan la competencia con barreras estructurales. Entre estas barreras estructurales están las barreras de entrada al sector y las barreras de movilidad dentro de un grupo estratégico a otro. Por otra parte, las barreras inter-sectoriales e intra-sectoriales confieren a la empresa una posición superior que conduce a una ventaja competitiva ([Porter, 1980](#)).

El segundo enfoque postula que la principal fuente de ventaja competitiva de la empresa son sus recursos, especialmente los recursos humanos y sus capacidades, es decir su conocimiento tácito o aquello que la empresa sabe hacer mejor que sus competidores y que se refleja en sus rutinas organizativas.

En este sentido, las empresas son fundamentalmente idiosincrásicas porque lo que las distingue es un conjunto de recursos muy particulares difíciles de repetir ([Wernerfelt, 1984](#); [Barney, 1991](#); [Grant, 1991](#).) De acuerdo con este enfoque, la ventaja competitiva se basa en el hecho de que los recursos intangibles de la empresa, como el conocimiento, se consideran los más importantes ([Nelson & Winter, 1982](#); [Grant, 1996](#)).

Si tradicionalmente el negocio empresarial se ha definido en términos de las necesidades de un mercado y estas son atendidas por las capacidades de la empresa, en un mundo donde las preferencias de los clientes son volátiles y sus identidades cambian a la par de las tecnologías puestas a su servicio por la competencia, una orientación externa no otorgará referencias estables para formular estrategias de largo plazo.

De esta forma, si el entorno está cambiando continuamente, la ventaja competitiva de la empresa, previamente definida en función de sus recursos y capacidades, puede ser una base mucho más sólida para establecer su identidad y posición en el mercado ([Teece, et al., 1997](#); [Grant, 1997: p.152](#), [Davenport & Prusak, 1998: XIV](#)).

De esta forma, recientemente muchas organizaciones han comprendido que requieren algo más que un método para generar, transferir y utilizar el *conocimiento organizacional* si desean permanecer en las economías de hoy y del mañana ([Davenport & Prusak, 1998: XIII](#).) ya que tanto el conocimiento como las habilidades de gestión hacen parte del inventario de recursos y capacidades.

Por lo anterior, para competir efectivamente se hace cada vez más necesario concentrarse en el desarrollo de capacidades dinámicas como formas propias de hacer funcionar la organización y que resulten difíciles de imitar por los competidores ([Zapata, 2004: p.3](#).)

El término "capacidad dinámica" acuñado por Teece & Pisano ([1994](#)) hace referencia a la habilidad de la empresa para usar capacidades específicas existentes y desarrollar nuevas, suministrándole a la empresa una nueva base para lograr una ventaja sostenida en el tiempo.

La capacidad dinámica para crear nuevo conocimiento, a partir del ya existente, puede adquirirse a través del conocimiento acumulado o por el aprendizaje en acción. ([Zapata, 2004: p.25](#).) Otra capacidad dinámica es la habilidad de integrar el conocimiento que reside tanto fuera como dentro de los límites de una organización ([Rubio & Casadesús, 1999: p.326](#)).

Grant ([1998: p.122](#)) menciona que crear capacidades dinámicas no consta simplemente de reunir un conjunto de recursos sino que implica patrones complejos de coordinación entre

las personas y entre éstas y otros recursos y, además, para cada coordinación que se lleva a cabo se necesitan de capacidades de aprendizaje particulares que se maduran a través de la repetición.

En las empresas estas capacidades dinámicas siempre se originan en las personas, que son quienes las desarrollan y las aplican basándose en lo que saben. Por ello, Teece y Pisano (1994: p.540) argumentan que las capacidades de la empresa necesitan ser comprendidas, no en términos de balances financieros, sino en términos de las estructuras organizativas y los procesos administrativos que apoyan la actividad productiva.

4.2.6. El Conocimiento en la teoría de la innovación tecnológica

Solow (1957) como parte de los estatutos de la teoría neoclásica, formuló una tesis que aislaba los factores del crecimiento económico de Estados Unidos desde la guerra civil. En este análisis se destaca que no fue una mayor utilización de los recursos, como generalmente se pensaba, sino el uso más eficiente de los mismos uno de los factores de crecimiento identificados.

Solow concluyó que un gran porcentaje del crecimiento de la economía norteamericana durante el periodo analizado no se explicaba satisfactoriamente a través del crecimiento de los factores tradicionales (capital y trabajo), existiendo por lo tanto un factor *residual*. Esta parte residual del crecimiento representó en el estudio el 85% del aumento en la producción y fue llamado por muchos como cambio tecnológico.

Durante las décadas de los sesenta y setenta aparecieron diversos trabajos orientados a la contabilización del crecimiento fundamentados en la teoría de Solow y aunque todos resaltaban la importancia del progreso técnico, ninguno abordaba los mecanismos por los cuales se producía el mismo, es más, bajo los supuestos neoclásicos la tecnología era concebida como una variable exógena sobre la cual no se ejercía ningún control.

De hecho, el principal supuesto neoclásico sobre el entorno micro-económico asume que las empresas son agentes *homogéneos* que transforman factores en productos con el objetivo de maximizar el beneficio. Su historia, estructura interna y características particulares *no son relevantes* como elementos de análisis.

Esta concepción acepta implícitamente que la tecnología está dada y que las empresas muy poco pueden hacer para controlar su desarrollo. No obstante, la realidad industrial ha demostrado lo inconveniente de este enfoque en los estudios a escala micro-económica, al evidenciar casos de empresas diferentes, cada vez más frecuentes, que fracasan o triunfan en los mercados domésticos e internacionales.

Aspectos como los anteriormente citados, llevaron a la realización de estudios posteriores, algunos enfocados en el “tema de la medida” y otros orientados a eliminar el supuesto de “exogeneidad” del cambio tecnológico.

Kenneth Arrow (1962) es uno de los primeros autores que intenta endogenizar el cambio tecnológico y a partir de sus aportaciones surge toda una línea de trabajo encargada del estudio de la economía del desarrollo y del crecimiento en la que sobresalen autores como Robert Lucas (1988) y Paul Romer (1986, 1990), entre otros.

En estos nuevos modelos, la tecnología se convierte en el resultado de las decisiones de las empresas que utilizando los conocimientos científicos disponibles, invierten en actividades de I+D para conseguir desarrollar innovaciones comercializables.

Entre los estudios que intentaron medir de una manera más precisa las variables relacionadas con el crecimiento económico sobresale el de Jorgenson & Landau (1989), en

el cual se consideró no solo la cantidad de los factores sino también la calidad de los mismos, logrando así reducir el residuo.

Los resultados de esta investigación permiten concluir que el principal factor que se esconde tras el crecimiento de la economía norteamericana en el periodo 1947-1985 ha sido el crecimiento de los inputs y el cambio en la calidad de los mismos, lo que hace pensar que las mejoras que se han introducido en ellos vía la creatividad para combinarlos, son actividades del cambio tecnológico como lo expresaba Solow, claro está que el residuo no desaparece y sigue constituyendo una variable importante.

Este enfoque económico ilustra mejor la consideración de que la creación y la difusión de las nuevas tecnologías derivadas de la investigación y del desarrollo tecnológico como de los procesos endógenos al movimiento de la economía están socialmente interrelacionados.

Esta interrelación va más allá de la esfera de la producción *strictu sensu*, y se observa comúnmente que el cambio técnico se percibe como un proceso que se desarrolla de manera endógena, desde el punto de vista de la economía y de la sociedad, y para que las nuevas tecnologías sean factores de crecimiento y más aun de desarrollo social es necesario que se incorporen al movimiento de renovación del capital, – efectuado ya sea por las firmas privadas como por las empresas públicas –, así como en los mecanismos de competencia oligopolística. (Chesnais & Neffa, 2003).

En este sentido apunta Chesnais & Neffa, que la inversión y las industrias de bienes de capital son entonces eslabones claves de la relación entre el cambio técnico y el crecimiento. Pero:

“...el ritmo de introducción de las nuevas tecnologías y sus efectos en términos de crecimiento y más todavía de desarrollo social, dependerá de la manera en que sean abordados y resueltos los problemas que circunscriben su aceptación social tanto en el nivel de las empresas como más ampliamente de la sociedad. Esto incluye la eficiencia de las actividades académicas para agilizar esta aceptación y diseminación.”

Por lo anterior, es plausible confirmar el argumento de Freeman (1998) de que la innovación debe considerarse como un *proceso interactivo en el que*:

“...la empresa, además de adquirir conocimientos mediante su propia experiencia en los procesos de diseño, desarrollo, producción y comercialización aprende constantemente de sus relaciones con diversas fuentes externas, entre las que se encuentran los proveedores, los consumidores y diversas instituciones, entre las que se hallan universidades, centros públicos de investigación, consultores o las propias empresas competidoras.”

Todas estas relaciones conforman un proceso complejo, con características diferentes para distintas tecnologías e industrias y dependen fuertemente del entorno de la empresa.

Entre las fuentes externas de aprendizaje de la empresa, Freeman (1998) destaca también el auge que en los últimos años han tenido los acuerdos de cooperación entre empresas, especialmente en los sectores tecnológicamente más avanzados, como el de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

No obstante, como lo apunta Freeman (1998), la importancia de las fuentes internas es vital para la empresa. En este sentido, diversos estudios han demostrado que la buena combinación de las etapas de diseño, desarrollo, producción y comercialización es una de las condiciones necesarias para el éxito del proceso innovador. La importancia de esta interacción puede explicar el hecho de que, incluso en muchas de las industrias en las que los contratos para la realización externa de actividades de I+D son habituales, también se realicen actividades internas de I+D que no son sustitutivas de las primeras sino que las

complementan, dado que generalmente los conocimientos técnicos deben ser procesados y modificados en la propia empresa para poder ser usados de una manera efectiva.

Además, Freeman destaca la importancia crucial que para la innovación y para el éxito de las empresas tiene la acumulación interna de conocimientos a través de procesos formales de formación del personal o mediante la experiencia, aunque reconoce la dificultad de definir este aspecto con precisión y de medirlo correctamente.

De esta manera, los procesos de innovación en diferentes industrias son muy específicos y la dificultad de clasificar innovaciones de naturaleza e impacto resulta algo complejo. Para ello, inicialmente se propuso distinguir entre innovaciones radicales, que suponen productos o procesos completamente nuevos y en las que los departamentos de I+D de las empresas suelen jugar un papel fundamental dado que la innovación requiere conocimientos nuevos. Y en segundo lugar, las innovaciones incrementales que suponen mejoras en cualquiera de los productos y procesos ya existentes, y en las que todos los elementos de la empresa son de gran importancia.

En los últimos años se ha avanzado considerablemente en el análisis de las innovaciones incrementales que por su naturaleza son más difíciles de observar, esto mediante el uso de diversas fuentes especialmente las estadísticas de patentes. Los resultados de estos trabajos muestran que solamente algunas empresas concentradas en ciertas industrias, realizan innovaciones radicales. Además, se ha constatado que se puede clasificar a las empresas en distintas categorías según su intensidad tecnológica, alta, baja o media.

Este análisis del fenómeno de la innovación ha ayudado a dejar atrás la controversia entre las teorías del empuje de la tecnología (*technology push*) y las del tirón de la demanda (*demand pull*).

Según la primera, los avances científicos estimulan la innovación, ya que los nuevos hallazgos ofrecen la posibilidad de crear nuevos productos y procesos. La segunda afirma que las innovaciones se generan como respuesta al estímulo de la demanda.

No obstante, en los últimos años se ha dejado claro que la innovación no siempre es un proceso lineal ya que se trata de un proceso rico y complejo en el que se producen diversas interacciones tanto en la generación de la innovación como en su difusión. Por ejemplo, generalmente durante el proceso de difusión se producen innovaciones que transforman y mejoran la inicial, aunque de nuevo, el grado de transformación de los productos así como la velocidad a la que se produce la difusión, varían considerablemente entre industrias.

En cuanto a las innovaciones radicales, por definición implican un cambio de la organización de la producción y de los mercados, las innovaciones organizativas e institucionales están intrínsecamente ligadas a estas innovaciones. De hecho, la introducción de algunas tecnologías genéricas como las tecnologías de la información y las comunicaciones o la biotecnología están asociadas a un complejo proceso de cambio en las instituciones y en las infraestructuras que los economistas han tratado de explicar en los últimos años.

El “cambio institucional” se refiere al impacto de las modificaciones en la estructura de las empresas y de los elementos de su entorno sobre el proceso innovador. De hecho, al analizar las diferencias en las tasas de difusión en diferentes industrias o países, hay que tener en cuenta que éstas dependen fuertemente de la preparación de los trabajadores, además de las innovaciones en la gestión y en la organización de áreas tan diversas como las relaciones laborales, los incentivos, la estructura jerárquica de la empresa, los sistemas de comunicación –tanto internos como externos, etc.

Otra razón para preocuparse por los cambios institucionales es la necesidad de explicar como pueden surgir procesos de cambio tecnológico relativamente ordenados a partir de la diversidad de agentes y la incertidumbre de su trabajo asociada al proceso de innovación.

En este sentido, Nelson y Winter (1982) resaltaron el papel de las rutinas de comportamiento e introdujeron el concepto de las “trayectorias naturales” que permitían a los ingenieros y a los gestores visualizar los futuros campos de desarrollo y crecimiento. Esta visión ha generado diversas críticas, sin embargo, es indudable que las trayectorias juegan un papel importante en la evolución de la tecnología.

También es de destacar, el hecho de que debe existir algún grado de estandarización para compatibilizar las innovaciones de distintas empresas y lograr con ello la aceptación y el aprendizaje del consumidor de estas y para aprovechar las economías de escala. La necesidad de fijación de estándares crea un dilema también, ya que si se hace “demasiado pronto” puede perjudicar a futuras innovaciones superiores.

Finalmente, la gran variedad de instituciones de soporte a la innovación han provocado un enorme interés por los denominados “sistemas nacionales de innovación” (SNI). Esto porque las empresas no solamente divergen, en su modo de implementar nuevas tecnologías y sistemas de gestión, sino que existen muchas instituciones cuyo papel en el proceso innovador es fundamental, puesto que las empresas dependen de muchos vínculos externos para adquirir *los conocimientos técnicos, científicos y organizativos necesario*.

Así, el SNI es mucho más que una red de instituciones que apoyan las actividades de I+D, dado que incluye las redes de relaciones entre empresas, especialmente entre productores y usuarios, así como los sistemas de incentivos y de apropiabilidad, las relaciones laborales y una amplia gama de instituciones y políticas públicas, entre las que se destacan las *políticas en ciencia, tecnología y emprendedurismo* donde se insertan directamente las actividades de gestión de conocimiento a diferentes niveles y alcances.

4.3. Conceptos clave en la Gestión de Conocimiento

Nonaka y Takeuchi, (1995), Garud & Nayyar (1994), y Kogut & Zander (1992) consideran que las organizaciones deberían ser estudiadas a través de sus procesos internos, es decir, desde el punto de vista de cómo éstas crean y transfieren conocimiento, identificando el stock de conocimiento que poseen y cómo se usa para generar nuevo conocimiento.

Así pues, todas las contribuciones teóricas de la gestión del conocimiento tienen un punto en común: analizar a las organizaciones desde una perspectiva basada en los conocimientos que éstas poseen (Foss, et al., 1995).

4.3.1. Características del conocimiento

Con respecto a las características del conocimiento, Andreu y Sieber (1999) señalan tres:

- Es personal, ya que se origina y reside en las personas que lo asimilan como resultado de su propia experiencia y lo incorporan a su acervo personal al estar convencidas de su significado y de sus implicaciones.
- Es permanente e incremental, ya que su utilización puede repetirse sin que se consuma o desgaste como sucede con otros bienes físicos. Por el contrario, se incrementa al utilizarse con un conocimiento recientemente adquirido.
- Es guía para la acción de las personas, en el sentido de decidir qué hacer en cada momento ya que esa acción tiene por objetivo mejorar las consecuencias de los fenómenos percibidos por cada individuo.

Siguiendo a Howells (2002: 873), el conocimiento tiene un componente de arraigo muy fuerte a determinados territorios debido a que:

- El conocimiento se concentra en los individuos y estos dependen de un desarrollo humano que estará condicionado por unas percepciones sociales, culturales y cognitivas que a su vez dependerán del lugar dónde éste habita.
- Dicho conocimiento estará condicionado por las interacciones humanas que se produzcan en la ubicación geográfica.
- El proceso de adquisición de información, tanto en forma explícita como tácita, también estará condicionado por la distancia, disponibilidad, costes de búsqueda, etc.
- El proceso de aprendizaje, necesario en todo proceso de generación de conocimiento, también se contextualiza en un espacio geográfico, social y económico.
- La información recogida por las personas se interpreta y filtra de acuerdo con unos esquemas basados, en parte, en las experiencias y estas son determinadas a su vez por la geografía.

Respecto a estas mismas determinaciones, Nonaka et al. ([2000: p.1](#)) y Barney ([1991: p.112](#)) consideran que dar al conocimiento la característica de recurso con la cualidad de ser difícil de imitar, lo hace un elemento raro y a la vez valioso, lo que se constituye en una fuente potencial de ventaja competitiva para las organizaciones.

De acuerdo con lo anterior, existen regiones en el mundo donde la acumulación de conocimiento se da en forma sinérgica, de acuerdo a la intensidad de los procesos de aprendizaje colectivo que el mismo territorio y sus diferentes entidades fomentan. Estos procesos de aprendizaje expanden de manera social el conocimiento, pero no solo en las empresas sino en todo el territorio (véase a [Grant, 1996: p.376](#))

De esta forma, el conocimiento forma parte de las *competencias esenciales* de una zona con intensa dinámica productiva como lo señala Prahalad & Hamel ([1990](#))

4.3.1.1. Características del conocimiento en las RA-E

Aunque diversos autores han señalado que el conocimiento tiene diversas características de acuerdo también a diferentes puntos de vista ya sea el geográfico o el ontológico, el conocimiento por definición es un intangible, es decir, no se puede tocar o manipular con las manos, pero tiene las siguientes características que lo hacen un recurso muy especial en las RA-E (ver figura 19, fuente: elaboración propia):

- *Intangible*. No se puede tocar o manipular, ni se puede cuantificar.
- *Transportable*. Se puede llevar desde el lugar en que se generó o almacenó hasta el lugar dónde se va a ocupar o almacenar nuevamente, a través de diversos mecanismos para ello, como:
 - hacerlo *explícito* por medio de información y utilizando un canal de comunicación que es el elemento físico que lo transmite de un punto a otro.
 - transformarlo de *explícito* a *tácito* aprendiéndolo desde cualquier fuente de información.
 - se puede *incorporar* a dispositivos y/o procesos para después con técnicas de ingeniería inversa se pueda recuperar haciéndolo *tácito* y/o *explícito*.
- *No se consume*. Al usarse, el conocimiento no se agota o termina, a menos que la fuente de dónde surge o se acumula desaparezca.

- *Inocuo*. El conocimiento por si mismo no hace daño a nada ni nadie, su interpretación y/o uso son las actividades que le confieren un fin, sin embargo estas acciones son las que se constituyen en componentes éticos.
- *Es multipropósito*. Se puede adaptar a diferentes aplicaciones lo que le confiere un valor de uso.
- *Es potencial*. Su valor de uso depende de un conjunto de competencias y capacidades de la entidad que lo ponga en práctica.
- *No se puede devolver*. El conocimiento una vez que se transmite es imposible regresarlo a la fuente.
- *Es impercedero*. El conocimiento no se daña ni se deteriora. Lo que caduca es su capacidad para ser usado en algún propósito.
- *Es acumulable*. El conocimiento se puede incrementar en sistemas de trabajo, dispositivos de almacenamiento y en la mente.

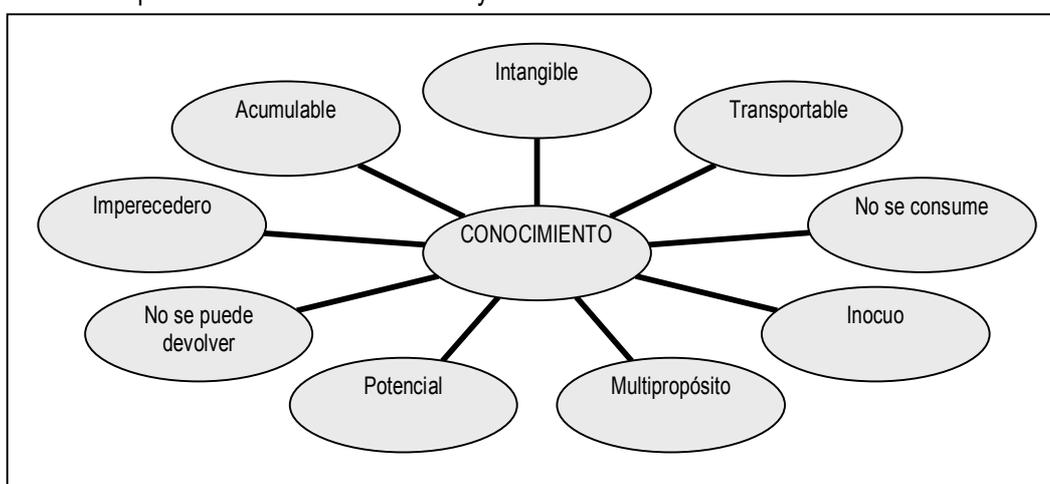


Figura 19: Características del Conocimiento en las RA-E. Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. Clases de conocimiento

De acuerdo a la característica del conocimiento de ser transportado, en la literatura un buen número de veces se ha determinado que el conocimiento se "mueve" en forma tácita y este tipo de transferencia es muy difícil de realizarse en ausencia de los contactos cara a cara entre los individuos interesados, por la sencilla razón de que hay elementos del conocimiento que no son siempre factibles de codificar y de transmitir por que algunas transferencias dependen, en la parte receptora, de determinadas condiciones geográficas, sociales, organizacionales, etc., y estas condiciones obligan a tener en mayor consideración el estado del conocimiento por que constituye un elemento crucial para su manejo y proceso y en este sentido se ha recopilado una lista de diferentes clases que han sido propuestas por diferentes autores al respecto, sobresaliendo la concepción bivalente de "tácito" y "explícito":

- Incorporado ([Dasgupta & David, 1992](#); [Callon, 1994](#))
- Tácito y explícito ([Nonaka & Takeuchi, 1995](#))
- Individual y colectivo ([Spender & Grant, 1996](#))

- Saber-como (Know-how), Saber-que (know-what), Saber-por que (know-why) ([Garud, 1997](#))
- Componente y Arquitectural ([Matusik & Hill, 1998](#))
- De alta y baja movilidad internacional ([Porter & Sölvell, 1999](#))
- Externo e interno ([Andreu & Sieber, 1999](#))
- Tácito y Codificado ([Sullivan, 2000: pp.228-229](#))

4.3.2.1. Clases de conocimiento en las RA-E

Para efectos de ésta investigación y con base en la literatura bajo el enfoque del conocimiento revisada hasta el momento se propone la siguiente clasificación de conocimientos en las RA-E:

- El *conocimiento tácito* es el que se encuentra en la mente de los individuos y por este motivo es de muy difícil transmisión si no existe un contexto de interpretación común (o paradigma) y un conjunto de competencias especiales entre el transmisor de este tipo de conocimiento y su receptor. La fuente básica de conocimiento tácito es la persona.
- El *conocimiento explícito* es el que se encuentra codificado en un lenguaje inteligible para un grupo de usuarios determinado. Este se reproduce y se transmite entre ellos en formas muy diversas a través de canales y medios de comunicación como documentos, manuales, instructivos, informes, etc., de tal forma que el conocimiento explícito por definición conlleva una codificación, un canal y a veces un medio de almacenamiento⁵². La fuente básica de conocimiento explícito es la documentación.
- El *conocimiento incorporado* es el que se encuentra en muchos artefactos y sistemas artificiales creados por el hombre, estos sistemas van desde máquinas hasta intangibles como el software, pasando por sistemas de trabajo, rutinas, tecnologías, técnicas, incluso seres vivos. La fuente básica de conocimiento incorporado son los artefactos creados por el hombre pero también la propia naturaleza.

4.3.2.2. Fuentes de conocimiento en las RA-E

Por su importancia, para esta investigación el primer concepto clave de la Gestión de Conocimiento en las RA-E, comienza con la consideración de que toda entidad como las universidades, las empresas, los centros de investigación e Innovación, *son sociedades organizacionales conformadas por recursos humanos dedicados a manejar procesos comunes de gestión de conocimientos* de acuerdo como lo define Barney ([1991](#))

El segundo concepto clave es, que las organizaciones cuentan con *fuentes de conocimientos*, internas y externas, producidos y reproducidos en un marco social de información y saber hacer (véase: [Kogut & Zanders, 1992](#))

⁵² Recuerdese que en secciones anteriores se explicó cómo la diferencia entre tipos de sociedades dependía de las posibilidades que tienen de comunicar y transmitir conocimiento a la propia generación y a las futuras, gracias a los medios de los que han dispuesto para acumular, clasificar y diseminar el conocimiento que han logrado durante su desarrollo, ya sea éste científico, tecnológico, técnico o de costumbres, los cuales todos juntos se transforman en una especie de herencia cultural que se transmite únicamente a través de dichos medios a las nuevas generaciones cuando no existe un interlocutor. El estudio de las formas de comunicar y transmitir el conocimiento es una disciplina que se le conoce como Organización del Conocimiento (véase *Journal of Knowledge Organization* y [sección 2.2.12.1](#))

De acuerdo con lo anterior y con las clases de conocimiento en las RA-E definidas en la sección 4.3.2.1., anterior, se pueden identificar tres *fuentes básicas de conocimiento*, según su clase de *tácito*, *explícito* e *incorporado*, pero también, fuentes mixtas, ya que el conocimiento no es algo acabado y pueden presenciarse etapas de transformación intermedia en dichas fuentes.⁵³

Así también, tomando como referencia una entidad cualquiera, se pueden clasificar dichas fuentes de conocimientos en *internas* y *externas* (esto está directamente relacionado con la clasificación de conocimiento que hacen [Andreu & Sieber, 1999](#)) Las internas se encuentran dentro del dominio de la entidad como sus procesos, rutinas, sistemas de trabajo, máquinas, personas, etc. Mientras que las externas son fuentes similares a las internas pero la entidad no tiene un control claro sobre estas fuentes y generalmente están en una dinámica de cambio en la que la entidad algunas veces puede hacer poco para encausarles.

4.3.3 La transformación del conocimiento

Las *clases de conocimiento* constituyen diferentes formas o "estados" que el conocimiento puede adquirir para ser *transferido* y más ampliamente *manejado* y en la literatura, como se ha señalado anteriormente en este capítulo, encontramos que el *conocimiento tácito* se identifica como una de las principales fuentes de ventaja competitiva de un territorio y de las organizaciones que lo poseen debido a que es muy difícil de transferir y de aplicar finalmente.

Respecto a esto último, se identifica en la literatura que el conocimiento tácito puede transferirse de diferentes formas en un territorio, como por ejemplo:

- a) En las relaciones personales ([Brusco, 1990.](#))
- b) En la creación de nuevas empresas ([Bramante & Senn, 1990.](#))
- c) Por medio de la movilidad de los recursos humanos entre empresas del territorio ([Tomlinson, 1999;](#) [Brenner, 2000.](#))
- d) En las interrelaciones entre proveedores y clientes ([Keeble & Wilkinson, 1999:298.](#))
- e) En colaboraciones formales e informales entre empresas de sectores particulares ([Ibidem.](#))
- f) En procesos de Spin-off desde empresas y/o instituciones de investigación ([Ibidem.](#)), etc.

Gracias a los ejemplos de transferencia de conocimiento tácito anteriormente mencionados, se puede decir que las demás clases de conocimiento puede ser también objeto de transferencias, las cuales estarán determinadas en gran parte por el factor geográfico, el social y el mismo territorio y toda su infraestructura y capitales invertidos que en suma constituyen un sistema de conocimiento tácito muy complejo, por lo que también *las fuentes de ventaja competitiva que este sistema aporta al territorio* como base para dinamizar los procesos de gestión de conocimiento entre sus entidades localizadas, serán muy difíciles de trasladar o de imitar a otro territorio. En este sentido, Porter & Sölvell ([1999: 447-448](#)) distinguen dos tipos de conocimiento, el que tiene alta movilidad y el que tienen baja movilidad. Éste último debido a su característica esencial de estar arraigado en el capital social localizado en un territorio, que a su vez determina o se ve determinado por circunstancias sociales, relaciones únicas y rutinas acumuladas.

⁵³ Tal y como se presentan estas fuentes no se ha encontrado algún antecedente en la literatura, por lo que se puede considerar una aportación inedita.

4.3.3.1. La transformación del conocimiento en las RA-E

De esta forma y de acuerdo con lo anterior, se puede decir que todo conocimiento tiene un grado de *tácito* o *explícito* dependiendo de su contexto y del canal de transmisión requerido para transportarlo con lo que adquiere cierto grado de *movilidad* debido entre otras cosas, a su situación o *incorporación* a sujetos, objetos, documentos, sistemas de trabajo y organización, etc., lo que a su vez se puede constituir en *individual* o *colectivo* y estar en formatos de “*saber como, saber que y saber por qué*”, lo que conforma, de una manera muy compleja, conocimiento de tipo *componente* y este a su vez en *arquitectural*, dando lugar al enfoque contextual que lo puede caracterizar como *interno* o *externo* a una determinada organización o grupo social.

De acuerdo con lo anterior, para efectos de este trabajo las transformaciones básicas de las clases de conocimiento que se identifican en las RA-E según las definiciones realizadas en la sección [4.3.2.1.](#) y [4.3.2.2.](#), son⁵⁴ (véase también tabla 8):

- *De tácito a tácito*, como cuando se observa y aprende con el ejemplo.
- *De tácito a explícito*, como cuando en un documento se explica un razonamiento.
- *De tácito a incorporado*, como cuando se hace una obra de arte, una maquina o cualquier artefacto.
- *De explícito a tácito*, como cuando se lee un libro y se comprende en el propio contexto la forma de aplicación determinados conceptos de interes.
- *De explícito a explícito*, como cuando se estudia un libro y se toman notas.
- *De explícito a incorporado*, como cuando a través de un manual y un conjunto de piezas se arma un artefacto prediseñado.
- *De incorporado a tácito*, como cuando se comprende el funcionamiento de una herramienta, maquina o artefacto a través del estudio de sus partes. Esto tambien es llamado ingeniería inversa.
- *De incorporado a explícito*, como cuando se hace una carta de proceso para fabricar artefactos previamente construidos y probados.
- *De incorporado a incorporado*, como cuando se construyen coches o computadoras con piezas de diferente procedencia.

Fuentes de conocimiento / TRANSFORMACIÓN	A tácito	A explícito	A incorporado
DE TÁCITO	Aprendizaje por el ejemplo	Documento	Creación de una Obra de arte o cualquier artefacto como producto de una idea
DE EXPLÍCITO	Leer	Apuntes	Armado de un artefacto por manual
DE INCORPORADO	Análisis del funcionamiento de partes de un artefacto	Carta de proceso de fabricación	Armado en serie

Tabla 8: Ejemplos de transformación del conocimiento por clase. Fuente: elaboración propia.

E igualmente para efectos de este trabajo, las anteriores transformaciones de orden general suceden como producto de una o varias de las siguientes actividades sensoriales e intelectuales⁵⁵ (véase también figura 20):

⁵⁴ Tal y como se presentan estas transformaciones no se ha encontrado algún antecedente en la literatura, por lo que se puede considerar una aportación inedita.

- La *obtención de conocimiento* se realiza a partir de fuentes internas o externas de conocimiento que ha sido previamente generado y acumulado en ellas; su objetivo como actividad es trasladar el conocimiento ya existente desde su fuente, ya sea esta tácita, explícita o incorporada, a una de destino de la misma o de diferente clase. Son actividades típicas de obtención la observación, lección, lectura, copia, búsqueda, recopilación, la vigilancia, la captura, las notas o apuntes y por antonomasia el aprendizaje, etc.
- La *combinación de conocimiento* resulta de agrupaciones, descripciones, generalizaciones, particularizaciones, sistematizaciones, estructuraciones, selecciones o analogías de objetos de estudio; su fin es relacionar una base de conocimiento de forma tal que tenga lógica y coherencia. Son actividades típicas de combinación el razonamiento lógico de tipo: inductivo, deductivo, lateral, constructivo, destructivo, relacional, sistémico, reduccionista, generalista, analítico, síntesis, crítico, etc.
- La *generación de conocimiento*, se puede decir que es la conclusión de la combinación de conocimiento, no obstante es una de las actividades más difíciles de caracterizar por que implica demostrar que el nuevo conocimiento creado *no tiene precedente en alguna fuente de conocimiento que tenga acceso el individuo u organización que lo genera* y por ello la generación requiere de un método de verificación de la novedad del conocimiento. Su objetivo es crear conocimiento a partir de las fuentes pre-existentes. Son actividades típicas de generación el descubrimiento, la experimentación, la investigación, la mejora incremental y radical y por antonomasia la ciencia.
- La *acumulación de conocimiento*, es una actividad con el fin de mantener a resguardo para su posterior recuperación el conocimiento generado, aplicado, obtenido o combinado a través de algún soporte o medio. Actividades típicas de acumulación es la biblioteconomía, la archivonomía, la memoria, la documentación, la reseña, la historia, la bitacora, etc.
- Y la *aplicación de conocimiento* es una forma más de generación de conocimiento con la condicionante de que el conocimiento generado debe tener como fin la resolución de algún problema. Son actividades típicas de aplicación las enunciadas para la generación a parte de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, mejor conocida por sus siglas como I+D.



Figura 20: Modos de transformación del conocimiento. Fuente, elaboración propia.

⁵⁵ Tal y como se presenta esta definición y las cuatro siguientes, no se ha encontrado algún antecedente en la literatura, por lo que se puede considerar una aportación inedita.

4.3.4. Procesos de gestión de conocimiento

A través de diversos estudios algunos autores han hecho sus aportaciones sobre lo que consideran fases de la gestión de conocimiento (véase Tabla 8), así Según Grant (2000: p. 47), la gestión del conocimiento vista como un proceso se integra por las fases necesarias para su generación y aplicación. La fase de generación incluye la adquisición externa de conocimiento y la creación interna del mismo y la de aplicación se basa en la identificación, medición, almacenamiento y transferencia de dicho conocimiento.

Wiig (1997) menciona como procesos de gestión de conocimiento dentro de la empresa a la generación, la codificación, la transferencia y la utilización.

Por su parte, Davenport & Prusak (1998) consideran la generación, la codificación, la coordinación y la transferencia del conocimiento como las etapas principales de este proceso. Finalmente, Wensley & Verwijk-O' Sullivan (2000: p.115) consideran que las etapas de la gestión del conocimiento son: la generación, la codificación, el refinamiento y la transmisión del conocimiento.

Grant (1996, 2000)	Wiig (1997)	Davenport & Prusak (1998)	Wensley & Verwijk-O' SULLIVAN (2000)
Generación (Adquisición externa, creación interna) Aplicación (Identificación, medición, almacenamiento y transferencia)	Generación Codificación Transferencia Utilización	Generación Codificación Coordinación Transferencia	Generación Codificación Refinamiento Transmisión

Tabla 9: Procesos de Gestión de Conocimientos según varios autores. Fuente: elaboración propia.

La influencia en los trabajos anteriores de Nonaka (1994) y Takeuchi (Nonaka & Takeuchi, 1991; 1995) es evidente, al intentar respetar la llamada dimensión epistemológica⁵⁶ del conocimiento, impulsada por Polanyi (1967) estos autores desarrollan un elaborado modelo de gestión de conocimiento organizacional basado en su experiencia consultora, que de alguna manera permea en los trabajos posteriores a sus investigaciones.

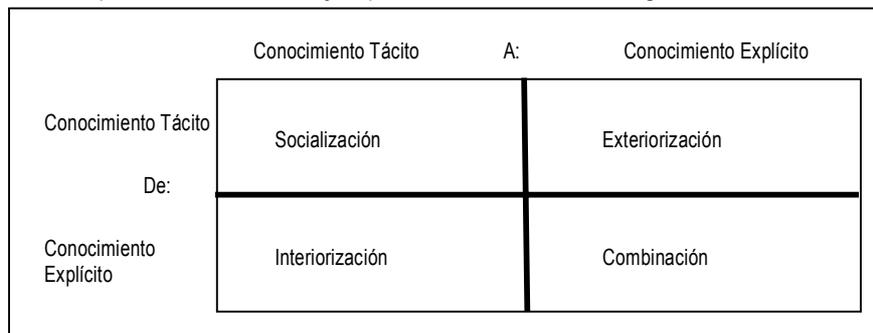


Figura 21: Modos de Creación de Conocimiento. Basado en: Nonaka (1994: p.19)

El modelo SECI (Socialización, Exteriorización, Combinación, Interiorización) supone la consideración de todas las posibles combinaciones de creación de conocimiento que pueden tener lugar en una empresa, que según Nonaka (1994: p.18) serían cuatro de acuerdo a la distinción entre dos tipos básicos de conocimiento: el tácito y el explícito. (Véase figura 21.)

⁵⁶ Según el manejo en su obra del término *epistemología del conocimiento*, se puede decir que se refieren directamente a la *teoría del conocimiento* y no a la *epistemología anglosajona*. (véase sección 4.3.1. Antecedentes del estudio del conocimiento, de este trabajo)

Al respecto varios autores argumentan que el conocimiento tácito es un tipo de conocimiento difícil de transferir en ausencia de contactos cara a cara y debido a esta razón se constituye fácilmente en la principal fuente de ventaja competitiva local y regional para las empresas e incluso territorios (véase también a [Storper, 1992](#), [Foss, 1996: p.13](#); [Maskell & Malberg, 1999](#); entre otros.) En cuanto al conocimiento explícito, este es un tipo de conocimiento articulado con relativa facilidad de comprensión y difusión.

Así mismo, los autores del modelo SECI, tratando de cubrir la parte ontológica del proceso de aprendizaje, mencionan distintos niveles del conocimiento distinguiendo entre: conocimiento individual, grupal, organizativo e inter-organizativo e indican que el flujo de conocimiento que se produce de unos niveles a otros se conduce mediante un proceso de "amplificación organizativa" que junto a los cuatro procesos epistemológicos básicos del SECI forman la "espiral del conocimiento" que debe desarrollar toda empresa creadora de conocimiento (Véase figura 22)

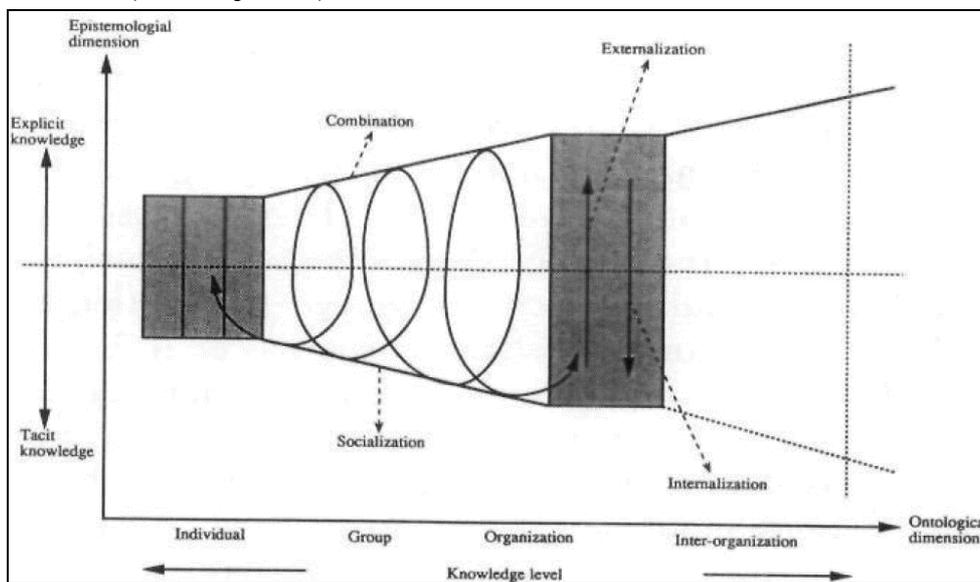


Figura 22: Espiral de creación de conocimiento organizacional. Fuente: Nonaka [\(1994: p.20\)](#)

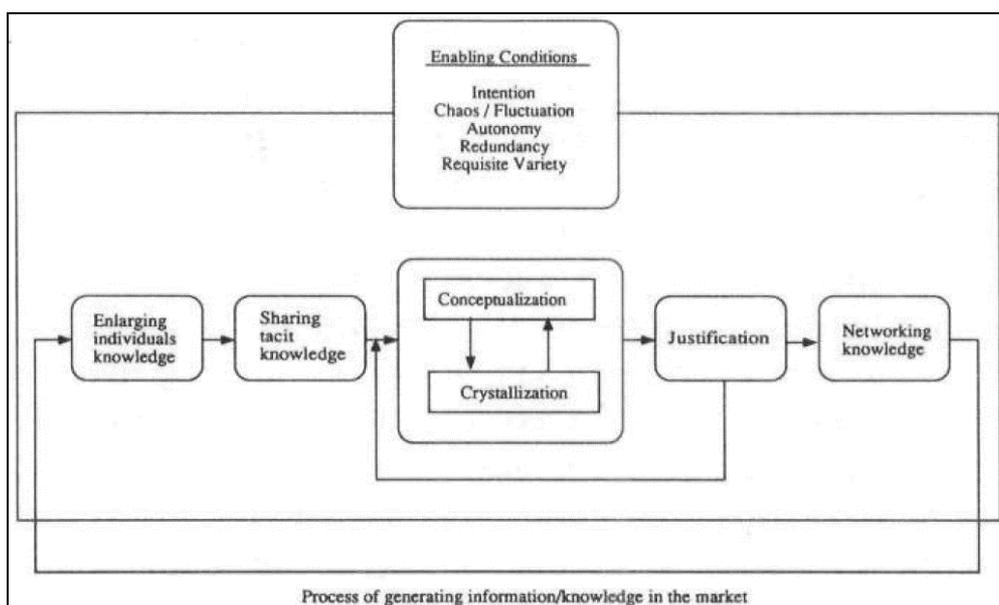


Figura 23: Proceso de creación de conocimiento organizacional. Fuente: Nonaka (1994: p.27)

La forma en que Nonaka relaciona los modos de conocimiento con el modelo de espiral (véase figura 21 y 22 respectivamente, [Nonaka, 1994: p.21](#)) con el proceso organizacional de creación de conocimiento es la siguiente:

Según el autor, este proceso inicia en el propio individuo, constituyéndose en el motor de dicho proceso que se desarrolla en las siguientes etapas (véase figura 23):

- **Ampliación del conocimiento del individuo.** En principio, los individuos acumulan conocimiento tácito con la propia experiencia directa. La interacción entre el conocimiento adquirido por la experiencia y la racionalidad permite a individuos construir sus propias perspectivas en el mundo. El conocimiento individual aumenta con esta interacción y se cristaliza en una perspectiva individual original y única. Estas perspectivas originales se basan en sistemas individuales de creencias y de valores y serán una fuente de interpretaciones variadas de la experiencia compartida con otros individuos en etapas siguientes de conceptualización. De esta forma, la calidad de ese conocimiento tácito es influenciada por dos factores importantes:
 - **La variedad de la experiencia.** Un factor es “la variedad” de la experiencia del individuo. Si esta experiencia se limita a las funciones generales, la cantidad de conocimiento tácito obtenida de tareas monótonas y repetitivas tenderá a disminuir en un cierto plazo. Las tareas rutinarias atenúan el pensamiento creativo y la formación de nuevo conocimiento. Sin embargo, el aumento de la variedad de la experiencia no es suficiente por sí misma para elevar la calidad del conocimiento tácito. Si el individuo encuentra varias experiencias pero estas no tienen relación alguna, habrá muy pocas oportunidades de que puedan ser integradas para crear una nueva perspectiva. Lo que importa es la experiencia de “alta calidad” que puede implicar la redefinición completa de la naturaleza de un “trabajo” o una forma nueva de hacer “las cosas”.
 - **El conocimiento de la experiencia.** Reflexionar a diferentes niveles sobre el alcance de la experiencia puede ayudar a dar interpretaciones más versátiles al crear nuevo conocimiento. En este punto Nonaka ([1994](#)) distingue algunas diferencias del método occidental del asiático.
- **Compartición de conocimiento tácito.** (véase figura 23) Hasta este punto, los factores mencionados siguen siendo personales, a menos que se articulen y se amplifiquen con la interacción social. Una manera de poner en ejecución el proceso organizacional de creación de conocimiento es crear un “área” o un “equipo auto-organizado” en el que sus miembros colaboren para crear un nuevo concepto. El intercambio y el desarrollo de información dentro de estas comunidades de desarrollo facilita la creación de conocimiento y posteriormente, permite añadir el aprendizaje y la innovación a las dimensiones rutinarias del trabajo cotidiano. El equipo auto-organizado acciona la creación de conocimiento organizacional con dos procesos. Primero, los facilitadores construyen un edificio de confianza mutua entre los miembros y aceleran la creación de una perspectiva implícita compartida por los miembros como conocimiento tácito. El factor dominante para este proceso está en compartir la experiencia entre miembros. En segundo lugar, la perspectiva implícita compartida se conceptualiza con diálogo continuo entre miembros. Se observa este diálogo creativo solamente cuando la redundancia de la información

existe dentro del equipo. Los dos procesos aparecen simultáneamente o alternativamente en el proceso real de creación de conocimiento dentro de un equipo. En este punto, la gestión de los ritmos de interacción entre miembros del equipo, desempeña un papel crítico en la aceleración del proceso de creación de conocimiento. Dentro del equipo, primero se generan ritmos de diversa velocidad y después se amplifican hasta cierto nivel y punto en el tiempo, en seguida se debe dar el ímpetu necesario al equipo para que converja en un concepto. Por lo tanto, la principal preocupación del líder del equipo es cómo balancear el ritmo de la divergencia y la convergencia de diálogos para compartir la experiencia de sus miembros.

- **Conceptualización.** (véase figura 23) Una vez que ha formado una mutua confianza y una perspectiva común implícita con experiencia compartida, el equipo necesita articular la perspectiva con diálogos continuos para construir conceptos en cooperación con otros. El modo dominante aquí es la conversión del conocimiento tácito a explícito mediante la externalización. En este proceso las hipótesis personales tienen oportunidad de ser probadas al socializarse con la experiencia de otros y los participantes en el diálogo pueden engancharse así al co-desarrollo mutuo de ideas. Para estos propósitos, la dialéctica es una buena manera de levantar la calidad del diálogo. La dialéctica permite articular y desarrollar teorías y creencias personales. Con el uso de la contradicción y la paradoja, la dialéctica puede servir para estimular el pensamiento creativo en la organización. El proceso de crear una nueva perspectiva con la interacción interpersonal es asistido por la existencia de un grado de información redundante. La solución de nuevos problemas se hace posible cuando sus miembros comparten información, que se convierte en redundante y esta les permite entrar en el área de otra persona para dar consejo. No obstante, la redundancia de información puede servir también para regular la creación de nuevas perspectivas a través de técnicas de deducción, inducción y abducción. La abducción tiene una importancia particular en el proceso de la conceptualización, ya que mientras que la deducción y la inducción son procesos de razonamiento orientados verticalmente, la abducción se centra en el uso de metáforas. La deducción y la inducción se utilizan generalmente cuando un pensamiento o una idea implica la revisión de un concepto preexistente o el asignar un nuevo significado a un concepto. Cuando no hay expresión adecuada de una idea es necesario utilizar métodos abductivos para explicar y crear totalmente nuevos conceptos.
- **Cristalización.** (véase figura 23) El conocimiento creado en un campo interactivo por miembros de un equipo auto-organizado tiene que ser cristalizado en una “forma concreta”, como por ejemplo, en un producto o en un sistema. El modo central de la conversión del conocimiento en esta etapa es la internalización. El proceso de la cristalización es un proceso social que ocurre en un nivel colectivo. En una organización con redundancia de información, la iniciativa para la acción se puede tomar por los expertos que tienen más información y conocimiento. Lo anterior, conduce generalmente al refinamiento del concepto, sin embargo, a veces el concepto se abandona y/o se reconstruye para poder cristalizarlo. Este proceso es sinérgico y sucede entre varias funciones y departamentos de la organización para probar el concepto o conocimiento creado. Esta sinergia alcanza su máxima eficacia cuando la redundancia de la información crea el entorno para que ocurran los procesos críticos de la conversión del conocimiento. En este estado, todas las partes de un sistema llevan el mismo grado de importancia y el impacto de cada

parte sobre el sistema es determinado por la importancia de la información que contiene cada contexto especificado del concepto a cristalizar.

- **Justificación y la calidad del conocimiento.** (véase figura 23) Mientras que la creación de conocimiento organizacional es un proceso continuo y sin final, una organización necesita converger en un cierto punto temporal en este proceso para acelerar la compartición del conocimiento creado para la creación adicional de conocimiento. La justificación es el proceso donde converge la investigación final y que determina el grado en que el conocimiento creado dentro de la organización es auténtico y amerita ser usado por la organización y la sociedad. En este sentido, la justificación determina la “calidad” del conocimiento creado e implica criterios o “estándares” para juzgar su veracidad. Los estímulos para iniciar la convergencia de conocimiento pueden ser múltiples y cualitativos. En las organizaciones de negocios, los estándares incluyen generalmente coste, margen de beneficio, retorno de la inversión y el grado con el cual un producto puede contribuir al desarrollo de la firma. Hay también las premisas de valor que superan consideraciones afectivas o pragmáticas. Éstas pueden ser opiniones tales como, el grado con el cual el conocimiento creado es constante con la visión y las opiniones de la organización referente a la aventura, romanticismo y/o estética.
- **Red de Conocimiento.** (véase figura 23) La construcción de nuevos conceptos, descrita arriba, representa una aparición visible de una red de conocimiento en una organización. Durante esta etapa de creación de conocimiento organizacional, se cristalizan conceptos y se justifican para integrarlos en la base de conocimiento de la organización, que abarca la red entera de conocimiento organizacional. Con ello, la base de conocimiento organizacional se reorganiza, con un proceso mutuo que induce la interacción entre la visión de la organización establecida y el concepto creado recientemente. Dicho de forma abductiva, en el cerebro, la influencia de una neurona en otra depende de un sistema complejo de factores como la proximidad física, la disponibilidad de caminos, la intensidad de la señal electroquímica y de si la neurona objeto es inhibida por otras neuronas. En forma semejante, en las organizaciones sociales la influencia de un comportamiento en otro depende de un sistema complejo de factores como los referidos, sobre todo el acceso físico, las líneas de comunicación, la energía y la competición de otros comportamientos. En un nivel abstracto, las políticas de la organización social y de la fisiología del cerebro comparten mucho en común para crear patrones de comportamiento basado en las ideas creadas, justificadas y socializadas. Los comportamientos de una organización transportan ideas y estas, como la electricidad de las neuronas en el cerebro, pueden accionar otros comportamientos y formar un rastro de su activación, mientras que los individuos obran recíprocamente y accionan patrones de comportamiento en otros. Debe observarse que el proceso de creación de conocimiento organizacional es un proceso interminable, circular y que no se confina a la organización sino que incluye muchas interfaces con el ambiente. Al mismo tiempo, el ambiente es una fuente continua del estímulo para la creación de nuevo conocimiento dentro de la organización.
- **Proceso de generación de información/conocimiento en el mercado.** (véase figura 23) La función esencial de la competencia en el mercado es descubrir y movilizar conocimiento implícito, desarrollado en el mismo contexto de los participantes del mercado. En el caso de organizaciones de negocios, un aspecto de la relación entre la creación del conocimiento y su ambiente es ilustrado por las reacciones de los clientes al producto propio, el de los competidores y el de los

proveedores. Por ejemplo, muchas dimensiones de las necesidades del cliente toman la forma de conocimiento tácito, que un cliente individual u otros participantes del mercado no puede articular por sí mismos. El producto trabaja como apuntador para articular el conocimiento tácito. Los clientes y otros participantes del mercado dan el significado al producto por sus acciones particulares de compra, de adaptación, de uso, o de no compra. Esta movilización de conocimiento tácito de clientes y del mercado será reflejada a la organización y un nuevo proceso de creación de conocimiento organizacional se inicia otra vez.

El proceso total de creación de conocimiento organizacional se resume en la figura 23, aún cuando la figura se ilustra como modelo secuencial, Nonaka (1994) afirma que el proceso real progresa formando lazos de varias capas. Las etapas respectivas pueden ocurrir simultáneamente o saltándose a veces hacia adelante o hacia atrás.

Al respecto, cabe mencionar que los autores anteriores desarrollaron con ejemplos y estudios de casos sus propuestas de procesos de Gestión de Conocimiento y estos, sin embargo, no han sido comprobados con algún modelo de análisis para evidenciar con datos empíricos que dichos procesos estén sucediendo o más aún, que sean los más idóneos.

4.3.4.1. Procesos de gestión de conocimiento en las RA-E

En secciones anteriores, se ha documentado ampliamente la importancia que tiene la Gestión de Conocimiento a diferentes niveles y entidades. También, se ha caracterizado el estado del arte que presenta la literatura especializada.

No obstante, cabe recordar que en dicha literatura persiste el problema de que no se cuenta aún con *constructos* teóricos que permitan analizar el impacto que tiene el conocimiento académico en las Relaciones Académico-Empresariales.

Para ello, la estrategia ejecutada hasta ahora ha seguido un método mixto de investigación, en el que primero se aborda el problema con una revisión de la literatura respecto al origen de las mismas relaciones académico-empresariales (Capítulo II), posteriormente se pasa a un método inductivo-deductivo con contrastes cualitativos de casos para validar algunos *constructos* teóricos con la realidad de fenómenos que se dan lugar en la gestión de conocimientos en las RA-E (Capítulo III), y posteriormente este contraste permitió construir y redefinir algunos conceptos clave (Capítulo IV), que son necesarios para sustentar el modelo de análisis que se propone a continuación.

De acuerdo con lo anterior, el eje teórico bajo el cual se desarrolla el siguiente modelo de análisis aplicado a las RA-E asume que el conocimiento adquiere estados según el medio o elemento en el que se encuentre (véase [sección 4.3.2.1.](#) y [apartado 4.3.3.](#) de éste capítulo) ya sea *tácito*, *explícito* e *incorporado*. (Véase [Polanyi, 1967](#); [Nonaka, 1994](#); [Nonaka & Takeuchi, 1991, 1995](#); [Nonaka, et al., 2000](#); [Callon, 1994](#)).

Así mismo, para *transformar el conocimiento* de un estado otro se requieren de ciertas actividades sensoriales e intelectuales como: la *obtención*, *combinación*, *generación*, *aplicación* y *acumulación* (véase [sección 4.3.3.1.](#), y *a* y *b*, en la figura 24.) los procesos intelectuales operan sobre las fuentes de conocimiento internas y externas a las que tienen acceso los recursos humanos de una organización, transformando el conocimiento de externo a interno. No obstante, también se observan retroalimentaciones de dichas fuentes y entre actividades intelectuales (Véase *b*, en la figura 24.) Sin embargo, es también probable que se presenten algunas "*perdidas de conocimiento*" cuando alguna fuente deja de existir para una entidad determinada.

Por otra parte y previo a la etapa de difusión, los conocimientos obtenidos, combinados, generados, aplicados o acumulados tienen básicamente 3 caminos (véase *c*, en figura 24).

En un contexto económico los conocimientos pueden ser 1) *apropiados*, a través de patentes y otros mecanismos de protección comercial o industrial y protegidos o no, los conocimientos pueden ser 2) *explotados comercialmente*. Cabe mencionar que apropiados o no apropiados y explotados o no explotados, los conocimientos pueden pasar a una etapa de socialización con o sin una búsqueda de beneficios económicos, es decir 3) una *difusión*. (Véase *d*, en la figura 24.) De esta manera, los procesos y actividades antes descritas agregan valor social o económico al conocimiento y su apropiación y escasez una ventaja competitiva para quien se apropia de este, pero también una desventaja para quien no lo posee.

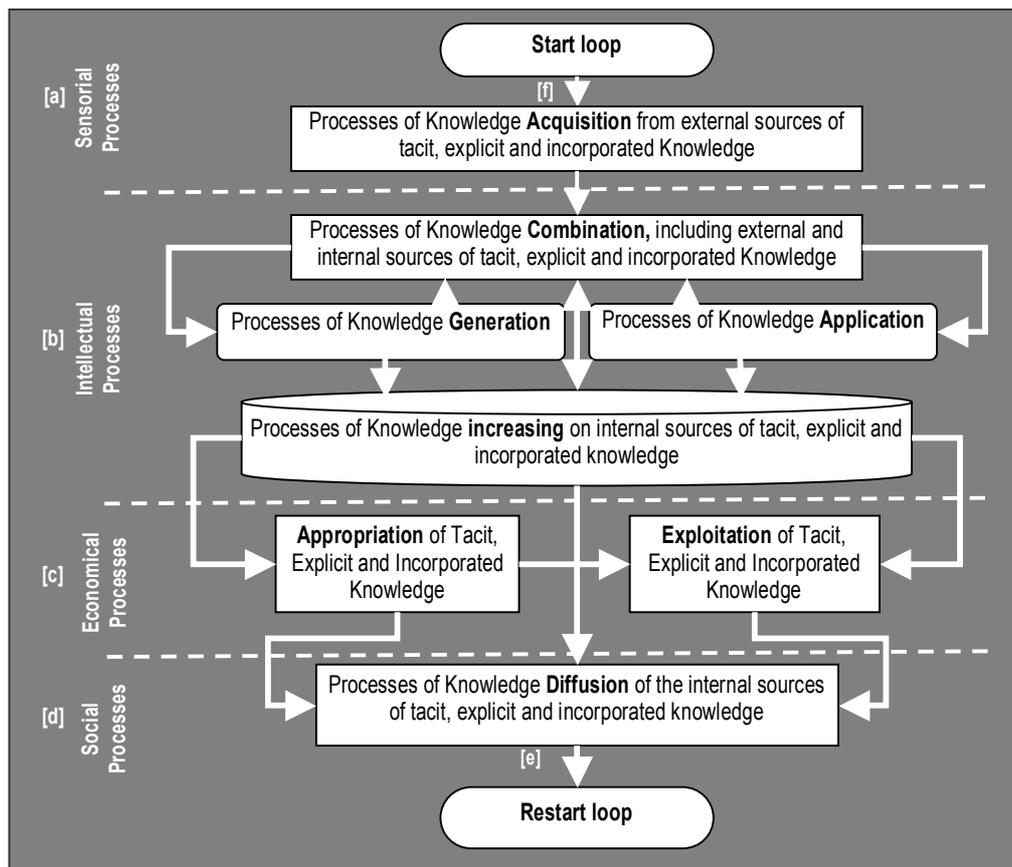


Figura 24: Modelo DGAD para el análisis de la Gestión de Conocimiento. Fuente: Fuentes et al. (2006)

De esta forma, la difusión de las fuentes de conocimiento internas (Véase *b*, en la figura 24.) retroalimenta las fuentes de conocimiento externas (Véase *d*, en la figura 24.), activando así un bucle de Procesos de Gestión de conocimientos entre la entidad y su entorno (Véase *e* y *f*, en la figura 24.) que a su vez impulsa nuevamente los procesos de obtención de conocimientos externos (Véase *f*, en la figura 24.)

4.3.5. Definición de Gestión del Conocimiento

El concepto de gestión del conocimiento no tiene definición única, sino que ha sido explicado de diversas formas:

- La gestión del conocimiento es el área dedicada a la dirección de las tácticas y estrategias requeridas para la administración de los recursos intangibles humanos en una organización (Brooking, 1996).

- La gestión del conocimiento tiene perspectivas tácticas y operativas, es más detallado que la gestión del capital intelectual y se centra en la forma de dar a conocer y administrar las actividades relacionadas con el conocimiento como su creación, captura, transformación y uso. Su función es planificar, implementar y controlar todas las actividades relacionadas con el conocimiento y los programas requeridos para la administración efectiva del capital intelectual ([Wiig, 1997](#)).
- La gestión del conocimiento es el proceso que continuamente asegura el desarrollo y la aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes de una empresa con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas ([Andreu & Sieber 1999](#)).
- La gestión del conocimiento es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con sus actividades y su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales ([Bueno, 1999](#)).

4.3.5.1. Definición de Gestión de Conocimiento en las RA-E

En lo que respecta a este trabajo, y de acuerdo a la revisión teórica previa la Gestión de conocimiento en las RA-E es:

Un proceso abierto con múltiples interfases de retroalimentación que busca por una parte generar nuevo conocimiento con base en el ya sistematizado y validarlo para que pueda ser integrado a la base de conocimiento-académico para su difusión a través de diversos canales y medios y también con diversos objetivos. Y por otra parte, pretende que esa generación desemboque en aplicaciones que solucionen diferentes problemáticas científicas, productivas y cotidianas. En este sentido, la plataforma para lograr estos dos grandes objetivos se constituye por la realización de actividades sensoriales e intelectuales de obtención, combinación, generación, acumulación y aplicación, por actividades económicas de apropiación y explotación y por actividades sociales de difusión de conocimiento.

De acuerdo con lo anterior, aunque el enfoque basado en el conocimiento no es de nueva aplicación en el estudio de las RA-E, lo que si es nuevo es la caracterización y sistematización de estos tres grandes grupos de actividades sensoriales, intelectuales, económicas y sociales en un proceso de gestión de conocimiento, con lo que se desarrolla un nuevo enfoque para analizar el impacto del conocimiento académico, por medio de dicho proceso teórico y el cual se comprobará empíricamente más adelante.

4.3.6. La Gestión de conocimiento como política pública

Con el análisis de la función e importancia de la gestión del conocimiento en las teorías revisadas es fácil comprender como esta se ha convertido en pieza fundamental de trabajo a diferentes niveles y entornos, como por ejemplo:

- A nivel *macro*, permite a Gobiernos diseñar y articular política en forma oportuna para apoyar, acelerar y potenciar el desarrollo productivo y económico de un territorio;
- A nivel *meso*, permite detectar sectorialmente tendencias para aprovecharlas en el diseño oportuno de planes y programas estratégicos y tácticos de crecimiento;
- A nivel *micro*, permite a los empresarios adelantarse a los cambios para diseñar nuevos productos y servicios y reorganizarse oportunamente hacia secciones de la cadena productiva con mayores márgenes de utilidad.

- Y al sector académico le permite afrontar los retos de formación de recursos humanos que provee la información que genera la investigación sectorial productiva.

En este sentido, para que el conocimiento pueda ser una fuente de ventaja competitiva sostenible algunos autores mencionan que debe fundamentarse en las dos propiedades siguientes:

- Que esté basado en la experiencia acumulada más que en la tarea, lo que implica que contenga una gran cantidad de conocimiento tácito, que hace difícil transferirlo de una empresa a otra e imitarlo por sus competidores.
- Que no radique únicamente en los individuos, sino en la forma en que estos individuos interactúan entre sí.⁵⁷

Bajo esta perspectiva, la gestión organizacional del conocimiento se observa como resultado de acumulaciones personales que derivan en beneficios organizacionales y por ello el factor humano es crucial en el análisis. En este sentido, siguiendo un poco la filosofía de estudio de la escuela japonesa, de esto surge la importancia de que todos los procesos de acumulación que se realizan como parte del trabajo diario deben ser analizados para evaluar su sincronía con los objetivos organizacionales.

4.3.7. La Gestión de conocimiento como factor de bienestar social en las RA-E

Paralelamente y no menos importante, se debe resaltar que dentro de los procesos de gestión de conocimiento se encuentran inmersos también los procesos de formación de investigadores y de preparación de profesionales para el sector productivo.

Dichos procesos de formación guardan, a su vez, una estrecha relación con el nivel de desarrollo de la investigación científica y tecnológica y con la capacidad de innovación en servicios y productos que un territorio desarrolla a través de sus empresas e instituciones. Por esta razón, la calidad de una y otros tiene una fuerte dependencia de la calidad de los investigadores que los forman, de la infraestructura disponible donde se desarrollan y de la demanda local de servicios científico-tecnológicos que un territorio pueda generar ([Santelices, 1997](#)), para que se logre arraigar al territorio con oportunidades laborales atractivas a todo ese talento humano que se forma.

Así mismo, al comparar diferentes territorios y naciones lo que se deduce son algunos grados o niveles de madurez social, política, académica y empresarial para organizarse localmente y afrontar la competencia comercial global en lo local (véase por ejemplo a [Lundvall, et al., 2002](#)).

De acuerdo con lo anterior, el tiempo que tarde un territorio en articular esfuerzos para acercar sus sectores productivos a la academia (y viceversa) será, la brecha científica, tecnológica, económica y social que este territorio tenga que afrontar para lograr el tan anhelado estatus de “territorio en crecimiento”, exponencialmente hablando,.

Bajo dicho contexto, en el discurso de varios foros y organismos internacionales se reconoce que el desarrollo económico se organiza bajo un proceso muy complejo y dinámico de transformación social que debe ser integral. Esto implica, potenciar las

⁵⁷ Según Knudsen ([1995: p.207](#)), esto es lo que Coleman ([1988](#)), ha descrito como “capital social”, siendo este el resultado del trabajo en equipo en el que sus miembros poseen diferentes recursos de la organización; y Prescott & Visscher ([1980](#)) como “capital organizativo”, constituido por la experiencia basada en las normas de coordinación y colaboración como la cultura organizativa.

acciones de los actores económicos a través del aumento de las capacidades de su sociedad. (Véase el coeficiente de GINI que analiza en lo macroeconómico las consecuencias de esta situación en: [PNDU, 2005: 61-62](#) y el análisis de la falta de capacidad más allá de las normas en: [PNDU, 2005: 163-166](#)).

De esta forma, las capacidades académicas instaladas en una región como principales repositorios de conocimiento se consideran como una de las palancas más importantes para activar el desarrollo. Pero no como el único punto de apoyo, sino como uno de los sectores que enlazado estratégicamente con otros, como por ejemplo el sector empresarial, pueden en conjunto ser capaces de apalancarlo inicialmente y sostenerlo en el futuro.

Dicha consideración está basada en el hecho de que el sector académico, al contar con una alta sistematización de conocimientos, posee la capacidad necesaria para ofertar al sector empresarial servicios profesionales para mejorar sus productos, servicios y técnicas de trabajo. Esto, debido a que éste sector se encuentra obligado a mejorarlos por la presión que ejercen los nuevos escenarios de competencia local, regional y mundial que configura la apertura de los mercados nacionales y a cambio de estas mejoras, el sector empresarial igualmente tiene la capacidad de proporcionar los medios económicos y materiales necesarios para facilitar las tareas académicas.

No obstante, cuando el sector empresarial no puede o no cree obligatoria la aportación de los medios económicos y materiales necesarios para facilitar las tareas académicas necesarias para impulsar el desarrollo competitivo regional, existe un tercer actor que es el Estado, que tiene la capacidad de incidir en las relaciones académico-empresariales imperfectas a través de incentivos que transformen esta situación para dinamizarla (véase por ejemplo a Sábato & Botana ([1968](#)), y en una visión más actualizada a Leydesdorff & Meyer, ([2006](#)).

De esta forma, una vez más se puede comprobar que las relaciones académico-empresariales (RA-E) se constituyen en un fenómeno transversal a la sociedad debido a su incidencia en varios campos como: la productividad empresarial, la competitividad regional, el desarrollo social, el crecimiento económico, el empleo, el capital intelectual, el capital social entre otros importantes fenómenos (véase por ejemplo [Chakrabarti & Santoro, 2004](#))

Los fenómenos mencionados anteriormente, se visualizan como procesos con objetivos y dinámicas particulares que aparentemente demandan políticas de desarrollo, incentivos y financiamientos diferenciados y apropiados a las circunstancias de cada uno de ellos. No obstante, es necesario reconocer que existen obvias relaciones sinérgicas entre estos procesos por lo que es conveniente y necesario estimular éstas interacciones para potenciar sus actividades y resultados de difusión de conocimientos.

Para ello, se requiere de una articulación eficiente entre las políticas, incentivos y financiamientos diferenciados, así como de un claro conocimiento de sus efectos y resultados a futuro, para determinar el grado de articulación necesario que potencie y estimule el bienestar social.

4.4. Discusión y conclusiones del capítulo

Martin & López ([2004](#)) señalan respecto al modelo SECI, que sus autores no especificaron cómo se produce la espiral de amplificación organizativa de conocimiento, y explican que por su propia definición, parecería más acertado calificar de ciclo o bucle de creación de conocimiento, ya que se retroalimenta a sí mismo, lo que no le permite crecer de manera espiroidal a no ser que se considere la dimensión ontológica del conocimiento. Por lo que concluyen que el modelo SECI, no resuelve el aspecto ontológico del proceso de aprendizaje.

Respecto a esta crítica, se intentó hacer la operacionalización lógica del modelo de acuerdo a los señalamientos de Martín & López, y siguiendo las indicaciones textuales de la sección: “Cuatro modos de Conversión de Conocimiento” del artículo de Nonaka ([1994: p.18](#)), resulta la figura 25:

“The assumption that knowledge is created through conversion between tacit and explicit knowledge allows us to postulate four different “modes” of knowledge conversion: (1) from tacit knowledge to tacit knowledge, (2) from explicit knowledge to explicit knowledge, (3) from tacit knowledge to explicit knowledge, and (4) from explicit knowledge to tacit knowledge.”

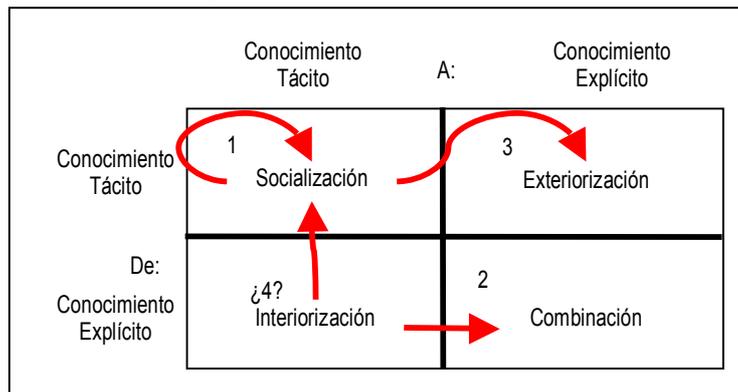


Figura 25: Rutas para la Creación de Conocimiento. Basado en Nonaka ([1994](#))

En dos trabajos posteriores (véase a: [Nonaka & Konno, 1998](#); [Nonaka, et al., 2000](#)), se argumenta como se realiza el proceso SECI, no obstante en cuanto al “caso” (3) y (4) de creación de conocimiento aún no quedan muy claros estos supuestos (Véase figura 26 y 27.):

Las figuras 26 y 27 comienzan con el término *socialización* que enfatiza que el conocimiento tácito se intercambia gracias a la proximidad física empleando el ‘ba’ o lugar donde se pueden producir interacciones cara a cara entre miembros de la organización a través de actividades conjuntas ([Nonaka & Konno, 1998: p.42](#) Véase figura 26 y 27). Este nuevo concepto que introduce el equipo de Nonaka, poco a poco se aleja de la idea de que el conocimiento se transmite por instrucciones verbales o escritas y se enfoca en el conocimiento adquirido por la *experiencia pura*, que describe Nishita ([1970](#); [1990](#))

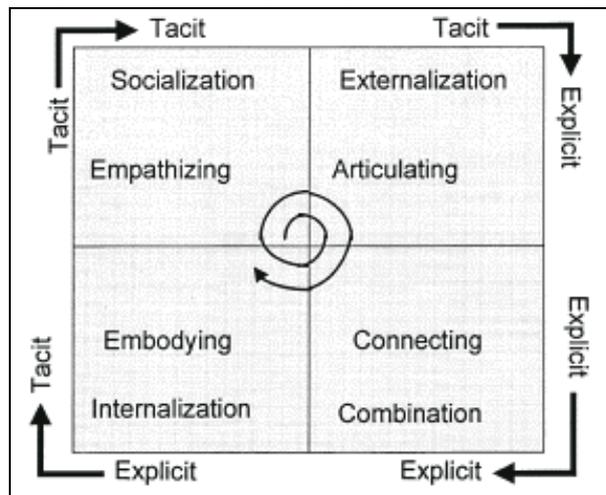


Figura 26: El proceso SECI. Tomado de Nonaka, et al. ([2000](#))

El término *externalización* requiere de la expresión de conocimiento tácito en formas comprensibles y entendibles por otros (Nonaka & Konno, 1998: p.43. Véase figura 26 y 27), es decir transformar el conocimiento tácito en explícito. En la fase de *combinación* el conocimiento explícito se convierte en uno más complejo reuniendo varios conocimientos explícitos en forma coherente.

Una vez integrado se distribuye entre los miembros de la organización a través de planos, informes, datos de mercado, etc. (Véase figura 26 y 27). Finalmente la *internalización*, consiste en crear nuevo conocimiento tácito individual a partir de la conversión de conocimiento explícito organizacional (Véase figura 26 y 27). Lo anterior requiere de identificar por cuenta propia, qué conocimiento es relevante para cada uno, del conjunto de conocimientos explícitos organizacionales, a través de aprendizaje por acción, formaciones y ejercicios, para acceder al mundo del conocimiento grupal y de toda la organización.

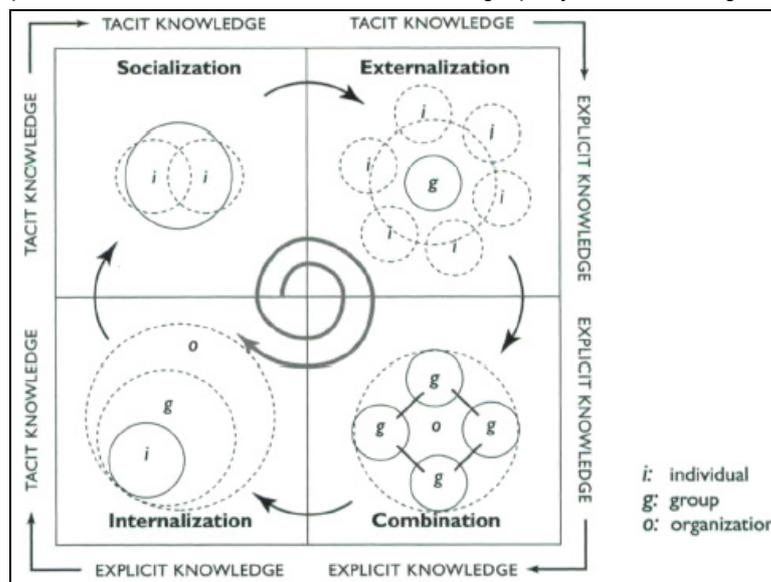


Figura 27: *Spiral Evolution of Knowledge Conversion and Self-transcending Process. Tomado de Nonaka & Konno (1998)*

Al parecer, la aportación más importante de Nonaka y uno de sus discípulos, es el concepto de 'Ba' (Nonaka & Konno, 1998: p.40). Así se explica que para que un conocimiento se pueda generar hace falta un espacio compartido o 'ba' que sirva de plataforma. De tal forma que el 'ba' recoge el conocimiento aplicado de un área y lo integra. (Véase figura 28.)

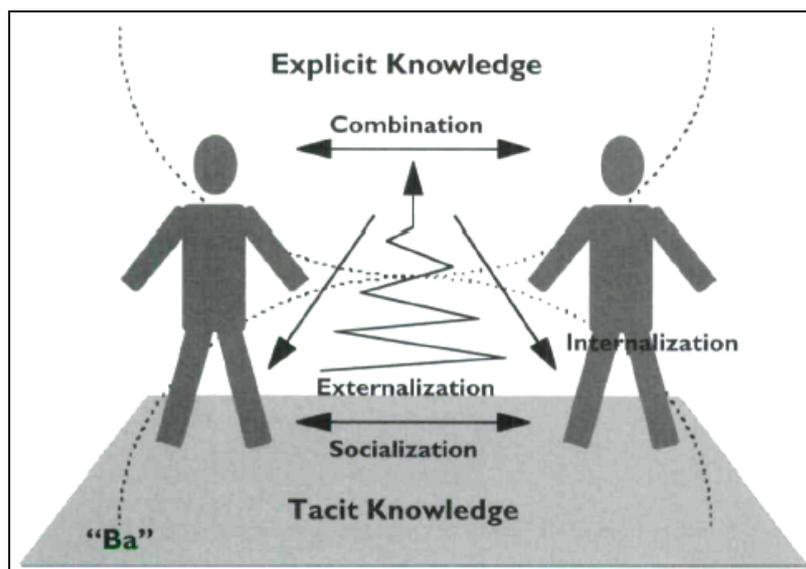


Figura 28: El Ba y la conversión del conocimiento. Tomado de Nonaka y Konno (1998)

Por otra parte, el modelo SECI aporta un esquema de análisis en el contexto individual, ya que pone como eje al individuo en el mismo proceso de Gestión del Conocimiento. Sin embargo, este modelo no toca el problema del conocimiento externo y visualiza a la organización en la que se inserta el individuo como máxima frontera para el proceso de gestión de conocimiento.

Si se considera el modelo propuesto en este estudio (figura 24), se puede observar que se hace especial énfasis en el conocimiento, en sus tipos y en sus fuentes, entre las que se encuentra incluido implícitamente al mismo individuo, porque éste no es la única fuente de conocimiento en una organización sino toda la naturaleza en su conjunto.

De esta forma, el modelo de la figura 24, puede caracterizar de forma completa el proceso de gestión de conocimiento viendo este proceso desde una perspectiva organizacional y como un proceso organizacional para gestionar el *recurso conocimiento* y no conocimiento e individuos como se señala por ejemplo en el modelo SECI.

En este sentido, el Modelo OGAD pretende determinar un desempeño basado en Gestión de conocimiento, al analizar información de las actividades que realizan los recursos humanos de una entidad en cada uno de estos procesos descritos en el mismo y de las transformaciones para dinamizar las fuentes de conocimiento internas y externas.

4.5. Líneas de investigación

De acuerdo a lo anterior, se prevé hacer una investigación de campo para aplicar el modelo de la figura 24. a casos reales de gestión de conocimiento y evaluar con la información recabada, las posibilidades que tiene el modelo para proponer política pública de fomento a las RA-E.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo V. Aplicación del modelo teórico. Diseño del estudio de campo.

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

5.1. Objetivo del Capítulo

Se pretende corroborar, por una parte, que la aplicación del *modelo teórico para el análisis de las RA-E*, propuesto en la [sección 4.3.4.1](#), se puede comprobar a la luz de los datos obtenidos por medio de un estudio de campo diseñado bajo su sistema conceptual y por otra parte determinar, con base en el análisis de los resultados del modelo práctico, una primera aproximación a política en materia de Relaciones Académico-Empresariales.

5.2. Unidades de Análisis

La unidad de análisis que se utiliza en el presente estudio esta constituida por las entidades académicas pertenecientes al Sistema de Educación Superior de México (Ver [Anexo III](#) para ver los Antecedentes del SNEST) y más específicamente por los profesores adscritos a dichas entidades. A dichas unidades de análisis se les evalúa las *actividades de gestión de conocimiento* que llevan a cabo hacia el Sector Empresarial y su entorno en general y como base para la evaluación de dichas actividades se utilizará el Modelo OGAD de la figura 24 (definido previamente en este estudio en la [sección 4.3.4.1](#).) por lo que se partirá del supuesto, y de acuerdo con la revisión de toda la literatura citada hasta el momento, de que las actividades esenciales del proceso de Gestión de Conocimiento en una organización cualquiera se constituyen por actividades sensoriales e intelectuales de obtención, combinación, generación, acumulación y aplicación de conocimiento (véase [sección 4.3.3.1](#)) y las actividades de apoyo, las que transforman el conocimiento en un objeto económico y social son: la apropiación, explotación y la difusión (véase figura 24 y 29).

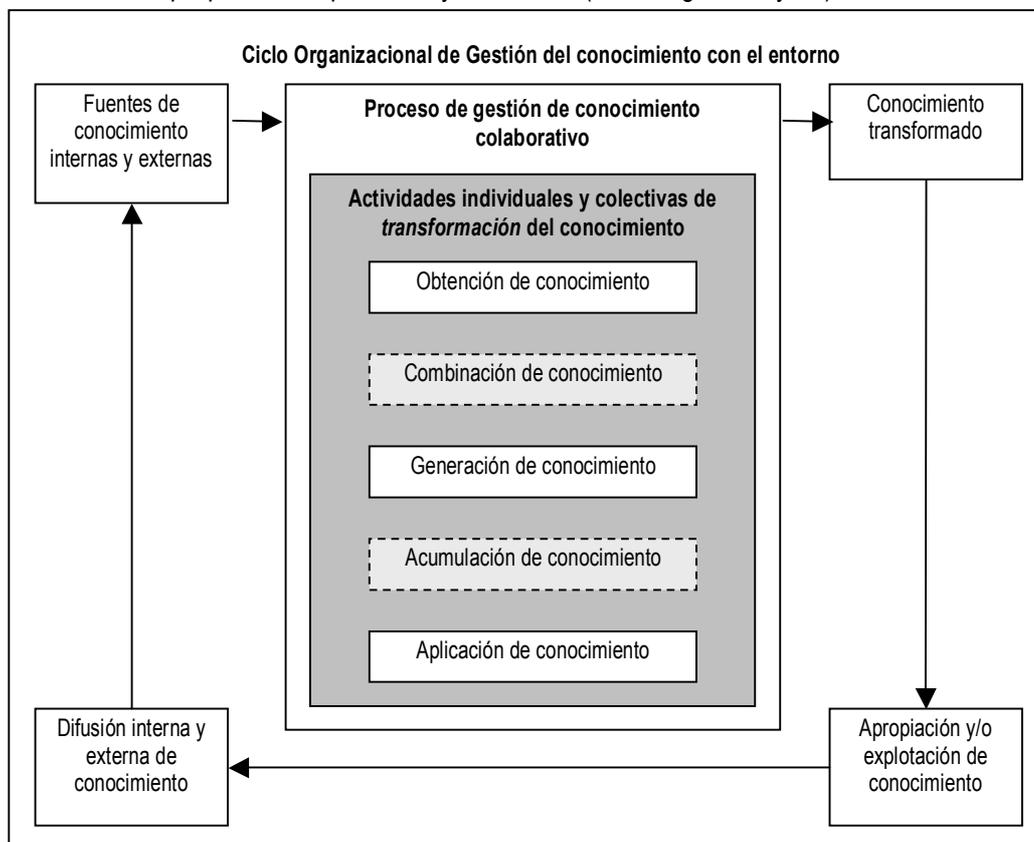


Figura 29: Modelo simplificado de la gestión de conocimiento en las organizaciones. Basado en: Fuentes & Albors (2006)

La formulación de las hipótesis de investigación del presente trabajo se basa en el modelo práctico de la figura anterior, donde se describe el proceso de gestión de conocimiento de acuerdo a un modelo de caja negra, debido a que como es un modelo *a priori* en su diseño, no se sabe con certeza cuales son las retroalimentaciones internas entre las actividades sensoriales, intelectuales, económicas y sociales del proceso de gestión de conocimiento y es lo que se quiere comprobar empíricamente.

De esta forma, se identifican como *inputs* del modelo las fuentes de conocimiento promovidas por la difusión tanto interna como externa de las mismas (véase figura 29).

Estos *inputs* serán procesados a través de actividades de transformación de conocimiento denominadas: obtención, generación y aplicación (véase figura 29). En el caso particular de las actividades de *acumulación* no se analizarán en este trabajo debido a que hay evidencia suficiente de que se están realizando en las RA-E, como es el caso del mantenimiento de bibliotecas y para el caso de las actividades de *combinación* por ser actividades cognoscentes difíciles de medir y porque su medición rebasa el alcance de este trabajo, tampoco se analizarán (véase figura 29), no obstante, el resultado de la combinación de conocimiento si se puede medir a través de las actividades que se realizan para la generación y aplicación de conocimiento, las cuales están íntimamente relacionadas como se explicó en su momento (véase sección 4.3.3.1.) El resultado de este modelo es el conocimiento transformado que dará lugar a la apropiación y explotación del conocimiento.

Y estas últimas actividades a través de la difusión, darán lugar al ciclo de retroalimentación del sistema, actualizando las fuentes tanto internas como externas de conocimiento. (Véase figura 29)

El modelo de la figura 29, se extrapola al contexto de las organizaciones académicas detectando en ellas 47 fuentes de conocimiento específicas (véase figura 30 y Anexo IV) y 141 actividades esenciales de gestión de conocimiento, que se subdividen a su vez en: 47 actividades de obtención, 47 de generación y 47 de aplicación (véase figura 30 y Anexos V, VI y VII)

A su vez, como parte de las actividades de apoyo se identifican 31 de apropiación, 47 de explotación (véase figura 30 y Anexos VIII y IX), y 47 de difusión y estas últimas se constituyen en las mismas 47 fuentes de conocimiento mencionadas al principio del párrafo anterior (véase Anexo y Anexo IV), con lo que se cierra el ciclo de gestión de conocimiento (véase figura 30)

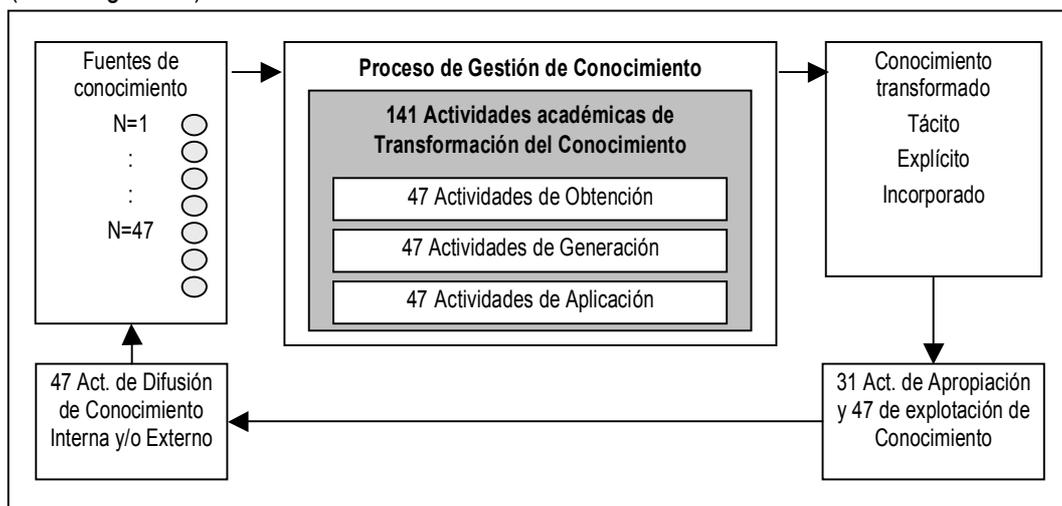


Figura 30: Modelo práctico de Gestión de conocimiento en entidades académicas. Fuente: Fuentes & Albors (2006)

5.3. Hipótesis de trabajo

De acuerdo con lo anterior, se desarrollan las siguientes hipótesis en cuanto a las actividades esenciales del proceso de Gestión de Conocimiento:

- H1: Las entidades académicas que tienen mayor *actividad de aplicación de conocimientos per cápita*, tienen los mejores indicadores de desempeño *per cápita*.
- H2: Las entidades académicas que tienen mayor *actividad de generación de conocimientos per cápita*, tienen indicadores de desempeño medio *per cápita*.
- H3: Las entidades académicas que tienen mayor *actividad de obtención de conocimientos per cápita*, tienen los más bajos indicadores de desempeño *per cápita*.

Y en cuanto a las actividades de apoyo en el proceso de gestión de conocimiento se desarrollan la siguiente hipótesis:

- H4: Las entidades académicas que tienen *actividades de apropiación y explotación de conocimientos per cápita*, tienen los mejores indicadores de desempeño *per cápita*.

5.4. Definición, descripción, relaciones y dependencia de variables

Las variables con las que se evalúan las hipótesis antes descritas y basadas en el modelo práctico propuesto en la figura 30 son las siguientes: (véase figura 31):

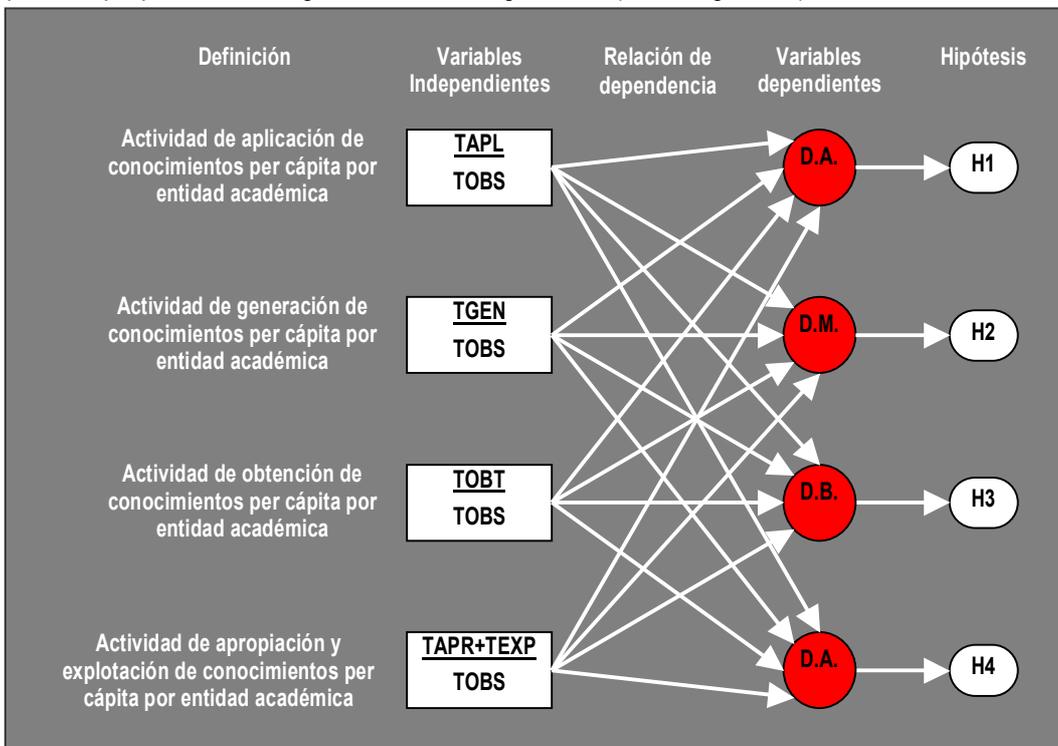


Figura 31: Relaciones de dependencia de las variables del Modelo práctico de Gestión de conocimientos en entidades académicas. Fuente: elaboración propia.

5.4.1. Definición de variables independientes por hipótesis

- Variables independientes H1 (véase figura 31):
 - TAPL: Total de actividades de *aplicación* de conocimientos por entidad académica.
 - TOBS: Total de observaciones por entidad académica.
 - $\frac{TAPL}{TOBS}$: Actividad de *aplicación* de conocimientos per cápita por entidad académica.
- Variables independientes H2 (véase figura 31):
 - TGEN: Total de actividades de *generación* de conocimientos por entidad académica.
 - TOBS: Total de observaciones por entidad académica.
 - $\frac{TGEN}{TOBS}$: Actividad de *generación* de conocimientos per cápita por entidad académica.
- Variables independientes H3 (véase figura 31):
 - TOBT: Total de actividades de *obtención* de conocimientos por entidad académica.
 - TOBS: Total de observaciones por entidad académica.
 - $\frac{TOBT}{TOBS}$: Actividad de *obtención* de conocimientos per cápita por entidad académica.
- Variables independientes H4 (véase figura 31):
 - TAPR: Total de actividades de *apropiación* de conocimientos por entidad académica.
 - TEXP: Total de actividades de *explotación* de conocimientos por entidad académica.
 - TOBS: Total de observaciones por entidad académica.
 - $\frac{TAPR + TEXP}{TOBS}$: Actividad de *apropiación* y *explotación* de conocimientos per cápita por entidad académica.

5.4.2. Definición de variables dependientes por hipótesis

- Variables dependientes H1 (véase figura 31):
 - D.A.: Desempeño Alto
- Variables dependientes H2 (véase figura 31):
 - D.M.: Desempeño Medio

- Variables dependientes H3 (véase figura 31):
 - D.B.: Desempeño Bajo
- Variables dependientes H4 (véase figura 31):
 - D.A.: Desempeño Alto

5.4.3. Constructo operacional de variables y justificación

- Las *variables de tipo entrada o insumo* permitirán dos cosas, por una parte serán el mecanismo para operar el concepto de “fuentes de conocimiento” del Modelo de la figura 30 como insumos naturales del proceso de gestión de conocimiento y por otra parte, permitirán medir la actividad que tienen estas fuentes debido a sus cualidades para ser usadas como repositorio de todo proceso de gestión de conocimiento. (véase las definiciones particulares de las fuentes de conocimiento en el [Anexo IV](#)). Es importante señalar que para este estudio, las variables de entrada o insumo son las mismas que las variables de difusión, es decir, son fuentes de conocimiento detectadas en el entorno académico, solamente que a veces proveen conocimiento y otras solamente reciben y acumulan. De ahí que los indicadores para medir su actividad, en estos dos sentidos señalados, se concentra en medir a veces TOBT y otras solo TGEN. Finalmente para cuantificar su actividad global, desde el punto de vista del Proceso de Gestión de Conocimiento, simplemente se trabaja la siguiente ecuación⁵⁸:

$$a) \text{ Actividad Global de GC} = \text{TOBT} + \text{TGEN} + \text{TAPL}$$

- Las *variables de tipo proceso*⁵⁹ permitirán la medición de la intensidad con que se realizan determinadas actividades de gestión de conocimiento explicadas en el Modelo de la figura 30, las cuales se subdividen a su vez en actividades *esenciales* y de *apoyo* (véase: TAPL, TGEN, TOBT, TAPR y TEXP en figura 31 y en las tablas 10, 11, 12 y 13 respectivamente para más detalles)

De acuerdo con lo anterior, para medir las actividades esenciales del proceso de Gestión de Conocimiento (obtención, generación, aplicación) se propone lo siguiente:

- b) Para medir la *actividad de aplicación de conocimiento*, referida en la Hipótesis “H1” y la figura 30 y 31, se ha diseñado la siguiente variable⁶⁰ (véase Tabla 10):

Clave de variable	Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Referencias relativas
TAPL	Aplicación	Actividades de Aplicación de conocimiento	Actividades cuya función es Aplicar conocimientos en la resolución de problemas cotidianos	Número total de Actividades en la muestra	Dasgupta & David, 1992 ; Callon, 1994 ; Matusik & Hill, 1998

Tabla 10: Descripción de la variable Aplicación. Fuente: elaboración propia.

⁵⁸ Hasta ahora no se encontró un precedente similar o igual en la literatura para medir esta variable así definida, por lo que se puede considerar como una aportación inédita.

⁵⁹ Autores como [Polanyi, 1967](#); [Nonaka, 1994](#); [Nonaka & Takeuchi, 1991, 1995](#); [Nonaka, et al., 2000](#); [Callon, 1994](#) han señalado y propuesto la posibilidad de un proceso de gestión de conocimiento, aún en regiones en desarrollo (véase [Casas & Santos, 2000](#)) no obstante, su medición a través de variables concretas es inédito en este trabajo.

⁶⁰ Es importante señalar que las actividades de aplicación definidas aquí se alejan de las definiciones de Grant ([1996](#); [2000](#)), por considerar que una aplicación de conocimientos, en esencia, es la resolución de problemas. Por ello las actividades que se van a medir tienen esta característica en común.

- c) Para medir la *actividad de generación de conocimiento*, referida en la Hipótesis “H2” y la figura 30 y 31, se ha diseñado la siguiente variable (véase Tabla 11):

Clave de variable	Nombre	Definición conceptual	DEFINICIÓN operacional	Indicadores	Referencias relativas
TGEN	Generación	Actividades de Generación de conocimiento	Actividades cuya función es generar nuevo conocimiento a partir de fuentes internas y/o externas	Número total de Actividades en la muestra	Grant 2000: p. 47

Tabla 11: Descripción de la variable Generación. Fuente: elaboración propia.

- d) Para medir la *actividad de obtención de conocimiento* referida en la Hipótesis “H3” y la figura 30 y 31, se ha diseñado la siguiente variable⁶¹ (véase Tabla 12):

Clave de variable	Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Referencias relativas
TOBT	Obtención	Actividades de Obtención de conocimiento	Actividades cuya función es obtener conocimiento de fuentes internas y/o externas en particular	Número total de Actividades en la muestra	Nonaka, 1994: p.21; Porter & Sölvell, 1999; Andreu & Sieber, 1999

Tabla 12: Descripción de la variable Obtención. Fuente: elaboración propia.

- e) Para medir la *actividad de apropiación y explotación de conocimiento* referidas en la Hipótesis “H4” y la figura 30 y 31, se ha diseñado la siguiente variable⁶² (véase Tabla 13):

Clave de variable	Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Referencias relativas
TAPR	Apropiación	Actividades de Apropiación de conocimiento	Actividades cuya función es Apropiar el conocimiento de fuentes internas y/o externas	Número total de Actividades en la muestra	Spender & Grant, 1996; Pakes & Griliches, 1980: p. 378
TEXP	Explotación	Actividades de Explotación de conocimiento	Actividades cuya función es obtener beneficios explotando conocimiento de fuentes internas y/o externas	Número total de Actividades en la muestra	Garud, 1997; Nonaka et al., 2000: p.1; Barney, 1991: p.112; Jaffe, 1989

Tabla 13: Descripción de variables para medir las actividades de apoyo del modelo práctico. Fuente: elaboración propia.

⁶¹ Aunque [Nonaka \(1994: p.21\)](#) trabajan un concepto similar a la *obtención* con la idea de “la ampliación del conocimiento del individuo”, ésta precisa más en el hecho y la necesidad de mover el conocimiento de una fuente a otra sin importar su estado de tácito, explícito o incorporado, esto es muy semejante a lo que señala [Porter & Sölvell \(1999\)](#) con la caracterización del conocimiento de alta y baja movilidad. No obstante, la movilidad implica un contexto de traslado lo que da lugar también a lo que menciona [Andreu & Sieber \(1999\)](#) de que existe conocimiento interno y externo. De ahí que se prefiera el término más general de *obtención* que bien da cabida a todo lo señalado.

⁶² Es importante señalar que las variables de apropiación y explotación no han sido definidas y medidas como aquí se propone, por lo que se puede considerar como una aportación inédita. No obstante, hay una cierta semejanza con la conceptualización y medición que hizo en su momento [Pakes & Griliches \(1980: p. 378\)](#) y [Jaffe \(1989\)](#) con la variable de *patentamiento*, aunque fueron señaladas sus limitantes por [Acs et al. \(1992: 363\)](#); por su parte [Spender & Grant \(1996\)](#), rosan un poco la idea de la explotación al caracterizar el conocimiento como individual y colectivo. [Garud \(1997\)](#) por su parte lo caracteriza como saber como, saber que, saber porque; [Nonaka et al. \(2000: p.1\)](#) y [Barney \(1991: p.112\)](#) consideran que dar al conocimiento la característica de recurso con la cualidad de ser difícil de imitar, lo hace un elemento raro y a la vez valioso, lo que se constituye en una fuente potencial de ventaja competitiva para las organizaciones, sin embargo nunca especifican cómo medir ese valor.

- Por su parte, las *variables de tipo salida o resultado* asociadas al Conocimiento transformado de la figura 30 (tácito, explícito y/o incorporado) permitirán medir en forma tangible la cantidad de productos y/o servicios generados por las referidas actividades de gestión de conocimiento, entre los más importantes que se encuentran en el sector académico y estos por supuesto de cara al sector empresarial. (véase: TPExpCon, TPCrea, TPEmp, TPFinC, TPTMa, TPTD en figura 31 y la tabla 17).
 - f) En lo que respecta a la medición de las actividades de difusión estas serán evaluadas en conjunto con las variables de entrada o insumo, ya que constituyen un mismo fenómeno, el de las fuentes de conocimiento, pero visto desde dos perspectivas diferentes del proceso de gestión del conocimiento. Como entradas son fuentes de conocimiento y como salida o resultado son productos y servicios académicos muy concretos, que están ligados estrechamente a la atención de una necesidad del sector empresarial, en donde el conocimiento incluido en ellos se puede encontrar en forma tácita, explícita y/o incorporada. No obstante, el énfasis de la “medición” es sobre el número de los productos/servicios realizados más que en cuantificar los diferentes estados en los que se transforman dichos conocimientos (véase Tabla 14):

Clave de variable	Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Referencias relativas
TPExpCon	Total de Exposiciones a Congresos	Trabajos de Exposición a Congresos	Numero de Trabajos presentados en exposiciones	Número total de Trabajos en la muestra	Sin referencias
TPCrea	Total de Proyectos de Creatividad	Asesoría a Proyectos de creatividad	Numero total de proyectos de creatividad asesorados	Número total de proyectos asesorados en la muestra	Sin referencias
TPEmp	Total de Proyectos de Emprendedores	Proyectos de asesoría a emprendedores	Numero total de proyectos de emprendedores asesorados	Número total de proyectos asesorados en la muestra	Sin referencias
TPFinC	Total de Proyectos de Fin de Carrera	Asesoría a Proyectos de Fin de carrera	Numero total de proyectos de Fin de carrera asesorados	Número total de proyectos asesorados en la muestra	Sin referencias
TPTMa	Total de Proyectos de Tesis de Maestría	Asesoría a Proyectos de tesis de Maestría	Numero total de proyectos de tesis de Maestría asesorados	Número total de proyectos asesorados en la muestra	Sin referencias
TPTD	Total de Proyectos de Tesis de Doctorado	Asesoría a Proyectos de tesis doctorales	Numero total de proyectos de tesis doctorales asesorados	Número total de proyectos asesorados en la muestra	Sin referencias

Tabla 14: Descripción de variables de salida utilizadas en el modelo práctico.

Fuente: elaboración propia.

- Finalmente también se hará uso de unas *variables especiales* llamadas de “*capacidad*”, las cuales permitirán cuantificar ciertos aspectos estructurales de las entidades académicas evaluadas en el estudio y contrastarlas frente a las variables de tipo entrada, proceso y salida a manera de ratios de productividad. Estas variables permitirán examinar en forma descriptiva qué relaciones existen en cuanto

a la inversión de recursos dedicados a diferentes actividades en contraste con las variables de tipo salida, entrada o proceso. Por otra parte, se desea evaluar en forma exploratoria y con técnicas de estadística descriptiva, el comportamiento de las variables dependientes con estas variables de capacidad, para intentar descubrir si existen relaciones entre ellas, así como con las de *proceso* de acuerdo con el enfoque del modelo práctico descrito en la figura 30. (véase variables de capacidad y productividad tabla 15)

- g) Para la medición de las variables de tipo capacidad, nos referiremos a aspectos como número de personas adscritas al Centro de trabajo (Tamaño), Observaciones de la muestra (TObs), Horas laborales por semana (Hrs), etc., las cuales se explican en la Tabla 15:

CLave de variable	DEFINICIÓN operacional	Indicadores	Referencias relativas
Tamaño	Número de profesores adscritos a la Institución en el año 2004	Numero de profesores	Sin referencias
TObs	Numero de profesores encuestados	Números de observaciones	Sin referencias
Hrs	Total de hrs. laborales por semana	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsGrpo	Total de hrs. por semana frente a grupo	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsResidentes	Total de hrs. por semana de Asesoría a Residentes	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsEmpren	Total de hrs. por semana de Asesoría a Emprendedores	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsCrea	Total de hrs. por semana de Asesoría a proyectos de creatividad	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsFormCont	Total de hrs. por semana dedicadas a Cursos de formación continua	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsConsEmp	Total de hrs. por semana dedicadas a Consultoría a empresas	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsAselncuba	Total de hrs. por semana dedicadas a Asesoría en Incubadoras	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsDesTec	Total de hrs. por semana dedicadas a Desarrollo tecnológico de productos y procesos	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsInvBas	Total de hrs. por semana dedicadas a Investigación Básica	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsInvApli	Total de hrs. por semana dedicadas a Investigación Aplicada	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsProyVinc	Total de hrs. por semana dedicadas a Gestión de Proyectos de Vinculación	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsAdmin	Total de hrs. por semana dedicadas a Actividades Administrativas	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsDirec	Total de hrs. por semana dedicadas a Actividades Directivas	Hrs. por semana	Sin referencias
HrsOtrasAct	Total de hrs. por semana dedicadas a Otras actividades	Hrs. por semana	Sin referencias
Diferencia	Total de hrs. por semana dedicadas a Horas extras por semana	Hrs. por semana	Sin referencias

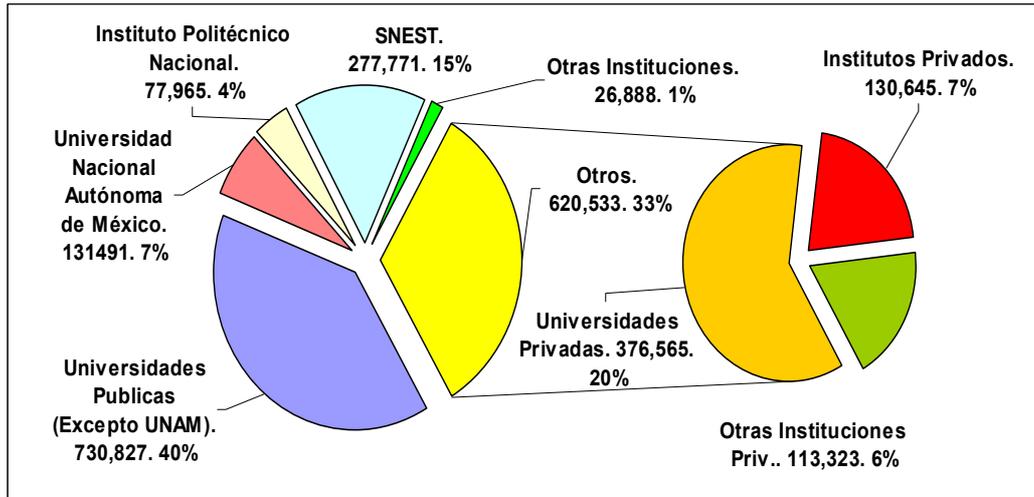
Tabla 15: Descripción de variables de capacidad utilizadas en el modelo práctico.
Fuente: elaboración propia.

5.5. Universo de Estudio

El estudio de campo se enfoca en el Sistema de Educación Superior de México, el cual presentó en el ciclo escolar 2003-2004 la siguiente matrícula de alumnos ([ANUIES, 2005](#)):

En la Gráfica 10, se puede observar que la matrícula en el Sistema de Educación Superior ascendió a un total de 1,865,475 alumnos, la cual, se dividió en un 33% en instituciones privadas y en un 67% en instituciones públicas, lo que constituye a este sistema público como el pilar de la educación superior en México.

Dentro de la matrícula del sector público, observamos en la misma Gráfica 10, que el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST) contó con el 15% de la matrícula nacional, la UNAM con el 7%, y el IPN con el 4% y estas tres opciones cubrieron un 26% del total de la matrícula en el ciclo escolar 2003-2004. El resto de la matrícula se dividió de la siguiente forma: el 40% entre diversas Universidades Públicas y el 33% entre diversas Instituciones Privadas.



Gráfica 10: Matricula Nacional del Sistema de Educación Superior en México.
Fuente: Elaboración propia con datos de ANUIES (2005)

De acuerdo con la matrícula que reporta la misma ANUIES, el gasto público⁶³ por alumno en Universidades Públicas Federales (UPF), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidades Tecnológicas (UT), Universidades Públicas Estatales (UPES), Institutos Tecnológicos Federales (IT), Universidades Públicas Estatales de Apoyo Solidario (UPEAS), no es el mismo, concentrándose en mayor proporción en las UPF (\$67,260 por alumno) y en el IPN (\$54,515) y en menor proporción en las UPEAS (\$29,210) y en los IT (\$23,850). (Véase Tabla 16):

INSTITUCIÓN	GASTO P.*
Universidades Públicas Federales (UPF)	67,260
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	54,515
Universidades Tecnológicas (UT)	30,210
Universidades Públicas Estatales (UPES)	28,110
Universidades Públicas Estatales de Apoyo Solidario (UPEAS)	29,210
Institutos Tecnológicos Federales (IT)	23,850

*En Pesos corrientes.

FUENTE: para UT, UPES, UPF y UPEAS los datos de matrícula y subsidio proceden de SESIC, "Aspectos Financieros del Sistema Universitario de Educación Superior"; para los IT los datos fueron proporcionados por la Dirección General de Institutos Tecnológicos. Los datos del IPN fueron proporcionados por la institución.

Tabla 16: Gasto público total por alumno según subsistema 2003-2004.

⁶³ Datos comparables en pesos mexicanos del 2004. Paridad con el Euro: 8.54 pesos.

A partir de los datos anteriores, se concluye que el SNEST, la UNAM y el IPN constituyen las tres grandes instituciones para el estudio de una carrera de nivel licenciatura o una de técnico superior (Ingeniería). Y como se puede inferir, el diseño de una muestra representativa del sistema de educación superior mexicano representa un trabajo arduo, tanto para determinar el universo como para llevar a cabo la recolección de datos primarios, por lo que se ha decidido elegir una de las estructuras educativas que posea una mayor cobertura nacional, de entre estas tres instituciones, para poder calcular un muestra viable y más aproximada a la realidad nacional de las RA-E del país en cuestión.

Los criterios de selección, de una de estas tres instituciones mencionadas, son: tamaño de la población de alumnos, número de centros y total de personal docente. De tal forma que, en el 2005 se hizo un estudio de campo con las autoridades de cada una de las instituciones en cuestión, solicitándoles la siguiente información que resume la tabla 17:

INSTITUCIÓN	ALUMNOS	CENTROS	DOCENTES
Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica /1	324.828	215	22.110
Universidad Nacional Autónoma de México/ 2	162.392	22	26.361
Instituto Politécnico Nacional /3	129.242	39	9.964

1/FUENTE: Dirección General de Educación Superior Tecnológica. Ciclo 2004-2005. SNEST 2005
 2/FUENTE: Dirección General de Administración Escolar, Ciclo 2003-2004. UNAM. 2005
 3/FUENTE: Dirección General de Servicios Escolares, Ciclo 2003-2004. IPN. 2005

Tabla 17: Población académica de licenciatura y posgrado ciclo 2003-2004.

Analizando el tabla 17. La atención a la demanda por docente y por centro da como resultado diferencias considerables entre los indicadores de desempeño de estas tres instituciones (véase tabla 18).

INSTITUCIÓN	Alumnos *Centro	Alumnos *Docente	Docentes *Centro
Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica	1510.8	14.6	102.8
Universidad Nacional Autónoma de México	7381.4	6.1	1198.2
Instituto Politécnico Nacional	3313.8	12.9	255.4

Tabla 18: Indicadores de atención a la demanda 2003-2004.

Por una parte la UNAM y el IPN concentran gran número de estudiantes por centro, en promedio 7381 alumnos y 3313 alumnos respectivamente, mientras que la población de alumnos en promedio en los centros del SNEST es de 1510, los cuales representan el 20% del promedio de alumnos por centro de la UNAM y el 45% por centro del IPN. Y por otro lado (véase Tabla 21), los alumnos por docente en promedio que atiende el SNEST es de 15, el IPN 13 y la UNAM solo 6 alumnos.

5.5.1. Definición del universo de estudio

De lo anterior se concluye que mientras en algunos centros se atienden a muchos alumnos con muchos docentes, centralizando así la educación superior en pocos lugares, en otros la atención se maximiza y se distribuye en muchos centros.

Esta situación, hace que el estudio se decante por el SNEST debido a que tiene un impacto mayor, tanto por el número de alumnos como por el número de centros y la dispersión de estos en el país, lo que hace pensar en una probable gama de fenómenos de RA-E más amplia, lo cual puede enriquecer los resultados del estudio (ver [Anexo III](#)).

5.6. Instrumentos de recogida de datos

Para la recolección de datos primarios, se ha diseñado un cuestionario electrónico que se puede contestar desde un computador o manualmente a través de su impresión. Este instrumento resultó especialmente eficiente debido a su facilidad para transmitirlo a grandes distancias a bajo coste. La mecánica de su implementación fue la siguiente:

- Se solicitó apoyo a las autoridades directivas para transmitir vía correo electrónico el cuestionario. Una vez aprobada la iniciativa, se solicitó una base de datos con los correos electrónicos de los profesores del SNEST. Esta estaba clasificada por subsistema lo cual facilitó el muestreo estratificado. Para cada base se ejecutó una aplicación que generaba números aleatorios que fueron utilizados para seleccionar individuos de las bases por subsistema para ser encuestados.
- Se elaboró un memorándum invitándolos a participar en la prueba, en el que se adjuntaba en un mismo correo el formulario del cuestionario. Posteriormente se le daba seguimiento hasta que se lograba el reenvío del cuestionario contestado por parte de los entrevistados vía correo electrónico.
- Para finalizar, se reunieron los cuestionarios y se tabularon los datos utilizando como principales herramientas de procesamiento y análisis a Microsoft® Excel y SPSS® Data Editor versión 15. (El Cuestionario piloto y el cuestionario final se encuentran en el [Anexo X](#) y [XI](#) respectivamente)

5.7. Diseño de muestra y prueba piloto

El diseño de la muestra y la prueba piloto del instrumento de recogida de datos primarios, que operará el modelo teórico antes propuesto se ha calculado a partir de la información presentada en la tabla 19:

SUBSISTEMAS SNEST	ALUMNOS	INSTITUTOS	DOCENTES	MUESTRA 10%
Institutos Tecnológicos Federales	216851	83	15300	1530
Institutos Tecnológicos Estatales	85465	105	5040	504
Tecnológicos Agropecuarios y forestales	17346	21	1296	129,6
Institutos Tecnológicos del Mar	6000	6	474	47,4
TOTAL SNEST	325.662	215	22.110	2.211

Tabla 19: Diseño de muestra para las pruebas piloto. Fuente: Elaboración Propia

La tabla 19., explica la estructura poblacional del conjunto Universo que es de 22.110 docentes pertenecientes al SNEST, según información suministrada en el 2005 por la Coordinación Sectorial de Vinculación de la DGEST. Esta estructura está conformada por 4 subsistemas, los cuales tienen plantillas docentes muy diferentes en número como se puede apreciar en la tabla 19. Se ha considerado que por ser un estudio exploratorio, una muestra poblacional estructurada del 10%, constituye una base fiable para calcular, a partir de esta, un número de pruebas piloto de 21 observaciones y de 221 observaciones para el cuestionario final (Véase tabla 20.)

Aspectos del Estudio	Tamaño de la muestra para la prueba piloto	Población N (Muestra de la Población total)
MUESTRA PARA EL ESTUDIO EMPÍRICO	21,08	221,1
Institutos Tecnológicos Federales	14,59	153,0
Institutos Tecnológicos Estatales	4,81	50,4
Tecnológicos Agropecuarios y forestales	1,24	12,9
Institutos Tecnológicos del Mar	0,45	4,7
Ámbito	Nacional	Nacional
Nivel de Confianza		95%
% de fiabilidad deseado para la media muestral Z	1,96	1,96
error máximo permitido para la media muestral e	9,50%	9,50%
Varianza de la población s ²	0,05	0,05
Procedimiento de Muestreo:	Estratificado y aleatorio simple	Estratificado y aleatorio simple
Trabajo de Campo	De Agosto a Diciembre 2005	Enero-agosto 2006
Tipo de escalas	Métricas	Métricas
Formula para el cálculo de la muestra:	$n = \frac{z^2 \sigma^2 N}{e^2 N + z^2 \sigma^2}$	$n = \frac{z^2 \sigma^2 N}{e^2 N + z^2 \sigma^2}$

Tabla 20: Ficha técnica del estudio de campo. Fuente: Elaboración propia.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo VI. Análisis de los resultados y limitaciones del estudio

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

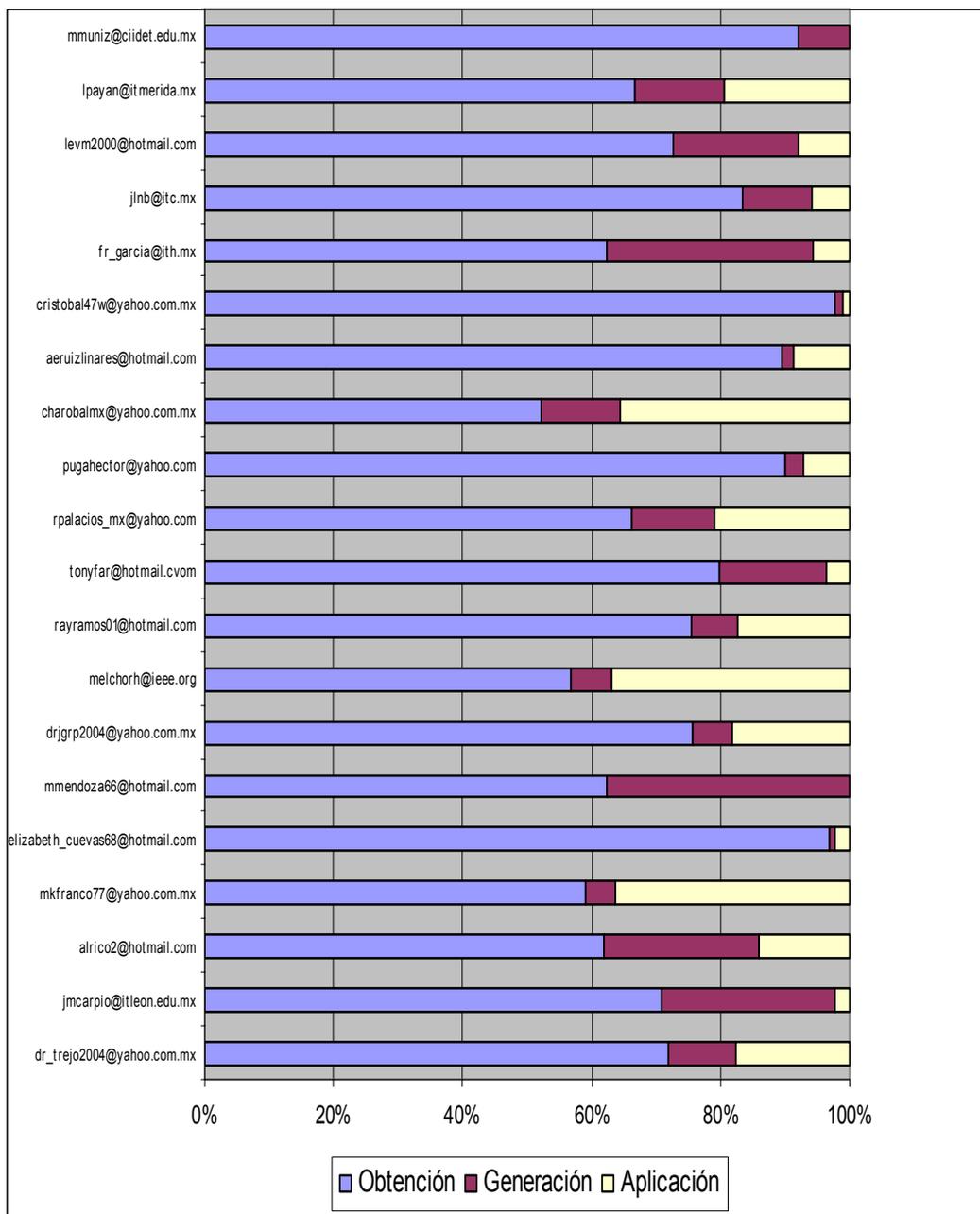
Capítulo VI

Capítulo VII

6.1. Análisis de los resultados

6.1.1. Resultados de la prueba piloto

La prueba piloto fue aplicada de agosto a diciembre del 2005 a un grupo de 21 profesores seleccionados aleatoriamente del Universo de estudio. Los resultados del número de actividades de gestión de conocimiento realizadas por este grupo son los siguientes (véase Gráfica 11):



Gráfica 11: Distribución porcentual de las actividades de Gestión de conocimiento por observación. Fuente: Cuestionario piloto (véase Anexo X)

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

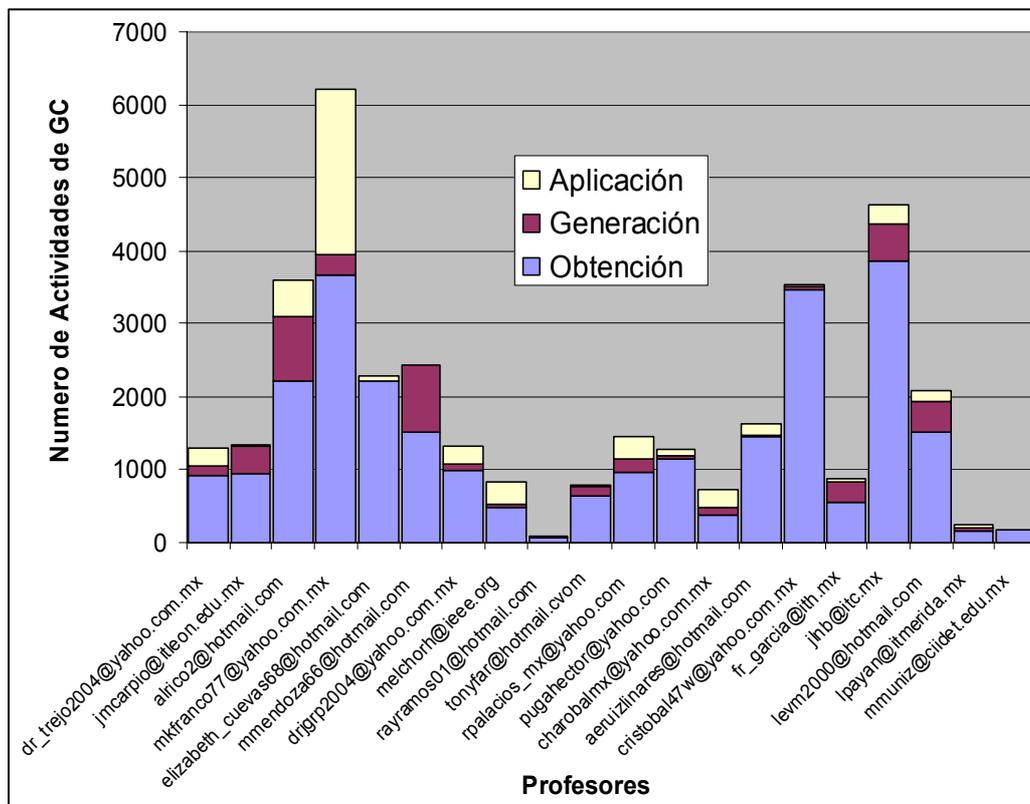
Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

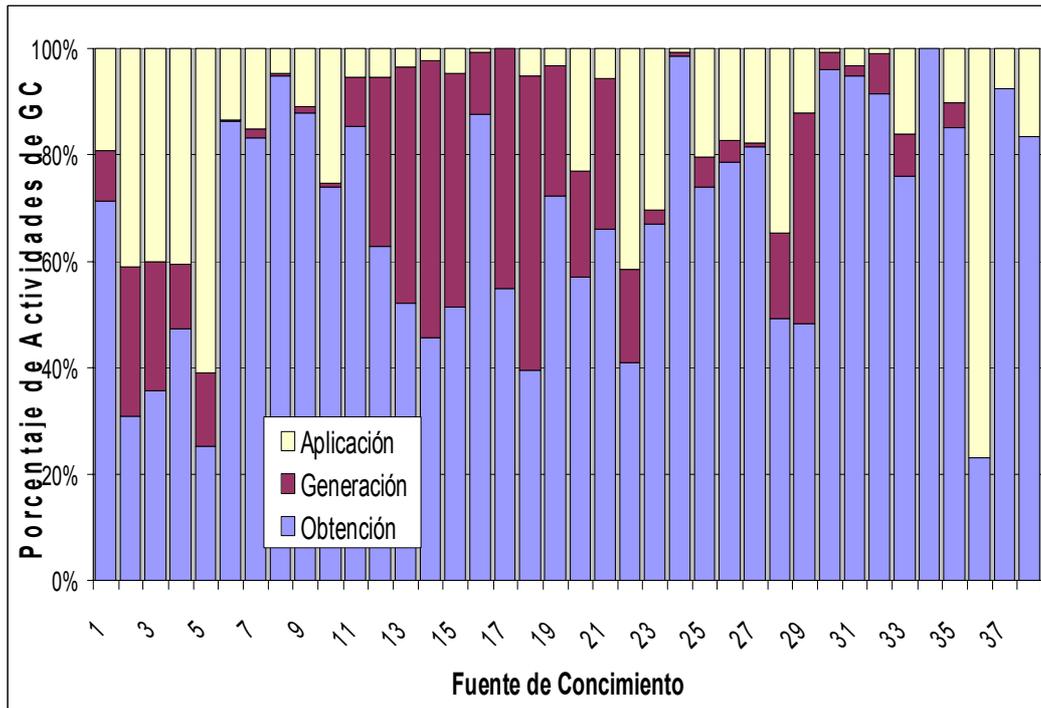
Capítulo VII

La grafica 11 describe claramente cómo las personas que respondieron tienen patrones diferentes de actividades de Gestión de conocimiento y que también no todas llevan a cabo el mismo número de actividades como se puede observar en la grafica 12:



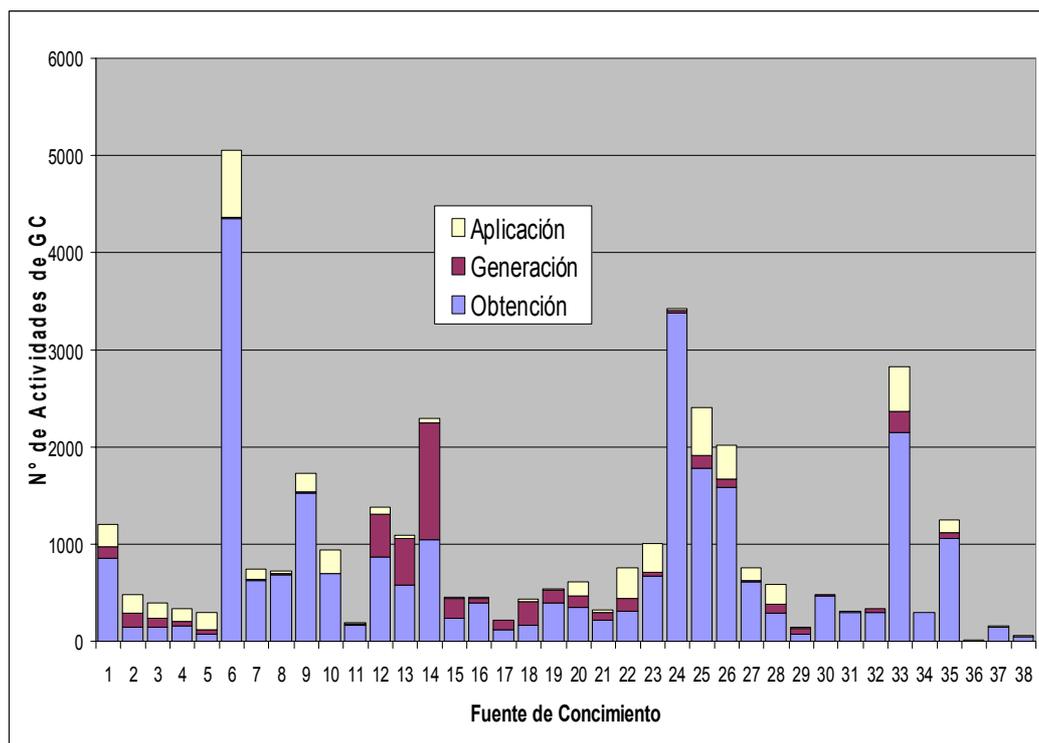
Gráfica 12: Total de Actividades de Gestión de conocimiento por profesor.
Fuente: Cuestionario piloto (véase Anexo X)

Ahora bien, la distribución de actividades registradas por tipo de Fuente de Conocimiento es la siguiente (véase Grafica 13 y Tabla 24 para identificar la clave de la fuente):



Gráfica 13: Actividad registra en cada una de las 38 Fuentes de Conocimiento definidas inicialmente en el Cuestionario piloto. Fuente Cuestionario piloto (véase [Anexo X](#))

Como se puede observar, las actividades de Obtención de Conocimientos representan en conjunto más del 50% en promedio de las actividades que realiza una persona del grupo piloto encuestado; y en forma global, las fuentes de conocimiento con más actividad son Internet (6 en grafica 14), Periódicos, diarios o semanarios (24 en grafica 14), Documentos en lengua extranjera de origen (33 en grafica 14), Revistas Científicas, Actas de Congresos (25 en grafica 14), Alumnos (14 en grafica 14), Revistas técnicas o especializadas (26 en grafica 14) y Bases de datos (9 en grafica 14):



Gráfica 14: Actividad registrada en cada una de las 38 Fuentes de Conocimiento definidas inicialmente en el Cuestionario piloto. Fuente Cuestionario piloto (véase [Anexo X](#))

6.1.1.1. Pruebas de fiabilidad de los sistemas de indicadores diseñados por variable

Para verificar la fiabilidad de las escalas desarrolladas para las variables de obtención, generación y aplicación, se aplicó la prueba de alpha de Cronbach, obteniendo los siguientes resultados de fiabilidad por variable (véase Tabla 21 para el análisis de fiabilidad de la prueba del cuestionario piloto y la tabla 22 para la prueba del cuestionario final):

La prueba de alfa de Cronbach (véase Tabla 21) permite comprobar que el sistema de indicadores diseñado para medir *Obtención* (Alpha C.=0.831), *Generación* (Alpha C.=0.859) y *Aplicación* (Alpha C.=0.930) miden con márgenes de error de ± 0.17 para la variable Obtención, ± 0.15 para la variable Generación y ± 0.07 para la variable Aplicación. Estos márgenes están ampliamente recomendados para estudios sociales como el presente, por lo que se aprueba desplegar el estudio con estos sistemas de indicadores diseñados.

Los resultados de las demás variables definidas se presentan hasta el Punto [6.1.2](#) como parte del análisis descriptivo del Estudio realizado, pero con la carga de valores del cuestionario final.

Es importante señalar que el piloto del cuestionario inicialmente analizó 38 fuentes de conocimiento, sin embargo, el piloto permitió detectar hasta nueve más, lo que sumó para el cuestionario final, un análisis de 47 fuentes de conocimiento en total (véase tabla 21 y 22).

Id.	Fuentes de conocimientos	tipo de fuente	actividades registradas de gestión de Conocimiento		
			Obtención	Generación	Aplicación
			$\Sigma C_{i,201,38}$	$\Sigma C_{i,201,38}$	$\Sigma C_{i,201,38}$
1	Estados del Arte	Explícito	859	115	230

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

			actividades registradas de gestión de Conocimiento		
2	Congresos	Tácito-Explícito	149	137	199
3	Cursos organizados por su Institución	Tácito-Explícito	141	96	158
4	Seminarios y conferencias	Tácito-Explícito	160	41	137
5	Talleres	Tácito-Explícito	75	41	181
6	Internet	Explícito	4358	12	678
7	Cursos por Internet.	Explícito	622	12	113
8	Agencias o Instituciones de información y estadística.	Explícito	689	3	34
9	Bases de datos.	Incorporado	1523	21	191
10	Programas multimedia o software especializado/experto.	Incorporado	694	6	237
11	Sistemas Informáticos Gerenciales, Administrativos, etc.	Incorporado	163	18	10
12	Colegas.	Tácito	869	441	74
13	Expertos ajenos a su Institución.	Tácito	572	486	36
14	Alumnos.	Tácito	1049	1202	51
15	Empresarios.	Tácito	237	202	21
16	Estudios de desempeño de su sector profesional.	Explícito	395	53	3
17	Políticos.	Tácito	121	100	0
18	Directivos de universidades/instituciones.	Tácito	170	237	22
19	Ponencias Gravadas en cualquier tipo de formato.	Tácito-Explícito	395	135	17
20	Estudios de casos.	Explícito	351	123	142
21	Foros de discusión por Internet	Tácito-Explícito	212	91	18
22	Libros recomendados relacionados con su sector profesional.	Explícito	313	132	317
23	Libros sin recomendación relacionados con su sector profesional.	Explícito	677	29	306
24	Periódicos, diarios o semanarios.	Explícito	3377	22	26
25	Revistas Científicas, Actas de Congresos,	Explícito	1777	135	489
26	Revistas técnicas o especializadas.	Explícito	1589	79	350
27	Registros de observación de fenómenos.	Explícito	619	5	135
28	Reuniones de consulta a colegas	Tácito	293	95	206
29	Reuniones de consulta a empresarios	Tácito	71	58	18
30	Simulaciones por computador.	Incorporado	467	16	3
31	Televisión especializada en temas relacionados con su sector profesional.	Tácito-Explícito	300	6	10
32	Estudios de mercado relacionados con su sector profesional.	Explícito	306	25	3
33	Documentos en lengua extranjera de origen.	Tácito-Explícito	2149	224	454
34	Documentos en lengua precolombina de origen.	Tácito-Explícito	306	0	0
35	Documentos traducidos desde un idioma extranjero.	Explícito	1062	59	127
36	Documentos traducidos desde una lengua precolombina regional.	Explícito	3	0	10
37	Documentos de autores Latinoamericanos en idiomas extranjeros,	Tácito-Explícito	147	0	12
38	Documentos originales a este idioma o a idiomas extranjeros en lenguas regionales precolombinas	Tácito-Explícito	51	0	10
	Alpha de Cronbach		,831	,859	,930
	N° de Items		38	38	38

Tabla 21: Total de actividades de gestión de conocimientos registradas e índice de Fiabilidad por Variable. Fuente: Cuestionario Piloto (véase [Anexo X](#))

Id.	Fuentes de conocimientos	tipo de fuente	actividades registradas de gestión de Conocimiento			
			Obtención	Generación	Aplicación	Explotación
			$\sum C_i^{322 47}$	$\sum C_i^{322 47}$	$\sum C_i^{326 47}$	$\sum C_i^{326 47}$

		actividades registradas de gestión de Conocimiento					
Capítulo I	1	Estados del arte	Explícita	15708	1226	2392	18
	2	Congresos y foros	Tácita-Explícita	810	320	1068	4
	3	Cursos	Tácita-Explícita	1014	350	2354	206
	4	Seminarios, coloquios, simposios	Tácita-Explícita	266	148	944	30
	5	Talleres	Tácita-Explícita	952	254	1888	76
	6	Motores de búsqueda en Internet	Incorporado-Explícita	24336	108	5090	0
Capítulo II	7	Cursos en línea	Explícita	234	12	488	6
	8	Foros de discusión en Internet	Explícita	1832	342	320	0
	9	Agencias o Instituciones estadistas	Explícita	2368	58	396	0
	10	Bases de datos	Incorporado-Explícita	4256	168	6960	2
	11	Programas multimedia. Software especializado/experto	Incorporado-Explícita	2838	152	568	0
	12	Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos	Incorporado-Tácita-Explícita	1466	294	368	0
Capítulo III	13	Colegas de la misma Institución	Tácita	7332	970	986	0
	14	Colegas externos	Tácita	2916	1070	392	40
	15	Expertos de la misma Institución	Tácita	2060	796	576	0
	16	Expertos externos	Tácita	1118	1096	470	120
	17	Alumnos	Tácita	4058	9776	1596	406
	18	Empresario	Tácita	1258	1154	578	540
Capítulo IV	19	Emprendedor	Tácita	658	790	308	10
	20	Inventor	Tácita	502	468	124	2
	21	Políticos	Tácita	676	106	88	4
	22	Directivos	Tácita	978	344	534	0
	23	Estudios del sector profesional	Explícita	1984	1238	892	20
	24	Ponencias	Tácita-Explícita	2478	202	254	0
Capítulo V	25	Estudios de casos	Explícita	6994	1710	1870	1060
	26	Compilaciones bibliográficas relacionados al sector profesional	Explícita	8952	2610	2502	4
	27	Capítulos de libros previamente recomendados	Explícita	5842	32	2050	0
	28	Capítulos de libros no recomendados previamente	Explícita	6580	38	1464	2
	29	Libros leídos enteros recomendados previamente	Explícita	1754	30	890	0
	30	Libros leídos enteros y no recomendados previamente	Explícita	2366	64	960	24
Capítulo VI	31	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros recomendados previamente	Explícita	2890	724	524	0
	32	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros no recomendados previamente	Explícita	3108	752	854	4
	33	Diarios, periódicos o semanarios	Explícita	27250	18	1044	2
	34	Artículos de revistas científicas o técnicas Indexadas	Explícita	5894	42	654	0
	35	Artículos de revistas científicas o técnicas no indexadas	Explícita	3798	44	736	0
	36	Registros estadísticos de fenómenos observados	Explícita	672	250	1002	6
Capítulo VII	37	Reuniones con colegas	Tácita	1176	1618	734	10
	38	Reuniones con grupos de empresarios	Tácita	384	188	262	24
	39	Simuladores	Tácita-Explícita	1336	90	576	0
	40	Programas de televisión especializados	Tácita	5118	36	160	0
	41	Estudios de mercado	Explícita	1838	140	402	10
	42	Conocimiento en lenguas extranjeras	Explícita	3454	54	268	0

		actividades registradas de gestión de Conocimiento				
43	Conocimiento en lenguas precolombinas	Explícita	236	10	74	0
44	Conocimiento traducido a este idioma	Explícita	1666	0	198	0
45	Conocimiento precolombino traducido a este idioma	Explícita	178	0	90	0
46	Conocimiento regional en lengua extranjera	Explícita	536	0	64	0
47	Conocimiento precolombino en lengua extranjera	Explícita	212	10	56	0
Alpha de Cronbach			,815	,674	,701	,341
Alpha de Cronbach basada en elementos tipificados			,893	,796	,957	,669
N° de Elementos			47	44	47	25

Tabla 22: Total de actividades de gestión de conocimientos registradas e índice de Fiabilidad por Variable. Fuente: Cuestionario Final (véase [Anexo XI](#))

Como se puede observar en la tabla 22., las fuentes 44, 45 y 46 tienen actividad nula en relación con la variable Generación y Explotación. Al respecto, se hizo un análisis para evaluar si el Alfa de Cronbach de las cuatro variables aumentaba, si estas eran eliminadas, obteniéndose los siguientes resultados (véase Tabla 23):

Fuentes de conocimientos	actividades registradas de gestión de Conocimiento			
	Obtención	Generación	Aplicación	Explotación
Alpha de Cronbach	,809	,674	,698	,341
Alpha de Cronbach basada en Elementos tipificados	,887	,796	,954	,669
N° de Elementos	44	44	44	25

Tabla 23: Análisis de sensibilidad del índice de fiabilidad por variable. Fuente: Cuestionario Final (véase [Anexo XI](#))

Al eliminar las fuentes 44, 45 y 46, la variable obtención, según la tabla 23, disminuye su índice de fiabilidad en .06 décimas, con Generación queda exactamente igual, con Aplicación disminuye .03 décimas y con Explotación no sufre cambios igualmente. Por lo que se decide no eliminar las Fuentes de Conocimiento antes citadas, para análisis subsiguientes.

Por otra parte se revisó la eliminación de casos atípicos, no obstante había una limitante debido a que su eliminación afectaría la representatividad de la muestra. Por este motivo, se decidió no eliminar ningún caso, para análisis subsiguientes.

6.1.2. Análisis descriptivo por casos y por variables

El cuestionario final utilizado para el presente estudio fue desplegado de enero a agosto del 2006 obteniendo un total de 328 observaciones procedentes de 21 Instituciones llamadas aquí casos.

Respecto a la herramienta del correo electrónico utilizada para desplegar el cuestionario, es importante señalar que tomó vida propia con el primer SPAM que se envió a la población muestreada. Esta generó una ola de respuestas no esperadas por algunas personas que finalmente se incluyeron para completar la población muestral calculada y rebasarla.

Por una parte, este fenómeno fue positivo por que nos permitió “ganar representatividad” por Institución, pero se perdió “la representatividad del universo de estudio” previamente propuesto, que es la comunidad de profesores del SNEST (véase [Tabla 19](#) en la sección 5.7) ya que las observaciones obtenidas se concentraron en algunos Institutos.

Debido a lo anterior, el “nuevo universo de estudio” resultante, de las observaciones recibidas, quedo definido por un grupo de 21 Instituciones pertenecientes al SNEST pero que en ningún análisis sub-siguiente constituye una muestra representativa de éste pero si de cada centro.

6.1.2.1. Índice de respuesta

De acuerdo con lo arriba mencionado, el universo de estudio tuvo que redefinirse de la siguiente manera (véase tabla 24):

Centro	Plantilla de profesores	Muestra diseñada	Respuesta	Faltan	Porcentaje faltante
Hermosillo	190	27	10	17	63.0%
Pachuca	198	28	11	17	60.7%
Zacatepec	212	30	12	18	60.0%
Matamoros	212	30	14	16	53.3%
Puebla	253	36	18	18	50.0%
Celaya	251	36	22	14	38.9%
La Paz	141	20	14	6	30.0%
Apizaco	157	22	16	6	27.3%
Chetumal	140	20	15	5	25.0%
Delicias	82	12	9	3	25.0%
Boca del Río	116	17	13	4	23.5%
Cd. Guzmán	153	22	17	5	22.7%
Toluca	233	33	27	6	18.2%
Colima	128	18	15	3	16.7%
Tuxtla Gutiérrez	180	26	23	3	11.5%
Altiplano de Tlaxcala	55	8	8	0	0.0%
Campeche	120	17	17	0	0.0%
Cd. Altamira	54	8	8	0	0.0%
Roque	89	13	13	0	0.0%
Tapachula	101	15	15	0	0.0%
Tlalnepantla	221	31	31	0	0.0%
Totales	3286	469	328	141	22.9%
Porcentaje	100%	14%	10%	4%	77.1%

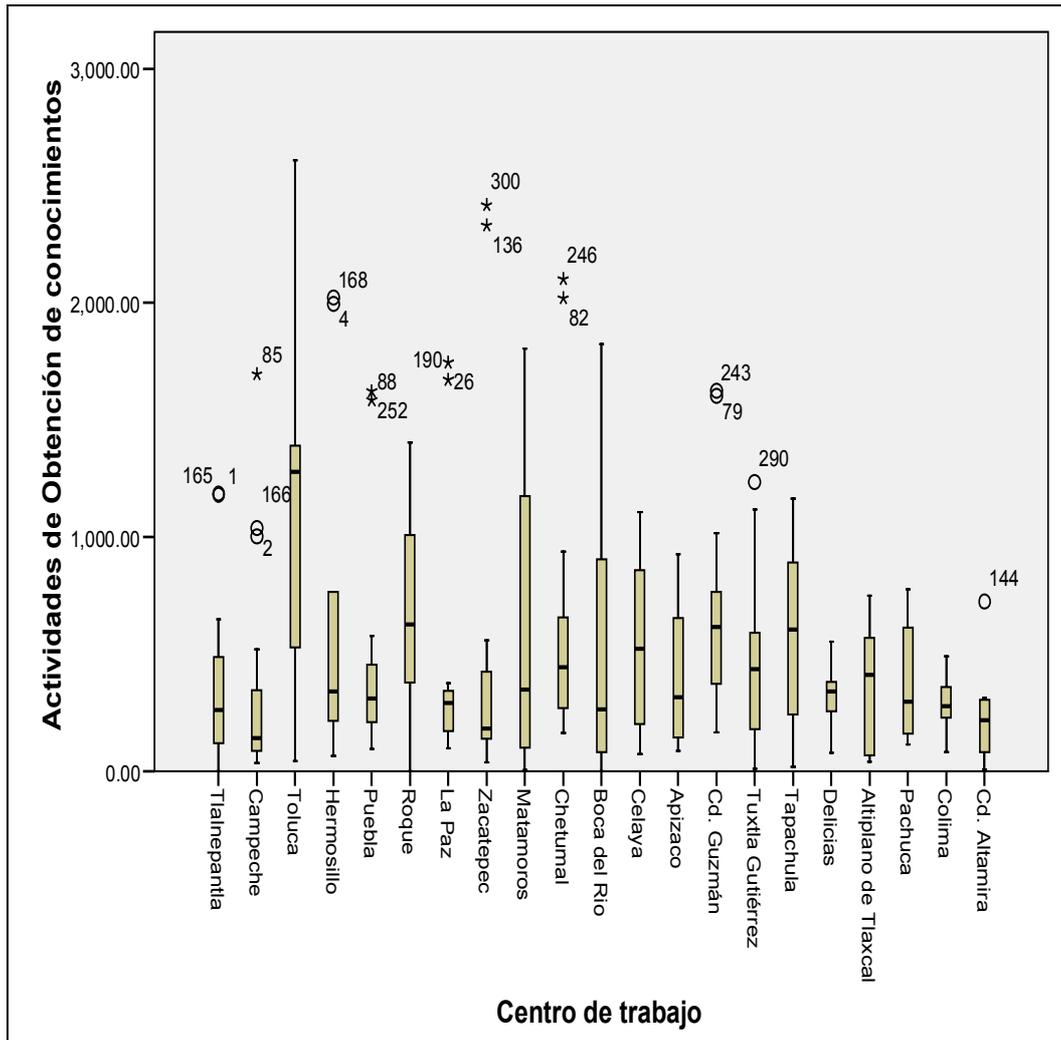
Tabla 24: Ficha técnica del índice de respuesta en base al diseño de muestra.
Fuente: Cuestionario Final (véase [Anexo XI](#))

El índice de respuesta por Institución está dado por la columna de porcentaje. En suma, las 21 Instituciones respondieron en un 77.1% quedando sin responder un 22.9%, es decir 141 cuestionarios. No obstante, con los 328 cuestionarios recibidos se tiene un margen de error del .05 por cien de la población muestreada de los 21 centros, lo que constituye a esta base de datos de respuestas en una fuente de información estadística representativa (véase Tabla 24).

Por Institución, los centros que mejor representatividad obtienen por el numero de cuestionarios recibidos son Altiplano de Tlaxcala, Campeche, Cd. Altamira, Roque, Tapachula, Tlalnepantla, Cd. Guzmán, Toluca, Colima y Tuxtla Gutiérrez (véase Tabla 24) conformando así el Grupo A. Y el Grupo B, incluye a Hermosillo, Pachuca, Zacatepec, Matamoros, Puebla, Celaya, La Paz, Apizaco, Chetumal, Delicias y Boca del Río (véase Tabla 24).

6.1.2.2. Distribución de la variable Obtención

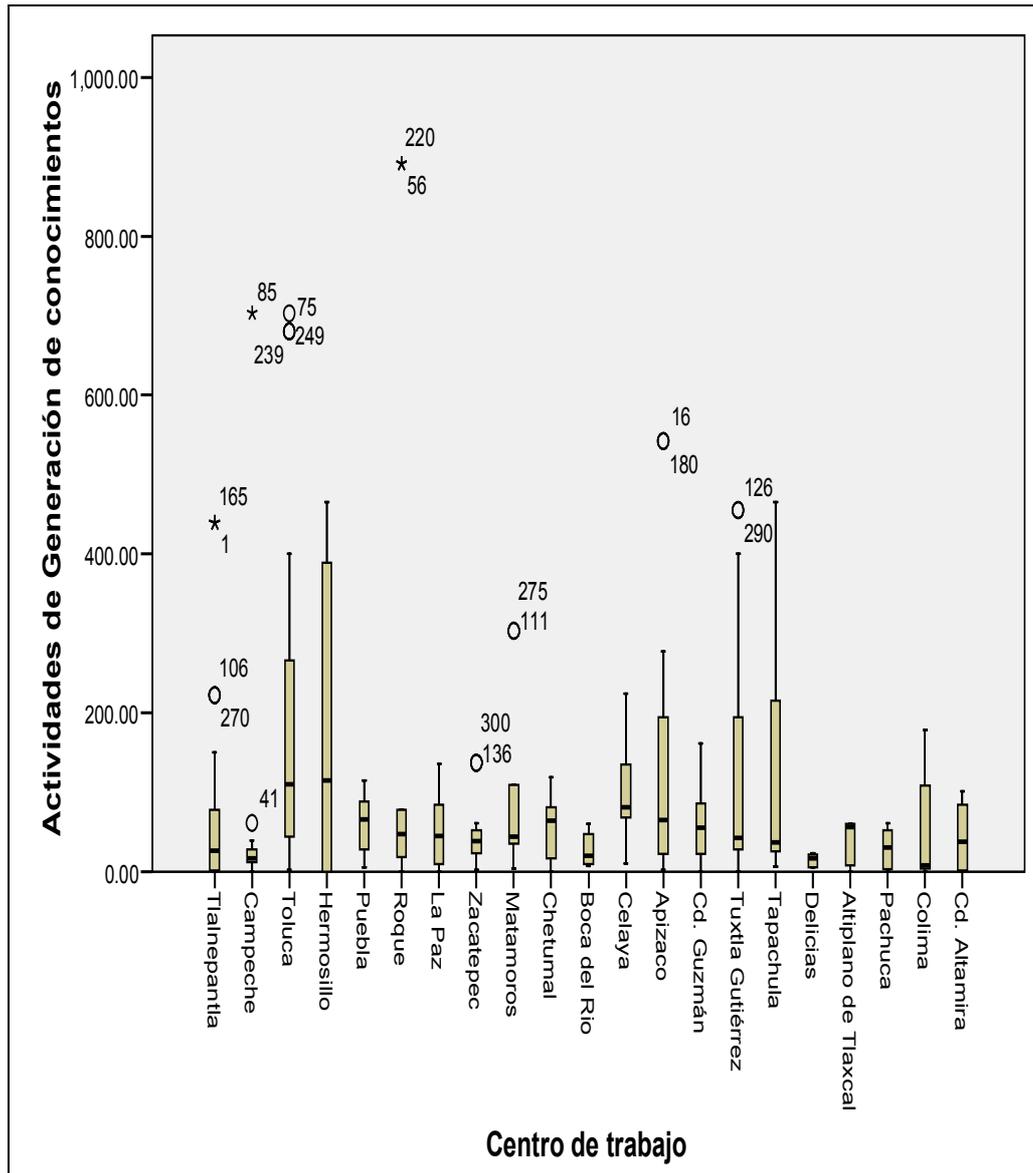
Mediante la siguiente gráfica de cajas (véase grafica 15) se muestra por centro, los estadísticos: mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil, máximo y los valores atípicos de la variable Obtención. Lo que se lee inicialmente de la Grafica 15 es que el número de actividades de obtención de conocimientos que realizan los 21 centros estudiados no es igual, observándose recorridos o rangos de esta variable bastante diferentes de un centro a otro. La gráfica 15, también permite visualizar la viabilidad de aplicar un análisis cluster con base en esta variable para determinar grupos estratégicos en la muestra, porque si bien, aunque las diferencias son significativas, también se perciben algunos grupos de tendencias de medias y de rangos de la variable que presenta cada centro.



Gráfica 15: Distribución de la variable Obtención. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XI)

6.1.2.3. Distribución de la variable Generación

Del mismo modo, mediante la siguiente gráfica de cajas (véase grafica 16) se muestra por centro los estadísticos: mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil, máximo y los valores atípicos de la variable Generación.



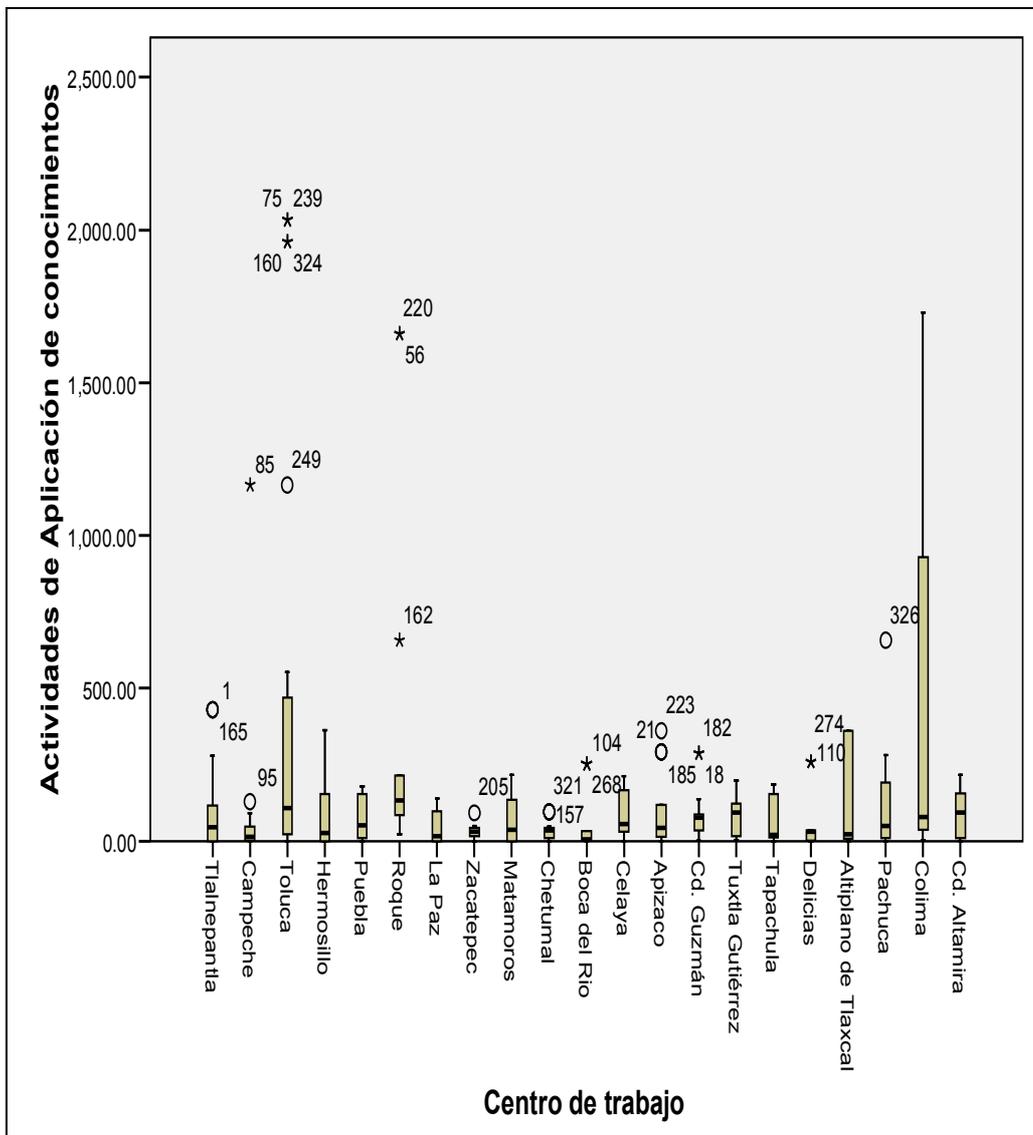
Gráfica 16: Distribución de la variable Generación. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XI)

A diferencia de la variable Obtención, la variable Generación presenta por centro rangos más uniformes y cortos, no obstante no dejan de diferenciarse algunos grupos estratégicos, aunque menos, sus diferencias en rango son significativas. Por lo que también se prevé realizar un análisis cluster más adelante con base a esta variable para determinar grupos estratégicos.

6.1.2.4. Distribución de la variable Aplicación

Por su parte, para la variable aplicación en la gráfica 17, se muestran por centro los estadísticos: mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil, máximo y los valores atípicos. La gráfica 17 denota que la variable Aplicación tiene rangos o recorridos más cortos que las variables antes vistas en la mayoría de los centros.. Esto significa que las actividades de Gestión de Conocimiento que mide esta variable, son menos frecuentes en los casos analizados en la muestra. Por otra parte, el análisis gráfico de tendencias no es muy

evidente, por lo que se probará aplicar algún análisis de cluster para determinar si hay grupos estratégicos con base a esta variable.



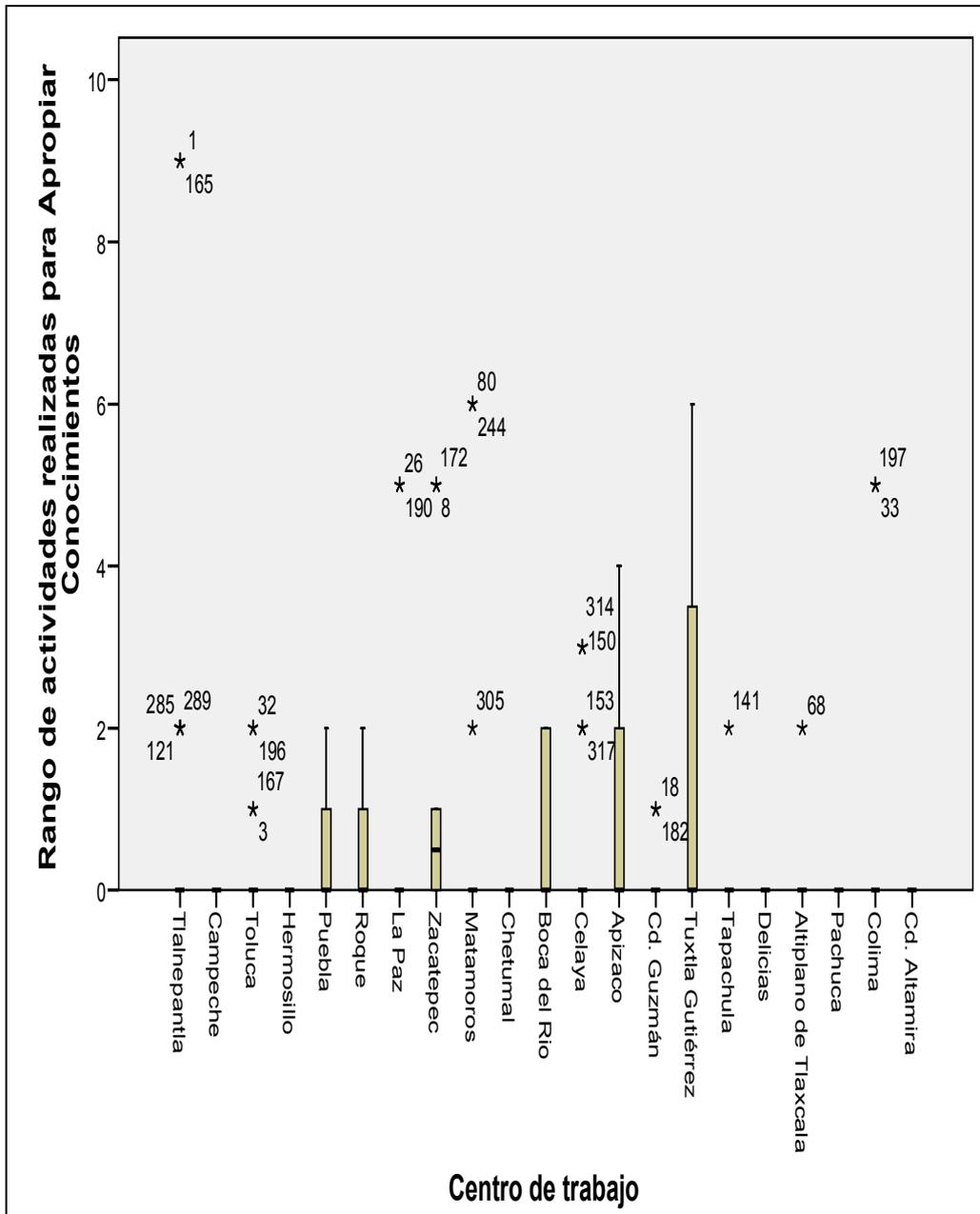
Gráfica 17: Distribución de la variable Aplicación. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XI)

6.1.2.5. Distribución de la variable Apropiación

En cuanto a la variable Apropiación tenemos la siguiente gráfica (véase grafica 18) que de igual forma muestra por centro los estadísticos: mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil, máximo y los valores atípicos de la variable.

Es evidente lo que se muestra en la gráfica 18, las actividades que mide la variable Apropiación son sumamente raras si las comparamos con las anteriores. De acuerdo con los estadísticos, el 95% de las poblaciones de profesores de los centros analizados, no apropian ningún conocimiento (recordar que entre el primero y el tercer cuartil que muestran los diagramas de caja, o box-plots, se encuentra el 95% de los casos observados por variable). No obstante, hay 6 casos que se distinguen de la mayoría (Tuxtla Gutiérrez, Apizaco, Boca del Río, Zacatepec, Roque y Puebla, véase Gráfica 18) y por otra parte, un

gran número de centros tienen casos atípicos que sus resultados se diluyen con su propia tendencia (Celaya y Toluca, por ejemplo, cuenta con 4 casos atípicos).



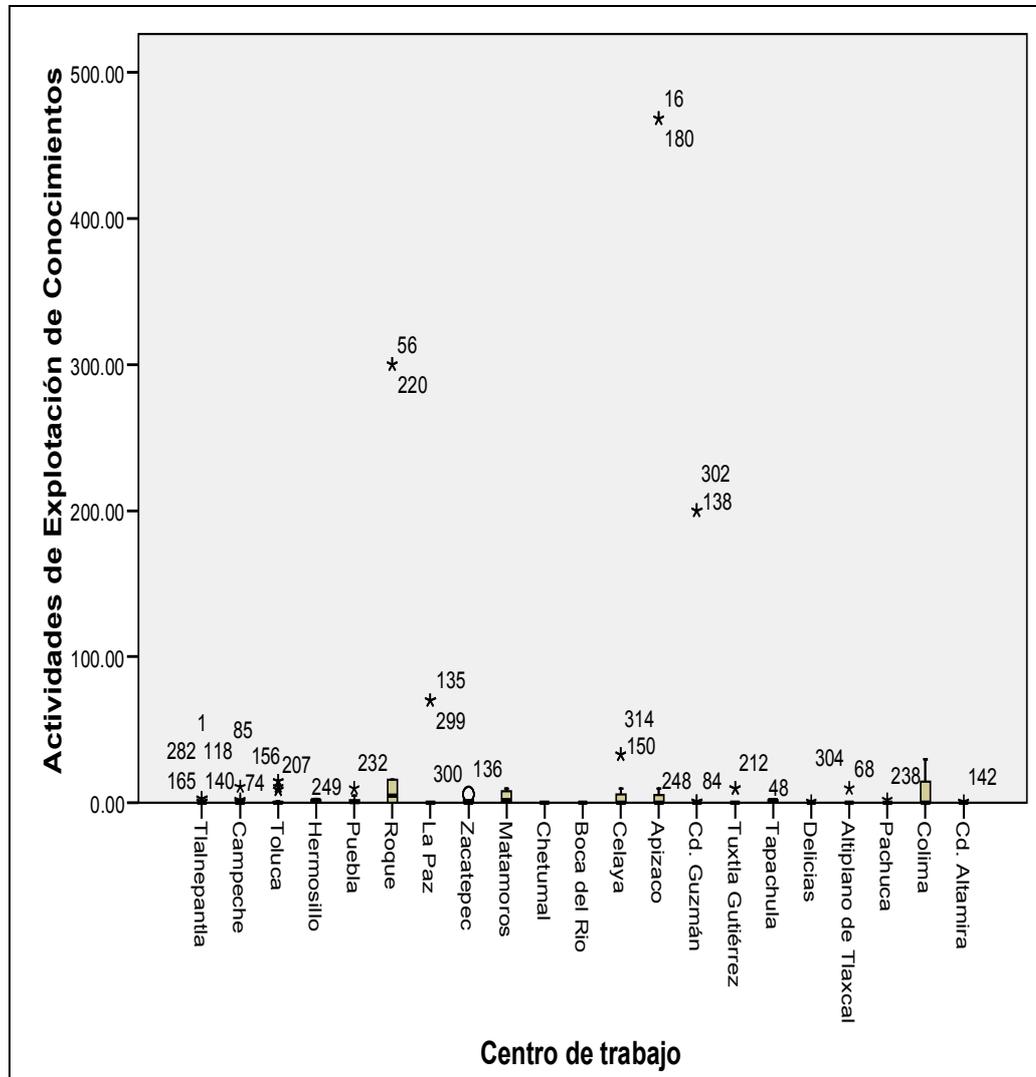
Gráfica 18: Distribución de la variable Apropiación. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XI)

Con esta gráfica, se demuestra que es baja la cultura de apropiación de conocimiento y aún menor la de gestión de la propiedad intelectual, a pesar de que la muestra detecta altas tasas de generación y aplicación de conocimientos por centro.

En análisis posteriores, será interesante descubrir qué tipo de relaciones genera esta variable con otras y descubrir algunas relaciones de dependencia para generar políticas en materia de RA-E.

6.1.2.6. Distribución de la variable Explotación

Finalmente, mediante la siguiente gráfica de cajas (véase grafica 19) se muestra por centro los estadísticos: mínimo, primer cuartil, mediana, tercer cuartil, máximo y los valores atípicos de la variable Explotación.



Gráfica 19: Distribución de la variable Explotación. Fuente: Cuestionario Final (Anexo XIV)

Es bastante interesante la información que reporta la gráfica 19., debido a que demuestra que es muy baja la cultura de transferencia tecnológica (Explotación de Conocimiento) que pudieran desarrollar los casos observados en la muestra.

6.1.2.7. Distribución puntual y porcentual de las principales variables del modelo

En contraste a las actividades de apoyo, las actividades esenciales de Gestión de conocimiento que realizan estos centros, son 99 veces más numerosas (véase tabla 25).

La tabla 25 es contundente. De todas las actividades asociadas al proceso de gestión de conocimientos y clasificadas de acuerdo con el modelo teórico de la figura 29 y 30, el 98% están enfocadas en obtener, generar y aplicar conocimientos.

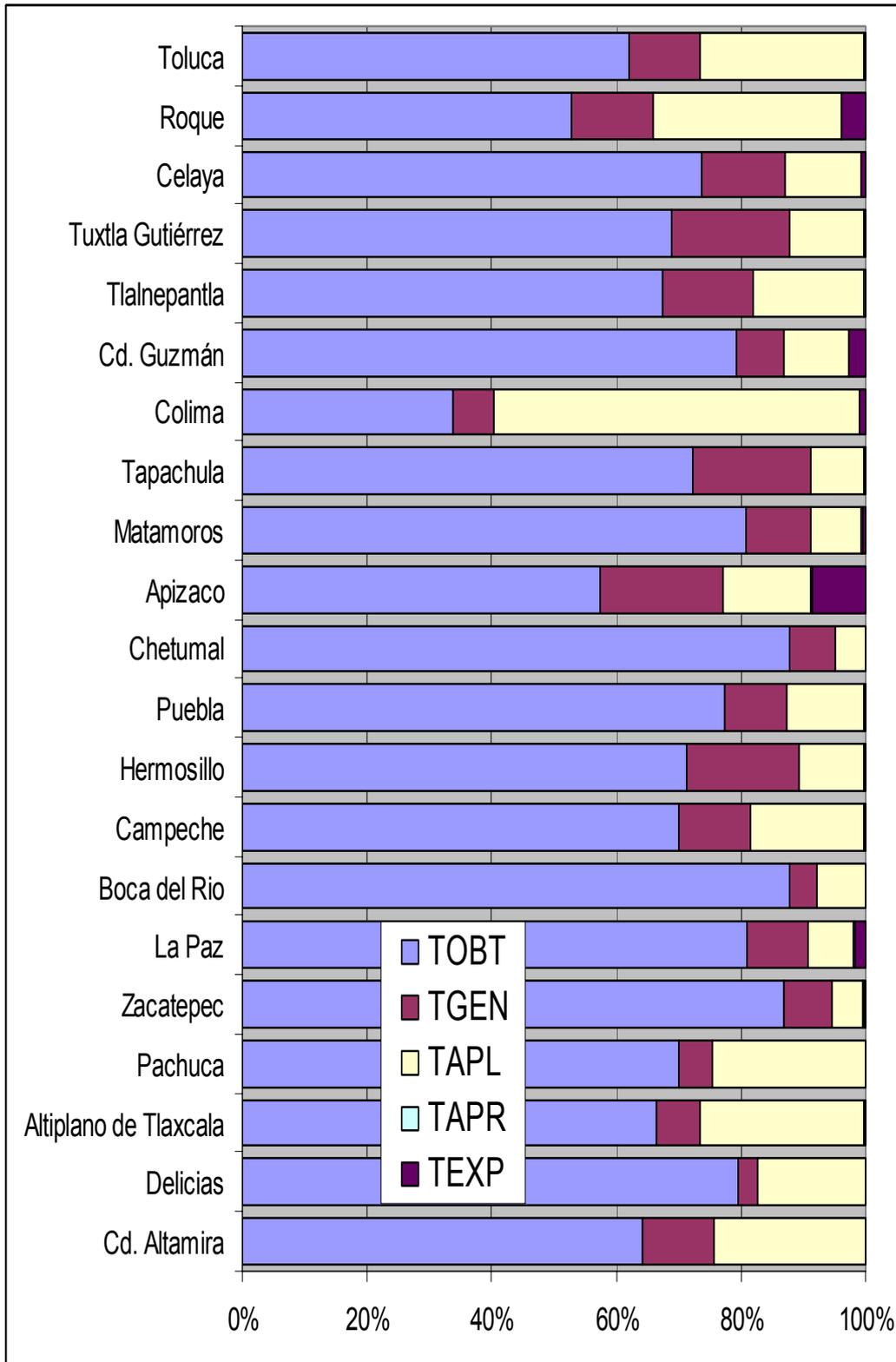
En contraste, los centros muestreados evidencian, con el modelo aplicado, que son muy pocas e insignificantes las actividades que realizan para apropiar y/o explotar parte de esos conocimientos obtenidos, generados y/o aplicados, de lo que se deduce es que no se tienen una practica de socialización del conocimiento fuera del aula.

Centro	Actividades Esenciales de GC			Actividades de apoyo de GC	
	TOBT	TGEN	TAPL	TAPR	TEXP
Altiplano de Tlaxcala	2891	307	1144	2	10
Apizaco	6400	2186	1569	16	959
Boca del Rio	6970	342	607	8	0
Campeche	6114	994	1610	0	14
Cd. Altamira	1940	347	734	0	1
Cd. Guzmán	11686	1129	1525	2	402
Celaya	11602	2100	1939	10	98
Chetumal	9459	795	516	0	0
Colima	4394	845	7591	10	118
Delicias	2844	119	616	0	1
Hermosillo	6731	1701	983	0	16
La Paz	6367	750	584	10	140
Matamoros	9115	1183	928	14	56
Pachuca	4284	315	1506	0	2
Puebla	8129	1053	1294	8	30
Roque	8942	2199	5107	6	662
Tapachula	8731	2264	1049	2	16
Tlalnepantla	10196	2211	2670	26	8
Toluca	30112	5537	12869	6	61
Tuxtla Gutiérrez	10713	2941	1835	36	20
Zacatepec	6712	584	392	14	16
Total general	174332	29902	47068	170	2630
TOTAL GRUPOS DE ACTIVIDADES			251302		2800
Porcentaje			0.9889		0.011
TOTAL					254102

Tabla 25: Sumas totales de los valores observados por variable y por centro.
Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

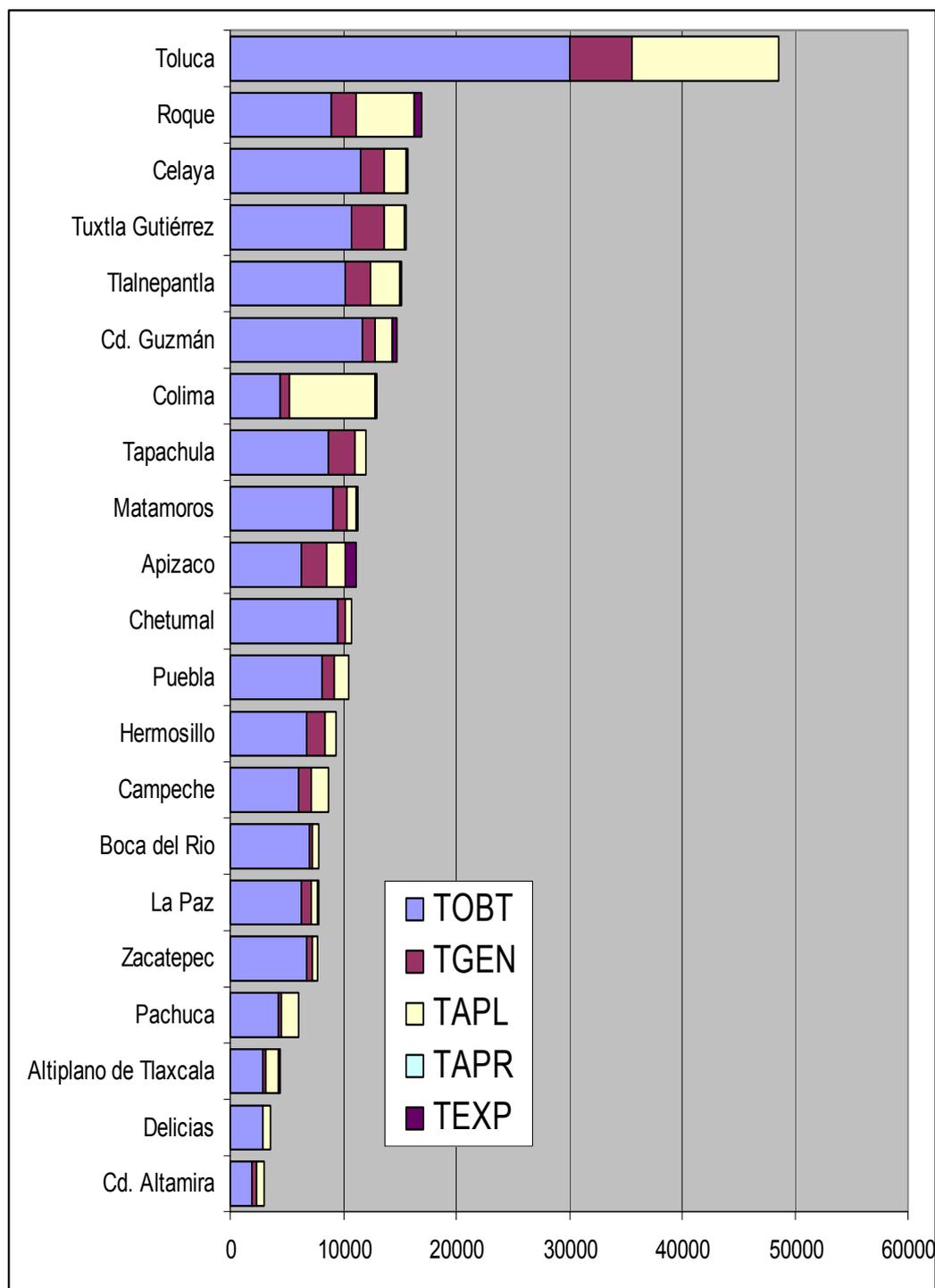
Al respecto, podemos revisar porcentualmente a que actividades se dedican más cada centro con la gráfica 20:

En general, como muestra la gráfica 20, la mayoría de las actividades de gestión de conocimientos tienen que ver con la obtención de conocimientos, en segundo lugar con la aplicación, en tercero con la generación en cuarto con las actividades de explotación de conocimientos y por ultimo las de apropiación.



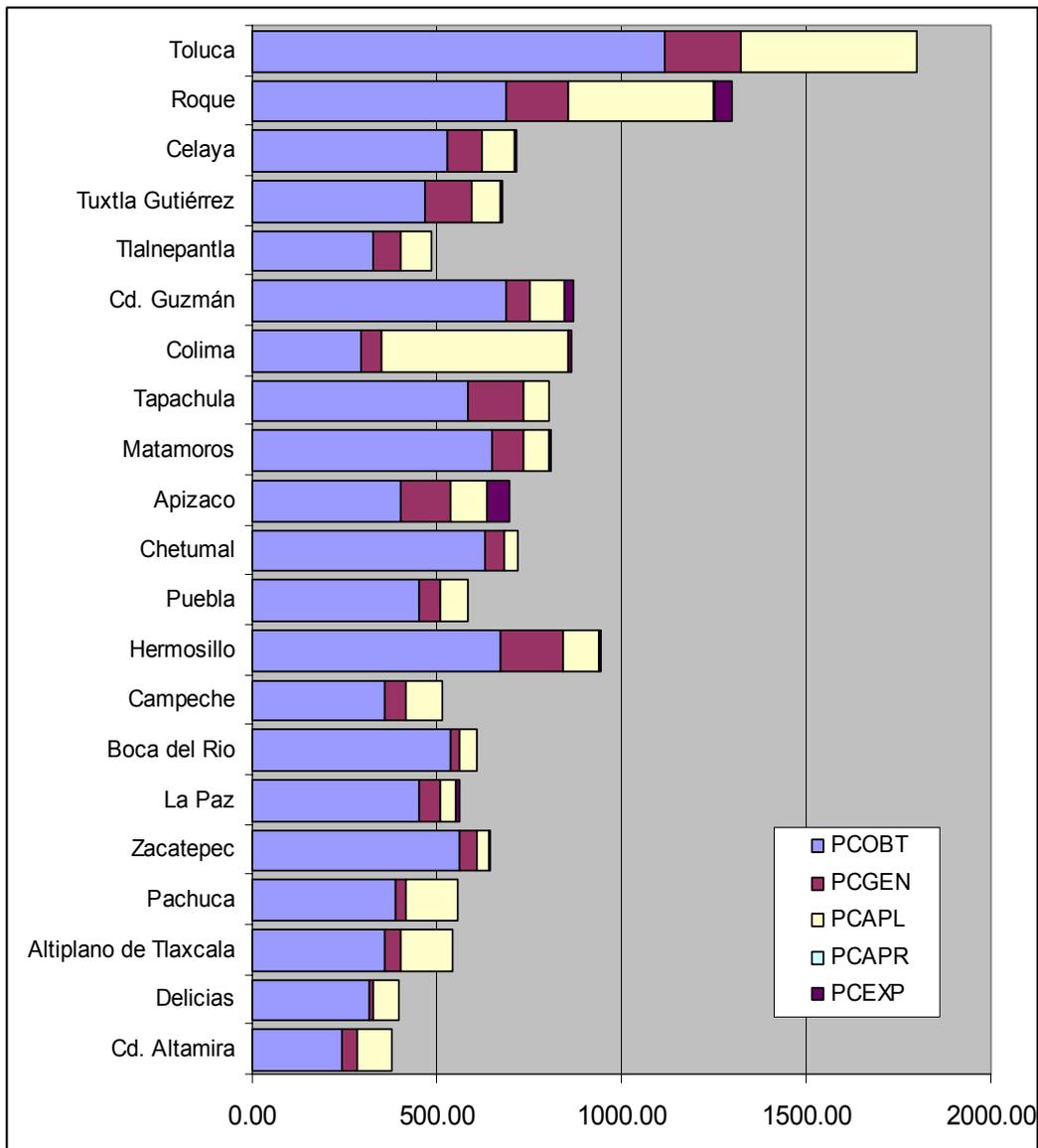
Gráfica 20: Distribución porcentual de Actividades de GC por Centro. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

En forma puntual y comparativa, los centros que más actividades de Gestión de conocimiento realizan son: Toluca, Roque, Celaya, Tuxtla Gutiérrez y Tlalnepantla (véase gráfica 21)



Gráfica 21: Distribución puntual de Actividades de GC por Centro. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

No obstante, aunque existe una considerable diferenciación en los datos que presenta por centro la gráfica 21, si analizamos per capita esta misma información, las diferencias por centro se disparan considerablemente ya que al parecer, los índices per cápita que tienen algunos centros pequeños son cuantitativamente más importantes como es el caso de Hermosillo, Cd. Guzmán, Colima, Tapachula, Matamoros, Apizaco, Chetumal o Zacatepec que superan los índices per capita de centros con mayor "volumen" de actividades de Gestión de Conocimientos (véase gráfica 22)



Gráfica 22: Distribución porcentual de Actividades de GC por Centro. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XIII)

6.1.3. Análisis de conglomerados por fuentes de conocimiento

Según la información presentada en la [tabla 22](#), no todas las fuentes tienen la misma dinámica de obtención, generación, aplicación y explotación de conocimientos; y de acuerdo con esto, se desea saber qué fuentes de conocimiento se asocian más con estas actividades. Para ello se realiza un análisis cluster aplicando el método de agrupación de medianas con intervalos de correlación de Pearson obteniendo el siguiente dendograma (véase figura 32):

La figura 32 muestra e identifica grupos relativamente homogéneos de fuentes de conocimiento, mediante un algoritmo que comienza con cada fuente de conocimiento, en un conglomerado diferente y combina los conglomerados hasta que sólo queda uno. Las medidas de distancia o similitud (intervalos de correlación), se generan mediante el procedimiento de *proximidades*, con una matriz que se confecciona, a partir del cálculo de los intervalos de correlación de *pearson*.

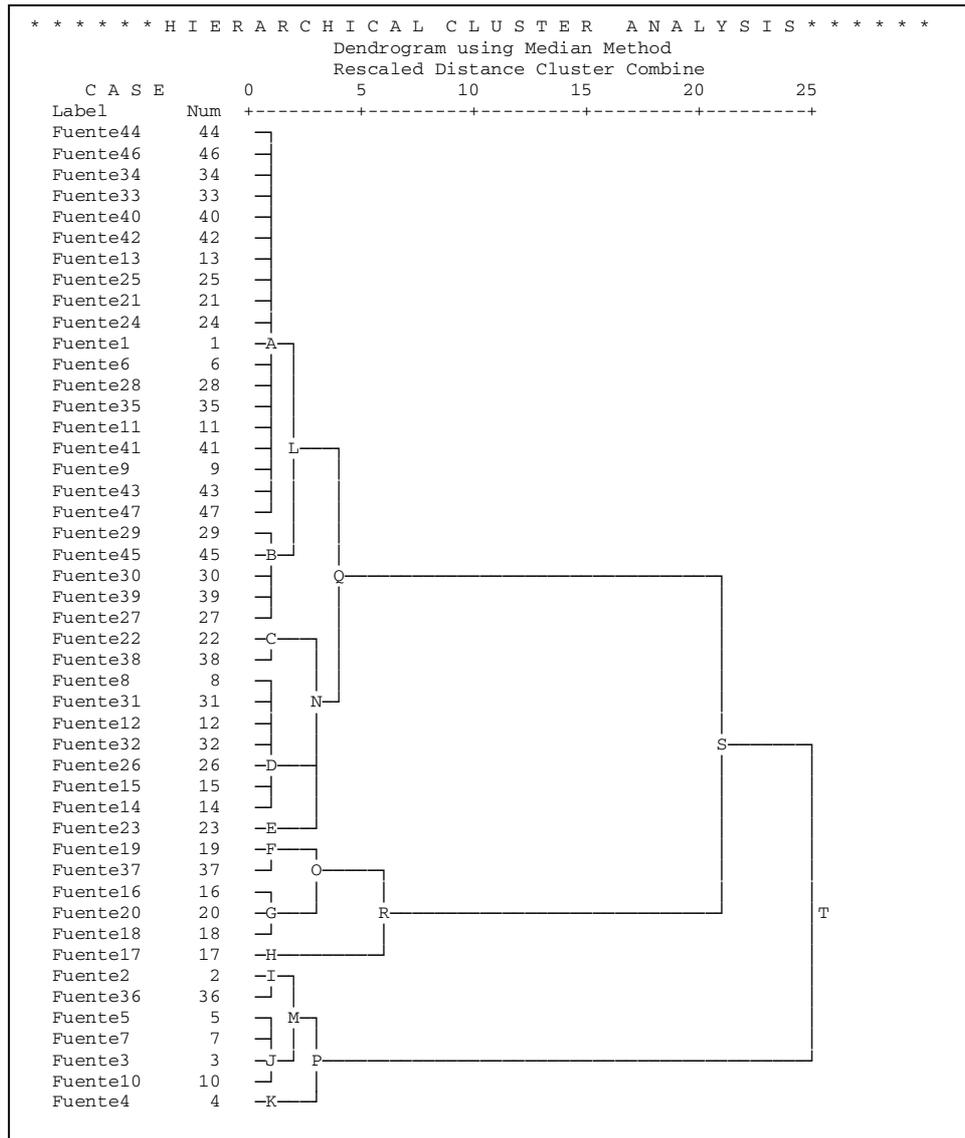


Figura 32: Dendrograma de Fuentes de conocimiento. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

De esta forma se determina, que la muestra analizada se puede clasificar en cuatro conglomerados, los cuales se conforman con las fuentes de conocimiento identificadas con los siguientes numerales: (véase figura 32, y tabla 22, para la identificación de la Fuente por su numeral):

- Conglomerado I: 44, 46, 34, 33, 40, 42, 13, 25, 21, 24, 1, 6, 28, 35, 11, 41, 9, 43, 47, 29, 45, 30, 39 y 27;
- Conglomerado II: 22, 38, 8, 31, 12, 32, 26, 15, 14 y 23;
- Conglomerado III: 19, 37, 16, 20, 18 y 17;
- Conglomerado IV: 2, 36, 5, 7, 3, 10 y 4.

Para una mayor claridad en la identificación de los conglomerados a continuación se detalla sus diferentes niveles de agrupación. El conglomerado I está representado por el conjunto "L", el II por el conjunto "N", el III por el conjunto "R" y el IV por el conjunto "P" en la figura 33.

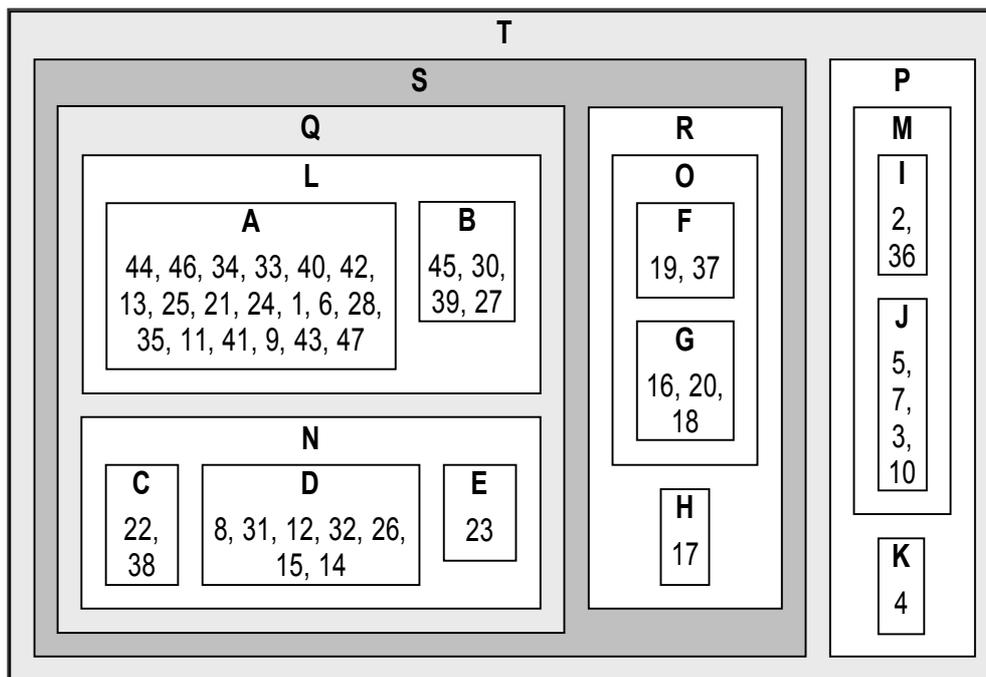


Figura 33: Representación de conglomerados de Fuentes de conocimiento por conjuntos de pertenencia. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

6.1.3.1. Análisis de tendencias por conglomerados de fuentes de conocimiento

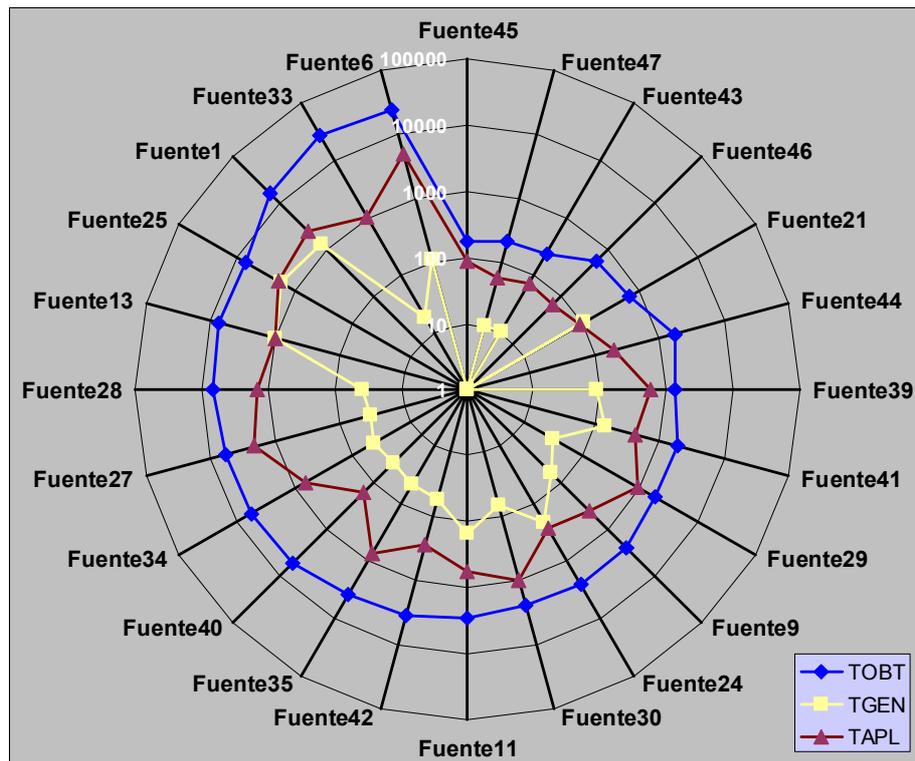
La clasificación por conglomerados permite fácilmente determinar grupos de fuentes de conocimiento en función de la frecuencia media correlacionada con la que se realizan determinadas actividades de gestión de conocimiento sobre de ellas. La tabla 22 relaciona el número de fuente con su descripción. A continuación se grafica, por medio de escalas logarítmicas cada conglomerado de *fuentes de conocimientos* para ver su comportamiento y analizar sus tendencias de gestión.

El conglomerado I o "L" es el más grande, de acuerdo con la figura 32 y 33, en el se agrupan las siguientes fuentes de conocimiento:

- 44, Conocimiento traducido a este idioma
- 46, Conocimiento regional en lengua extranjera
- 34, Artículos de revistas científicas o técnicas Indexadas
- 33, Diarios, periódicos o semanarios
- 40, Programas de televisión especializados
- 42, Conocimiento en lenguas extranjeras
- 13, Colegas de la misma Institución
- 25, Estudios de casos
- 21, Políticos
- 24, Ponencias
- 1, Estados del arte
- 6, Motores de búsqueda en Internet
- 28, Capítulos de libros no recomendados previamente
- 35, Artículos de revistas científicas o técnicas no indexadas
- 11, Programas multimedia. Software especializado/experto
- 41, Estudios de mercado
- 9, Agencias o Instituciones estadistas
- 43, Conocimiento en lenguas precolombinas

- 47, Conocimiento precolombino en lengua extranjera
- 45, Conocimiento precolombino traducido a este idioma
- 30, Libros leídos enteros y no recomendados previamente
- 39, Simuladores
- 27, Capítulos de libros previamente recomendados

Al graficar las tendencias de gestión sobre las fuentes pertenecientes al *conglomerado I* en forma logarítmica se observa una clara tendencia hacia las actividades de Obtención de conocimientos, después a las de Aplicación y finalmente a las de Generación (véase gráfica 23).



Gráfica 23: Distribución logarítmica de actividades esenciales de GC del Conglomerado I. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

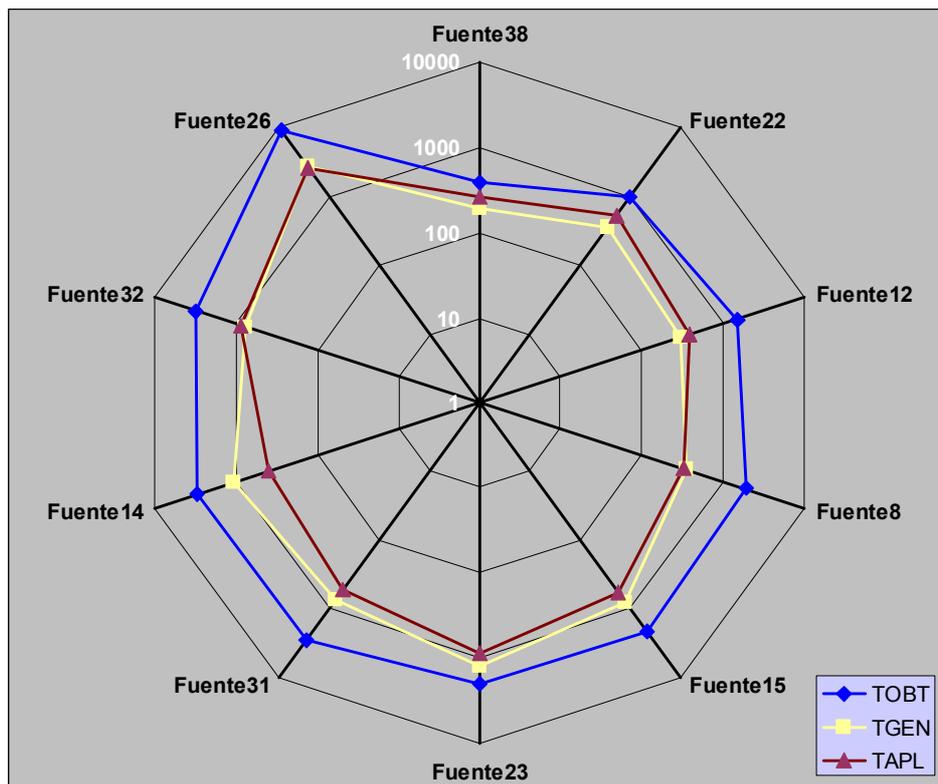
Analizando cada fuente se observa en la figura 23, que las fuentes de conocimiento 33, 1 y 6 (Diarios, periódicos o semanarios; Estados del arte y Motores de búsqueda en Internet, respectivamente), son las fuentes más representativas de este conglomerado. Y entre las fuentes de conocimiento que más actividad de aplicación presentan, dentro del conglomerado I y una vez realizado actividades de obtención sobre las mismas, se encuentran las fuentes 6, 1, 25, 28, y 27 (Motores de búsqueda en Internet; Estados del arte; Estudios de casos; Capítulos de libros no recomendados previamente y Capítulos de libros previamente recomendados, respectivamente)

De acuerdo con estas tendencias el *conglomerado I* presentado en la figura 23, bien pudiera llamarse *Teórico-Práctico*, porque sus fuentes son utilizadas más para la obtención de conocimientos, luego para la aplicación y deja en tercer término las actividades de Generación de conocimientos sobre fuentes como la 1, 25 y 13 (Estados del arte; Estudios de casos; Colegas de la misma Institución respectivamente) que sobresalen de la media general.

Por su parte, el conglomerado II o “N” es el segundo grupo más numeroso en fuentes de conocimiento. De acuerdo con la figura 32 y 33, en el se agrupan las siguientes fuentes:

- 22, Directivos
- 38, Reuniones con grupos de empresarios
- 8, Foros de discusión en Internet
- 31, Resúmenes o sumarios de capítulos o libros recomendados previamente
- 12, Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos
- 32, Resúmenes o sumarios de capítulos o libros no recomendados previamente
- 26, Compilaciones bibliográficas relacionados al sector profesional
- 15, Expertos de la misma Institución
- 14, Colegas externos
- 23, Estudios del sector profesional

Al graficar las tendencias de gestión sobre las fuentes del *conglomerado II* en forma logarítmica se observa una tendencia similar al conglomerado I hacia las actividades de Obtención de conocimientos, no obstante las actividades de Generación y Aplicación de conocimientos son por igual importantes, nivelándose el número de estas actividades en algunas fuentes (véase grafica 24).



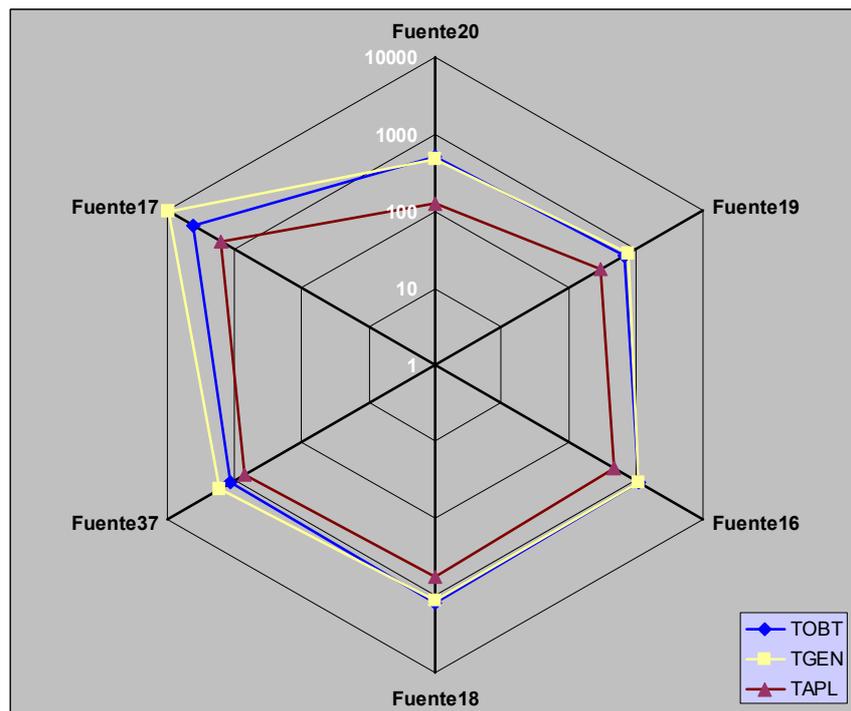
Gráfica 24: Distribución logarítmica de actividades esenciales de GC del Conglomerado II. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

De acuerdo con estas tendencias, el *conglomerado II* bien pudiera llamarse *Teórico-Empírico-Práctico* porque pasa de la obtención de conocimientos hacia la generación o aplicación sin hacer alguna diferencia importante entre estas dos últimas actividades.

De acuerdo con la figura 32 y 33, en el conglomerado III o “R” se agrupan las siguientes fuentes de conocimiento:

- 19, Emprendedor
- 20, Inventor
- 37, Reuniones con colegas
- 18, Empresario
- 16, Expertos externos
- 17, Alumnos

Según la gráfica 25, el *conglomerado III* presenta una clara tendencia a las actividades de Generación de Conocimientos, equiparada con las de Obtención y en segundo término a las de Aplicación. Es el grupo más reducido en fuentes de conocimiento, sin embargo, lo que llama la atención es que todas estas fuentes son personas y el 33% de ellas son de carácter productivo y el 50% son de carácter académico de lo que se infiere que pueden existir grandes cantidades de transferencia de conocimiento tácito a explícito con lo que se pueda explicar la importancia de las actividades para generar y obtener conocimientos.



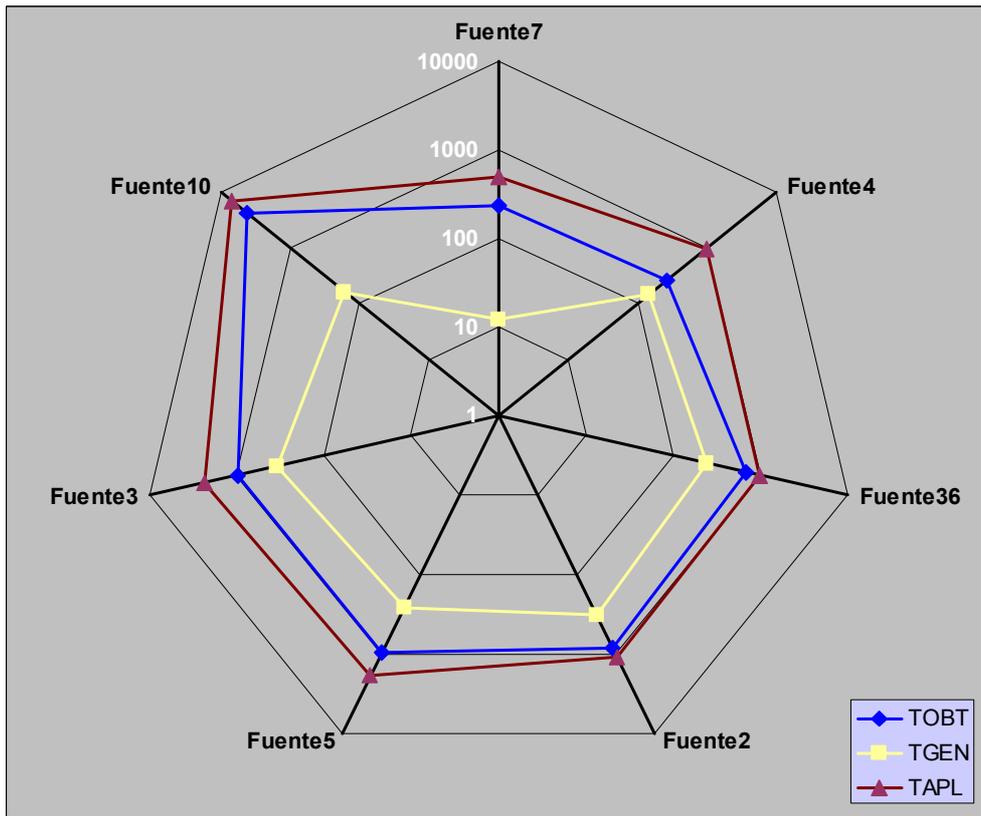
Gráfica 25: Distribución logarítmica de actividades esenciales de GC del Conglomerado III. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

De acuerdo con estas tendencias, el *conglomerado III* bien pudiera llamarse *Empírico-Teórico-Práctico*, porque se concentra en actividades de Generación, luego de obtención y finalmente de aplicación, sin tener una diferencia significativa entre las dos primeras actividades.

En el conglomerado IV o “P” se agrupan las siguientes fuentes de conocimiento, según la figura 32 y 33:

- 2, Congresos y foros
- 3, Cursos
- 36, Registros estadísticos de fenómenos observados
- 10, Bases de datos
- 5, Talleres
- 4, Seminarios, coloquios, simposios
- 7, Cursos en línea

Según la gráfica 26, el *conglomerado IV* tiene una tendencia máxima hacia la aplicación de conocimientos, posteriormente a la Obtención y finalmente a la Generación.



Gráfica 26: Distribución logarítmica de actividades esenciales de GC del Conglomerado IV. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI Anexo XI. Cuestionario final](#))

De acuerdo con estas tendencias, el conglomerado IV bien pudiera llamarse *Práctico-Teórico-Empírico*, porque pasa de la aplicación de conocimientos hacia la obtención y posteriormente a la generación.

Por el tipo de fuentes que presenta el conglomerado IV se puede decir que es el grupo de fuentes preferido por la población observada de profesores para capacitarse y actualizarse debido a que producto de estas fuentes aplican o se documentan.

De acuerdo con lo anterior, las tendencias de Gestión de conocimiento por grupos de fuentes, pueden ayudar a crear programas institucionales y regionales de transferencia tecnológica o de investigación científica más eficaces, previendo qué resultados se desean obtener en el territorio y con qué fuentes de conocimiento se pueden alcanzar estos de acuerdo con la dinámica de GC asociada a dichas instituciones.

No obstante, será necesario hacer primero un análisis de correlación de las actividades de Gestión de conocimiento con algunas variables de resultados y capacidad como las definidas en las Tablas 14 y 15., para determinar qué fuentes están correlacionadas con qué resultados y que capacidades. Este análisis se desarrollará a continuación en el contraste de hipótesis.

6.1.4. Contraste de Hipótesis

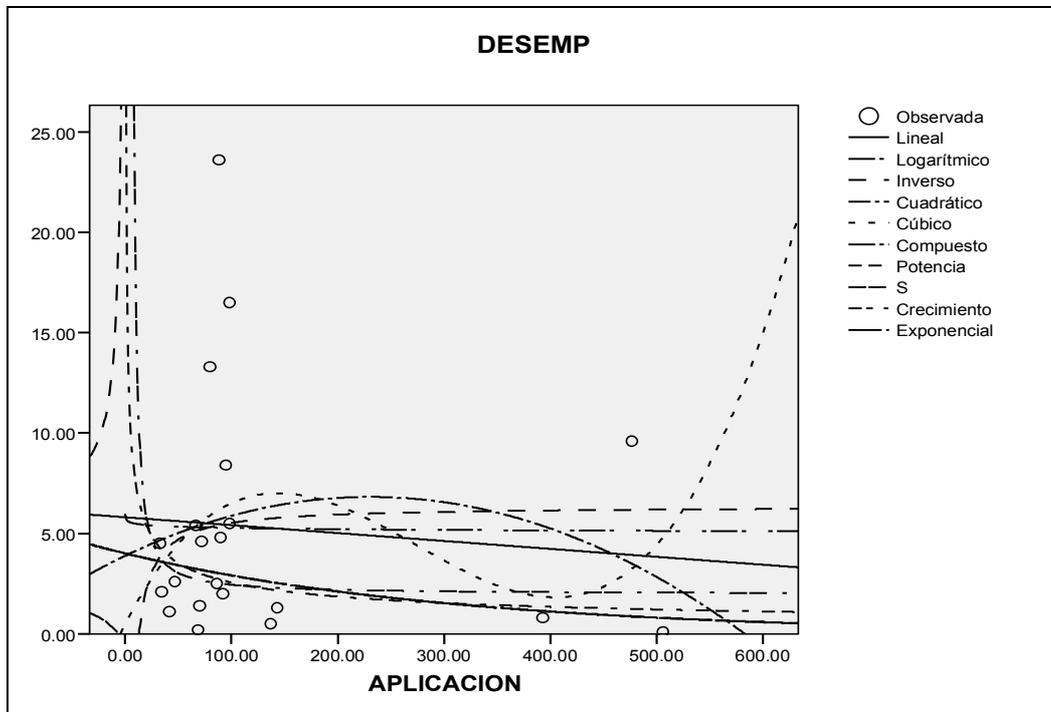
6.1.4.1. Contraste de Hipótesis 1

H1: Las entidades académicas que tienen mayor actividad de aplicación de conocimientos per cápita, tienen los mejores indicadores de desempeño per cápita

- **Variables de estimación:** Nivel de aplicación de conocimientos per cápita e índice de desempeño per cápita.
- **Metodología:** Dado que tanto la variable dependiente como la independiente son métricas se escogieron los métodos de regresión, así mismo, de acuerdo con la dispersión observada en los datos correspondientes a este par de variables no era factible la aplicación de procedimientos lineales, por lo que se definió un procedimiento de regresión curvilíneo. Esto, implica la probable existencia de funciones no lineales que pueden resultar más apropiadas para explicar la relación de dependencia en cuestión ([Pardo y Ruiz, 2005](#)).
- **Resultados:** Los resultados muestran que después de someter los datos a la evolución de 11 modelos de estimación curvilínea de tipo: lineal, logarítmico, inverso, cuadrático, cúbico, compuesto, potencia, curva s, crecimiento y exponencial, las ecuaciones definidas para predecir la relación de dependencia entre las actividades de aplicación de conocimiento y el índice de desempeño de los centros no son significativas, por lo tanto, no se puede afirmar una relación entre las mismas y la hipótesis 1 no se puede aceptar (véase Tabla 26 y Gráfica 27).
- **Conclusiones:** Estos resultados son congruentes con la realidad observada a través de la investigación realizada, ya que se pudo comprobar que las actividades de aplicación por centro son aisladas y desarrolladas en forma contingente, es decir, no obedecen a una estrategia de vinculación con el entorno, por lo que el índice de proyectos per cápita analizados no se ve afectado como medida de desempeño del centro.

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de los parámetros			
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2	b3
Lineal	.008	.158	1	19	.695	5.804	-.004		
Logarítmica	.000	.002	1	19	.962	5.683	-.089		
Inversa	.011	.218	1	19	.646	6.348	-82.642		
Cuadrático	.021	.191	2	18	.828	3.885	.025	-5.50E-005	
Cúbico	.054	.325	3	17	.807	.484	.103	.000	5.87E-007
Compuesto	.103	2.181	1	19	.156	4.005	.997		
Potencia	.063	1.285	1	19	.271	21.632	-.464		
S	.015	.280	1	19	.603	.678	21.565		
Crecimiento	.103	2.181	1	19	.156	1.387	-.003		
Exponencial	.103	2.181	1	19	.156	4.005	-.003		

Tabla 26: Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros. Variable dependiente: DESEMP. Variable independiente: APLICACION. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)



Gráfica 27: 11 modelos de estimación curvilínea utilizados en el contraste de la Hipótesis 1. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

6.1.4.2. Contraste de Hipótesis 2

H2: Las entidades académicas que tienen mayor actividad de generación de conocimientos per cápita, tienen indicadores de desempeño medio per cápita

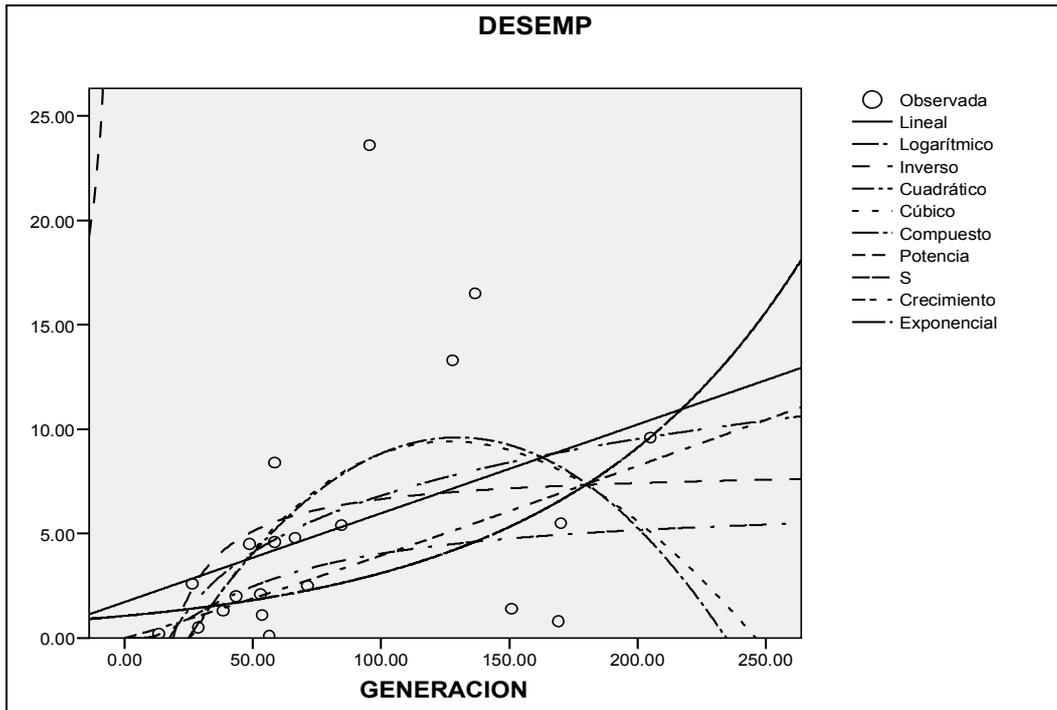
- **Variables de estimación:** Nivel de generación de conocimientos per cápita vs. índice de desempeño per cápita.
- **Metodología:** Como en el caso de la primera hipótesis y con base en las características de distribución y no linealidad de los datos obtenidos mediante la encuesta, se optó por aplicar una regresión curvilínea para contrastar la influencia de las actividades de generación de conocimiento sobre el índice de desempeño de los centros estudiados.
- **Resultados:** Los resultados nos muestran que existen varios modelos que podrían predecir la relación de dependencia entre las variables estudiadas: cuadrática, logarítmica, potencia y curva S. No obstante, se ha elegido el de mayor significatividad estadística con $p < 0.01$, una ecuación del modelo curva S que puede predecir significativamente la influencia de la generación de conocimiento sobre el índice de desempeño de los centros estudiados y cuya forma general es la siguiente:

$$Y = e^{b_0 + (b_1/t)} \text{ ó } \ln(Y) = b_0 + (b_1/t).$$

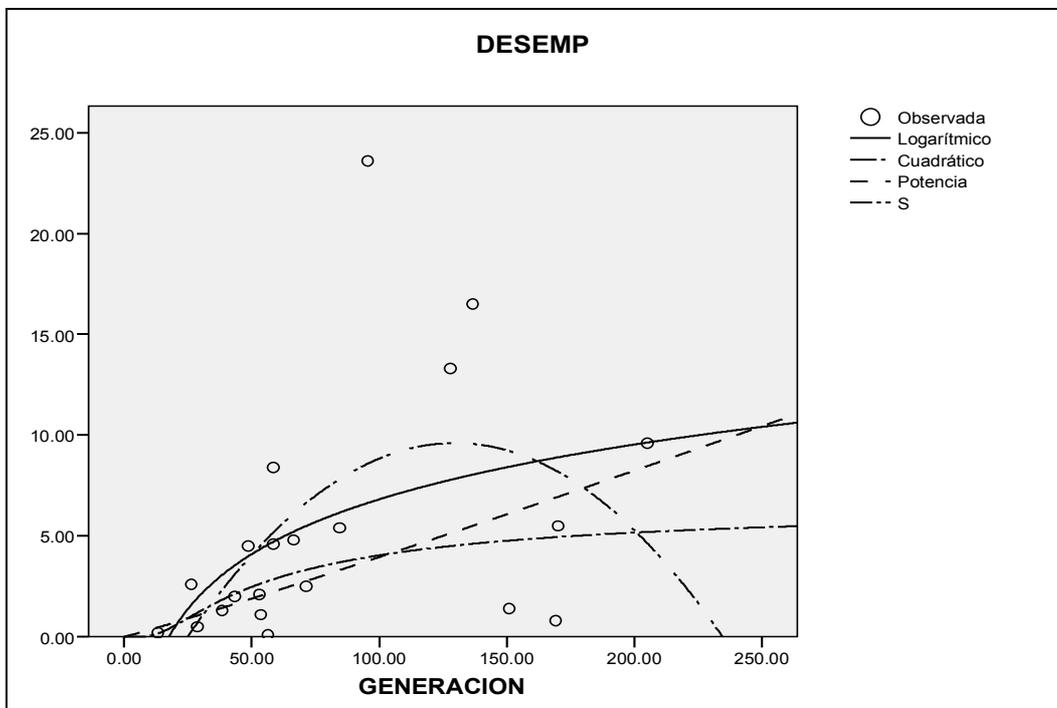
- **Conclusiones:** En el caso particular de esta hipótesis podemos aceptar la relación de dependencia entra las actividades de generación de conocimiento y el índice de desempeño de los centros estudiados bajo la siguiente ecuación:
 - Índice de desempeño= $e^{(0.678 + (21.565/\text{Generación de conocimiento}))}$
- Al interpretar estos resultados se puede inferir que aún cuando la generación de conocimiento sí impacta positivamente el índice de desempeño de los centros, valores muy elevados en la variable GENERACIÓN llega a mermar sus efectos, desarrollando índices negativos de desempeño, lo que nos lleva a aceptar sólo parcialmente la hipótesis propuesta. Por otra parte, al extrapolar estos resultados a la realidad, observamos que la mayoría de las actividades de generación implican el desarrollo de actividades de investigación académica (obtención de conocimientos), las cuales generalmente, son realizadas en forma aislada y no obedecen a una agenda de investigación institucional para generar conocimiento o desarrollar tecnología, en conjunto con otras instituciones o empresas, sino al propio interés personal de los profesores investigadores, por lo que, un aumento del número de estas actividades alejan cada vez más, a los profesores, de la posibilidad de incorporarse en proyectos que puedan surgir de las necesidades detectadas por el propio centro en su entorno (véase Tabla 27 y Gráfica 28 y 29).

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de los parámetros			
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2	b3
Lineal	.146	3.244	1	19	.088	1.724	.042		
Logarítmica	.204	4.860	1	19	.040	-11.237	3.920		
Inversa	.162	3.667	1	19	.071	8.190	-153.904		
Cuadrático	.285	3.592	2	18	.049	-5.091	.227	-.001	
Cúbico	.286	2.272	3	17	.117	-5.857	.260	-.001	1.17E-006
Compuesto	.176	4.049	1	19	.059	1.060	1.011		
Potencia	.280	7.393	1	19	.014	.030	1.061		
S	.310	8.534	1	19	.009	1.888	-49.150		
Crecimiento	.176	4.049	1	19	.059	.058	.011		
Exponencial	.176	4.049	1	19	.059	1.060	.011		

Tabla 27: Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros. Variable dependiente: DESEMP. Variable independiente: GENERACION. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))



Gráfica 28: 11 modelos de estimación curvilínea utilizados en el contraste de la Hipótesis 2. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))



Gráfica 29: Los 5 modelos de estimación curvilínea más significativos utilizados en el contraste de la Hipótesis 2. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

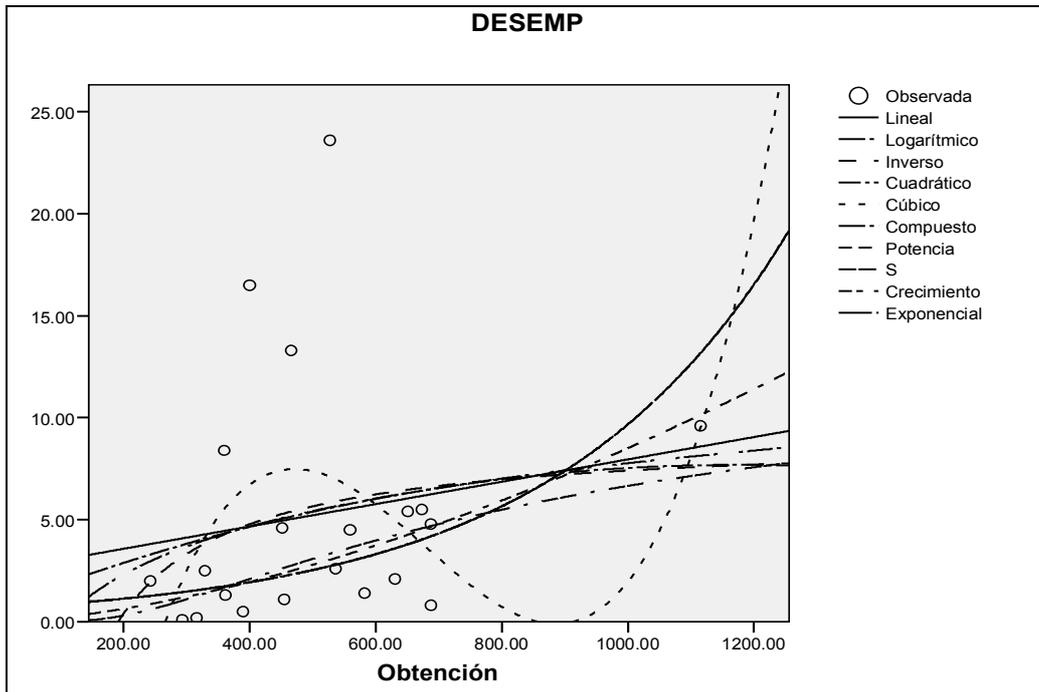
6.1.4.3. Contraste de Hipótesis 3

H3: Las entidades académicas que tienen mayor actividad de obtención de conocimientos per cápita, tienen los más bajos indicadores de desempeño per cápita.

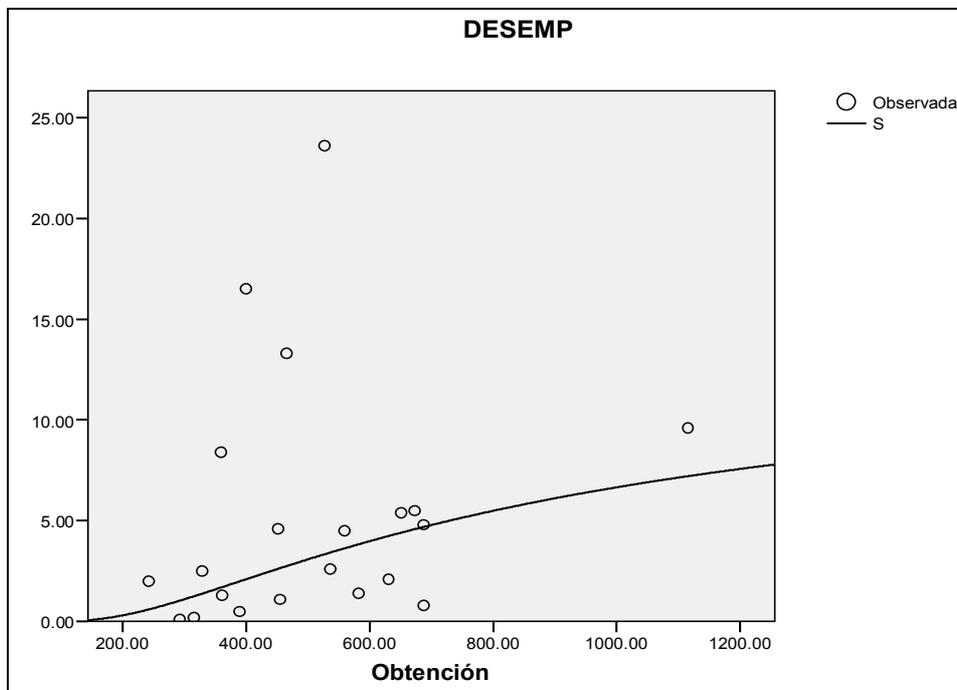
- **Variables de estimación:** Nivel de obtención de conocimientos per cápita vs índice de desempeño per cápita.
- **Metodología:** Para el caso del contraste de la tercera hipótesis, utilizamos la misma técnica estadística que en el caso de las dos hipótesis anteriores, una regresión con estimación curvilínea utilizando todos los contrastes disponibles en la versión 15 del programa estadístico SPSS.
- **Resultados:** Para el caso de este análisis se concluye que la ecuación del modelo de curva s satisface los parámetros de significatividad por lo que podemos determinar que la ecuación de la variable independiente *índice de desempeño* es la siguiente:
 - $\text{Desempeño} = e (2.666 + (-770/\text{Obtención})$
- **Conclusiones:** Gráficamente podemos inferir que las actividades de obtención de conocimiento se relacionan positivamente con mejores niveles de desempeño. No obstante, esta relación no es constante a través de toda la distribución de la variable, por lo que concluimos que en los niveles más altos de realización de actividades de este tipo, el índice de desempeño se estabilizan haciéndose constante y disminuye el impacto de la variable independiente obtención. (véase Tabla 28 y Gráfica 30 y 31).

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de los parámetros			
	R Cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2	b3
Lineal	.031	.614	1	19	.443	2.484	.005		
Logarítmica	.041	.807	1	19	.380	-15.641	3.389		
Inversa	.052	1.041	1	19	.321	9.164	-1752.142		
Cuadrático	.034	.316	2	18	.733	.708	.012	-5.08E-006	
Cúbico	.167	1.135	3	17	.363	-44.448	.268	.000	2.14E-007
Compuesto	.141	3.110	1	19	.094	.665	1.003		
Potencia	.172	3.948	1	19	.062	.000	1.607		
S	.188	4.410	1	19	.049	2.666	-770.009		
Crecimiento	.141	3.110	1	19	.094	-.409	.003		
Exponencial	.141	3.110	1	19	.094	.665	.003		

Tabla 28: Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros. Variable dependiente: DESEMP. Variable independiente: OBTENCIÓN. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI Anexo XI. Cuestionario final](#))



Gráfica 30: Los 5 modelos de estimación curvilínea más significativos utilizados en el contraste de la Hipótesis 3. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))



Gráfica 31: Los 5 modelos de estimación curvilínea más significativos utilizados en el contraste de la Hipótesis 3. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

6.1.4.4. Contraste de Hipótesis 4

H4: Las entidades académicas que tienen actividades de apropiación y explotación de conocimientos per cápita, tienen los mejores indicadores de desempeño per cápita.

- **Variables de Estimación:** La combinación de actividades de explotación y aplicación per cápita versus el índice de desempeño de los centros, medido a través del número de proyectos realizados por centro.
- **Metodología:** Para el contraste de esta variable se aplicó inicialmente un análisis cluster para clasificar los centros estudiados según el índice de desempeño basado en la generación y realización de seis tipos de proyectos.
- **Resultados:** Este análisis cluster nos dio como resultado la agrupación de los centros en tres categorías de acuerdo a la variable de clasificación. (véase figura 43). El primero de estos grupos es el más numeroso de los tres, se caracteriza por bajos índices de desempeño en general, aunque con una componente de realización de actividades de obtención y aplicación de conocimiento importante. A pesar de ello, poseen un número reducido de proyectos de emprendedurismo, creatividad, tesis de fin de carrera y de maestría que componen el índice de desempeño per cápita del centro. El segundo grupo identificado por el análisis cluster al igual que el primero tiene altos índices de actividades de obtención y generación de conocimiento. No obstante, ese conocimiento obtenido y generado se ve reflejado en mayores actividades de explotación y en menor escala, de apropiación del conocimiento. Así mismo, su índice de desempeño para el desarrollo de proyectos, es mucho más elevado que en el primer grupo. Finalmente, el tercer grupo y menos numeroso representa los mejores coeficientes para las actividades de gestión de conocimiento estudiadas, aunque aún permaneciendo muy bajas las actividades de apropiación. En cuanto al índice de desempeño medio de este grupo se puede concluir que presenta igualmente los mejores índices de desarrollo de proyectos per cápita de toda la muestra analizada.

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

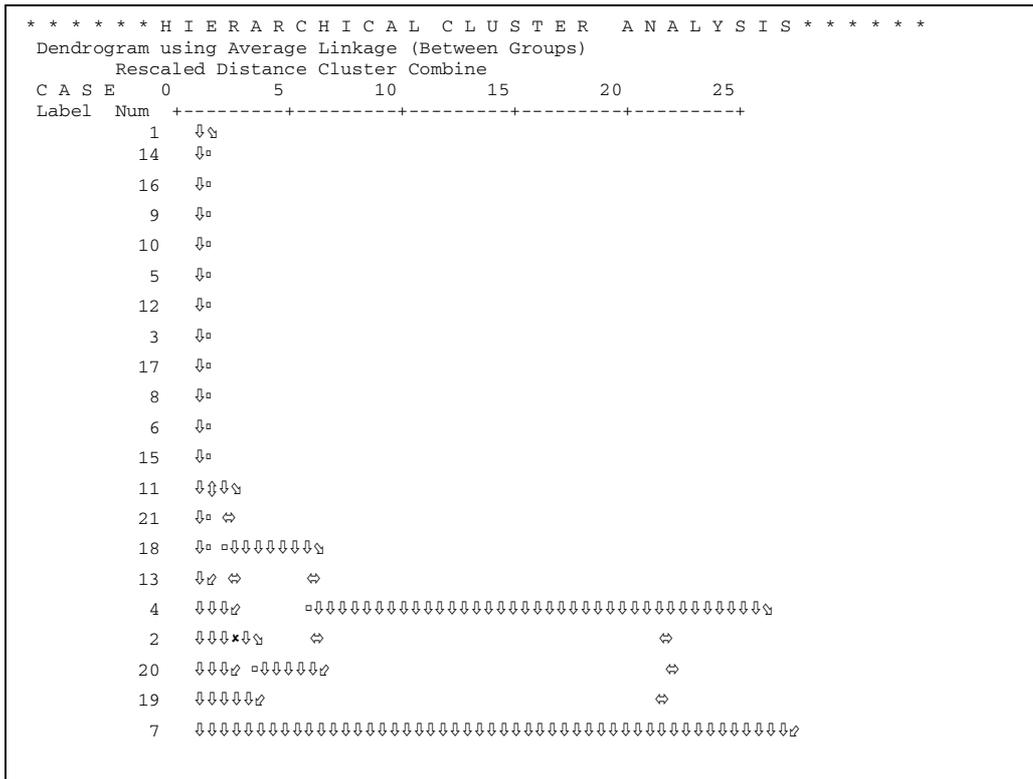
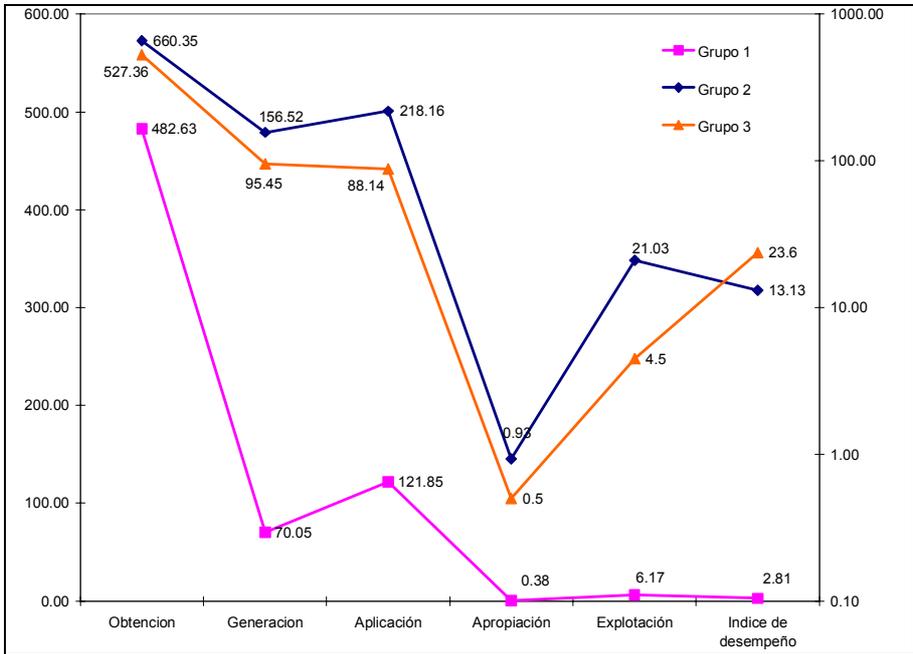


Figura 34: Dendograma de Fuentes de casos. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)



Gráfica 32: Tendencias inter-grupos por variable. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

- Luego de la aplicación del análisis cluster se eligió el método de análisis discriminante para comprobar la hipótesis propuesta, verificando cuáles de las variables independientes de gestión de conocimiento tienen mayor potencia

estadística para clasificar la variable dependiente según su índice de desempeño. Los resultados del análisis nos revelan que estas variables apropiación y explotación de conocimiento no son estadísticamente significativas como para influir sobre el nivel de desempeño de los centros estudiados. En este sentido, si revisamos las pruebas de igualdad de medias para los grupos estás nos muestran que no hay diferencias significativas entre las medias de los grupos, lo que refuerza la no aceptación de la hipótesis propuesta (véase grafica 32).

- **Conclusiones:** Finalmente, con base en lo comentado, estas dos variables no cuentan con el poder discriminatorio suficiente para establecer funciones canónicas para predecir la pertenencia a un grupo de menor o peor índice de desempeño. Por lo que es rechazada la Hipótesis 4. Extrapolando lo anterior a la realidad observada durante el proceso de investigación que se llevó a cabo, se puede concluir que los centros evaluados aún no están orientados a comercializar y apropiarse del conocimiento que generan dado que existe una cultura de gestión de conocimiento, propiedad intelectual o servicio externo, contrariamente a lo que se cree. Esto se refleja probablemente en la falta de interés de los investigadores en la creación de proyectos que permitan elevar el nivel de competitividad de los centros en sus respectivas regiones.

6.1.4.4.1. Pruebas de igualdad de las medias de los grupos

	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.
APROPIACION	.816	2.027	2	18	.161
EXPLOT	.896	1.049	2	18	.371

Tabla 29: Pruebas de igualdad de medias inter-grupos. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

6.1.4.4.2. Variables no incluidas en el análisis

Paso		Tolerancia	Tolerancia mín.	F para entrar	Lambda de Wilks
0	APROPIACION	1.000	1.000	2.027	.816
	EXPLOT	1.000	1.000	1.049	.896

Tabla 30: Variables no incluidas en el contraste de hipótesis. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

6.1.5. Conclusión general del contraste de Hipótesis

De acuerdo con los resultados de las hipótesis anteriores, surge la cuestión de saber *¿Cuál o cuáles son las variables que más influyen en el índice de desempeño global del conjunto de centros?* Para determinar esto, se ha desarrollado una quinta hipótesis que es la siguiente:

H5: Las entidades académicas que tienen mayor número de actividades de generación de conocimientos per cápita, tienen los mejores indicadores de desempeño per cápita.

- **Variables de Estimación:** Generación per cápita ($PCGEN= TGEN/TOBS$) versus Índice de desempeño per Cápita = $(TPExpCon + TPCrea + TPEmp + TPFInC + TPTMa + TPTD + e)/TOBS$ (véase tabla 15 para la descripción de variables)

- **Metodología:** Se realiza un análisis discriminante con todas las variables de Gestión de conocimiento (tanto las esenciales como las de apoyo), para comprobar que, dentro de las actividades de Gestión de Conocimiento, la variable Generación es la única que tiene la suficiente potencia estadística para clasificar, por índice de desempeño, a los centros de la muestra. El análisis discriminante resulta útil para construir un modelo predictivo para pronosticar el grupo de pertenencia de un caso a partir de las características observadas de cada caso. El procedimiento genera una función discriminante (o, para más de dos grupos, un conjunto de funciones discriminantes) basada en combinaciones lineales de las variables predictoras que proporcionan la mejor discriminación posible entre los grupos. Las funciones se generan a partir de una muestra de casos para los que se conoce el grupo de pertenencia (ver figura 43).
- **Resultados:** Con una significatividad de $p < 0.03$ (véase tabla 31) se comprueba, con los datos disponibles (véase tabla 32 y 33), que la GENERACIÓN de conocimiento es la única variable que influye significativamente en el índice de desempeño de los centros de la muestra.

Variables introducidas/excluidas ^{a,b,c,d}										
Paso	Introducidas	Lambda de Wilks								
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta				
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.	
1	PCGEN	.677	1	2	18.000	4.300	2	18.000	.030	

En cada paso se introduce la variable que minimiza la lambda de Wilks global.

- El número máximo de pasos es 10.
- La F parcial mínima para entrar es 3.84.
- La F parcial máxima para salir es 2.71
- El nivel de F, la tolerancia o el VIN son insuficientes para continuar los cálculos.

Tabla 31: Variables introducidas en el contraste de hipótesis. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

Paso		Tolerancia	Tolerancia mín.	F para entrar	Lambda de Wilks
0	PCOBT	1.000	1.000	1.059	.895
	PCGEN	1.000	1.000	4.300	.677
	PCAPL	1.000	1.000	.637	.934
	PCAPR	1.000	1.000	2.056	.814
	PCEXP	1.000	1.000	1.047	.896
1	PCOBT	.611	.611	.074	.671
	PCAPL	.864	.864	.098	.669
	PCAPR	.965	.965	2.197	.538
	PCEXP	.929	.929	.197	.661

Tabla 32: Variables excluidas en el análisis para el contraste de la hipótesis 5. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

Paso		Tolerancia	F para salir
1	PCGEN	1.000	4.300

Tabla 33: Variables en el análisis para el contraste de la hipótesis 5. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

Ahora bien, de acuerdo con los resultados discriminantes, se reconfigura el grupo de pertenencia de los centros de la muestra y se obtiene las siguientes reclasificaciones (véase tabla 34, 35 y 36):

VAR00028	VARIABLES	Media	Desv. típ.	N válido (según lista)
		No ponderados	Ponderados	Ponderados
1.00	PCOBT	482.6347	152.99594	17.000
	PCGEN	70.0518	47.85596	17.000
	PCAPL	121.8500	128.70739	17.000
	PCAPR	.3771	.39481	17.000
	PCEXP	6.1682	12.97577	17.000
2.00	PCOBT	660.3467	395.33702	3.000
	PCGEN	156.5233	42.27018	3.000
	PCAPL	218.1567	224.03100	3.000
	PCAPR	.9300	.67772	3.000
	PCEXP	21.0233	33.70999	3.000
3.00	PCOBT	527.3600	.(a)	1.000
	PCGEN	95.4500	.(a)	1.000
	PCAPL	88.1400	.(a)	1.000
	PCAPR	.4500	.(a)	1.000
	PCEXP	4.4500	.(a)	1.000
Total	PCOBT	510.1519	195.95289	21.000
	PCGEN	83.6143	54.51188	21.000
	PCAPL	134.0029	139.87298	21.000
	PCAPR	.4595	.45784	21.000
	PCEXP	8.2086	16.64964	21.000

a No se calcula por contar con un solo elemento el grupo analizado.

Tabla 34: Estadísticos de grupo en el contraste de la hipótesis 5. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))

- La tabla 35 y 36 muestra que los centros Hermosillo, Roque y Tapachula cambian del grupo 1 al 2 y Matamoros del grupo 1 al 3. Y con base en los datos presentados en las tablas 35 y 36 se confeccionan las siguientes gráficas para analizar las tendencias en las actividades de gestión de conocimiento e índice de desempeño en forma paralela (véase gráficas 33 a la 38):
 - En el Grupo I se observa que la tendencia en las actividades de GC per cápita es hacia la obtención seguido por las actividades de Aplicación y después a las de Generación (véase gráfica 33)
 - En el Grupo II se observa que la tendencia en las actividades de GC per cápita es hacia la obtención y posteriormente hacia la Generación, sin embargo el número de actividades de Aplicación casi se superpone a las de Generación (véase gráfica 34)
 - En el Grupo III se observa que la tendencia en las actividades de GC per cápita es hacia la obtención pero con un marcado equilibrio entre el número de actividades de Generación y Aplicación (véase gráfica 35)
- En cuanto al desempeño de estos mismo grupos tenemos que:
 - En el Grupo I se observa que sus resultados per cápita son mínimos. (véase gráfica 36)

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Centro	Agrupación 1	Agrupación discriminante	PCOBT	PCGEN	PCAPL	PCAPR	PCEXP	PCTOT
Altiplano de Tlaxcala	1.00	1.00	361.38	38.38	143.00	.25	1.25	544.25
Apizaco	2.00	2.00	400.00	136.63	98.06	1.00	59.94	695.63
Boca del Río	1.00	1.00	536.15	26.31	46.69	.62	.00	609.77
Campeche	1.00	1.00	359.65	58.47	94.71	.00	.82	513.65
Cd. Altamira	1.00	1.00	242.50	43.38	91.75	.00	.13	377.75
Cd. Guzmán	1.00	1.00	687.41	66.41	89.71	.12	23.65	867.29
Celaya	3.00	3.00	527.36	95.45	88.14	.45	4.45	715.86
Chetumal	1.00	1.00	630.60	53.00	34.40	.00	.00	718.00
Colima	1.00	1.00	292.93	56.33	506.07	.67	7.87	863.87
Delicias	1.00	1.00	316.00	13.22	68.44	.00	.11	397.78
Hermosillo	1.00	2.00	673.10	170.10	98.30	.00	1.60	943.10
La Paz	1.00	1.00	454.79	53.57	41.71	.71	10.00	560.79
Matamoros	1.00	3.00	651.07	84.50	66.29	1.00	4.00	806.86
Pachuca	1.00	1.00	389.45	28.64	136.91	.00	.18	555.18
Puebla	1.00	1.00	451.61	58.50	71.89	.44	1.67	584.11
Roque	1.00	2.00	687.85	169.15	392.85	.46	50.92	1301.23
Tapachula	1.00	2.00	582.07	150.93	69.93	.13	1.07	804.13
Tlalnepantla	1.00	1.00	328.90	71.32	86.13	.84	.26	487.45
Toluca	2.00	2.00	1115.26	205.07	476.63	.22	2.26	1799.44
Tuxtla Gutiérrez	2.00	2.00	465.78	127.87	79.78	1.57	.87	675.87
Zacatepec	1.00	1.00	559.33	48.67	32.67	1.17	1.33	643.17

Tabla 35: Reclusterización de variables. Actividades esenciales. Fuente: Elab. Propia.

Centro	Agrupación 1	Agrupación discriminante	PCTExpCon	PCTCrea	PCTEmp	PCTFinC	PCTMa	PCTID	PCTPRO
Altiplano de Tlaxcala	1.00	1.00	0.25	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.25
Apizaco	2.00	2.00	0.00	0.88	0.13	15.50	0.00	0.00	16.50
Boca del Río	1.00	1.00	0.31	0.31	0.15	1.38	0.31	0.15	2.62
Campeche	1.00	1.00	0.06	0.12	4.76	2.53	0.94	0.00	8.41
Cd. Altamira	1.00	1.00	0.00	1.25	0.00	0.50	0.25	0.00	2.00
Cd. Guzmán	1.00	1.00	0.00	0.00	0.12	3.82	0.82	0.00	4.76
Celaya	3.00	3.00	0.00	0.64	0.00	20.55	2.45	0.00	23.64
Chetumal	1.00	1.00	0.00	1.87	0.00	0.27	0.00	0.00	2.13
Colima	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.07
Delicias	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.22
Hermosillo	1.00	2.00	0.00	1.40	0.40	3.30	0.40	0.00	5.50
La Paz	1.00	1.00	0.00	0.71	0.00	0.43	0.00	0.00	1.14
Matamoros	1.00	3.00	0.14	0.07	0.14	1.14	3.86	0.00	5.36
Pachuca	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.55
Puebla	1.00	1.00	0.00	0.00	0.11	4.00	0.44	0.00	4.56
Roque	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.31	0.00	0.77
Tapachula	1.00	2.00	0.00	0.07	0.00	1.33	0.00	0.00	1.40
Tlalnepantla	1.00	1.00	0.23	0.16	0.03	1.29	0.77	0.00	2.48
Toluca	2.00	2.00	0.00	0.04	2.96	6.04	0.56	0.00	9.59
Tuxtla Gutiérrez	2.00	2.00	0.00	4.35	0.61	8.09	0.26	0.00	13.30
Zacatepec	1.00	1.00	0.00	0.33	0.00	3.67	0.50	0.00	4.50

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

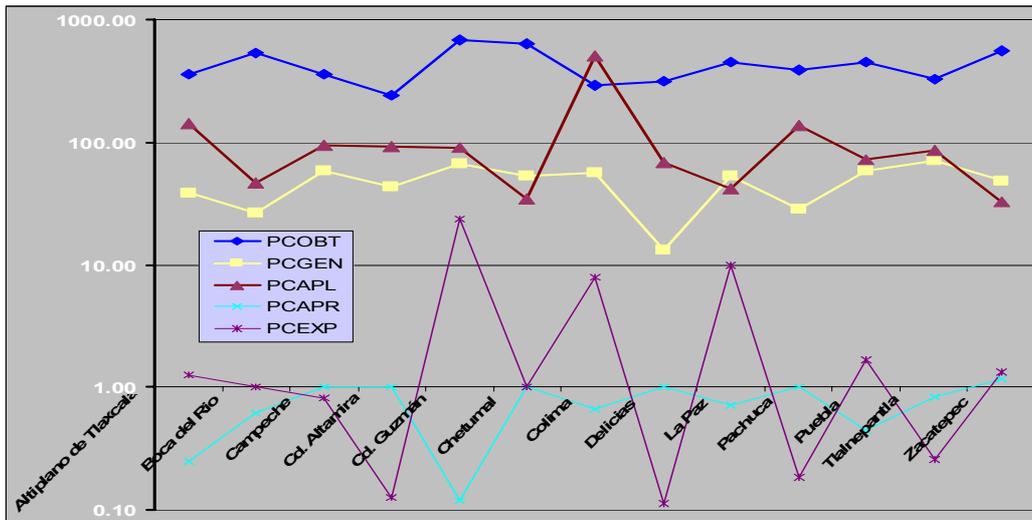
Capítulo IV

Capítulo V

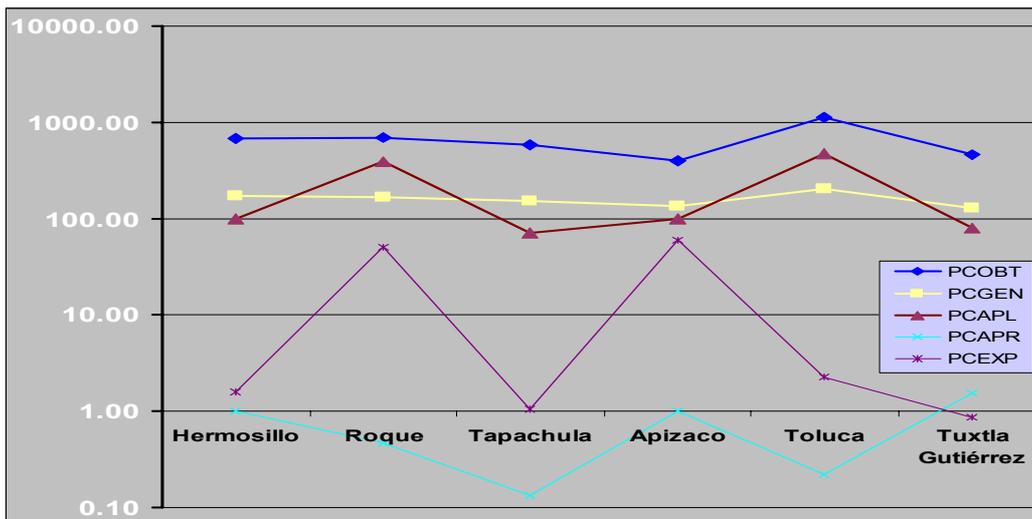
Capítulo VI

Capítulo VII

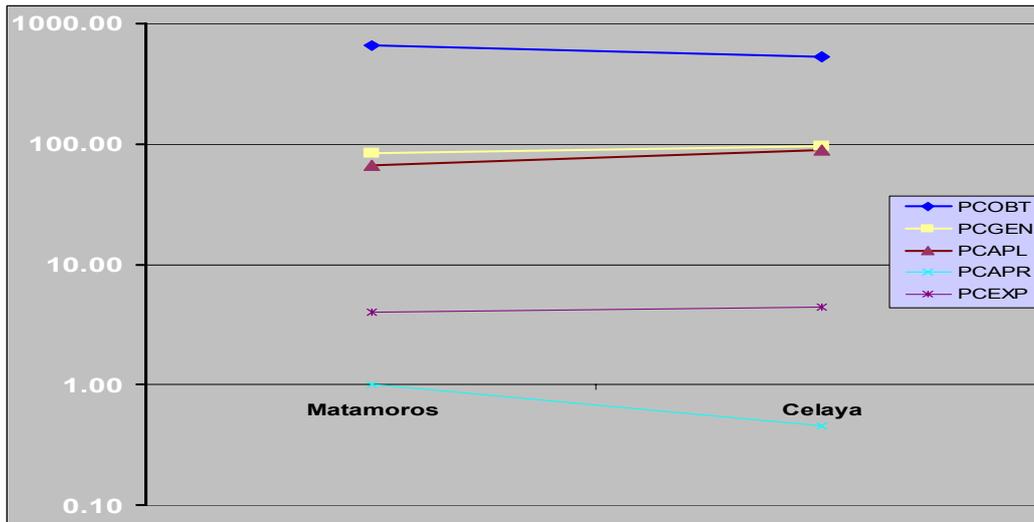
Tabla 36: Reclusterización de variables. Actividades de apoyo. Fuente: Elab. Propia.



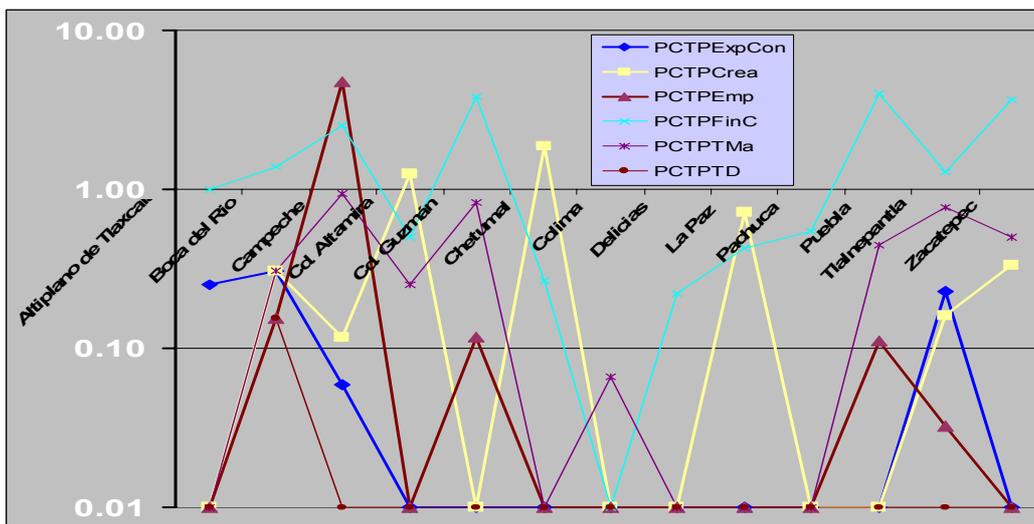
Gráfica 33: Tendencias de GC Grupo I. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)



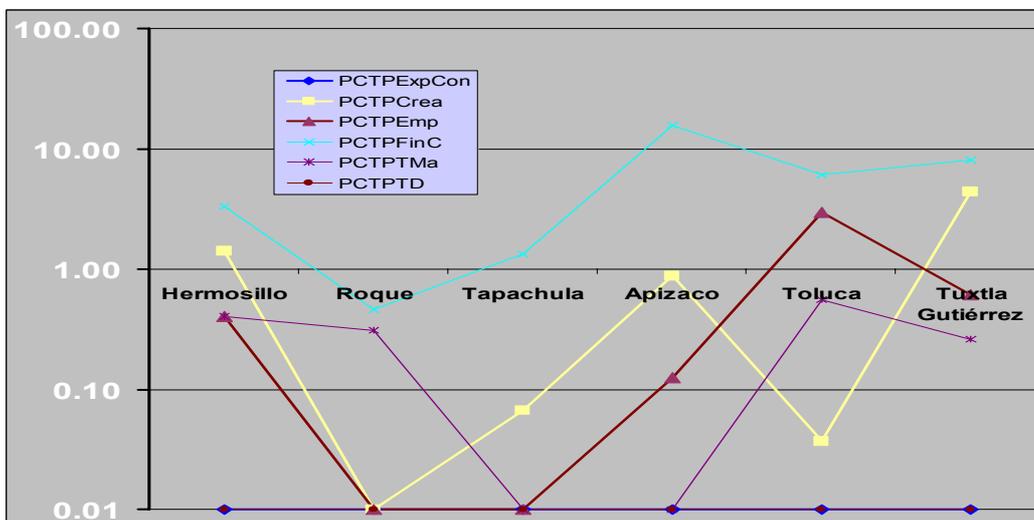
Gráfica 34: Tendencias de GC Grupo II. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)



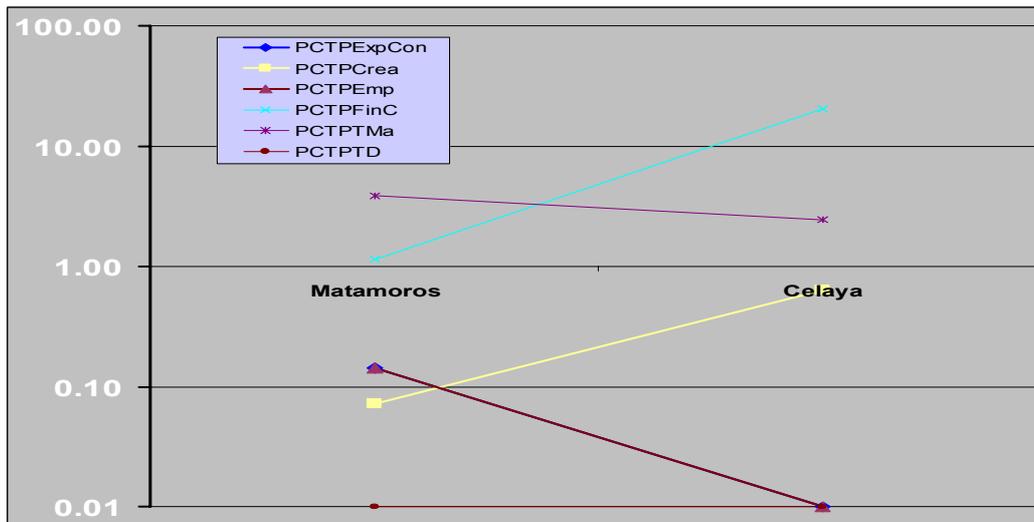
Gráfica 35: Tendencias de GC Grupo III. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))



Gráfica 36: Desempeños Grupo I. Fuente: Cuestionario final (véase [Anexo XI](#))



Gráfica 37: Desempeños Grupo II. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)



Gráfica 38: Desempeños Grupo III. Fuente: Cuestionario final (véase Anexo XI)

- En el Grupo II se observa que la tendencia de los resultados de desempeño es para consolidar trabajos de fin de carrera con una incursión decidida en el asesoramiento de proyectos de creatividad y de emprendedores. El índice per cápita de asesoramiento de proyectos de tesis de maestría comienza a ser una actividad también importante. (véase gráfica 37)
- En el Grupo III se observa la consolidación de las tasas per cápita en el asesoramiento de proyectos de fin de carrera, Tesis de maestría, Proyectos de Creatividad, Exposiciones a congresos y esta última a la par del asesoramiento a proyectos de emprendedores. (véase gráfica 38)
- **Conclusiones:** Como se puede hacer notar, en los tres grupos la variable de Generación explica la pertenencia de los casos a los diferentes grupos de Gestión de Conocimiento (graficas 33 a 35) así como el mismo desempeño de estos (graficas 36 a 38). Por una parte, la esencia del trabajo de los casos analizados es la obtención y la difusión de conocimientos por ser Escuelas de educación superior tecnológica, no obstante, la esencia de la tecnología es precisamente la Generación y aplicación de conocimiento para resolver problemas cotidianos, y siendo así esto coincide con los resultados del estudio el cual hace notar que la generación de conocimiento es una condición de desempeño importante debido a que con base en estas actividades, estadísticamente hablando, los centros observados se pueden clasificar significativamente su desempeño, lo que no sucede con otras variables analizadas.
- **De acuerdo con lo anterior, se puede decir entonces que el fomento de las actividades de generación, con un adecuado equilibrio entre las actividades de obtención y aplicación, podría ayudar a mejorar los desempeños de los centros con menos impacto en la Gestión de Conocimiento Académico con su entorno.**

6.1.6. Conclusión final del contraste de Hipótesis

Se ha comprobado que las escalas diseñadas para medir las actividades esenciales de GC (Obtención, Generación, Aplicación) son significativas (véase punto [6.1.1.1.](#)) A su vez, se ha constatado que no es posible utilizar modelos como el de Griliches-Jaffe por que las variables de apoyo al proceso de GC (Apropiación y Explotación), presentan muy bajos índices de actividad, como se había señalado en capítulos anteriores y razón por la cuál la aplicación de ese modelo no eran factible.

Sin embargo, con el modelo de análisis creado para medir la Gestión de Conocimiento se ha logrado medir en forma más global la GC, y a su vez se ha comprobado, aplicando este modelo que si hay evidencias de una Gestión de Conocimiento importante aunque las actividades de apoyo no se realicen.

Bajo este contexto se descubre que la variable Generación es una de las variables que más influencia tienen en el índice de desempeño de los centros observados. Y esto último es congruente con la realidad, si se tiene en cuenta que actualmente las actividades de explotación y apropiación de conocimiento son muy escasas, de tal forma que sólo la generación de conocimiento en un campo tana específico como el tecnológico está proporcionando a la fecha el mejor desempeño a los centros estudiados.

6.2. Limitaciones del estudio

- Entre las más apremiantes limitaciones que tuvo el estudio fue la tasa de respuesta de los encuestados. Se recomienda para futuras investigaciones optimizar mucho más el instrumento de recogida de datos para aumentar la tasa de respuesta.
- Consecuentemente, y como se había comentado en su momento, se tuvieron que hacer algunas redefiniciones del universo de estudio, debido a la ola de respuestas que se tuvieron por centro en donde se llevo a difundir el cuestionario a personas no seleccionadas por el método de muestreo diseñado. Y al final, a falta de un índice de respuesta mayor o igual respecto a la muestra diseñada, se optó por analizar lo que había y determinar con que tipo de muestra a posteriori se iba a trabajar.

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo VII. Discusión, conclusiones y líneas de Investigación futuras

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

7.1 Discusión de los resultados

La base del análisis geográfico jafferiano parte de la correlación entre explotación de patentes y creación de conocimiento académico y se concentra en determinar si el conocimiento tiene un componente de localización. Esta estrategia aleja al análisis de lo que realmente importa que es, detectar qué mecanismos, dentro de la caja negra que constituyen las RA-E generan más dinamismo para el aprovechamiento de los nuevos conocimientos que se crean.

7.2. Implicaciones del modelo

Como se ha podido revisar, las relaciones académico-empresariales (RA-E) son un fenómeno transversal a la sociedad y las políticas de algunas naciones en desarrollo han estimulado extraordinariamente el empleo que industrializa sus territorios. No obstante este modelo de desarrollo económico ha llegado a su límite en algunos países, lo que requiere como se ha visto anteriormente, desarrollar nuevos campos productivos basados en la investigación y mas particularmente se necesitan desarrollar industrias basadas en el conocimiento.

Bajo estas nuevas condiciones productivas, surge el convencimiento de que el fenómeno de las relaciones académico-empresariales no debe estudiarse solo para aprovechar ocasionalmente las capacidades académicas instaladas en una región. Por lo que en el presente trabajo, se ha tratado de hacer hincapié en la importancia que tiene que los territorios tengan una visión de largo plazo, que contemple estrategias para la construcción y mantenimiento de *espacios*⁶⁴ en los que se facilite la Gestión de conocimientos entre academia y empresas. Y estos espacios, deben permitir y favorecer el desarrollo eficiente y eficaz de actividades de obtención, generación, aplicación y difusión de conocimientos en su territorio.

El fin último de estas estrategias es asegurar a largo plazo, capacidades competitivas, productivas, de articulación del tejido industrial, de estabilidad en el empleo, de arraigo de utilidades a un territorio, del desarrollo regional, el desarrollo sustentable, etc. Al conjunto de entidades que apoyan dichos espacios.

7.2.1. La gestión del conocimiento y la economía del conocimiento

La importancia de estos espacios para gestionar conocimiento, emerge pues debido a que el conocimiento, a diferencia de otros recursos organizacionales, no es un recurso fácil de transferir, porque esta basado en las organizaciones y en las mismas personas que las componen.

De esta forma, el conocimiento se convierte en un recurso raro y valioso porque es difícil de imitar y de sustituir. Y debido a estas propiedades que el conocimiento desarrolla en las organizaciones, surge la necesidad de crear y mantener espacios dónde se pueda obtener, generar, aplicar y difundir conocimiento tanto del interior de las organizaciones como de su exterior.

⁶⁴ Llamados ba según Nonaka & Kono (1998: p.40)

Lo anterior fomenta que, las entidades que poseen un determinado conocimiento, puedan compartirlo con otras que no lo poseen, pero que quieren aprovecharlo; y, de esta forma, los modos y mecanismos con los que se transmite el conocimiento se constituyen en canales de comunicación de orden superior, debido a que, no solo transmiten información sino también una estructura e ideas, que se construyen en base a un conjunto de razonamientos incorporados los cuales sirven, comúnmente, para resolver problemas cotidianos.

No obstante, la complejidad que imprime la morfología del conocimiento a los modos y mecanismos que los transmiten, tanto entre particulares como entre entidades, deberían representar un punto de análisis importante, sobre todo en sociedades basadas en el.

Si consideramos lo anterior, en el contexto económico, estas propiedades constituyen al conocimiento en una fuente de ventaja para las que no lo poseen. Sin embargo, en un contexto más amplio, estas propiedades consolidan al conocimiento en el activo más importante para las organizaciones, y por tal motivo, cualquier entidad debe buscar la forma más eficiente y efectiva de gestionarlo.

Es pues que, a través del conocimiento de las personas que trabajan en las organizaciones, se contribuye a la prosperidad de las empresas y a la sociedad en su conjunto Y, en este sentido, resultan más importantes las habilidades de los grupos para aprender unos de otros, para contribuir colectivamente a la solución de problemas y para la identificar nuevas oportunidades y amenazas.

De esta forma queda patente la importancia que tiene el fenómeno de las RA-E, tanto para las sociedades en desarrollo como para las sociedades basadas en el conocimiento.

7.2.2. La gestión del conocimiento y la política científico-tecnológica

Ahora bien, si las funciones académicas son analizadas dentro de un sistema de innovación, un plan de desarrollo regional o uno de competitividad territorial, etc., el entendimiento del funcionamiento de los modos y mecanismos de gestión de conocimiento entre la academia y las empresas se vuelve estratégico.

De aquí el fenómeno de las RA-E se reviste de una importancia especial, tanto para las nuevas generaciones que desean entrar en el mundo productivo como para las que ya están en actividad, ya que estas relaciones representan un mundo de aplicación de conocimientos, económicamente útiles, que aportan beneficios en muy diversos aspectos.

Pruebas de lo anterior no se necesitan, debido a que ¿Quién no ha oído hablar de la contribución de la Universidad de Stanford a la creación de Silicon Valley, o como la Universidad de Cambridge, se ha colocado en el origen de la corona científico-industrial que rodea la ciudad de dicha universidad? Estos ejemplos, constituyen unos de los fenómenos mas aplaudidos por los expertos en desarrollo (Solé, 2005).

7.2.2.1. Los sistemas de obtención, generación y aplicación de conocimiento

Como bien es conocido, toda política de fomento a la ciencia y la tecnología debe estar encaminada a estimular el gasto en el sector empresarial para dinamizar y hacer pertinente el desarrollo de proyectos científico-tecnológicos entre el sector académico y el sector empresarial.

De acuerdo con lo anterior, para que la política científico tecnológica materialice sus objetivos en el menor tiempo posible, es de vital importancia fomentar inicialmente proyectos que estimulen la capacidad productiva del sector empresarial regional, tanto por obvias razones económicas que aseguren en el futuro, un constante flujo de capital

empresarial para nuevos proyectos, como por las pruebas que se han presentando de instituciones que están aplicando conocimientos y resolviendo la problemática regional productiva y a su vez están teniendo los mejores desempeños institucionales sin importar los recursos que estos puedan tener.

7.2.3. La gestión del conocimiento y la política empresarial

Desde un punto de vista regional, en el contexto Ibero-americano y mas particularmente en México, el enfoque que prevalece en el estudio de las RA-E es especialmente el político. Lo anterior, debido a una gran preocupación sobre las diferencias dramáticas entre los centros urbanos y los periféricos (Martínez, et al., 1999) que siguen siendo palpables. La pugna estéril entre las escuelas económicas de control gubernamental y libre cambio han demostrado ser ineficientes, tanto como modelos de análisis en el estudio del desarrollo económico como en su forma de políticas publicas, ya que por ejemplo: la brecha entre las economías desarrolladas y las que se encuentran en vías de desarrollo se ha incrementado y la convergencia económica de la ideas neoclásicas de la globalización no se han producido.

No obstante, esto se puede ver también de otra forma - y en casa -, sabiendo que México es el país con mayor número de tratados internacionales – en total doce, véase Anexo IX. – su producto interno bruto ha sido mayor la de España y al de otros países latino- europeos⁶⁵ y sin embargo, su sistema nacional se encuentra muy rezagado en la mayoría de los índices económicos y sociales que publican algunos organismos internacionales y centros de investigación⁶⁶ por lo que se da cuenta, con ello, de que lo único que ha cambiado han sido los factores que determinan la centralidad.

7.2.3.1. Los sistemas de difusión y comercialización del conocimiento

El acceso a las RA-E con un carácter económico, implica enormes beneficios tanto para quienes explotan dichos conocimientos, adecuadamente, como para las empresas, instituciones y regiones que arraigan a través del conocimiento económicamente útil, la riqueza a su territorio.

No obstante, el acceso a las RA-E con un carácter académico, reviste una gran importancia ya que con el se estrecha la distancia entre la teoría académica y la problemática empresarial, pero con todo el entorno de fenómenos que esta problemática conlleva; la cual, recae invariablemente en un contexto social, organizacional, productivo, económico, laboral, político, ambiental, etc., lo que ayuda a retroalimentar desde diversas plataformas académicas la Investigación y el Desarrollo tecnológico que está realizando el sector académico, porque de otra forma, seria casi imposible de actualizarlo o de llevarlo a la pertinencia, por falta de un financiamiento constante para investigar.

7.2.4. La gestión del conocimiento y el empleo

Desde siempre, el fenómeno de la competencia ha impulsado a todo ser vivo a buscar, más o menos concientemente, sistemas de adaptación y equilibrio con su entorno con el objeto de sobrevivir. Del mismo modo, la competencia es pues, en esencia, el fenómeno que

⁶⁵ Datos comparables del año 2003 según Didiot et al (2005: pp. 356, 470, 485) en miles de millones de dls, México, 29,1; España, 925,1; Portugal, 194,4; San Marino, o, 94; Mónaco, 0, 87.

⁶⁶ Véase por ejemplo el comparativo de México y Vietnam que dedica el informe sobre Desarrollo Humano en el recuadro 4.2 (PNUD, 2005: p.137), o el comparativo de factores estructurales de competitividad que publica el World Competitiveness Yearbook 2004 (IMD, 2004: p.63)

impulsa a las sociedades existentes en el globo a que se auto-organicen para sobrevivir como naciones.

Bajo dicho contexto y paralelamente a una interminable lucha intelectual y política para delimitar los “espacios nacionales” o de estado y asegurar así una soberanía, la globalización ha llevado el fenómeno de la competencia hasta sus últimas consecuencias y, en la antesala de las crisis, todo país globalizado reconoce que el mercado es la trinchera, las instituciones y el estado de derecho sus bastiones y las empresas sus comandos (véase por ejemplo el caso de la Unión Europea en [Servan,1967](#)).

De esta forma, el conocimiento académico ha adquirido un destacado reconocimiento en su papel de dinamizador social y económico, tal es así, que en las últimas décadas, a nivel mundial, está consiguiendo un rol protagonista en el conjunto de factores que condicionan el desarrollo y el crecimiento económico de un territorio.

En este sentido, se pueden observar cómo los gobiernos, de los países más avanzados, coinciden en orientar su política pública hacia el fomento de las relaciones académico-empresariales, con el fin de transformar el conocimiento académico en un valor de cambio para atraer riqueza en diversas formas; no obstante, son muchas las razones intrínsecas, nacionales e institucionales, que impulsan a una sociedad ha transformar el conocimiento académico en un valor de cambio porque, básicamente, beneficia directamente tanto a los centros de educación superior y de investigación (CESI) como a las empresas y a la sociedad en su conjunto.

Sin embargo, para que las RA-E se den, es necesario formar capital humano capaz de interrelacionar su trabajo de generación de conocimiento, indistintamente del entorno en dónde se desarrolle.

7.2.4.1. Los sistemas universitarios para la creación de empresas

Una de las estrategias más contundentes que puede implementar el sector académico es precisamente la apertura de incubadoras de empresas hacia dentro de sus instituciones, debido a que estas estructuras crean un “Ba” de transferencia de conocimientos altamente dinámico, que apunta directamente a los resultados económicos y sociales que diversos niveles de gobierno están buscando impactar. Con ello pues se puede lograr el apoyo de más y mejores proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, por parte del estado y de las mismas empresas, pero por otra parte se esta evaluando en una constatación demostración práctica, de que el conocimiento académico generado es realmente útil en la resolución de los problemas cotidianos del sector empresarial.

7.3. Conclusiones

7.3.1. Aportaciones empíricas

De acuerdo con la información que presenta la gráfica 20, 21 y 22, es importante fomentar la cultura de la apropiación intelectual, debido a que es una fuente de ingresos propios para los centros observados, pero también es un mecanismo de arraigo de riqueza en lo local. Esto se puede lograr, creando un área capaz de detectar el conocimiento económicamente útil que generan y aplican los diferentes grupos de investigación académica de los centros observados, gestionar su protección, fomentar su explotación y dar seguimiento a los derechos de propiedad intelectual del Centro que se estén usando con o sin derecho en el mercado.

De acuerdo con la información que reporta la grafica 20, 21, 22 y 23., es importante fomentar más la cultura de la transferencia tecnológica, a través de más y mejores estructuras y mecanismos de relación con el sector empresarial, que dinamicen las actividades académicas orientando sus líneas de I+D+i a las necesidades empresariales. Esto se puede lograr, creando un área capaz de detectar necesidades tecnológicas del sector empresarial, bajar estas a los grupos de investigación académica y gestionar protocolos de investigación atractivos para el sector empresarial, para que este busque financiarlos en combinación con el estado o en forma autónoma.

De acuerdo con la gráfica 23, 24, 25 y 26, y como parte de un plan estratégico de largo plazo para desarrollar capacidades más eficaces y eficientes de Gestión de Conocimiento en los Centros Académicos y más en general de las RA-E, es importante fomentar mediante programas institucionales y regionales cada una de las actividades de Gestión de Conocimiento, según como el mismo territorio de impacto lo requiera. Para ello, se debe desarrollar un monitoreo constante de las necesidades del territorio, en materia de gestión de conocimiento y por otra parte, debe implementarse un sistema muy sencillo de monitoreo del tiempo que dedica el personal a actividades de Gestión de conocimientos para contrastar este tiempo y recursos dedicados contra los resultados obtenidos en un periodo de tiempo determinado.

De acuerdo con las graficas 33 a 36, la implementación de las recomendaciones anteriores deben estar especialmente orientadas hacia las actividades de GENERACIÓN de conocimiento, lo que refiere trabajar esencialmente con las fuentes de conocimiento 16, 17, 18, 19, 20 y 37 (véase grafica 25), o explícitamente con: Expertos Externos, Alumnos, Empresarios, Emprendedores, Inventores y en Reuniones con colegas.

7.3.2. Aportaciones teóricas

Como se puede observar, en la breve panorámica de los estudios citados, a medida que la actividad empresarial se ha ido desarrollando y haciendo más común, se ha vuelto cada vez más difícil de mantener en el mercado a una empresa o a un sistema productivo, porque cada vez existen más competidores. No obstante, dentro de los límites de crecimiento, que invariablemente marca el mercado a un producto o servicio, algunas empresas han encontrado alternativas para superar dichos límites y diferenciarse de su competencia.

En este sentido, y retomando la anterior panorámica de estudios, podemos claramente observar como al principio, con la aparición de las insipientes empresas, que el mejor aprovechamiento de los recursos de que disponían éstas, fue la práctica que diferenció a las que sobrevivieron de las que no, como señala Penrose, sin embargo, cuando en una región era ya común esta práctica, la acumulación de valor de cambio a bajo costo, en productos y servicios, a través de sistemas productivos integrados, fue la práctica que diferenció a las empresas que querían seguir sobreviviendo en los mercados, ahora globalizados, de las que no lo lograron, como lo señala Porter; No obstante, cuando la competencia entre sistemas productivos integrados aumentó, gracias a dicha globalización de mercados, la práctica de la difusión de nuevas tecnologías por medio de procesos de gestión de conocimiento es hasta ahora, como lo señala Romer, uno de los más dramáticos mecanismos de diferenciación productiva y competitiva, utilizados por las empresas, que como bien apunta David y Foray, también distancian cada vez más a los polos de desarrollo de las periferias. Sin embargo, ¿Por qué hasta ahora no se ha caracterizado más a fondo este fenómeno del conocimiento?

De acuerdo con los procesos de Gestión de Conocimiento descritos en el punto [4.3.4.1](#), se deduce que el Conocimiento puede presentar propiedades según las siguientes tres dimensiones (véase figura 33):

- a) **NATURALEZA**, Es el estado en el que se encuentra el conocimiento, el cuál es heredado por su tipo de fuente (Tácito, Explícito o Incorporado).
 - Conocimiento tácito
 - Es el conocimiento personal almacenado en las mentes de los individuos y que se ve incrementado por procesos de obtención como la experiencia, la lectura, la observación, etc.;
 - Conocimiento explícito
 - Es el que se encuentra codificado y almacenado en diversos medios físicos con el fin de recuperarlo posteriormente para su uso y que se ve incrementado por procesos de Generación como la escritura de libros, el dictado y grabación de conferencias, etc.
 - Conocimiento incorporado
 - Es el que se encuentra implícitamente en los objetos o ambientes transformados por la mano del hombre con algún fin determinado, y que se ve incrementado por procesos de Aplicación como la resolución de problemas, elaboración de productos, objetos, herramientas, diseño de técnicas de trabajo, diseño de tecnologías, etc.
- b) **UTILIDAD**, son las propiedades que caracterizan a un determinado conocimiento para cumplir algún objetivo en contraste con otros (en uso, en desuso y obsoleto).
 - Conocimiento obsoleto.
 - Es el conocimiento tácito, implícito o incorporado que no tiene ningún uso práctico por que ha sido sustituido por otros conocimientos más eficientes, eficaces o populares.
 - Conocimiento en desuso.
 - Es el conocimiento tácito, implícito o incorporado que comienza a dejar de usarse en algún entorno, porque presenta algún inconveniente para su uso.
 - Conocimiento en uso.
 - Es el conocimiento tácito, implícito o incorporado que esta siendo usado comúnmente en uno o más entornos.
- c) **ENTORNO**, es el medio en dónde se inserta y sistematiza el conocimiento para que tenga significado (Empírico, científico, tecnológico).
 - Conocimiento empírico.
 - Es el conocimiento adquirido con la experiencia personal con alguna utilidad práctica, no obstante, es un conocimiento que no es universal y su utilidad depende del individuo que lo ha desarrollado.
 - Conocimiento científico.
 - Es un conocimiento respecto a determinados fenómenos, desarrollado por un método de observación que permite su repetición bajo circunstancias especiales para su constatación.
 - Conocimiento tecnológico.

- Es un conocimiento desarrollado sobre una base de conocimientos científicos y empíricos, persiguiendo objetivos prácticos y utilitarios.

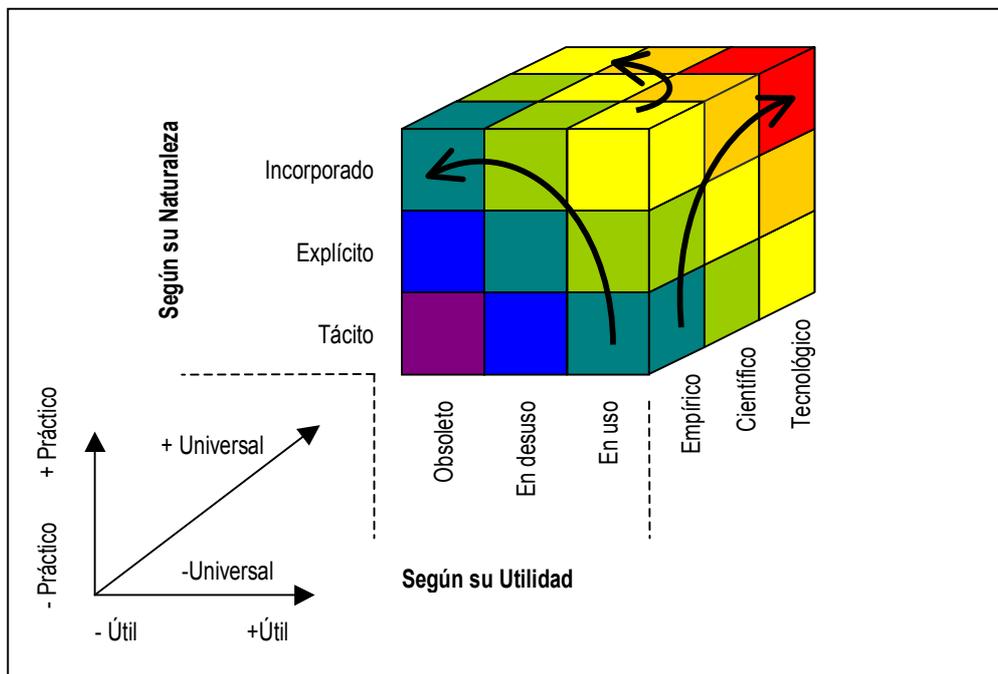


Figura 35: Propiedades del Conocimiento según Naturaleza, Estado y Entorno

7.4. Líneas de investigación futuras

7.4.1. Líneas en el campo empresarial

- Es necesario el desarrollo y aplicación de un modelo práctico de análisis de las actividades de gestión de conocimiento del sector empresarial que sea homologable con los modelos de las figuras 29 y 30.
- Se debe desarrollar y validar escalas adecuadas para medir la obtención, generación, aplicación, apropiación y explotación de conocimientos en el sector empresarial, que permitan, por una parte, la homologación de las diversas fuentes de conocimiento académicas con las probables empresariales, y a su vez que permitan desarrollar técnicas de contraste para medir desempeños sistémicos.
- Es necesario desarrollar una más adecuada escala de apropiación y explotación.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Glosario

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

CESyl, siglas de *Centros de Educación Superior y de Investigación*.

DGEST, Dirección General de educación Superior Tecnológica.

DOE, Departamento de Organización de Empresas

E-D, abreviación de *Economía del Desarrollo*.

GC, Siglas de gestión de conocimiento

Ibíd., se refiere exactamente a la última fuente citada.

Ibídem (abreviado, *ibid.*) Es un vocablo de origen latino usado en las citas de un texto para referir a una fuente que ya fue declarada en la cita previa. Es decir, significa «igual que la referencia anterior», para no repetir la referencia que ya se ha sido enunciada. En este sentido, se puede intercambiar por el término *Op, cit.* También, es comúnmente usada en las biografías, para indicar que el lugar de defunción de la persona en cuestión es el mismo que el de nacimiento.

Loc, cit. (latín, diminutivo de *citato loco*, que significa "en el lugar citado") es una nota a pie de página o nota término que se utiliza para repetir el título y el número de página para un determinado autor. *Loc, cit.* se utiliza en lugar de *Ibíd.* cuando se hace referencia no sólo a la labor inmediatamente anterior, pero también se refiere a la misma página. *Loc, cit.* cuando se hace referencia a una obra anteriormente citada y en la misma página en la que trabajo. Como tal, *loc, cit.* nunca es seguido por el volumen o números de página.

OGAD, obtención, generación, aplicación y difusión de conocimiento.

Op, cit. o mejor **op, cit.** (Latín, apócope de *opus citatum/opere citato*, que significa: la obra citada/de la obra citada) es el término usado para proveer una nota al pie, cita que refiere a una anterior. Para encontrar la fuente del *Op cit.*, uno debe buscar en todas las notas al pie previas para hallar el autor relevante. La fuente relevante está citada allí. En la cita legal, refiere a la fuente citada inmediatamente antes de la última fuente citada. En contraste:

RA-E, Relaciones Académico-Empresariales.

SNEST, Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica mexicano.

UPV, Universidad Politécnica de Valencia.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Bibliografía

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

- ACEMOGLU, D. (2002): “Technical Change, Inequality, and the Labor Market”, *Journal of Economic Literature*, vol. 40, no. 1, pp. 7-72, cit. pp. 75.
- ACS, ZOLTAN J., ANSELIN, LUC, & VARGA, ATTILA. (2002): “Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge”, *Research Policy*, vol. 31, pp. 1069-1085, cit. pp. 10, 42.
- ACS ZOLTAN J., AUDRETSCH, DAVID B., & FELDMAN, MARYANN P. (1992): “Real effects of Academic Research, comment”, *The American Economic Review*, vol. 82, no. 1, pp. 363-367, cit. pp. IX, 9, 42.
- ACS, ZOLTAN J.; AUDRETSCH, DAVID B. & FELDMAN, MARYANN P. (1994): “R&D spillovers and recipient firm size”, *The Review of Economics and Statistics*, vol. 76, pp. 336-340, cit. pp. 10, 42.
- AGHION, P. & HOWIT P. (1992): “A model of Growth through creative destruction”, *Econometrica*, no. 60 pp. 323-351, cit. pp. 91.
- ALBORS GARRIGÓS, JOSE (2002): “Networking and technology transfer in the Spanish Ceramic Tiles Cluster. It's role in the sector competitiveness”, *The Journal of Technology Transfer*, vol. 27, no. 3, pp. 263-273, cit. pp. 78.
- ALLEN, MARTHA L. BURKHALTER, BETTYE B. & PARKS, PAUL F. (1989): “The View from both sides: University-Industry applied research contracts”, *Journal of the Society of Research Administrators*, vol. 21 no. 1, cit. pp. 28, 40, 73.
- ÁLVAREZ HERRANZ, AGUSTÍN & VALENCIA DE LARA, PILAR (2008): “Un análisis de los factores sociodemográficos determinantes en la creación de empresas en el marco de la interculturalidad”, *Revista de Economía Mundial*, vol. 18, pp. 341-353, cit. pp. 77.
- ÁLVAREZ PADILLA, ALFREDO (2004): Fuga de talentos y mercados laborales en América del Norte: un recuento global”, en: Castaños-Lomnitz, Heriberto *La migración de talentos en México*, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM México, pp. 113-127, cit. pp. 75.
- ANDERSEN JACK (2002): “Communication Technologies and the Concept of Knowledge Organization - A medium Theory Perspective”, *Knowledge Organization*, vol. 29, no. 1, pp. 29-39, cit. pp. 24.
- ANDREU, R. & SIEBER, S. (1999): “La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje”, *Economía Industrial*, no. 326, pp. 63-72, cit. pp. 113, 120.
- ANSELIN, LUC; VARGA, ATTILA & ACS, ZOLTAN J. (1997): “Local geographic spillovers between University research and high technology innovations”, *Journal of Urban Economics*, no. 42, pp. 422-448, cit. pp. 10, 42.
- ANSELIN, LUC; VARGA, ATTILA & ACS, ZOLTAN J. (2000): “Geographical and sectoral characteristics of academic knowledge externalities”, *Papers in Regional Science*, vol. 79, pp. 435-443, cit. pp. 10, 42.
- ANUIES, (2005): *Anuario Estadístico. Población Escolar de Licenciatura por Instituciones Públicas y Privadas*, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México, cit. pp. 142.
- ARCHIBUGI, D. & MICHIE, J. (1995): “The globalization of technology: a new taxonomy”, *Cambridge Journal Economics*, vol. 19, no. 1, cit. pp. 41.
- ARORA, A. & GAMBARDILLA, A. (1990): “Complementarily and external linkages: the strategies of the large firms in biotechnology”, *The Journal of industrial Economics*, vol. 38, no. 4, pp. 361-379, cit. pp. 28.
- ARORA, ASHISH FOSFURI, A. & GAMBARDILLA, A (2002): “Los mercados de tecnologías en la economía del conocimiento”, *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, no. 171 Tema: La sociedad del conocimiento pp. 155-174, cit. pp.: 23.
- ARROW, KENNETH J. (1962): “Economic welfare and the allocation of resources for invention”, en R. R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, pp. 609-625. Princeton, N. J.: Princeton University Press, cit. pp. 17, 110.
- AUDRETSCH, DAVID B. & FELDMAN, MARYANN P. (1996): “R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production”, *The American Economic Review*, vol. 86, no. 3, pp. 630-640, cit. pp. 10, 42.
- AUTANT-BERNARD, CORINNE. (2001): “Science and knowledge flows: evidence from French case”, *Research Policy*, vol. 30, pp. 1069-1078, cit. pp. 10, 42.
- AZAGRA-CARO, JOAQUIN M. ARCHONTAKIS, F. GUTIÉRREZ-GRACIA, A. & FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, I. (2006): “Faculty support for the objectives of university—industry relations versus degree of R&D cooperation: The importance of regional absorptive capacity”, *Research Policy*, vol. 35, no. 1, pp. 37-55, cit. pp. 78.
- AZAGRA-CARO, JOAQUIN M. YEGROS-YEGROS, A & ARCHONTAKIS, F. (2006a): “What do university patent routes indicate at regional level”, *Sciencometrics*, vol. 66, no. 1, pp.219-230, cit. pp. 78.
- BARGE, A. ESTRADA, S. JIMÉNEZ, R. PEIRANO, F. & SABANDO, D. (2002): “Avances, retos y controversias en la economía evolutiva”, en (2005/11/10): www.guiadigital.com/infociencia/bv/docs/0001-barge.pdf, cit. pp. 39.
- BARNEY, J. B. (1991): “Firm resources and sustained competitive advantage”, *Journal of Management*, no. 17, pp. 99-120, cit. pp. 106, 109, 120, 129.
- BARRELL, RAY & PAIN, NIGEL (1997): “Foreign Direct Investment, Technological Change, and Economic Growth within Europe”, *the Economic Journal*, vol. 107, no. 445. pp. 1770-1786, cit. pp. 18.

BARRERA, RAÚL. LÓPEZ ARENAS, GABINO. RAMIRO MEDINA ORTIZ (2008): "Hallazgos en el recinto ceremonial de Tenochtitlan", *Revista Arqueología mexicana*, vol. xvi, no. 93, pp. 20-21, cit. pp. 27.

BELTRÁN FLORES, LUCAS (1999): "La ciencia económica y su introducción en España", en: Enrique Fuentes Quintana (dir.) *Economía y economistas españoles — Una Introducción al pensamiento económico*, Tomo 1 Galaxia Gutemberg, S A Passeig Picasso, 16, 08003 Barcelona, ISBN (Tomo): 84-8109-193- 6; (OC): 84-8109-192-8 & Círculo de Lectores 08620 Sant Vicenç deis Horts, Barcelona ISBN (Tomo) 84-226-7336-3 (O C) 84-226-7335-5, cit. pp. 54.

BLIND, KNUT & GRUPP, HARIOLF. (1999): "Interdependencies between the science and technology infrastructure and innovation activities in German regions: empirical findings and policy consequences", *Research Policy*, vol. 28, pp. 451-468, cit. pp. 10, 42.

BLOOM, N. R. GRIFFITH & J. VAN REENEN (1999): *Do R&D tax credits work? Evidence from an international panel of countries 1979-1994*, The Institute for fiscal Studies, cit. pp. 91.

BONTIS, N. (1996): *There's a price on your head: Managing intellectual capital strategically*, Business Quarterly, cit. pp. 39.

BRACZYK, HANS-JOACHIM; COOKE, PHILIP N. & HEIDENREICH, MARTIN (1998): *Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World*, Routledge, cit. pp. 19.

BRAMANTE, A. & SENN, L. (1990): "Product Innovation and Strategic Patterns of firms in a diversified local economy: the case of Bergamo", *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 2, pp. 153-180, cit. pp. 120.

BRESCHI, S. & LISSONI, F. (2001). "Localized knowledge spillovers vs. innovative milieux: Knowledge 'tacitness' reconsidered", *Papers in Regional Science*, vol. 80, pp. 255-273, cit. pp. IX, 8, 8, 21 103.

BRENNER T. (2000): "Industrial districts: a typology from an evolutionary perspective", *DRUID Conference 2000*, Rebild, Denmark, cit. pp. 120.

BRODSKY, NEAL H. KAUFMAN, HAROLD G. & TOOKER, JOHN D. (1980): *University/Industry Cooperation. A Preliminary Analysis of existing Mechanisms and their relationship to the innovation process*. New York University, cit. pp. 29, 94, 96, 96, 97.

BROOKING, A. (1996): *Intellectual Capital Core Asset for Third Millennium Enterprise*, ed. esp. (1997), Paidós Empresa, Madrid, cit. pp. 39, 113.

BROWN, J. S. & DUGUID, P. (1991): "Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working,

BRUNNER, JOSE JOAQUIN (2001): Chile Informe sobre Capacidad Tecnológica, Temas de desarrollo humano sustentable, no 6, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Universidad Adolfo Ibáñez. Chile, cit. pp. 77.

BRUSCO, S. (1990): "The idea of the industrial district. Its genesis", en F. Pyke, G. Becattini y W. Sengenber (eds.) *Industrial Districts and Inter-firm cooperation in Italy*, pp.10-19, International Institute for Labor Studies, Geneva, cit. pp. 120, **Error! Bookmark not defined.**

BUENO, E. (1999): "Gestión del conocimiento, aprendizaje y capital intelectual", *Boletín del Club Intellect*, no. 1, enero. Madrid, cit. pp. 105, 113.

BUSTELO, P. (1989): *Los nuevos países industriales asiáticos desde 1945. ¿Milagros económicos o modelos de desarrollo?*, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, cit. pp. 219.

CABARRÚS FRANCISCO CONDE DE (1808): *Cartas sobre los obstáculos que la naturaleza, la opinión y las leyes oponen a la felicidad pública*, Imprenta de don Pedro Real, Universidad Complutense de Madrid, ed. dig. 22 abr. 2008 en (10/10/2008): <http://books.google.com.mx/books?id=ffFISOWLI7ScC&printsec=frontcover>, cit. pp. 27.

CALLON, M. (1991): "Réseaux technico économiques et irréversibilité", en: Boyer, R. et al. *Figures de l'irréversibilité en économie*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, pp.195-230 Paris, cit. pp. 32, 32, 43, 57, 58.

CALLON M. (1992): "Sociologie des Sciences et Economie du Changement Technique i 'Irrésistible Montée des Réseaux Technico-économiques", en: *Ces Réseaux que la Raison ignore, L'Harmattan*, Paris, pp. 53-78, cit. pp. 32.

CALLON, C. (1994): "Is Science a Public Good?" *Science, Technology, & Human Values*, vol. 19, issue 4, pp. 395-424, cit. pp. 120, 129.

CALLON, M. (1999): "Le réseau comme forme émergente et comme modalité de coordination: le cas des interactions stratégiques entre firmes industrielles et laboratoires académiques", en: Callon, Cohendet, Curien, Dalle Eymard-Duvernay, Foray & Schenk, Réseau et coordination, Economica, Paris, pp. 13- 64, cit. pp. 32.

CANNAN EDWIN, C. F. (1942): *Historia de las teorías de la producción*, Fondo de cultura económica, México, cit. pp. 39.

CANTILLON, R. (1755): *Essai sur la nature du commerce en général*, reprod. facs de la ed. 1952, del Institut National d'Etudes Démographiques, ed. 1997 Paris, cit. pp. 79.

CANTWELL, J. A. (1995): "The globalization of technology: what remains of the product cycle model?" *Cambridge Journal Economics*, vol. 19, no. 1, cit. pp. 41 .

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

- CARR, N. G. (2003): “IT Doesn’t Matter. With Letters to the Editor”, *Harvard Business Review*, at Large. Reprint R0305b, cit. pp. 104.
- CASAS, ROSALBA & LUNA, MATILDE. (1997): *Gobierno, Academia y empresas en México: Hacia una nueva configuración de relaciones*. UNAM, Plaza y Valdés Editores S. A. de C. V., 06470 México D.F., ISBN 968-856-511-3, cit. pp. 15, 56, 67.
- CASAS R. DE GORTARI R. & SANTOS A. (2000): “The building of knowledge spaces in Mexico: a regional approach to networking”, *Research Policy*, vol. 29, is. 2, pp. 225-241, cit. pp. 9.
- CHAKRABARTI, Alok K. & Santoro, Michael D. (2004): “Building social capital and learning environment in university – industry relationships”, *Int. J. Learning and Intellectual Capital*, vol. 1, no. 1, pp. 19 – 36, cit. pp. 4, 21, 129.
- CHAUVERO, ADRIÁN. (1980): “La ciencia en México antes de la conquista española”, *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 42, no. 3. pp. 1231-1249, cit. pp. 27.
- CHESBROUGH, H. W. (2003): *Open Innovation the New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston, MA, cit. pp. 47.
- CHESNAIS, FRANÇOIS & NEFFA, JULIO C. (2003): *Sistemas de innovación y política tecnológica Trabajo y Sociedad*, CEIL-PIETTE, Buenos aires, cit. pp. 15, 36, 39, 111.
- CINDA-AECI (1997): *Cooperación Universidad- Empresa Experiencias compartidas*, Centro Interuniversitario de Desarrollo y Agencia Española de Cooperación Internacional Santiago, Chile. ISBN 956-7106-29-0, cit. pp. 211.
- COLEMAN, J. S. (1988): *Social Capital in the Creation of Human Capital*, the University of Chicago Press, cit. pp. **Error! Bookmark not defined.**
- CONESA CERRAGA, FERNANDO (1997): *Las oficinas de transferencia de resultados de investigación en el sistema español de innovación*, Tes. Phd. dir. Fernández de Lucio, Ignacio UPV-DOE, Valencia cit. pp. 37, 39, 41, 43, 56, 67.
- CORONA TREVIÑO, LEONEL. 2004. La tecnología, siglos XVI al XX, Historia Económica de México, Vol. 12. Semo, Enrique. coord., Universidad Nacional Autónoma de México & Editorial Océano de México, S.A. de C. V. 04510, México D.F. ISBN 970-651-840-1 cit. pp. **Error! Bookmark not defined.**, 67.
- COWAN, ROBIN. DAVID PAUL A. & FORAY DOMINIQUE. (2000): “The explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness” *Industrial and Corporate Change*, vol. 9, no. 2, cit. pp. 15.
- CYD (2005): *Informe CYD 2005: La contribución de las universidades españolas al desarrollo*, Fundación conocimiento y desarrollo, 08021 Barcelona, cit. pp. 77.
- DASGUPTA, P., & DAVID, P. (1992): “Toward a new economics of science”, Conferencia en honor a Nathan Rosenberg, *Center for Economic Policy Research Conference on the Role of Technology in Economics*, 9 Noviembre, Stanford University, Palo Alto, California, cit. pp. 120.
- DAVENPORT, T. H. & PRUSAK, L. (1998): *Working Knowledge: How organizations manage what they know*, Harvard Business School Press, ISBN 1-57851-301-4, cit. pp. 105, 109, 120.
- DAVID, PAUL A., & FORAY, DOMINIQUE (2002): “Una introducción a la economía y a la sociedad del saber”, *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, no. 171. Tema: La sociedad del conocimiento, pp. 7-28, cit. pp. 18, 22, 24, 25, 27.
- DE LA PAZ MARTÍNEZ, ESTRELLA MARÍA & GRANELA MARTÍN, HUGO ROBERTO (2003): “La simbiosis Universidad Empresa: un enfoque hacia el mantenimiento”, *Foro de Educación y mejores prácticas*. 30-31 Octubre León, Gto. México, cit. pp. 29, 30.
- DE LOS REYES, ERNESTO (coord.) (2002): *Estudio de la aplicación de las nuevas tecnologías de gestión del conocimiento en la mejora de la gestión de la calidad en las universidades*, o. i. Ingenio-CSIC-UPV, cit. pp. 104.
- DE QUIROGA, DON VASCO. (1939): “Reglas y ordenanzas para el gobierno de los hospitales de Santa Fe de México, y Michoacán, dispuestas por su fundador el Rmo., y Venerable Sr. D. Vasco de Quiroga primer Obispo de Michoacán” en: Moreno, Juan Joseph: “*Vida de Don Vasco de Quiroga. Primer Obispo de Michoacán*” (Conforme a la edición de 1766), Morelia, casa de Agustín Martínez Mier, pp. 5-7 y 11-12, cit. pp. 27.
- DE ZORITA, ALONSO (1999): *Relación de la Nueva España*, CONACULTA, México, cit. pp. 27.
- DESPRES, C. & CHAUVEL, D. (1999): “Knowledge management(s)”, *Journal of Knowledge Management*, vol. 3 no. 2, pp. 110-123, cit. pp. 104.
- DESPRES, C. & CHAUVEL, D. (2000): *Knowledge Horizons: The present and the promise of Knowledge Management*, Butterworth-Heinemann. Woburn, MA., cit. pp. 213, 209, 215.
- DI GREGORIO, D. & SHANE, S. (2003), “Why Do Some Universities Generate More Start-Ups Than Others?” *Research Policy*, vol. 32 no. 2, pp. 209-227 cit. pp. 78.
- DORF, RICHARD C. & WOTHINGTON, KIRBY K. F. (1990): “Technology transfer from universities and research laboratories”, *Technology Forecasting and Social Change*, no. 37, cit. pp. 72, 93, 94.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

DOSI, G. (1982): "Technological paradigms and Technological trajectories: a Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change", *Research Policy*, vol. 11, no. 3, cit. pp. 38.

DRUCKER, PETER F. (1959): *Landmarks of Tomorrow*, Harper & Brothers. New York.

EDQUIST, C. (1997): *Systems of Innovation technologies, institutions and organizations*, Pinter, London, cit. pp. 39, 53.

EDQUIST, C. (2001): "Innovation Systems and Innovation Policy: the state of the art" *DRUID's Nelson and Winter Conference*, Aalborg, 12-15, junio, cit. pp. 40, 60.

EDVISSON, L. & MALONE, M. S. (1997): *Intellectual Capital Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*, Harper Collins Publishers, Inc, cit pp. 39.

EIMS (1995): *Good Practice on the Transfer of University Technology to Industry*, European Innovation Monitoring System (EIMS), no. 26, cit. pp. 47.

ESCORSA CASTELLS, PERE; MASPONS BOCH RAMÓN & CRUZ JIMÉNEZ, ELICET (2001): "Inteligencia Competitiva y Transferencia de Tecnologías: Reflexiones para el Desarrollo de la Relación Universidad—Empresa", *Sala de Lecturas de la OEI*, Organización de Estados Ibero americanos para la Educación la Ciencia y la Cultura, cit. pp. 29.

ESCORSA CASTELLS, P. & VALLS PASOLA, J. (2001): *Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión*, Alfaomega y Edicions UPC, 03100 México DF, cit. pp. 69.

ETZKOWITZ, HENRY. (1990): "The Second Academic Revolution: The Role of the Research University in Economic Development", en: Cozzens, S. E; Healey, P; Rip, A. & Ziman, J. (eds.) *The Research System in Transition*, Kluwer, Dordrecht, The Netherlands, cit. pp. 27.

ETZKOWITZ, HENRY. (1994): "Groping Towards a New Relationship between Universities and Profit-Seeking Enterprises" *Minerva*, vol. 32, no. 2, cit. pp. 93.

ETZKOWITZ, HENRY. (1994a): "Technology Centers and Industrial Policy: the Emergence of the Interventionist State in the USA", *Science and Public Policy*, vol. 21, no. 2, cit. pp. 95, 98.

ETZKOWITZ, HENRY & LEYDESDORFF, LOET (1995): "The Triple Helix of University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development", *EASST Review*, vol. 14, no. 1, pp 14-19 cit. pp. 32, 53.

ETZKOWITZ HENRY & LEYDESDORFF, LOET (2000): "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university—industry—government relations", *Research Policy*, vol. 29 pp.109–123, cit. pp. 33.

FERNÁNDEZ DE LUCIO, IGNACIO (1997): "Aspectos generales de la interrelación Universidad-empresa: Una visión de España" en: CINDA-AECI Cooperación Universidad-Empresa: experiencias comparadas, Centro Interuniversitario de Desarrollo, CINDA, Santiago, Chile, pp. 165-180, ISBN 956-7106-29-0 cit. pp. 34.

FERNÁNDEZ DE LUCIO, IGNACIO (2006): "Nuevo espacio para la cooperación Universidad—Empresa", *Revista Economía*, no. 160, época III, pp. 80-81, cit. pp. 28.

FERNÁNDEZ DE LUCIO, IGNACIO, CASTRO MARTÍNEZ, E. CONESA CEGARRA, F. & GUTIÉRREZ GRACIA, A. (2000): "Una visión crítica de las relaciones universidad-empresa. El papel de las estructuras de interrelación", en: *La universidad y la empresa claves para una relación innovadora*, Fundación Empresa, Universidad de Granada, Granada. ISBN 84-607-0103-4, cit. pp. 34, 67.

FERNÁNDEZ DE LUCIO, IGNACIO. CASTRO MARTÍNEZ, E. CONESA CEGARRA, F. & GUTIÉRREZ GRACIA, A. (2000a): El contexto de la cooperación empresa-universidad, CSIC-UPV Valencia, cit. pp. 43.

FERRATER MORA, JOSÉ (2002): *Diccionario de Filosofía*, ed. rev., y act., por Terricabras, Josep-Maria, Círculo de Lectores, Travessera de Gràcia, 47-49, 08021 Barcelona, ISBN (OC) 84-226-8967-7, cit. pp. 64, 65, 66, 104.

FOSS, N. J. (1996): "Higher-Order Industrial Capabilities and Competitive Advantage", *Journal of Industry Studies*, vol. 3, is. 1. pp. 1-20, cit. pp. 121.

FOSS, N; KNUDSEN, C. & MONTGOMERY, C. (1995): "An Exploration of Common Ground: Integrating Evolutionary and Strategic Theories of the Firm", En: Montgomery, C. (ed.) *Resources-based and Evolutionary Theories of the Firm*, Kluwer Academic Publishers. pp. 1-17. Massachusetts, cit. pp. 113.

FREEMAN, CHRISTOPHER. (1987): *Technology Policy and Economic Performance Lessons from Japan*, Pinter London, cit. pp. 39.

FREEMAN, CHRISTOPHER. (1988): "Japan, a New System of Innovation", en: Dosi, G Freeman, C. Nelson R. Silverberg, G. & Soete, L (eds.) *Technical change and economic theory*, Pinter, London, pp.330-348 cit. pp. 38, 39.

FREEMAN, CHRISTOPHER. (1995): "the national system of innovation' in historical perspective", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, no 1, pp. 5-24, Special Issue, cit. pp. 39.

FREEMAN, CHRISTOPHER. (1998): "The economics of technical change", en: Archibugi, D & J. Michie (eds.), *Trade, Growth and Technical Change*, Cambridge University Press, cit. pp. 38, 111.

FREEMAN, C. & SOETE, L. (1987): *Technical change and full employment*, Basil Blackwell, cit. pp. 38.

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

- FREEMAN, C. & SOETE, L. (1997): *The Economics of industrial Innovation*, 3ª ed., Pinter, London, cit. pp.
- FUENTES MORALES, B. A. (2006): “Análisis de las Actividades de Gestión de Conocimiento en las relaciones entre el Sector Académico y el Sector Empresarial. El caso del Sistema Mexicano de Educación Superior Tecnológica.” en: *4º Congreso Internacional IDEAS*. Cd. de México. 7-9 junio. cit. pp. 39, 56, 59.
- FUENTES MORALES, B. A. (2009): “El origen del Sector Académico en occidente. Fragmentos de historia para una Tesis”, *Panorama Administrativo*, vol. 3, no.6, pp. pendiente. cit. pp. 16.
- FUENTES B. A. & ALBORS J. (2006): “University-Industry Relationships within a Knowledge Management Framework: Empirical Evidence in the Case of the Mexican Technology Institute Network”, en: *The 7th International CINet Conference*, [327] Lucca, Italy, 8-12 September, pp. 327-337, ISBN 90-7736007-7, cit. pp. 135, 137.
- FUENTES, B. A. ALBORS, J. & MÁRQUEZ, P. A. (2006): “An Approach to Performance Measurement in University-Industry Relationships New Vision from a Knowledge Management perspective”, en: “New Methods and Tools for Assessing Technology Transfer”, *Technology Transfer, Society Conference Next Generation Innovation New Approaches and Policy Designs*, [1030 paper] September 27-29, Atlanta, Georgia, USA cit. pp. 10, 39, 42, 57, 129.
- GARCÍA LÓPEZ, LUCÍA. (2002): “La cultura de la ilustración y las ideas de gratuidad, obligatoriedad y universalidad 1780-1821”, *Diccionario de Historia de la Educación en México*. Publicaciones Digitales DGSCA-UNAM. En (2008-10-07); <http://biblioweb.dgsc.unam.mx/diccionario/ht/m/indice.htm>, cit. pp. 27, 28, 27.
- GARCÍA QUEVEDO, JOSÉ. (2001): “University research and the location of patents in Spain”, *Institut d'Economia de Barcelona*; Edifici, Florensa Adolf Florensa, s/n; 08028 Barcelona, cit. pp. 10, 28, 42.
- GARCÍA SÁNCHEZ, JAIME. (2005): “Evolución histórico-social y cultura organizacional del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos en México.” *Revista Iberoamericana de Educación*, OEI, no. 35/7. ISSN: 1681-5653, cit. pp. 221.
- GARTNER, W. B. (1985): “A Conceptual Framework for Describing the Phenomenon of New Venture Creation”, *The Academy of Management Review*, vol. 10, no. 4, pp. 696-706, cit. pp. 79.
- GARTNER, W. B. (1988): “Who Is an Entrepreneur? Is the Wrong Question” *American Journal of Small Business*, vol. 12, no. 4, pp. 11-32, cit. pp. 79.
- GARUD, R. (1997): “On the Distinction between know-how, know-why, and know-what”, *Advances in Strategic Management*, vol. 14, pp. 81-101, cit. pp. 120.
- GARUD, R. & NAYYAR, P. R. (1994): “Transformative capacity: Continual structuring by intemporal technology transfer”, *Strategic Management Journal*, vol. 15, pp. 365-385, cit. pp. 113.
- GEUNA, ALDO. (1999): “An Evolutionary account of European Universities”, en: *The economics of knowledge production: funding and the structure of university research*, Edward Elgar. UK, cit. pp. 27.
- GIBBONS, MICHAEL (1998): “Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI”, Banco Mundial, *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO*, París, cit. pp. 77.
- GIMÉNEZ PÉREZ, FELIPE (2006): “Las Cartas (1795) del Conde de Cabarrús” *Revista Catoblepas*: Reeditadas por la Fundación Banco Exterior, Madrid 1990, no. 47, pp. 21, cit. pp. 27.
- GOULD BEI, GIACOMO. (1997): *Vinculación Universidad-Sector Productivo. Una reflexión sobre la planeación y operación de programas de vinculación*, ANUIES y Universidad Autónoma de Baja California. 03310, México, D. F. ISBN 968-7326-42-5, cit. pp. 15, 21, 34, 67, 100
- GONZALBO AIZPURU, PILAR. (2002): “Familia y Educación”, *Diccionario de Historia de la Educación en México*. Publicaciones Digitales DGSCA-UNAM. En (2008-10-07); <http://biblioweb.dgsc.unam.mx/diccionario/ht/m/indice.htm>, cit. pp. 27.
- GRANT, R. M. (1991): “The resource-based theory of competitive advantage, Implications for strategy formulation”, *California Management Review*, no. 33, pp. 114-135, cit. pp. 108, 109.
- GRANT, R. M. (1996): “Toward a knowledge-based theory of the firm”, *Strategic Management Journal*, vol. 17, pp. 109-122, cit. pp. 109, 120,
- GRANT, R. M. (1997): “The Knowledge-based view of the firm: Implications for Management Practice”, *Long Range Planning*, vol. 30, no. 3, pp. 450-454, cit. pp. 109.
- GRANT, R. M. (1998): *Dirección Estratégica*, Civitas, Madrid, cit. pp. 109.
- GRANT, R. M. (2000): “Shifts in the world economy: the drivers of knowledge management”, en: Despres & Chauvel (2000), pp. 27-53, cit. pp. 120,
- GRILLICHES, ZVI. (1979): “Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth”, *The Bell Journal of Economics*, vol. 10, no.1, pp. 92-116, cit. pp. 9,
- HARDOY, JORGE ENRIQUE. (1999): *Ciudades Precolombinas*, Infinito. ISBN 987-9393-00-7, cit. pp. 27.
- HERNÁNDEZ CAMARGO, EMILIANO. (1996): *Los Institutos Tecnológicos Regionales*, Instituto Tecnológico de Durango. México, cit. pp. 221.
- HERNÁNDEZ I. DOBON, FRANCESC JESUS. (2000): “Un ensayo sobre la sociología negativa de la educación de

T W. Adorno", *Revista Paideia*, México, cit. pp. 27.

HERVÁS, JOSÉ LUIS (2004): *Heterogeneidad estratégica en un cluster Evidencia empírica de la identificación de grupos estratégicos a través de la cadena de valor y su impacto en la performance en el sector industrial cerámico*, Tes. doc. Departamento de Organización de Empresas Economía financiera y Contabilidad, Universidad Politécnica de Valencia España, cit., pp. 78.

HICKS, J. R. (1965): *Capital y crecimiento*, Bosch, Barcelona, 2ª ed. (1967), cit. pp. 219.

HIDALGO CAPITÁN, ANTONIO L. (1998): *El pensamiento económico sobre desarrollo. De los Mercantilistas al PNUD*. Universidad de Huelva. España, cit. pp. 219.

HIDALGO NUCHERA, ANTONIO (1997): "Desarrollo de los modelos de vinculación", en: CINDA-AECL (1997): *Cooperación Universidad-Empresa Experiencias compartidas*, Centro Interuniversitario de Desarrollo y Agencia Española de Cooperación Internacional, Santiago, Chile. ISBN 956-7106-29-0, pp. 121-132 cit. pp. 44.

HIRSCHMAN, A. O. (1964): *La estrategia del desarrollo económico*, Fondo de Cultura Económica, México, 2ª ed. 1974, cit. pp. 219.

HIRSCHMAN, A. O. (1981): *De la economía a la política y más allá: Ensayos de penetración y superación de fronteras*, Fondo de Cultura Económica, México, 2ª ed., 1984, cit. pp. 219.

HOWELLS JEREMY R. L. (2002): "Tacit Knowledge, Innovation and Economic Geography", *Urban Studies*, vol. 39, pp. 871-884, cit. pp. 113.

HUANCA LÓPEZ, RONALD. 2004. *La investigación universitaria de países en desarrollo y la visión de los académicos sobre la relación universidad empresa: Universidades públicas de la región occidental de Bolivia*, Tes. Doc. Universidad Politécnica de Valencia. DOE. España, cit. pp. 27, 27.

HUMBOLDT, ALEXANDER VON. (1811): Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España, versión en castellano por Juan A. Ortega y Medina. 1966. Editorial Porrúa, S. A., México, cit. pp. 27.

HUMBOLDT, WILHELM VON. (1810): Sobre la organización interna y externa de los establecimientos científicos superiores en Berlín, Informe de 1810, en: *Escritos políticos*, Roces, Wenceslao, (trad.) Méjico, Fondo de Cultura Económica, 1943, p. 167, cit. pp. 27.

IHE (2006): *Academic Ranking of World Universities — 2006*, Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University en (2006/10/10): <http://ed.sjtu.edu.cn/ranking2006.htm>, cit. pp. 76.

IRABURU, JOSÉ MARÍA. (1999): Hechos de los apóstoles en América, ed. elect., Foro Arbil en (2006/10/10): <http://hispanidad.tripod.com/hechos.htm>, cit. pp. 27.

JAFFE, ADAM B. (1989): "Real effects of academic research", *The American Economic Review*, vol. 79, no. 5, pp. 957-970, cit. pp. 9, 21, 39, 41, 57, 103.

JORGENSON, D. W. & LANDAU, R. (1989): *Technology and Capital formation*, MIT Press, Cambridge Massachusetts, cit. pp. 110.

KAPLAN, ROBERT S. & NORTON DAVID R. (2000): "Having Trouble with Your Strategy? Then Map It", *Harvard Business Review*, pp. 167-176, cit. pp. 107.

KEEBLE, D. & WILKINSON, F. (1999): "Collective Learning and Knowledge Development in the Evolution of Regional Cluster of High Technology SMEs in Europe", *Regional Studies*, vol. 33, pp. 295-303, cit. pp. 120.

KENNEY, MARTIN (2000): *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford University Press, cit. pp. 39.

KLINE, S. & ROSENBERG, N. (1985): "An overview of the process of innovation", en: Landau, R. y Rosenberg, N. (eds.) *The Positive Sum Strategy*, National Academy of Sciences, Washington D.C., cit. pp. 38.

KNUDSEN, CHRISTIAN (1995): "Theories of the firm, strategic management, and leadership", en: Montgomery, Cynthia A. (ed.) *Resource-based and Evolutionary Theories of the Firm: Towards a Synthesis*, Springer, pp. 179-217, cit. pp.

KOGUT, B. & ZANDER, U. (1992): "Knowledge of the firm: combinative capabilities, and the replication of technology" *Organization Science*, vol. 3, no. 3, pp. 383-397, cit. pp. 108, 113, 129.

LAL, D. (1983): *The Poverty of "Development Economics"*, Institute of Development Economic Affairs, West Sussex, cit. pp. 219.

LANE, P. J. & LUBATKIN, M. (1998): "Relative absorptive capacity and Interorganizational learning", *Strategic Management Journal*, vol. 19, pp. 461-477, cit. pp. 104.

LEI DAVID T. (1997): "Competence-Building, Technology Fusion and Competitive Advantage: The Key Roles of Organizational Learning and Strategic Alliances", *International Journal of Technology Management*, vol. 14, no. 4. pp. 208-237, cit. pp. 18.

LEYDESORFF, LOET & ETZKOWITZ, HENRY. (1996): "Emergence of a Triple Helix of University — Industry — Government Relations" *Science and Public Policy* no. 23, pp. 279-86, cit pp. 33, 33.

LEYDESORFF L. & MEYER M. (2006): "Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems, Introduction to the special issue", *Research*

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

- Policy*, vol. 35, iss.10, pp. 1441-1449, cit. pp. 20, 129.
- LICEA DE ARENAS, JUDITH (2004): “Las becas de posgrado en el extranjero”, en: Castañón-Lomnitz, Heriberto, *La migración de talentos en México*, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM México, pp. 103-112, cit. pp. 76.
- LIST, FRIEDRICH (1841): *National system of political economy*, en (2005/10/10): <http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/list/national.html> cit. pp. 31, 54, 57, 60, 219.
- LITTLE, I. M. D. (1982): *Economic Development. Theory, Policy and International Relations*, Basic Books, New York, cit. pp. 219.
- LÓPEZ DEL PUERTO, PATRICIO & REYES, ALEJANDRO (1998): “Educación para la transferencia de tecnología en los países de Latinoamérica. El caso de ITESM México”, en Banco Interamericano de Desarrollo. *Mesa Redonda sobre Difusión, Asimilación y Uso de la Tecnología en las Empresas*, 9-10 de febrero. En (2008/10/10): http://www.iadb.org/sds/MIC/publication/gen_159_4582_s.htm, cit. pp. 52.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, JAVIER (2003): “Necesidades de financiación de las empresas innovadoras de base tecnológica. El Capital Riesgo”, en: Simón Elortz, Katrina (coord.): *La creación de empresas de base tecnológica. Una experiencia Práctica*, CEIN, S. A. pp. 67-76, ISBN 84-688-2672-3, cit. pp. 87, 92.
- LUCAS, R. E. (1988): “On the mechanics of economic development”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, pp. 3-42, cit. pp. 110.
- LUNDVALL, BENGT-ÅKE (1988): “Innovation as an Interactive Process: From User-Produces Interaction to the National System of Innovation” en: Dosi, G. Freeman, C. Nelson, R. Silverberg, G. & Soete, L (eds.) *Technical change and economic theory*, Pinter, London, pp. 349—369, cit. pp. 39.
- LUNDVALL, BENGT-ÅKE (1991): “Innovation, the organized market and the productivity slow-down”, en: OECD, *Technology and Productivity the Challenge for Economic Policy*, OECD, Paris pp. 447- 458 cit. pp. 39.
- LUNDVALL, BENGT-ÅKE (1992): *National Systems of innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers London, cit. pp. 39.
- LUNDVALL, BENGT-ÅKE; JOHNSON, BJÖRN; ANDERSEN, ESSEN SLOTH & DALUM, BENT. (2001): “National systems of production, innovation and competence building” *DRUID’s Nelson and Winter Conference*, Aalborg, 12-15 junio, cit. pp. 40.
- LUNDVALL, BENGT-ÅKE; JOHNSON, BJÖRN; ANDERSEN, ESSEN SLOTH & DALUM, BENT. (2002): “National systems of production, innovation and competence building”, *Research Policy*, vol. 31, pp. 213–231, cit. pp. 15, 20, 28, 40, 40, 41, 128.
- MARQUEZ RODRÍGUEZ, PATRICIA (2006): *Las relaciones fabricante-distribuidor como un elemento influyente en la creación de valor para el cliente final El caso del Sector Cerámico Español*, tes. Doc., Departamento de Organización de Empresas Economía Financiera y Contabilidad, Universidad Politécnica de Valencia, cit. pp. 78.
- MARSHALL, ALFRED (1890): *The Principles of Economics*. En (10/03/2007): <http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/marshall/prin/index.html> cit. pp. 16.
- MARTÍN DE CASTRO, G. & LÓPEZ SÁEZ, P. (2004): “Bases conceptuales para la Dirección del Conocimiento en las Organizaciones”, *Madri+d*, no. 20, cit. pp. 108, 129.
- MARTÍNEZ PAVEZ, CARLOS (1997): “Cooperación Universidad-empresa Contexto y Estrategias para su desarrollo”, en: CINDA-AECI (1997: pp.25-88) cit. pp. 73.
- MARTÍNEZ, E. (1994): “Progreso tecnológico: la economía clásica y la economía neoclásica tradicional”, en Martínez, E. (ed.), *Ciencia, Tecnología y Desarrollo, Nueva Sociedad*, Caracas, cit. pp. 36.
- MASKELL, P. & MALBERG, A (1999): “Localized learning and industrial competitiveness.” *Cambridge Journal of Economics*, vol. 23, is. 2, pp. 167-185, cit. pp. 121.
- MATUSIK, SHARON F. & HILL, CHARLES W. L. (1998): “The utilisation of contingent work, knowledge creation and competitive advantage”, *Academy of Management Review*, vol. 23. is. 4, pp. 680-697, cit. pp. 120.
- MECE (2008): Ministerio de Educación y Ciencia de España, Mapas, Kairos, en (10/10/2006): http://iris.cnice.mec.es/kairos/enseanzas/bachillerato/espana/sigloXIII_05_00.html, cit. pp. 221.
- MEYROWITZ, J. (1994): “Medium Theory”, en: D., Crowley & D Mitchell (ed.) *Communication Theory Today*, Cambridge: Polity Press, pp 50-77, cit. pp. 24.
- MITCHELL, WILL (1991): “Using academic technology: Transfer methods and licensing incidence in the commercialization of American diagnostic imaging equipment research, 1954–1988”, *Research Policy*, no. 20, is. 3, pp. 203-216 cit. pp. 94.
- MORALES GUALDRON, SILVIA TERESA (2005): *Factores que influyen en la decisión de crear una empresa. Un análisis utilizando los datos del estudio GEM*, Ob. in., Programa de Doctorado de Dirección de Empresas. Universitat de València, cit. pp. 79.
- MOWERY, D & ROSENBERG, N. (1989): *Technology and the pursuit of economic growth*, Cambridge University Press Cambridge, cit pp. 30.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

MOWERY, D. C. NELSON, R. R. SAMPAT, B. N. & ZIEDONIS, A. A. (2004): *Ivory Tower and Industrial Innovation University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act*, Stanford University Press, Palo Alto, C.A, cit. pp. 47.

NELSON, RICHARD R. (1993): *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, USA, cit. pp. 19, 39.

NELSON, RICHARD R. & ROSENBERG, N. (1993): "Technical Innovation and National Systems" en: Nelson (1993) cit. pp. 19.

NELSON, RICHARD & WINTER, SIDNEY (1982): *An evolutionary theory of Economic Change*, Belknap/Harvard University Press, Boston, cit. pp. 38, 106, 108, 109.

NISHIDA, K. (1970): *Fundamental Problems of Philosophy: The World of Action and the Dialectical World*, Sophia University. Tokyo, cit. pp. 131.

NISHIDA, K. (1990): *An Inquiry into the Good*, tr. Ing. Yale University Press, New Haven, cit. pp. 131.

NONAKA, I. (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation", *Organization Science*, vol. 5, no. 1, 14-37, cit. pp. 120, 121, 122, 125, 129, 130, 130.

NONAKA, IKUJIRO & KONNO, N. (1998): "The Concept of 'Ba': Building a Foundation for Knowledge Creation", *California Management Review*, vol. 40, no. 3, pp. 40-54, cit. pp. 130.

NONAKA, I. & TAKEUCHI H. (1991): The Knowledge Creating Company, *Harvard Business Review*, vol. 69, is. 6, pp. 96, cit. pp. 107, 120, 129.

NONAKA, I. & TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press, ISBN 0-19-509-269-4, cit. pp. 113, 120, 120, 129.

NONAKA, I., TOYAMA, R. & NAGATA, A. (2000): "A Firm as a Knowledge-creating Entity: A New Perspective on the Theory of the Firm", *Industrial and Corporate Change*, vol. 9, no. 1, pp. 1-20, cit. pp. 104, 120, 129, 130.

OECD (1988): *Nouvelles Technologies pour les Années 1990 une stratégie Socioéconomique*, OECD, Paris, cit. pp. 37.

OECD (1992): *Technology and the Economy Tire Key Relationships*, OECD, Paris, cit. pp. 39, 39, 98.

OECD (1997): *Oslo Manual Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological innovation Data*, 2° ed. OECD Publications, Paris, cit. pp. 39.

OECD (2002): *Manual de Frascati. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental*, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) España, cit. pp.

OECD (2005): *Oslo Manual Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation*, 3° Ed, OECD Publications, Paris, cit. pp. 39.

ORSENGO, LUIGI (1989): *Tire emergence of biotechnology*, St Martin's Press, New York, cit. pp. 73.

OYELARAN-OYEYINKA BANJI (2006): "Systems of Innovation and Underdevelopment ", *Science Technology & Society*, vol. 11, no. 2, pp. 239-269. DOI: 10.1177/097172180601100201, cit. pp. 4.

PAKES A. & GRILICHES Z. (1980): "Patents and R and D at the Firm Level: A first Look", NBER Working paper No. W0561, cit. pp. 9.

PARDO MERINO, ANTONIO & RUIZ DÍAZ, MIGUEL ÁNGEL. (2005): *Análisis de Datos con SPSS 13 Base*, 1° ed.. Mac Graw-Hill, Madrid, cit. pp. 172.

PATEL, P. (1995): "Localized production of technology for global markets." *Cambridge Journal Economic*, vol. 19, no. 1, cit. pp. 41.

PENROSE, EDITH T. (1959): *The Theory of the Growth of the Firm*, 2° ed., 1995. John Wiley, Oxford University Press, New York. cit. pp. 10, 17, 107.

PERKIN, H. (1984): "The Historical Perspective." en: Burton R. Clark. ed., *Perspectives on higher education: Eight Disciplinary Perspectives*, University of California Press. Berkeley, C. A. pp. 17-55, cit. pp. 27.

PETERAF, M. A. (1993): "The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view", *Strategic Management Journal*, vol. 13, pp. 29-46, cit. pp. 106.

PIERGIOVANNI, ROBERTA; SANTARELLI, ENRICO & VIVARELLI, MARCO (1997): "From which source do small firms derive their innovative inputs? Some evidence from Italian industry", *Review of Industrial Organization*, vol. 12, pp. 243-258, cit. pp. 10, 42.

PIERGIOVANNI, ROBERTA. & SANTARELLI, ENRICO. (2001): "Patents and the geographic localization of R&D spillovers in French manufacturing", *Regional Studies* vol. 35, no. 8, pp. 697-702, cit. pp. 10, 42.

PLEITNER, H. H. (2003): "Entrepreneurship-Fashion or driving force?" En: Genescá, E. Urbano, D. Cabelleras, Y. L. Guallarte, C. Vergés, J. *Creación de empresas Entrepreneurship Homenaje al profesor José María Veciana Vergés*, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, pp. 33-47, cit. pp. 79.

PLONSKI, GUILHERME ARY. (1995): *Cooperación empresa-universidad en Iberoamérica: avances recientes*, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. CYTED, Sao Paulo. Brasil. ISBN 85-85456-01-9, cit. pp. 7.

PLONSKI, GUILHERME ARY. (2000): "The management of university-industry relations: the case of the University of São Paulo, Brazil", En: Vigdor M. et

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

- al. (ed.) "The management of university-industry relations. Five institutional studies from Africa, Europe, Latin America and the Pacific region", *improving the managerial effectiveness of higher education institutions*, UNESCO ISBN 92-803-1194-8. pp. 185-213, cit. pp. 67.
- PNDU. (2005): *Informe sobre desarrollo humano 2005. La cooperación internacional ante una encrucijada. Ayuda al desarrollo, comercio y seguridad en un mundo desigual*, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. 1, UN Plaza, 10017 New York, EE.UU. ISBN 84-8476-258-0, cit. pp. 20, 23, 59, 129.
- POLANYI, MICHAEL. (1967): *The Tacit Dimension*, Anchor Day Books, New York, cit. pp. 108, 120, 129.
- PORTER, M. E. (1980): *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*, The Free Press, New York, ISBN 0-684-84148-7, cit. pp. 18, 107, 109.
- PORTER, M. E. (1987): "From Competitive Advantage to Corporate-Strategy", *Harvard business review*, vol. 65 is. 3, pp. 43-59, cit. pp. 18.
- PORTER, MICHAEL E. & SÖLVELL, ÖRJAN (1999) "The Role of Geography in the Process of Innovation and the Sustainable Competitive Advantage of Firms", en: Chandler, A.D., Hagström, P., & Sölvell Ö. (eds) *The Dynamic Firm. The role of technology, strategy, organization, and regions*, pp. 440-469, Oxford University Press, New York, cit. pp. 120, 120.
- POWERS, DAVID R., POWERS, MARY F., BETZ, FREDERIC & ASLANIAN, CAROL B. (1988): *Higher Education in Partnership With Industry*, Jossey Bass Publishers, San Francisco y Londres, cit. pp. 72, 95, 95, 96, 96, 97.
- PRAHALAD, C. K. & HAMEL, G. (1990): "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, vol. 68, no. 3, pp. 79-91, cit. pp. 114.
- PREECE, A., HUI, K. & GREY, P. (1999): "KRAFT: supporting virtual organizations through knowledge fusion", en: Proc. of the Agent-Mediated Electronic Commerce (AMEC) SIG-Meeting of AGENTLINK, Barcelona, cit. pp. 18.
- PRESCOTT, EDWARD C. & VISSCHER, MICHAEL. (1980): "Organization Capital", *Journal of Political Economy*, vol. 88. Is. 3, pp. 446-61, cit. pp.
- QUIROZ LIMA, ELENA (2007): "Cultura institucional del IPN y el ITESM en la construcción de competencias profesionales" en: *IX Congreso Nacional de Investigación Educativa: Sujetos de la Educación*, 5-9 de noviembre. Mérida, Yucatán, en (2008/10/10): <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/>, cit. pp. 52.
- ROLLAND, N. & CHAUVEL, D. (2000): "Knowledge Transfer in Strategic Alliances" en: Despres & Chauvel (2000: 225-235), cit. pp. 107.
- ROMER, PAUL M. (1986): "Increasing returns and long run growth", *Journal of Political Economy* vol. 94. pp. 1002-1037, cit. pp. 110.
- ROMER, PAUL M. (1990): "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, vol. 98, no. 5, pp. s71-s102, cit. pp. 18, 21, 37, 104, 110.
- RONDÉ, PATRICK & HUSSLER, CAROLINE. (2005): "Innovation in regions: What does really matter?", *Research Policy* 34, pp. 1150-1172, cit. pp. 10, 21, 42.
- ROSENBERG, NATHAN (1976): "Marx on the economic role of science", en: *Perspectives on Technology*, Cambridge University Press cit. pp. 38.
- ROSENBERG, NATHAN (1983): *Inside the Black Box, Technology and Economics*, Cambridge University Press, cit. pp., 38.
- ROTHAERMEL, FRANK T. AGUNG, SHANTI D. & JIANG, LIN (2006): "University Entrepreneurship: A Taxonomy of The Literature" en: "The Rise of Entrepreneurial Activity at Universities - Organizational and Societal Implications", *Technology Transfer Society Conference, Next Generation Innovation, New Approaches and Policy Designs*, [4002-3 paper] September 27-29, Atlanta, Georgia, USA, cit. pp. 49, 48, 78.
- ROTHAERMEL, FRANK T. AGUNG, SHANTI D. & JIANG, LIN (2007): "University Entrepreneurship: A Taxonomy of The Literature" *Industrial and Corporate Change*, vol. 16 no. 4, pp. 691-791, cit. pp. 15, 63.
- ROTHWELL, R. (1991): *Successful Industrial Innovation: Critical Factor for the 1990's*, SPRU Sussex England, cit. pp. 44.
- RUBIAL, ANTONIO. (1996): *La hermana pobreza. El franciscanismo: de la Edad Media a la evangelización novohispana*, UNAM, México, cit. pp. 27.
- RUBIO, M. & CASADESÚS, M. (1999): "Las TIC como factor determinante del aprendizaje organizativo." *Economía Industrial*. No. 326. pp. 73-94, cit. pp. 109.
- RUBIRALTA ALCAÑIZ, MARIO. (2004): *Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Descripción de modelos europeos*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 28006 Madrid, ISBN 84-95336-49-9, cit. pp. 17, 41, 78.
- SÁBATO, JORGE & BOTANA, NATALIO (1968): "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina". *Arbor* CXLVI 575 (Noviembre) pp. 21-43, cit. pp. 17, 20, 30, 31, 53, 129, 129.
- SÁBATO, JORGE A. & MACKENZIE, MICHAEL. (1982): *La producción de tecnología - autónoma o transnacional ILET - Nueva Imagen*, México, cit. pp. 53.
- SANTELICES GONZÁLEZ, BERNABÉ. (1997): "Desarrollo científico-tecnológico y transferencia tecnológica en Chile: elementos de política" en: *Cooperación*

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Universidad-Empresa: experiencias comparadas, Centro Interuniversitario de Desarrollo, Santiago, Chile. ISBN: 956-7106-29-0, cit. pp. 19, 128.

SAXENIAN, ANNALEE. (1994): *Regional Advantage Culture and Competition in Silicon Valle y and Route 128*, Harvard University Press, cit. pp. 39.

SCHMOOKLER, J. (1982): "A new innovation process", *Research management*, vol. 25, no. 2 pp. 18-21, cit. pp. 37.

SEP (1998): *Cincuentenario de los Institutos Tecnológicos en México 1948-1998*, Secretaría de Educación Pública, SEIT-COSNET. México, cit. pp. 221.

SEMO, ENRIQUE. (1973): *Historia del capitalismo en México. Los orígenes. 1521-1763*, Editorial Era, México, cit. pp. 27.

SENGE, PETER. (1990): *The fifth discipline: The Art & Practice of the Learning Organization*, ed. esp., Granica. Barcelona ISBN 84-7577-351-6, cit. pp. 107.

SERVAN SHREIBER, JEAN JACQUES. (1967): *Le Défi Américain*, Editions Denoël, Paris, cit. pp. 194.

SHANE, S. & VENKATARAMAN (2000): "The promise of entrepreneurship as a field of research". *Academic of management Review*, vol. 25, no. 1, pp. 217-226 cit. pp. 79.

SHAFAEEDIN, MEHDI. (2000): "What did Frederick List actually say? Some Clarifications on the Infant Industry Argument", discussion paper, no. 149, Macroeconomic and Development Policies, GDS, United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD); Palais des Nations, CH-1211 Geneva 10, Switzerland. Código: UNCTAD /OSG/DP/149. <http://www.unctad.org/en/pub/pubframe.htm>, cit. pp. 54, 54, 55, 219.

SHEPHERD, WILLIAM R. (1923): *The Historical Atlas*, en (2006/10/10): http://www.lib.utexas.edu/maps/historical/shepherd/mediaeval_universities.jpg, cit. pp. 27.

SIEGEL, D. S. (2006): *Technology Entrepreneurship institutions and Agents Involved in University Technology Transfer*, vol. 1, cit. pp. 47.

SMITH, ADAM. (1976): *An Inquiry into the nature and Causes of the wealth of nations*, The Electric Book Company Ltd. 20, Cambridge Drive, London SE128A3, UK 1998 en (2008/10/08): <http://socserv.mcmaster.ca/econ/ug/cm/3ll3/smith/wealth/index.html> cit. pp.54.

SMITH, HELEN L. & ATKINSON, MICHEL (1992): "Industry-Academic Links and Local Development. The Case of Ottawa", *Industry and Higher Education*, cit. pp. 74.

SOLÉ PARELLADA, FRANCESC (2003): "Mecanismos de creación de empresas desde la universidad", en: Simón Elorz, Katrin (coord.) *La creación de empresas de base tecnológica Una experiencia*

práctica, CEIN, S. A., ANCES España, cit. pp. 80.

SOLLEIRO, J. L. (2003): "El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (PECYT) y el Sistema Nacional de Innovación", *Aportes*, Vol. 7, no. 20, cit. pp. 19.

SOLLEIRO, J. L.; CASTAÑÓN R; LUNA K. A; HERRERA A. & MONTIEL M. (2006): "La política de Innovación en México, España, Chile y Corea: Un Análisis Comparativo", *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, sociedad e Innovación CTS+I*. México, cit. pp. 19.

SOLOW ROBERT M. (1957): "Technical Change and the Aggregate Production Function", *the Review of Economics and Statistics*, vol. 39, no. 3, pp. 312-320, cit. pp. 110.

SOLOW, ROBERT M. (1960): "Investment and Technical Progress" en: Arrow, K. Karolin S. and Suppes, P. (eds); *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press, cit. pp. 104.

SOUSTELLE, JACQUES. (1956): *La vie quotidienne des Aztèques*, ed., en español: *La vida cotidiana de los aztecas, en vísperas de la conquista*, Fondo de Cultura Económica. México, 1983, cit. pp. 27.

SPENDER, J. C. & GRANT, R. M. (1996): "Knowledge and the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 17. Special is., pp. 5-9, cit. pp. 120.

SULLIVAN, P. H. (2000): *Value-drive intellectual capital: How to convert intangible corporate assets into market value*, John Wiley & Sons, New York, cit. pp. 120.

STANKIEWICZ, RIKARD (1986): *Academics and entrepreneurs Developing university industry relations*, St. Martin's Press, New York cit. pp. 95.

STORPER, MICHAEL. (1992): "The limits of the globalization: technology districts and international trade", *Economic Geography*, vol. 68, is. 1, pp. 60-93, cit. pp. 121.

TANCK DE ESTRADA, DOROTHY (1985): "Tensión en la torre de marfil. La educación a mediados del siglo XVIII novohispano", *Ensayos sobre historia de la educación en México*, El Colegio de México, México, cit. pp. 27.

TANCK DE ESTRADA, DOROTHY (2000): *Pueblo de indios y educación en el México colonial, 1750-1821*, El Colegio de México, 2° ed., cit. México, cit. pp.

TANCK DE ESTRADA, DOROTHY (2002): "La educación indígena en el siglo XVIII", *Diccionario de Historia de la Educación en México*. Publicaciones digitales DGSCA-UNAM. En (2008-10-07): <http://biblioweb.dgsc.unam.mx/diccionario/html/indice.htm>, cit. pp. 27, 27.

TIDD, JOE & TREWHELLA, MARTIN J. (1997): "Organizational and technological antecedents for knowledge acquisition and learning", *R&D Management*, vol. 27 is. 4 Page 359-375, cit. pp. 18.

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

- TEECE, D. J. & PISANO, G. (1994): “The dynamics capabilities of firms: An introduction”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 3, no. 3, pp. 537-556, cit. pp. 107, 109, 110.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; & SHUEN, A. (1997): “Dynamic capabilities and strategic management”, *Strategic Management Journal*, vol. 18, no. 7, pp. 509-533, cit. pp. 104, 106, 109.
- TOMLINSON, M. (1999): “The learning economy and embodied embeddedness for the economic performance of organizations”, *American Sociological Review*, vol. 61, pp. 974-998, cit. pp. 120.
- TRABULSE, ELÍAS. (1994): *Los orígenes de la ciencia moderna en México (1630-1680)*, Breviarios. Fondo de Cultura Económica, S. A. de C. V. México D.F. ISBN 968-164378-X, cit. pp. 27, 27.
- USCH (1988): *University/industry Alliances Hearing before the Subcommittee on Science, Research and Technology*, Committee on Science, Space and Technology Subcommittee on Science, Research and Technology U. S House of Representatives, 101th Congress, 2nd Session, Washington, U.S. G.P.O., 8, cit. pp. 95.
- VARELA, GONZALO. (1997). “Los patrones de vinculación Universidad – Empresa en EEUU y Canadá y sus implicaciones para América latina” en: Casas & Luna (1997: pp.23-60) cit. pp. 28, 68, 72, 94.
- VARSAVSKY, OSCAR. (1994): *Ciencia, política y cientificismo*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, cit. pp. 29, 29.
- WAGLE, UDAYA (2002): “Volver a pensar la pobreza: Definición y mediciones”, *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, no. 171 pp. 210-225, cit. pp. 26.
- WEBSTER, ANDREW. (1994): “Bridging Institutions: the Role of contract Research Organizations in Technology Transfer”, *Science and Public Policy*, vol. 21, no. 2, cit. pp. 74, 82, 95.
- WEBSTER, ANDREW (1994a): “International evaluation of academia-Industry Relations: Context and Analysis”, *Science and Public Policy*, vol. 21, no. 2, cit. pp. 82.
- WENSLEY, A. K. P. & VERWIJK-O’SULLIVAN, A. (2000): “Tools of Knowledge Management”, En: Despres & Chauvel (2000), pp.113-133, cit. pp. 120.
- WERNER, JÄGER. (1957): *Paidéia*, Fondo de Cultura Económica. México. ISBN 968-16-0106-8, cit. pp.
- WERNERFELT, BIRGER. (1984): “A Resource-based View of the Firm”, *Strategic Management Journal*, vol. 5, pp. 171-180, cit. pp. 106, 109.
- WIIG, K. (1997): “Integrating Intellectual Capital and Knowledge Management”, *Long Range Planning*, vol. 30, no. 3, pp. 399-405, cit. pp. 113, 120.
- WITTRICK, B. (1993): “The modern University: The three transformations.” En: Rothblatt, Sheldon & Wittrock, Björn. (eds.) *The European and American University since 1800, Historical and sociological essays*, Cambridge University Press. pp. 303-360, cit. pp. 27.
- ZAPATA CANTÚ, LAURA ESTHER. (2004): *Los determinantes de la Generación y la Transferencia del Conocimiento en Pequeñas y Medianas Empresas del Sector de las Tecnologías de la Información de Barcelona*, Tes. Doc. Dir: Veciana Vergés, Josep María, Universidad Autónoma de Barcelona. Cerdanyola del Vallès, cit. pp. 108, 109.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Anexos

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Anexo I. La economía del desarrollo (E-D)

Regresar (Pág. 4, 20)

Es muy importante contextualizar, cabalmente, como el estatuto teórico de la Economía del Desarrollo (E-D) se inserta en este trabajo, debido a que su visión rebasa con mucho el alcance de esta tesis y la cual, requiere de una perfecta comprensión de cómo se hace referencia a la E-D dentro de todo su cuerpo analítico. Siguiendo a Hidalgo (1998), la E-D se admite aquí como una sub-disciplina de la teoría económica, tal y como se concibe a la macro y microeconomía.

Esta sub-disciplina, extremadamente citada por políticos *desarrollistas* pero escasamente comprendida y estudiada por los mismos, posee un cuerpo *relativamente* unificado de análisis y de recomendaciones en política económica, la cual se ocupa del estudio de las condiciones, características y políticas para el desarrollo en países no desarrollados plenamente o que no están en crecimiento aún.

Antes del surgimiento de esta sub-disciplina, durante la Segunda Guerra Mundial, el pensamiento económico estaba referido tanto al desarrollo de los países ya desarrollados como al de los subdesarrollados; sin embargo, a partir de mediados de los cuarenta, el desarrollo quedó como concepto aplicable a los países subdesarrollados; reservando así, para la evolución de las economías desarrolladas, el termino crecimiento, dado que se admitía que éstas alcanzaron ya el desarrollo y solo les restaba crecer (Hidalgo, 1998).

No obstante, no todos los economistas aceptan este rango de sub-disciplina; para los más ortodoxos, como Hicks (1965), no es más que la aplicación del análisis económico a cierto tipo de países y de problemas, por lo que no es valido para él la exigencia de un instrumental analítico diferente al utilizado en el estudio de la economía de los países desarrollados; es más, hay quienes, como Lal (1983) defienden que la constitución de ésta sub-disciplina corresponde a una necesidad de justificar determinadas practicas dirigistas y proteccionistas; y otros, como Little (1982) plantean que, dada la escasa homogeneidad de los países subdesarrollados, no tiene sentido hablar de una Economía del Desarrollo.

Sin embargo, Hidalgo (1998: p. 10) y Bustelo (1989: pp. 69-76) señalan, que la concepción más aceptada de Economía del Desarrollo es la de Hirschman (1964, 1981), la cual se basa en dos elementos definidores: *el rechazo a la pretensión mono-económica y la afirmación de la pretensión del beneficio mutuo*. El primer elemento se refiere a la no aplicación de un mismo análisis económico a realidades radicalmente distintas y el segundo, a una afirmación de que las relaciones entre países desarrollados y subdesarrollados generan ventajas reciprocas. Cabe resaltar que el segundo elemento teórico, tiene un elaborado e interesante antecedente en la obra de List (1841) por los tiempos que corrían en la aún incipiente escuela del liberalismo inglés, según lo constata Shafaeddin (2000).

Anexo II. Al descubierto, abusos laborales, violación de derechos humanos y rapacidad de la transnacional Wal-Mart

Viene de la página 136. Tomado de Olivares Alonso, Emir (2006/10/10):

<http://www.jornada.unam.mx/2006/11/12/index.php?section=sociedad&article=036n1soc>

"El costo que la comunidad paga por tener precios bajos en Wal-Mart es muy alto, pues esta empresa representa la forma más rapaz del capitalismo, porque exprime y explota a trabajadores, proveedores, comunidades y pueblos donde se instala, además de que devasta la ecología", aseguró Rubén García, integrante de Global Exchange. En el contexto del primer Encuentro Binacional México-Estados Unidos contra Wal-Mart, el activista explicó que el objetivo es crear puentes de colaboración entre ambos países en la lucha contra la transnacional, para formular un plan de resistencia para los próximos 12 meses. Indicó que la reunión binacional propondrá que en México se realicen tres actividades fundamentales en la lucha contra la firma estadounidense: instaurar el "día del mercado", en el que se sugiera a la gente que en lugar de acudir a Wal-Mart a hacer sus compras vaya al mercado público, "para proteger estas instancias históricas". Defender el acervo histórico, para que no se instalen más tiendas de dicha empresa frente a sitios considerados patrimonio de los mexicanos, como las pirámides de Teotihuacan, o "que un día despertemos y haya una en el Zócalo capitalino", y reiterar que Wal-Mart es una "real violadora" de los derechos laborales, pues de su plantilla de 150 mil trabajadores en el país, 40 mil no perciben salario ni prestaciones. De estos últimos, 22 mil son menores de edad (empacadores o cerillos), y los 18 mil restantes son los hombres que cuidan los vehículos en los estacionamientos, quienes sólo subsisten con las propinas de los clientes, pero cumplen un horario establecido por la empresa. Por su parte, Enrique Bonilla, integrante del Frente Nacional contra Wal-Mart, afirmó que con la apertura de alguna tienda de esta cadena desaparecen 150 pequeños comercios, lo que ocasiona que alrededor de mil 500 personas pierdan su empleo, déficit que no se subsana, ya que Wal-Mart sólo contrata 80 empleados por cada una. Bonilla, quien ha realizado diferentes investigaciones sobre las prácticas de la transnacional, explicó que sólo en el primer día de apertura de alguna tienda de la cadena "bajan 50 por ciento las ventas de los pequeños comercios". Además de que los que se asocian con el consorcio para vender sus productos en los locales que renta en sus tiendas, le pagan entre 50 y 60 por ciento de sus ganancias, mientras que la transnacional sólo liquida a las autoridades competentes 3 por ciento de sus ganancias por el espacio que ocupan sus instalaciones. Señala que otra de las irregularidades en que incurre Wal-Mart es que en las tiendas que tiene en territorio estadounidense, sobre todo en las ciudades cercanas a la frontera con México, vende armas sin ningún control. Trina Trocco, de International Labor Rights Fund, subrayó que los abusos de la firma estadounidense van más allá, pues adquiere sus mercancías a precios muy bajos, lo que provoca que sus proveedores "exploten mucho más a sus trabajadores". Agregó que alrededor de 70 por ciento de los productos que vende provienen de China, por lo que sus ganancias se basan en la comercialización de electrodomésticos, juguetes y ropa. Asimismo, dijo que en la mitad de las inspecciones que se realizan a los proveedores de Wal-Mart hay "violaciones al código de conducta de la empresa", sin que se tomen medidas al respecto. La activista estadounidense exigió que la transnacional pague el precio que corresponde a sus proveedores, para evitar la explotación laboral, además de que para sus compras dé preferencia a las empresas que cuentan con sindicatos. En el encuentro binacional participaron sindicalistas, defensores de derechos humanos y laborales, ecologistas, hombres de negocios y líderes de abarroteros y de comerciantes, entre otros. "Son personas muy diferentes, con diversas ocupaciones, pero con el mismo problema: Wal-Mart", concluyó Rubén García.

Anexo III. Antecedentes del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica de México

Viene de la página 135.

De la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) depende el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST) y esta dirección depende de la Subsecretaría de Educación Superior (SES), y ésta última a su vez de la Secretaría de Educación Pública de México. (Véase figura 35 y 36)

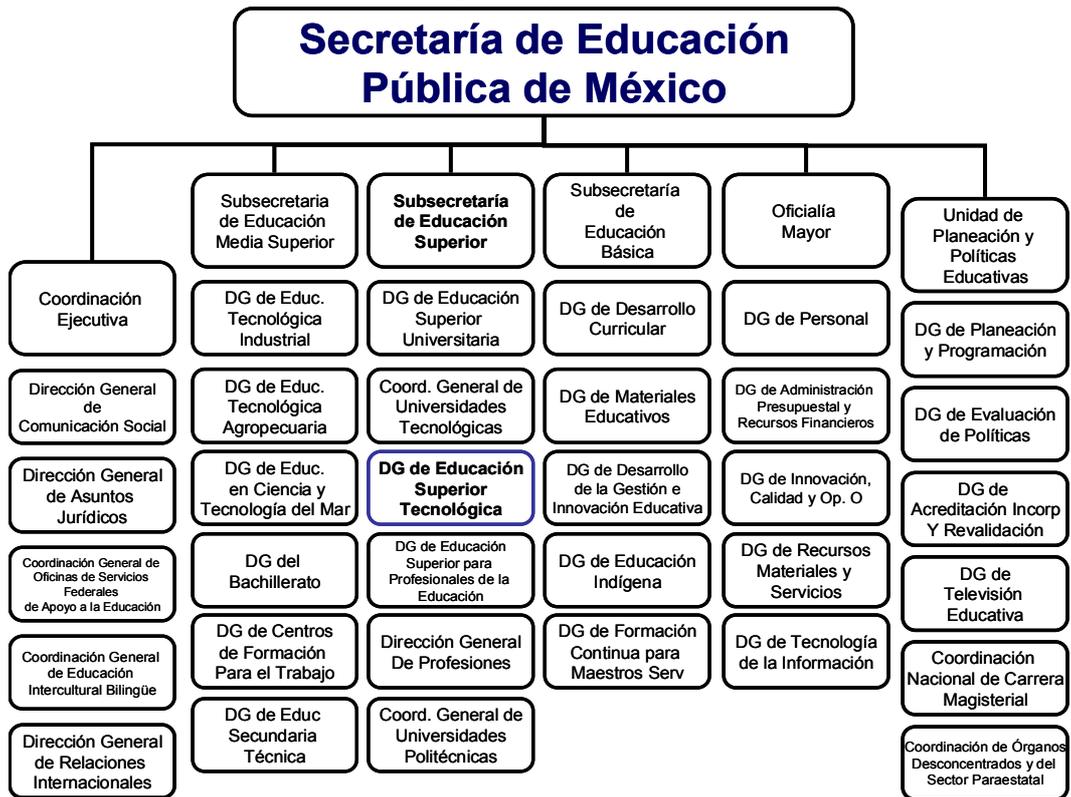


Figura 36: Estructura organizacional de la Secretaria de Educación Pública del Gobierno de México.

El SNEST está conformado por una red nacional de 218 planteles de educación superior con sedes en cada entidad federativa del territorio mexicano, contando con 80 Tecnológicos Industriales; 4 CRODE's; 1 CENIDET; 1 CIIDET; 105 Tecnológicos Descentralizados; 6 Tecnológicos del Mar; 20 Tecnológicos Agropecuarios y 1 Tecnológico Forestal. (Véase figura 46.) Los que atienden una matrícula de 347.663 alumnos para el ciclo 2005-2006 acumulando así el 14,5 por ciento del total de la matrícula nacional de educación superior que en el 2005 fue de 2.391.258 estudiantes.

El SNEST ofrece 24 licenciaturas (programas de pregrado), 15 doctorados en veintidós programas de quince instituciones del mismo; 28 maestrías en ciencias en noventa y nueve programas de cuarenta y dos instituciones; 15 maestrías con orientación profesional en cuarenta y tres programas de veintinueve instituciones, y 17 especializaciones en veintidós programas que ofrecen diecisiete instituciones. En general, en el posgrado hay inscritos 7.136 alumnos, de los cuales 171 cursan el doctorado; 6.617 maestría y 348 especializaciones.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

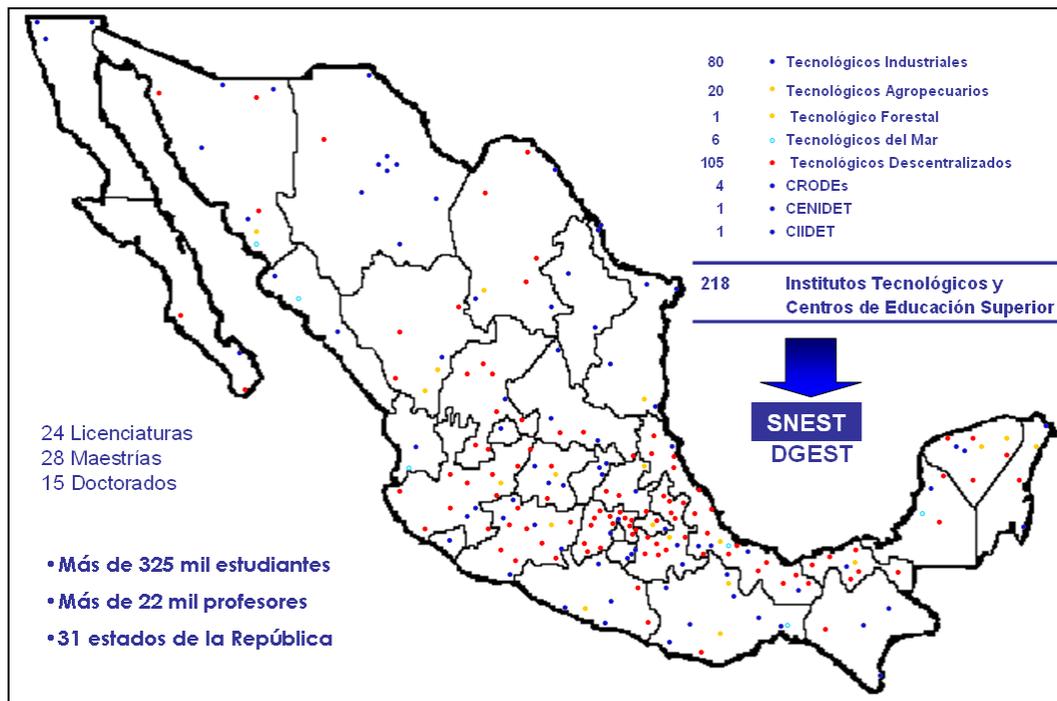


Figura 37: Sistema Nacional de Educación Superior. Fuente: Elaboración propia.

Anexo IV. Fuentes de conocimiento analizadas en el estudio

Viene de la página 136, 139

Fuentes de Conocimiento	Tipo	Indicadores
Estados del arte	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Congresos y foros	Tácita-Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Cursos	Tácita-Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Seminarios, coloquios, simposios	Tácita-Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Talleres	Tácita-Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Motores de búsqueda en Internet	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Cursos en línea	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Foros de discusión en Internet	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Agencias o Instituciones estadistas	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Bases de datos	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Programas multimedia. Software especializado/experto	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos	Tácita-Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Colegas de la misma Institución	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Colegas externos	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Expertos de la misma Institución	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Expertos externos	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Alumnos	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Empresario	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Emprendedor	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Inventor	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Políticos	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Directivos	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Estudios del sector profesional	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Ponencias	Tácita-Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Estudios de casos	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Compilaciones bibliográficas relacionados al sector profesional	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Capítulos de libros previamente recomendados	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Capítulos de libros no recomendados previamente	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Libros leídos enteros recomendados previamente	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Libros leídos enteros y no recomendados previamente	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Resúmenes de capítulos o libros recomendados previamente	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Resúmenes de capítulos o libros no recomendados previamente	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Diarios, periódicos o semanarios	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Artículos de revistas científicas o técnicas Indexadas	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Artículos de revistas científicas o técnicas no indexadas	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Registros estadísticos de fenómenos observados	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Reuniones con colegas	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Reuniones con grupos de empresarios	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Simuladores	Tácita-Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Programas de televisión especializados	Tácita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Estudios de mercado	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Conocimiento en lenguas extranjeras	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Conocimiento en lenguas precolombinas	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Conocimiento traducido a este idioma	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Conocimiento precolombino traducido a este idioma	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Conocimiento regional en lengua extranjera	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL
Conocimiento precolombino en lengua extranjera	Explicita	TOBT, TGEN y TOBT+TGEN+TAPL

Tabla 37: Descripción de las Fuentes de Conocimiento evaluadas. Fuente: elaboración propia.

Anexo V. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de Obtención de conocimiento

Viene de la página 136.

Clave	Indicador (ITEM y actividad a cuantificar)	FUENTE ASOCIADA
Ob1	Revisando un estado del arte de un tema en particular	Estados del arte
Ob2	Asistiendo a congresos o foros como oyente	Congresos y foros
Ob3	Asistiendo a cursos como alumno	Cursos
Ob4	Asistiendo a seminarios, coloquios o simposios como interlocutor	Seminarios, coloquios, simposios
Ob5	Asistiendo a talleres como aprendiz	Talleres
Ob6	Buscando información en Internet de temas relacionados con su sector profesional	Motores de búsqueda en Internet
Ob7	Tomando cursos por Internet	Cursos en línea
Ob8	Consultando foros de discusión por Internet	Foros de discusión en Internet
Ob9	Consultando agencias o instituciones de información estadística	Agencias o Instituciones estadísticas
Ob10	Consultando Bases de datos	Bases de datos
Ob11	Consultando programas multimedia o software especializado/experto	Programas multimedia. Software especializado/experto
Ob12	Consultando Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos	Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos
Ob13	Consultando a Colegas de su institución	Colegas de la misma Institución
Ob14	Consultando a Colegas externos a su institución	Colegas externos
Ob15	Consultando a expertos o peritos de su Institución	Expertos de la misma Institución
Ob16	Consultando a expertos o peritos externos a su Institución	Expertos externos
Ob17	Consultando alumnos	Alumnos
Ob18	Consultando personalmente un empresario	Empresario
Ob19	Consultando personalmente algún emprendedor que esta desarrollando una idea de empresa	Emprendedor
Ob20	Consultando personalmente algún creativo que esta desarrollando un prototipo	Inventor
Ob21	Consultando personalmente a políticos	Políticos
Ob22	Consultando personalmente a directivos de universidades/instituciones	Directivos
Ob23	Consultando estudios de desempeño de su sector profesional	Estudios del sector profesional
Ob24	Revisando ponencias grabadas en cualquier tipo de soporte	Ponencias
Ob25	Revisando estudios de casos.	Estudios de casos
Ob26	Consultando compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su sector profesional.	Compilaciones bibliográficas relacionados al sector profesional
Ob27	Consultando algún(os) capítulo(s) de un libro que le recomendaron previamente su lectura.	Capítulos de libros previamente recomendados
Ob28	Consultando algún(os) capítulo(s) sin ninguna recomendación previa.	Capítulos de libros no recomendados previamente
Ob29	Leyendo libros enteros por recomendación de colegas.	Libros leídos enteros recomendados previamente
Ob30	Leyendo libros enteros sin previa recomendación de algún colega.	Libros leídos enteros y no recomendados previamente
Ob31	Consultando resúmenes, sumarios o compendios de capítulos o libros que le recomendaron previamente su lectura.	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros recomendados previamente
Ob32	Consultando resúmenes, sumarios o compendios de capítulos o libros sin recomendación previa.	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros no recomendados previamente
Ob33	Leer Periódicos, diarios o semanarios.	Diarios, periódicos o semanarios
Ob34	Leer Revistas Científicas o técnicas indexadas.	Artículos de revistas científicas o técnicas Indexadas
Ob35	Leer Revistas Científicas o técnicas no indexadas	Artículos de revistas científicas o técnicas no indexadas
Ob36	Crear y mantener un registro de observación de fenómenos.	Registros estadísticos de fenómenos observados
Ob37	Organizar reuniones de colegas para consultarles un problema relacionado con su sector profesional.	Reuniones con colegas

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Ob38	Organizar reuniones de empresarios para consultarles un problema relacionado con su sector profesional.	Reuniones con grupos de empresarios
Ob39	Consultar los resultados de Simulaciones por computador.	Simuladores
Ob40	Ver televisión especializada en temas relacionados con su sector profesional.	Programas de televisión especializados
Ob41	Consultar estudios de mercado relacionados con su sector profesional.	Estudios de mercado
Ob42	Por medio de documentos y fuentes en una lengua extranjera de origen.	Conocimiento en lenguas extranjeras
Ob43	Por medio de documentos y fuentes en una lengua regional. (en este caso precolombina)	Conocimiento en lenguas precolombinas
Ob44	Por medio de documentos y fuentes traducidas a este idioma desde un idioma extranjero.	Conocimiento traducido a este idioma
Ob45	Por medio de documentos y fuentes traducidas a este idioma desde una lengua regional. (en este caso precolombina)	Conocimiento precolombino traducido a este idioma
Ob46	Leer o escuchar en idiomas extranjeros, documentos de autores Iberoamericanos.	Conocimiento regional en lengua extranjera
Ob47	Leer o escuchar en una lengua regional, documentos hechos en este idioma o en idiomas extranjeros.	Conocimiento precolombino en lengua extranjera

Tabla 38: Descripción de indicadores de la variable Obtención de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Anexo VI. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de Generación de conocimiento

Viene de la página 136.

Clave	Indicador (ITEM y actividad a cuantificar)	FUENTE ASOCIADA
Gen1	Elaborar estados del arte de un tema en particular.	Estados del arte
Gen2	Asistir a congresos o foros como ponente	Congresos y foros
Gen3	Asistir a cursos como instructor	Cursos
Gen4	Asistir a seminarios, coloquios o simposios como Expositor.	Seminarios, coloquios, simposios
Gen5	Asistir a talleres como facilitador.	Talleres
Gen6	Publicar en Internet información de temas relacionados con su sector profesional.	Motores de búsqueda en Internet
Gen7	Dar cursos por Internet.	Cursos en línea
Gen8	Colaborar con información en foros de discusión por Internet.	Foros de discusión en Internet
Gen9	Trabajar en proyectos de investigación de agencias o instituciones de información estadística.	Agencias o Instituciones estadísticas
Gen10	Colaborar en la elaboración de Bases de datos.	Bases de datos
Gen11	Colaborar en la elaboración de programas multimedia o software especializado/experto.	Programas multimedia. Software especializado/experto
Gen12	Colaborar en la elaboración de Sistemas Informáticos Gerenciales, Administrativos, etc.	Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos
Gen13	Asesorar a Colegas de su institución.	Colegas de la misma Institución
Gen14	Asesorar informalmente a Colegas externos a su institución.	Colegas externos
Gen15	Asesorar como experto o perito a personas de su Institución.	Expertos de la misma Institución
Gen16	Asesorar como experto o perito a personas externas a su Institución.	Expertos externos
Gen17	Asesorar alumnos.	Alumnos
Gen18	Asesorar personalmente a un empresario.	Empresario
Gen19	Asesorar personalmente a un emprendedor que esta desarrollando una idea de empresa.	Emprendedor
Gen20	Asesorar personalmente a un creativo que esta desarrollando un prototipo.	Inventor
Gen21	Asesorar personalmente a políticos.	Políticos
Gen22	Asesorar personalmente a directivos de Universidades/Instituciones.	Directivos
Gen23	Realizar estudios de desempeño de su sector profesional.	Estudios del sector profesional
Gen24	Gravar ponencias en cualquier tipo de soporte.	Ponencias
Gen25	Elaborar estados del arte de un tema en particular.	Estudios de casos
Gen26	Asistir a congresos o foros como ponente	Compilaciones bibliográficas relacionados al sector profesional
Gen27	Asistir a cursos como instructor	Capítulos de libros previamente recomendados
Gen28	Llevar a cabo estudios de casos	Capítulos de libros no recomendados previamente
Gen29	Realizar compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su sector profesional.	Libros leídos enteros recomendados previamente
Gen30	Colaborar con capítulos por solicitud de un editor de un libro.	Libros leídos enteros y no recomendados previamente
Gen31	Cuidar la edición de varios capítulos de un libro encargando a varios autores su escritura.	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros recomendados previamente
Gen32	Escribir libros monográficos por recomendación de colegas.	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros no recomendados previamente
Gen33	Escribir libros monográficos sin una recomendación previa de algún colega.	Diarios, periódicos o semanarios
Gen34	Elaborar resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que le recomendaron previamente su lectura.	Artículos de revistas científicas o técnicas Indexadas
Gen35	Elaborar resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que Ud. leyó sin ninguna recomendación previa.	Artículos de revistas científicas o técnicas no indexadas
Gen36	Participar como columnista en Periódicos, diarios o semanarios.	Registros estadísticos de fenómenos observados

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Gen37	Publicar artículos en Revistas Científicas o técnicas Indexadas en autoría o coautoría,	Reuniones con colegas
Gen38	Publicar artículos en Revistas científicas o técnicas no indexadas en autoría o coautoría	Reuniones con grupos de empresarios
Gen39	Generar estadística a partir de registros de seguimiento de fenómenos.	Simuladores
Gen40	Participar en reuniones de colegas para discutir y asesorar en temas de su sector profesional.	Programas de televisión especializados
Gen41	Participar en reuniones de empresarios para discutir y asesorar en temas relacionados a su sector profesional.	Estudios de mercado
Gen42	Llevar a cabo el diseño de Simulaciones por computador.	Conocimiento en lenguas extranjeras
Gen43	Participar en un programa de televisión especializado en temas de su sector profesional.	Conocimiento en lenguas precolombinas
Gen44	Realizar estudios de mercado en su sector profesional.	Conocimiento traducido a este idioma
Gen45	Traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua extranjera.	Conocimiento precolombino traducido a este idioma
Gen46	Traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua regional. (en este caso precolombina)	Conocimiento regional en lengua extranjera
Gen47	Traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en este idioma.	Conocimiento precolombino en lengua extranjera

Tabla 39: Descripción de indicadores de la variable Generación de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Anexo VII. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de Aplicación de conocimiento

Viene de la página 136.

Clave	Indicador (ITEM y actividad a cuantificar)	FUENTE ASOCIADA
Apl1	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en estados del arte de un tema en particular.	Estados del arte
Apl2	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida en congresos.	Congresos y foros
Apl3	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida en cursos.	Cursos
Apl4	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida en seminarios, coloquios o simposios.	Seminarios, coloquios, simposios
Apl5	Tomar decisiones o resolver problemas con habilidades adquiridas en talleres.	Talleres
Apl6	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida en Internet.	Motores de búsqueda en Internet
Apl7	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de cursos hechos por Internet.	Cursos en línea
Apl8	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida en foros de discusión por Internet.	Foros de discusión en Internet
Apl9	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida en agencias o instituciones de información estadística.	Agencias o Instituciones estadísticas
Apl10	Tomar decisiones o resolver problemas con información generada a partir de Bases de datos.	Bases de datos
Apl11	Tomar decisiones o resolver problemas con información recabada en programas multimedia o software especializado/experto.	Programas multimedia. Software especializado/experto
Apl12	Tomar decisiones o resolver problemas con información recabada en Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos	Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos
Apl13	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de consultas hechas a colegas de su institución	Colegas de la misma Institución
Apl14	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de consultas hechas a colegas externos a su institución	Colegas externos
Apl15	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de consultas hechas a expertos o peritos de su institución.	Expertos de la misma Institución
Apl16	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de consultas hechas a expertos o peritos externos a su institución.	Expertos externos
Apl17	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de alumnos.	Alumnos
Apl18	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de empresarios.	Empresario
Apl19	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de emprendedores.	Emprendedor
Apl20	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de creadores de prototipos.	Inventor
Apl21	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de políticos.	Políticos
Apl22	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de Directivos de Universidades/Instituciones	Directivos
Apl23	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de información obtenida de estudios de desempeño de su sector profesional.	Estudios del sector profesional
Apl24	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de una Ponencia gravada en cualquier tipo de soporte.	Ponencias
Apl25	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de estudios de casos.	Estudios de casos
Apl26	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en la información	Compilaciones bibliográficas

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

	obtenida de compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su sector profesional	relacionados al sector profesional
Apl27	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de capítulos de libros recomendados previamente.	Capítulos de libros previamente recomendados
Apl28	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de capítulos que Ud. leyó sin una recomendación previa.	Capítulos de libros no recomendados previamente
Apl29	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de libros leídos enteros y recomendados por colegas.	Libros leídos enteros recomendados previamente
Apl30	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en la información obtenida de libros leídos enteros sin una recomendación previa de colegas.	Libros leídos enteros y no recomendados previamente
Apl31	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de resúmenes, o sumarios de algún capítulo o libro que le recomendaron previamente su lectura.	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros recomendados previamente
Apl32	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que Ud. leyó sin ninguna recomendación previa.	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros no recomendados previamente
Apl33	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en la información de un diario, periódico o semanario.	Diarios, periódicos o semanarios
Apl34	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en artículos de Revistas Científicas o técnicas Indexadas	Artículos de revistas científicas o técnicas Indexadas
Apl35	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en artículos de Revistas científicas o técnicas no indexadas.	Artículos de revistas científicas o técnicas no indexadas
Apl36	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en registros estadísticos de fenómenos observados.	Registros estadísticos de fenómenos observados
Apl37	Tomar decisiones o resolver problemas con la ayuda de reuniones de colegas.	Reuniones con colegas
Apl38	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de reuniones con grupos de empresarios.	Reuniones con grupos de empresarios
Apl39	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en los resultados de simuladores.	Simuladores
Apl40	Tomar decisiones o resolver problemas con la información obtenida en programas de televisión especializados en temas de su sector profesional.	Programas de televisión especializados
Apl41	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de información de estudios de mercado.	Estudios de mercado
Apl42	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información en lengua extranjera.	Conocimiento en lenguas extranjeras
Apl43	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información en una lengua regional (en este caso precolombina)	Conocimiento en lenguas precolombinas
Apl44	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información traducida a este idioma desde idiomas extranjeros.	Conocimiento traducido a este idioma
Apl45	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información traducida a este idioma desde una lengua regional (precolombina).	Conocimiento precolombino traducido a este idioma
Apl46	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información en lengua extranjera y que proviene de fuentes en lenguas regionales. (en este caso precolombina)	Conocimiento regional en lengua extranjera
Apl47	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información en una lengua regional (precolombina) y que proviene de fuentes en lenguas extranjeras.	Conocimiento precolombino en lengua extranjera

Tabla 40: Descripción de indicadores de la variable Aplicación de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Anexo VIII. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de Apropiación de conocimiento

Viene de la página 136.

Clave	Indicador (ITEM y actividad a cuantificar)	FUENTE PROTEGIDA
Apr1	Publicar estudios exploratorios de circulación Regional	Artículos de circulación Regional
Apr2	Publicar estudios exploratorios de circulación Nacional	Artículos de circulación Nacional
Apr3	Publicar estudios exploratorios de circulación Internacional	Artículos de circulación Internacional
Apr4	Publicar estudios descriptivos de circulación Regional	Artículos de circulación Regional
Apr5	Publicar estudios descriptivos de circulación Nacional	Artículos de circulación Nacional
Apr6	Publicar estudios descriptivos de circulación Internacional	Artículos de circulación Internacional
Apr7	Publicar estudios experimentales de circulación Regional	Artículos de circulación Regional
Apr8	Publicar estudios experimentales de circulación Nacional	Artículos de circulación Nacional
Apr9	Publicar estudios experimentales de circulación Internacional	Artículos de circulación Internacional
Apr10	Publicar libros monográficos de circulación Nacional	Libros de circulación Regional
Apr11	Publicar libros monográficos de circulación en otro país	Libros de circulación extranjera
Apr12	Publicar libros monográficos de circulación Internacional	Libros de circulación Internacional
Apr13	Colaborar con capítulos de libros de circulación Nacional	Capítulos de circulación Regional
Apr14	Colaborar con capítulos de libros de circulación en otro país	Capítulos de circulación extranjera
Apr15	Colaborar con capítulos de libros de circulación Internacional	Capítulos de circulación Internacional
Apr16	Auto-enviarse obras intelectuales de su autoría por correo postal.	Obras varias
Apr17	Registrar a su nombre Patentes de aplicación Nacional	Registro de patentes Nacionales
Apr18	Registrar a su nombre Patentes de aplicación en otro país	Registro de patentes en el extranjero
Apr19	Registrar a su nombre Patentes de aplicación Internacional	Registro de patentes Internacionales
Apr20	Registrar a su nombre modelos o diseños industriales de aplicación Nacional	Registro de modelos o diseños industriales Nacionales
Apr21	Registrar a su nombre modelos o diseños industriales de aplicación en otro país	Registro de modelos o diseños industriales en el extranjero
Apr22	Registrar a su nombre modelos o diseños industriales de aplicación Internacional	Registro de modelos o diseños industriales Internacionales
Apr23	Registrar a su nombre Marcas Comerciales de aplicación Nacional	Registro de Marcas Comerciales Nacionales
Apr24	Registrar a su nombre Marcas Comerciales de aplicación en otro país	Registro de Marcas Comerciales en el extranjero
Apr25	Registrar a su nombre Marcas Comerciales de aplicación Internacional	Registro de Marcas Comerciales Internacionales
Apr26	Registrar a su favor nombres comerciales de aplicación Nacional	Registro de nombres Comerciales Nacionales
Apr27	Registrar a su favor nombres comerciales de aplicación en otro país	Registro de nombres Comerciales en el extranjero
Apr28	Registrar a su favor nombres comerciales de aplicación Internacional	Registro de nombres Comerciales Internacionales
Apr29	Firmar licenciamientos para permitir el uso de tecnología propia	Licenciamientos
Apr30	Registrar a su nombre dominios de Internet	Registrar de dominios
Apr31	Firmar acuerdos de confidencialidad a favor de UD.	Acuerdos de confidencialidad

Tabla 41: Descripción de indicadores de la variable Apropiación de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia.

Anexo IX. Sistema de indicadores para ponderar la actividad de explotación de conocimiento

Viene de la página 136.

Clave	Indicador (ITEM y actividad a cuantificar)	FUENTE ASOCIADA
Exp1	Tener ingresos por elaborar estados del arte de un tema en particular.	Estados del arte
Exp2	Tener ingresos por ser ponente en congresos.	Congresos y foros
Exp3	Tener ingresos por ser instructor en cursos.	Cursos
Exp4	Tener ingresos por ser expositor en seminarios, coloquios o simposios.	Seminarios, coloquios, simposios
Exp5	Tener ingresos por ser facilitador en talleres.	Talleres
Exp6	Tener ingresos por publicar en Internet información de temas relacionados con su sector profesional.	Motores de búsqueda en Internet
Exp7	Tener ingresos por dar cursos por Internet	Cursos en línea
Exp8	Tener ingresos por colaborar en foros de discusión por Internet.	Foros de discusión en Internet
Exp9	Tener ingresos por trabajar en proyectos de Investigación de agencias o instituciones de información estadística	Agencias o Instituciones estadísticas
Exp10	Tener ingresos por colaborar en la elaboración de Bases de datos	Bases de datos
Exp11	Tener ingresos por colaborar en la elaboración de programas multimedia o software especializado/experto.	Programas multimedia. Software especializado/experto
Exp12	Tener ingresos por colaborar en la elaboración de Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos	Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos
Exp13	Tener ingresos por dar asesoría a Colegas de su institución.	Colegas de la misma Institución
Exp14	Tener ingresos por dar asesoría a Colegas externos a su institución.	Colegas externos
Exp15	Tener ingresos por dar asesorías como perito, especialista o experto a personas de su institución.	Expertos de la misma Institución
Exp16	Tener ingresos por dar asesorías como perito, especialista o experto a personas externas a su institución.	Expertos externos
Exp17	Tener ingresos por asesorar a alumnos.	Alumnos
Exp18	Tener ingresos por asesorar a empresarios.	Empresario
Exp19	Tener ingresos por asesorar a emprendedores.	Emprendedor
Exp20	Tener ingresos por asesorar a creadores de prototipos.	Inventor
Exp21	Tener ingresos por asesorar a políticos	Políticos
Exp22	Tener ingresos por asesorar a directivos de Universidades/Instituciones	Directivos
Exp23	Tener ingresos por realizar estudios de desempeño de su sector profesional.	Estudios del sector profesional
Exp24	Tener ingresos por exhibir o distribuir sus ponencias gravadas en cualquier tipo de soporte.	Ponencias
Exp25	Tener ingresos por llevar a cabo estudios de casos	Estudios de casos
Exp26	Tener ingresos por hacer compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su sector profesional	Compilaciones bibliográficas relacionados al sector profesional
Exp27	Tener ingresos por colaborar con capítulos por solicitud de un editor de un libro.	Capítulos de libros previamente recomendados
Exp28	Tener ingresos por cuidar la edición de los capítulos de un libro encargando a varios autores su escritura.	Capítulos de libros no recomendados previamente
Exp29	Tener ingresos por hacer libros que previamente se lo recomendó algún colega.	Libros leídos enteros recomendados previamente
Exp30	Tener ingresos por hacer libros sin que previamente se lo recomendara algún colega.	Libros leídos enteros y no recomendados previamente
Exp31	Tener ingresos por elaborar resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que le recomendaron previamente su lectura.	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros recomendados previamente
Exp32	Tener ingresos por elaborar resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que Ud. leyó sin ninguna recomendación previa.	Resúmenes o sumarios de capítulos o libros no recomendados previamente
Exp33	Tener ingresos por participar como columnista en un diario, periódico o semanario.	Diarios, periódicos o semanarios
Exp34	Tener ingresos por publicar artículos en Revistas Científicas o técnicas Indexadas en autoría o coautoría.	Artículos de revistas científicas o técnicas Indexadas
Exp35	Tener ingresos por publicar artículos en Revistas científicas o técnicas no indexadas en autoría o coautoría.	Artículos de revistas científicas o técnicas no indexadas
Exp36	Tener ingresos por generar estadística a partir de registros de seguimiento de	Registros estadísticos de fenómenos

Capítulo I	Exp37	fenómenos Tener ingresos por participar en reuniones de colegas para discutir y asesorar en temas de su sector profesional.	observados Reuniones con colegas
	Exp38	Tener ingresos por participar en reuniones de empresarios para discutir y asesorar en temas relacionados a su sector profesional.	Reuniones con grupos de empresarios
	Exp39	Tener ingresos por llevar a cabo el diseño de Simulaciones por computador.	Simuladores
	Exp40	Tener ingresos por participar en un programa de televisión especializado en temas de su sector profesional.	Programas de televisión especializados
Capítulo II	Exp41	Tener ingresos por realizar estudios de mercado en su sector profesional	Estudios de mercado
	Exp42	Tener ingresos por traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua extranjera.	Conocimiento en lenguas extranjeras
	Exp43	Tener ingresos por traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua regional precolombina.	Conocimiento en lenguas precolombinas
Capítulo III	Exp44	Tener ingresos por traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en este idioma.	Conocimiento traducido a este idioma
	Exp45	Tener ingresos por traducir y difundir en una lengua regional precolombina documentos originalmente hechos en este idioma.	Conocimiento precolombino traducido a este idioma
	Exp46	Tener ingresos por traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en una lengua regional precolombina.	Conocimiento regional en lengua extranjera
	Exp47	Tener ingresos por traducir y difundir en una lengua regional precolombina documentos originalmente hechos en un idioma extranjero.	Conocimiento precolombino en lengua extranjera
<p><i>Tabla 42: Descripción de indicadores de la variable Obtención de conocimiento utilizada en el modelo práctico. Fuente: elaboración propia.</i></p>			
Capítulo IV			
Capítulo V			
Capítulo VI			
Capítulo VII			

Anexo X. Cuestionario piloto

Viene de la página 145, 149.

Estudio de los Sistemas de Actividades y Relaciones Especializados en Conocimiento. El caso Latinoamericano.

OBJETIVO:

El presente estudio tiene como objetivo técnico, conocer y analizar, en el ámbito académico latinoamericano, las actividades y relaciones especializadas que lleva a cabo el sector de educación superior para: obtener, generar, apropiarse, aplicar y explotar conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos.

El propósito final es matizar los resultados obtenidos por Latinoamérica en materia de investigación y desarrollo científico-tecnológico, para que ésta información sirva como base de conocimiento al amplio espectro de Instituciones de Educación Superior que existen en la región, en el momento de diseñar su política científico-tecnológica interna y más importante aún, para que sirva como fundamento al influir en instancias gubernamentales para que éstas modifiquen leyes y reglamentos externos, con el fin de no obstaculizar el desarrollo científico y tecnológico del sector de educación superior.

INSTRUCCIONES:

La encuesta va dirigida al conjunto de profesores e investigadores que laboran en Latinoamérica; y se puede contestar con este mismo archivo electrónico que contiene un FORMULARIO, de la siguiente manera:

1. Señale con el puntero del ratón el recuadro elegido como respuesta y escriba en él una "X", según se le indica. Este es un ejemplo:

X

En el caso que se le pida contestar con números sitúe el mismo puntero en el recuadro de su elección y escriba el número que se le pide, como se ve en este ejemplo:

123

Al terminar guarde el archivo electrónico con este formato de nombre:

SuPaís.SuCiudad.SiglasInstitución.SuEdad

Y envíelo a la siguiente dirección electrónica:

sareclatam@iinnova.org

POLÍTICA DE CONFIDENCIALIDAD:

La información que usted proporcione será tratada confidencialmente y siempre de forma agregada, de manera que las opiniones particulares que están protegidas por el secreto estadístico, no sean identificadas.

CONSULTAS Y REMISIÓN DE LA ENCUESTA

Correo: sareclatam@iinnova.org

Fax: +34 635102440

Dirección: **Luis García Berlanga, 7; escalera, 1; 6; 46023 Valencia, España.**

RESULTADOS

Los resultados de la encuesta serán analizados por la **Comisión de Proyectos SAREC LATAM** de IINNOVA quien dará a conocerlos a cada uno de sus encuestados agradeciendo así su participación.

El, o los documentos que de ellos se desprendan se podrán obtener en la siguiente dirección: www.iinnova.org los cuales estarán dirigidos a los responsables de la política científico-tecnológica latinoamericana.

Si desea obtener una copia personal de tales documentos, le rogamos nos indique en el siguiente recuadro su correo electrónico:

La comisión de proyectos SAREC LATAM DE IINNOVA agradece su valiosa cooperación.

Para continuar seleccione la lengüeta "FORMULARIO" que esta al pie de ésta ventana

Todos los derechos reservados © 2005 Instituto de Investigaciones en Innovación
Luis Garcia Berlanga, 7; escalera, 1; 6; 46023 Valencia, España.

PARTE I. Perfil Laboral

1. Edad: 2. Indique dónde Labora: Ciudad Provincia: País

3. Nombre del Centro de trabajo: 4. Usted es...**(Señale con "X")**:
Mujer
Hombre

5. ¿Actualmente labora en su país natal? **(Señale con "X")**: SI NO

6. Tiempo de desempeñarse en la Institución actual **(Indique años y meses por separado)**:
Años: y Meses:

7. Tiempo total desempeñándose cómo ... **(Indique años y meses por separado)**:

	Años	Meses
... Docente:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
... Investigador:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
... Docente e investigador al mismo tiempo:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
... Directivo o funcionario:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
... en el ejercicio de su Carrera Profesional:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

8. Señale genéricamente qué tipo de plazas **docentes** existen en su Institución **(señale con "X")**:

Suplente Temporal o interino	Profesor a tiempo parcial	Profesor a tiempo completo	Profesor asistente	Profesor suplente	Titular de asignatura o Catedrático	Otras
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Señale genéricamente que tipo de plazas **Investigador** existen en su Institución **(señale con "X")**:

Técnico suplente Temporal o interino	Investigador a tiempo parcial	Investigador a tiempo completo	Investigador asistente	Investigador suplente	Investigador director de grupo	Otras
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Señale genéricamente qué tipo de plazas **docente/investigador** existen en su Institución? **(señale con "X")**

Suplente Temporal o interino	a tiempo parcial	a tiempo completo	asistente	suplente	Catedrático/ Director de grupo	Otras
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Si es sólo Docente, ¿Qué tipo de plaza desempeña actualmente? **(Señale con "X" una opción)**:

Suplente Temporal o interino	Profesor a tiempo parcial	Profesor a tiempo completo	Profesor asistente	Profesor suplente	Titular de asignatura o Catedrático	Otra
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

12. Si es solo investigador, ¿Qué tipo de plaza desempeña actualmente? (Señale con “X” una opción):

Técnico suplente	Investigador a tiempo parcial	Investigador a tiempo completo	Investigador asistente	Investigador suplente	Investigador director de grupo	Otra
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Si es docente/investigador ¿Qué tipo de plaza desempeña actualmente? (Señale con “X” una opción):

Suplente Temporal o interino	a tiempo parcial	a tiempo completo	asistente	suplente	Catedrático/director de grupo	Otra
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Mencione si combina el desempeño de su plaza con el ejercicio de su carrera profesional: (Señale con “X” una opción)

SI NO

15. Si combina su plaza actual con otras actividades económicamente remuneradas, mencione cuales son estas y que porcentaje aportan al total de sus ingresos anuales.

	Actividades	Porcentaje
Actividad 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Actividad 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Actividad 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>

16. Indique aproximadamente el Total de sus ingresos anuales en US dlls:

17. Indique el tiempo que ha acumulado cómo estudiante en estancias fuera de su país natal. (indique):

Años: y Meses:

18. Indique el tiempo que ha acumulado cómo profesor en estancias fuera de su país natal. (indique):

Años: y Meses:

19. Indique el tiempo que ha acumulado cómo investigador en estancias fuera de su país natal.

Años: y Meses:

20. Indique el tiempo que ha acumulado ejerciendo su carrera en estancias fuera de su país natal.

Años: y Meses:

21. ¿Ocupa ahora un cargo en su Institución? (Señale con “X”):

NO	SI en mi Departamento Académico	SI pero fuera de mi Departamento Académico
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. ¿Cual es su grado máximo de estudios? (Señale con “X” una opción):

Carrera Técnica	Licenciatura	Ingeniería	Especialidad	Maestría	Doctorado	Post Docto.
<input type="checkbox"/>						

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I

--	--	--	--	--	--	--

23. Indique en la siguiente **primer** fila de recuadros el nombre de la **Institución** en dónde curso cada grado, en la segunda indique la **ciudad**, en la tercera el **país** y en la cuarta señale con "X" si posee el **Título de grado**:

Carrera	Licenciatura	Ingeniería	Especialidad	Maestría	Doctorado	Post Docto.
Técnica						
Ciudad						
País						
¿Posee el Título?						

Capítulo II

Capítulo III

24. Seleccione el **sector del conocimiento** dónde se sitúan sus actividades docentes/investigadoras actuales? (Señale el recuadro inferior de la categoría con "X"):

Ciencias Biológicas y Ambientales ↓	Ciencias de la Salud animal/vegetal y Humana	Ciencias Cognitivas y de la razón	Ciencias Matemáticas	Ciencias Físico Químicas	Ciencias Económico Administrativas	Ciencias Políticas y de Derecho
Ingeniería Bioquímica ↓	Ingeniería Genética	Logística, Estadística e Informática	Ingeniería en telecomunicaciones	Ingenierías Energéticas	Ingeniería de Cadenas Industriales y de Servicios	Inteligencia Militar y de Defensa
Ingenierías Hidrológicas ↓	Ingenierías Agro-Industriales	Ingeniería de transportes Terrestres	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Ingeniería Petroquímica y de polímeros	Gestión y Dirección de Empresas y Comercio Exterior	Ingeniería Fiscal para el Desarrollo Regional
Ingenierías extractivas ↓	Ingeniería Acuícola y Pesquera	Ingeniería de transportes Aéreos	Ingeniería Computacional	Ingeniería Metalúrgica	Ingeniería de la Producción y la Innovación	Ingeniería Civil y de la Construcción Urbana
Ingenierías madereras y de produc. Derivados ↓	Ingeniería en Alimentos	Ingeniería de transportes Marinos	Ingeniería Mecatrónica	Ingeniería Mecánica	Ingeniería de Materiales	Ingeniería espacial

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

25. Si el sector del conocimiento dónde se sitúan sus actividades docentes/investigadoras actuales no está mencionada **arriba** especifíquela en el recuadro rojo, y seleccione con "X" la rama del conocimiento en dónde se clasifica.

	Rama de las ciencias sociales	Rama de las ciencias naturales	Rama de las ciencias exactas	Rama de las Ingenierías	Otra

Capítulo VII

26. Si contó en estos dos últimos años con la ayuda de becarios para desarrollar sus actividades de profesor/Investigador indique: cuantos colaboraron con usted según los tipos de promoción (Indique el número total de personas que colaboraron con UD. por cada tipo de becario señalado):

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Becarios auspiciados por Créditos diversos	Becarios auspiciados por la Institución	Becarios auspiciados por el Gobierno Local	Becarios auspiciados por el Gobierno Provincial	Becarios auspiciados por el Gobierno Nacional	Becarios auspiciados por el Sector Privado	Becarios auspiciados por Organismos Extranjeros

27. Si cuenta con la ayuda de becarios para desarrollar sus actividades de profesor/investigador indique en promedio el monto de los apoyos económicos mensuales que reciben (Indique en dólares (USA), el monto promedio después de impuestos que cobra mensualmente cada tipo de becario sólo si contestó la pregunta 26):

Becarios auspiciados por Créditos diversos	Becarios auspiciados por la Institución	Becarios auspiciados por el Gobierno Local	Becarios auspiciados por el Gobierno Provincial	Becarios auspiciados por el Gobierno Nacional	Becarios auspiciados por el Sector Privado	Becarios auspiciados por Organismos Extranjeros

28. Si considera que las personas que le ayudan deberían ganar otra cantidad de dinero, indique entre que cantidad máxima y mínima deberían ajustarse sus becas (Indique en dólares (USA), y después de impuestos, el monto máximo y mínimo por cada recuadro que lleno en la pregunta 27, en la primer fila anote máximos y en la segunda los mínimos):

Becarios auspiciados por Créditos diversos	Becarios auspiciados por la Institución	Becarios auspiciados por el Gobierno Local	Becarios auspiciados por el Gobierno Provincial	Becarios auspiciados por el Gobierno Nacional	Becarios auspiciados por el Sector Privado	Becarios auspiciados por Organismos Extranjeros

29. ¿Cómo distribuye su tiempo laboral? (Indique porcentajes y concuerde sumas al final):

En la Institución	Porcentaje	Otros sitios	Porcentaje
Docencia:		Docencia:	
Asesoría para Alumnos:		Asesoría para Alumnos:	
Investigación Científica Básica:		Investigación Científica Básica:	
Investigación Científica Aplicada:		Investigación Científica Aplicada:	
Desarrollo de Tecnología:		Desarrollo de Tecnología:	
Asesoría Técnica:		Asesoría Técnica:	
Asesoría en Ingeniería:		Asesoría en Ingeniería:	
Actividades Administrativas:		Actividades Administrativas:	
Actividades Directivas:		Actividades Directivas:	
Otras actividades:		Otras actividades:	
SUMA PARCIAL:		SUMA PARCIAL:	
	+	TOTAL	

30. ¿Cómo creé que debería estar distribuido su tiempo laboral? (Indique porcentajes y concuerde sumas al final)

En la Institución	Porcentaje	Otros sitios	Porcentaje
Docencia:		Docencia:	
Asesoría para Alumnos:		Asesoría para Alumnos:	

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I	Investigación Científica Básica: <input style="width: 100%;" type="text"/> Investigación Científica Aplicada: <input style="width: 100%;" type="text"/> Desarrollo de Tecnología: <input style="width: 100%;" type="text"/> Asesoría Técnica: <input style="width: 100%;" type="text"/> Asesoría en Ingeniería: <input style="width: 100%;" type="text"/> Actividades Administrativas: <input style="width: 100%;" type="text"/> Actividades Directivas: <input style="width: 100%;" type="text"/> Otras actividades (menciónelas en la sección 31.): <input style="width: 100%;" type="text"/> SUMA PARCIAL: <input style="width: 100%;" type="text"/>	+	Investigación Científica Básica: <input style="width: 100%;" type="text"/> Investigación Científica Aplicada: <input style="width: 100%;" type="text"/> Desarrollo de Tecnología: <input style="width: 100%;" type="text"/> Asesoría Técnica: <input style="width: 100%;" type="text"/> Asesoría en Ingeniería: <input style="width: 100%;" type="text"/> Actividades Administrativas: <input style="width: 100%;" type="text"/> Actividades Directivas: <input style="width: 100%;" type="text"/> Otras actividades: <input style="width: 100%;" type="text"/> SUMA PARCIAL: <input style="width: 100%;" type="text"/> TOTAL <input style="width: 100%;" type="text"/>				
Capítulo II	31. ¿Qué otras actividades laborales le gustaría realizar? En la Institución: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> En Otros Sitios: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>						
Capítulo III	32. Indique cuantos Proyectos y Tesis ha dirigido como tutor, Director o Codirector (Indique totales):						
Capítulo IV	Proyectos de Creatividad o emprendedores	Proyectos de Residencia Profesional	Proyectos de fin de carrera	Tesis de Maestría	Tesis de Doctorado	Tesis de Postdoctorado	Exposiciones en congresos Internacionales
Capítulo V	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
Capítulo VI	33. ¿Cual es el número total de alumnos, si los tiene, a los que Usted personalmente imparte clases en su Institución? (Indique un numero por cada tipo de matricula):						
Capítulo VII	Totalmente presencial: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Parcialmente presencial: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Totalmente en Línea: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>				
Capítulo VII	34. ¿Cual es el número total de alumnos, si los tiene, a los que Usted personalmente imparte clases en forma externa a su institución? (Indique un numero por cada tipo de matricula):						
Capítulo VII	Totalmente presencial: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Parcialmente presencial: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Totalmente en Línea: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>				
PARTE II. Perfil Institucional							
Capítulo VI	35. ¿Cual es actualmente el número total de alumnos matriculados en su Institución? (Indique un numero por cada tipo de matricula):						
Capítulo VII	Totalmente presencial: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Parcialmente presencial: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Totalmente en Línea: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>				
Capítulo VII	36. ¿Cómo está distribuida actualmente la matricula total de alumnos en su departamento académico? (Indique un numero por cada tipo de matricula):						
Capítulo VII	Totalmente presencial: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Parcialmente presencial: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	Totalmente en Línea: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>				
Capítulo VII	37. ¿Indique cuántas carreras, especialidades, maestrías, y doctorados ofrece su Institución?						

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Carreras técnicas	Licenciaturas	Ingenierías	Especialidades	Maestrías	Doctorados	Diplomados

38. ¿Indique cuántas carreras, especialidades, maestrías, y doctorados ofrece su Departamento?

Carreras técnicas	Licenciaturas	Ingenierías	Especialidades	Maestrías	Doctorados	Diplomados

39. Indique:

- ¿Cuántos **Profesores** laboran actualmente en su **Departamento Académico**?
- ¿Cuántos **Investigadores** laboran actualmente en su **Departamento Académico**?
- ¿Cuántos **Profesores/Investigadores** laboran actualmente en su **Departamento Académico**?
- ¿Cuántos **Administrativos** laboran actualmente en su **Departamento Académico**?
- ¿Cuántos **Profesores** laboran actualmente en su **Institución**?
- ¿Cuántos **Investigadores** laboran actualmente en su **Institución**?
- ¿Cuántos **Profesores/Investigadores** laboran actualmente en su **Institución**?
- ¿Cuántos **Administrativos** laboran actualmente en su **Institución**?

PARTE III. Mecanismos para la obtención de conocimientos.

40. De la siguiente lista de actividades indique cuantas veces las ha practicado **como medio para obtener conocimientos relacionados con su sector profesional, en estos 2 últimos años** (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien):

Actividades	Numero aproximado de veces	Actividades	Numero aproximado de veces
Analizar exhaustivamente un tema en particular en documentación especializada.		Revisar estudios de casos.	
Asistir por voluntad propia a congresos como oyente.		Consultar foros de discusión por Internet (Total de foros).	
Asistir por voluntad propia a Cursos organizados por su Institución como oyente.		Leer por recomendación previa libros relacionados con su sector profesional .	
Asistir por voluntad propia a seminarios y conferencias como oyente.		Leer sin recomendación previa libros relacionados con su sector profesional .	
Asistir por voluntad propia a talleres como participante.		Leer Periódicos, diarios o semanarios.	
Buscar exhaustivamente información en Internet de temas relacionados con su sector profesional .		Leer Revistas Científicas, Actas de Congresos,	
Tomar por voluntad propia cursos por Internet.		Lectura de Revistas técnicas o especializadas .	
ConsultarAgencias o Instituciones de información y estadística.		Crear y mantener un registro de observación de fenómenos .	
Consultar Bases de datos.		Organizar reuniones de colegas para consultarles un problema relacionado con su sector profesional.	

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I	Consultar programas multimedia o software especializado/experto.		Organizar reuniones de empresarios para consultarles un problema relacionado con su sector profesional.	
	Consultar Sistemas Informáticos Gerenciales, Administrativos, etc.		Consultar los resultados de Simulaciones por computador.	
Capítulo II	Consultar informalmente a Colegas.		Ver televisión especializada en temas relacionados con su sector profesional.	
	Consultar informalmente a expertos ajenos a su Institución.		Consultar estudios de mercado relacionados con su sector profesional.	
	Consultar informalmente a alumnos.		Leer o escuchar documentos en la lengua extranjera de origen.	
Capítulo III	Consultar individual e informalmente a empresarios.		Leer o escuchar documentos en la lengua precolombina de origen.	
	Consultar estudios de desempeño de su sector profesional.		Leer o escuchar documentos ya traducidos a este idioma desde un idioma extranjero.	
	Consultar informalmente a políticos.		Leer o escuchar documentos ya traducidos a este idioma desde una lengua precolombina regional.	
	Consultar informalmente a directivos de universidades/instituciones.		Leer o escuchar en idiomas extranjeros, documentos de autores Latinoamericanos.	
Capítulo IV	Revisar Ponencias Gravadas en cualquier tipo de formato.		Leer o escuchar en lenguas regionales precolombinas, documentos hechos en este idioma o en idiomas extranjeros.	

41. Si en la pregunta 40, no están mencionadas las actividades que realizó en estos 2 últimos años, **cómo medio para obtener conocimientos** relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:

	ACTIVIDAD	Numero aproximado de veces
Actividad 4		
Actividad 5		
Actividad 6		

PARTE IV. Mecanismos para generar conocimientos.

42. De la siguiente lista de actividades indique cuantas veces las ha practicado **cómo medio para generar conocimientos relacionados con su sector profesional**, en estos 2 últimos años (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien):

Actividades	Numero aproximado de veces	Actividades	Numero aproximado de veces
Elaborar estados del arte de un tema en particular.		Llevar a cabo estudios de casos	
Asistir a Congresos como Conferencista		Colaborar en foros de discusión por Internet (Total de colaboraciones)	
Asistir a Cursos como instructor		Escribir compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su profesión	

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Asistir a Seminarios como Invitado Expositor.		Colaborar con sumarios, secciones o capítulos a ediciones de libros relacionados con su sector profesional.	
Asistir a talleres como facilitador.		Participar como columnista en un Periódicos, diarios o semanarios.	
Publicar en Internet información de temas relacionados con su sector profesional.		Publicar artículos en Revistas Científicas Indexadas en autoría o coautoría,	
Dar cursos por Internet.		Publicar artículos en Revistas técnicas o especializadas en autoría o coautoría	
Trabajar en proyectos de Investigación de Agencias o Instituciones de información y estadística.		Generar estadística a partir de registros de seguimiento de fenómenos.	
Colaborar en la elaboración de Bases de datos.		Participar en reuniones de colegas para discutir y asesorar en temas de su sector profesional.	
Colaborar en la elaboración de programas multimedia o software especializado/experto.		Participar en reuniones de empresarios para discutir y asesorar en temas relacionados a su sector profesional.	
Ayudar en la elaboración de Sistemas Informáticos Gerenciales, Administrativos, etc.		Llevar a cabo el diseño de Simulaciones por computador.	
Asesorar informalmente a Colegas.		Participar en un programa de televisión especializado en temas de su sector profesional.	
Asesorar informalmente a personas ajenas a su Institución.		Realizar estudios de mercado en su sector profesional.	
Asesorar alumnos.		Traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua extranjera.	
Asesorar individual e informalmente a empresarios		Traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua regional precolombina.	
Realizar estudios de desempeño en su sector profesional.		Traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en este idioma.	
Asesorar a políticos.		Traducir y difundir en una lengua regional precolombina documentos originalmente hechos en este idioma.	
Asesorar a directivos de Universidades/Instituciones.		Traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en una lengua regional precolombina.	
Gravadar Ponencias en cualquier tipo de formato.		Traducir y difundir en una lengua regional precolombina documentos originalmente hechos en un idioma extranjero.	

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

43. Si en la pregunta 42, no están mencionadas las actividades que realizó en estos 2 últimos años, cómo medio para generar conocimientos relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:

	ACTIVIDAD	Numero aproximado de veces
Actividad 7		
Actividad 8		
Actividad 9		

PARTE V. Mecanismos para aplicar conocimientos.

44. De la siguiente lista de actividades señale con qué frecuencia las ha practicado cómo medio para aplicar conocimientos relacionados con su sector profesional, en estos 2 últimos años (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien):

Actividades	Numero aproximado de veces	Actividades	Numero aproximado de veces
Tomar decisiones basándose en estados del arte de un tema en particular.		Tomar decisiones basándose en estudios de casos.	
Resolver problemas basándose en la información obtenida en Congresos o con contactos creados ahí.		Resolver problemas con la ayuda de foros de discusión por Internet (Total de veces)	
Resolver problemas basándose en la información obtenida en Cursos o con contactos creados ahí.		Sistematizar conceptos de diferentes fuentes bibliográficas para resolver problemas del ámbito profesional.	
Resolver problemas basándose en la información obtenida en Seminarios o con contactos creados ahí.		Resolver problemas de su sector profesional basándose en la información obtenida en un libro.	
Resolver problemas con habilidades adquiridas en talleres.		Resolver problemas de su sector profesional basándose en la información de un Diario o Periódico.	
Resolver problemas de su sector profesional con la información obtenida en Internet.		Resolver problemas de su sector profesional basándose en artículos de Revistas científicas Indexadas.	
Resolver problemas de su sector profesional con la información obtenida en cursos por Internet		Resolver problemas de su sector profesional basándose en artículos de Revistas técnicas.	
Resolver problemas de su sector profesional con información obtenida en Agencias o Instituciones de información y estadística.		Resolver problemas de su sector profesional basándose en registros estadísticos de fenómenos observados.	
Resolver problemas de su sector profesional con la información recaba en Bases de datos.		Resolver problemas del ámbito profesional con la ayuda de reuniones de colegas.	
Resolver problemas de su sector profesional con la información recabada en programas multimedia o software especializado.		Resolver problemas de su sector profesional con la ayuda de reuniones de empresarios.	

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Resolver problemas de su sector profesional con la información recabada en Sistemas Informáticos Gerenciales; Administrativos; etc.		Validar un modelo de simulación con un margen de error del 5% en pruebas de campo.	
Resolver problemas de su sector profesional con la asesoría informal de colegas		Resolver problemas de su sector profesional con la información obtenida en programas de televisión.	
Resolver problemas de su sector profesional con la asesoría de expertos.		Resolver problemas de su sector profesional con la información recabada en estudios de mercado.	
Resolver problemas de su sector profesional con la ayuda de alumnos.		Resolver problemas de su sector profesional leyendo o escuchando Información en una lengua extranjera.	
Resolver problemas de su sector profesional Asesorado informalmente por Empresarios		Resolver problemas de su sector profesional leyendo o escuchando Información en una lengua regional precolombina.	
Resolver problemas de su sector profesional a partir de la información de estudios de desempeño del sector.		Resolver problemas de su sector profesional leyendo o escuchando Información traducida a este idioma desde idiomas extranjeros.	
Resolver problemas de su sector profesional Asesorado Informalmente por Políticos.		Resolver problemas de su sector profesional leyendo o escuchando Información traducida a este idioma desde una lengua regional precolombina.	
Resolver problemas de su sector profesional Asesorado Informalmente por Directivos de Universidades o Instituciones		Resolver problemas de su sector profesional leyendo o escuchando Información en lengua extranjera, de documentos hechos originalmente en una lengua regional precolombina.	
Resolver problemas de su sector profesional basándose en la información de una Ponencia gravada en cualquier tipo de soporte.		Resolver problemas de su sector profesional leyendo o escuchando Información en una lengua regional precolombina de documentos hechos originalmente en una lengua extranjera.	

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

45. Si en la pregunta 44, no están mencionadas las actividades que realizó en estos 2 últimos años, cómo medio para aplicar conocimientos relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:

	ACTIVIDAD	Numero aproximado de veces
Actividad 10		
Actividad 11		
Actividad 12		

PARTE VI. Mecanismos para apropiarse de conocimientos.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

46. De la siguiente lista de actividades indique cuantas veces las ha practicado **cómo medio para apropiarse de conocimientos relacionados con su sector profesional, en estos 2 últimos años** (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien. Y de tratarse de publicaciones indique, en la columna correspondiente, el idioma que más frecuentemente utilizó para publicarles):

Actividades	Numero de veces	IDIOMA preferido	Actividades	Numero de veces
Publicar estudios exploratorios sobre un fenómeno particular, ya sea en autoría o coautoría, en revistas científicas indexadas de circulación:			Registrar a su nombre Patentes , ya sea en autoría o coautoría, para su protección:	
A) Regional			A) Nacional	
B) Nacional			B) en otro país	
C) Internacional			C) Internacional	
Publicar estudios descriptivos sobre un fenómeno particular, ya sea en autoría o coautoría, en revistas científicas indexadas de circulación:			Registrar a su nombre modelos o diseños industriales , ya sea en autoría o coautoría, para su protección	
A) Regional			A) Nacional	
B) Nacional			B) en otro país	
C) Internacional			C) Internacional	
Publicar estudios experimentales sobre un fenómeno particular, ya sea en autoría o coautoría, en revistas científicas indexadas de circulación:			Registrar a su nombre Marcas comerciales para su protección:	
A) Regional			A) Nacional	
B) Nacional			B) en otro país	
C) Internacional			C) Internacional	
Registrar a su nombre obras intelectuales , de cualquier tipo, formato y soporte, ya sea en autoría o coautoría, para su protección:			Firmar contratos de licencia a favor de UD. para permitir la utilización de programas multimedia o software especializado de su autoría o coautoría.	
A) Nacional			Registrar a su nombre dominios de Internet	
B) en otro país				
C) Internacional				
Registrar a su favor nombres comerciales , para su protección:			Auto-enviarse obras intelectuales de su autoría por correo postal.	
A) Nacional				
B) en otro país			Firmar acuerdos de confidencialidad a favor de UD.	
C) Internacional				

47. Si en la pregunta 46, no están mencionadas las actividades que realizó en estos 2 últimos años, **cómo medio para apropiarse de conocimientos relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:**

	ACTIVIDAD	Numero de veces
Actividad 13		
Actividad 14		
Actividad 15		

PARTE VII. Mecanismos para explotar conocimientos.

48. De la siguiente lista de actividades señale con qué frecuencia las ha practicado **cómo medio para *explotar* conocimientos relacionados con su sector profesional, en estos 2 últimos años** (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien, contabilizando sólo las que le generaron una remuneración económica):

Actividades	Numero aproximado de veces	Actividades	Numero aproximado de veces
Cobrar por elaborar estados del arte de un tema en particular.		Cobrar por llevar a cabo estudios de casos	
Cobrar por asistir a Congresos como Conferencista		Cobrar por colaborar en foros de discusión por Internet (Total de colaboraciones)	
Cobrar por asistir a Cursos como instructor		Cobrar por escribir compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su profesión	
Cobrar por asistir a Seminarios como Invitado Expositor		Cobrar por colaborar con sumarios, secciones o capítulos a ediciones de libros relacionados con su sector profesional.	
Cobrar por asistir a talleres como facilitador		Cobrar por participar como columnista en un Periódicos, diarios o semanarios.	
Cobrar por publicar en Internet información de temas relacionados con su sector profesional.		Cobrar por publicar artículos en Revistas Científicas Indexadas en autoría o coautoría.	
Cobrar por dar cursos por Internet		Cobrar por publicar artículos en Revistas técnicas o especializadas en autoría o coautoría.	
Cobrar por trabajar en proyectos de Investigación de Agencias o Instituciones de información y estadística		Cobrar por generar estadística a partir de registros de seguimiento de fenómenos	
Cobrar por colaborar en la elaboración de Bases de datos		Cobrar por participar en reuniones de colegas para discutir y asesorar en temas de su sector profesional.	
Cobrar por colaborar en la elaboración de programas multimedia o software especializado/experto.		Cobrar por participar en reuniones de empresarios para discutir y asesorar en temas relacionados a su sector profesional.	
Cobrar por ayudar en la elaboración de Sistemas Informáticos Gerenciales, Administrativos, etc.		Cobrar por llevar a cabo el diseño de Simulaciones por computador.	
Cobrar por asesorar a Colegas		Cobrar por participar en un programa de televisión especializado en temas de su sector profesional.	
Cobrar por asesorar a personas ajenas a su Institución		Cobrar por realizar estudios de mercado en su sector profesional	
Cobrar por asesorar alumnos (número de alumnos)		Cobrar por traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua extranjera.	

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Cobrar por asesorar a empresarios		Cobrar por traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua regional precolombina.	
Cobrar por realizar estudios de desempeño en su sector profesional.		Cobrar por traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en este idioma.	
Cobrar por asesorar a políticos		Cobrar por traducir y difundir en una lengua regional precolombina documentos originalmente hechos en este idioma.	
Cobrar por asesorar a directivos de Universidades/Instituciones		Cobrar por traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en una lengua regional precolombina.	
Vender Ponencias de usted Gravadas en Cualquier Formato.		Cobrar por traducir y difundir en una lengua regional precolombina documentos originalmente hechos en un idioma extranjero.	

49. Si en la pregunta 48, no están mencionadas las actividades que realizó en estos 2 últimos años, cómo medio para **explotar** conocimientos relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:

	ACTIVIDAD	Numero aproximado de veces
Actividad 16		
Actividad 17		
Actividad 18		

PARTE VIII. Campos de aplicación de conocimientos.

50. Indique en cada uno de los siguientes casos, el número de veces que ha tenido oportunidad de **aplicar** conocimientos relacionados con su sector profesional en estos 2 últimos años, (Indique un número aproximado de veces, por cada caso, incluso si son más de cien):

Casos	Numero aproximado de veces	Casos	Numero aproximado de veces
Problemas de planeación		Problemas de impacto ambiental	
Problemas de financiación		Problemas Sanitarios	
Problemas de contratación de personal		Problemas de aprovechamiento de fuentes de energía	
Problemas de administración de recursos		Problemas de explotación de recursos naturales	
Problemas para la gestión de la información		Problemas de explotación agrícola	
Problemas de Gestión de proyectos		Problemas de explotación pesquera	
Problemas de Mercadotecnia		Problemas de política pública regional	
Problemas de diseño de productos		Problemas de política pública nacional	
Problemas de diseño de procesos		Problemas de política pública Internacional	

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Problemas de proveeduría		Problemas de organización y estrategia empresarial local	
Problemas de Producción		Problemas de organización y estrategia empresarial regional	
Problemas de Comercialización		Problemas de organización y estrategia empresarial nacional	
Problemas de Transporte, Distribución y logística		Problemas de organización y estrategia empresarial Internacional	
Problemas de Servicio Postventa, Garantía, Reparación y Mantenimiento		Problemas de protección de modelos y diseños industriales en éste país	
Problemas en la gestión de la cartera de clientes		Problemas de protección de modelos y diseños industriales en el extranjero	
Problemas de tributación		Problemas de exportación de productos y materias primas	
Problemas para Innovar en los mercados		Problemas de importación de productos y materias primas	
Problemas de Educación, Formación y Capacitación.		Problemas de Seguridad Social y de Defensa	

51. Si en la pregunta 50, no están mencionados los casos en dónde aplicó conocimientos relacionados con su sector profesional, en estos 2 últimos años, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que los ha realizado):

	CASO	Numero aproximado de veces
Caso 1		
Caso 2		
Caso 3		

PARTE IX. Campos de oportunidad para explotar conocimientos.

52. Indique las veces que ha tenido oportunidad de conseguir ingresos al aplicar conocimientos relacionados con su sector profesional en estos 2 últimos años, en cada uno de los siguientes casos (Indique un número aproximado de veces, por cada caso, incluso si son más de cien):

Casos	Numero aproximado de veces	Casos	Numero aproximado de veces
Cobrar por resolver problemas de planeación		Cobrar por resolver problemas de impacto ambiental	
Cobrar por resolver problemas de financiación		Cobrar por resolver problemas Sanitarios	
Cobrar por resolver problemas de contratación de personal		Cobrar por resolver problemas de aprovechamiento de fuentes de energía	
Cobrar por resolver problemas de administración de recursos		Cobrar por resolver problemas de explotación de recursos naturales	
Cobrar por resolver problemas para la gestión de la información		Cobrar por resolver problemas de explotación agrícola	
Cobrar por resolver problemas de Gestión de proyectos		Cobrar por resolver problemas de explotación pesquera	
Cobrar por resolver problemas de Mercadotecnia		Cobrar por resolver problemas de política pública regional	

Capítulo I	Cobrar por resolver problemas de diseño de productos		Cobrar por resolver problemas de política pública nacional	
	Cobrar por resolver problemas de diseño de procesos		Cobrar por resolver problemas de política pública Internacional	
	Cobrar por resolver problemas de proveeduría		Cobrar por resolver problemas de organización y estrategia empresarial local	
Capítulo II	Cobrar por resolver problemas de Producción		Cobrar por resolver problemas de organización y estrategia empresarial regional	
	Problemas de Comercialización		Cobrar por resolver problemas de organización y estrategia empresarial nacional	
	Cobrar por resolver problemas de distribución		Cobrar por resolver problemas de organización y estrategia empresarial Internacional	
Capítulo III	Cobrar por resolver problemas de Servicio Postventa, Garantía, Reparación y Mantenimiento		Cobrar por resolver problemas de protección de modelos y diseños industriales en el país	
	Cobrar por resolver problemas en la gestión de la cartera de clientes		Cobrar por resolver problemas de protección de modelos y diseños industriales en el extranjero	
	Cobrar por resolver problemas de tributación		Cobrar por resolver problemas de exportación de productos y materias primas	
Capítulo IV	Cobrar por resolver problemas para Innovar en los mercados		Cobrar por resolver problemas de importación de productos y materias primas	
	Cobrar por resolver problemas de Educación, Formación y Capacitación.		Cobrar por resolver problemas de Seguridad Social y de Defensa	

53. Si en la pregunta 52 no están mencionados los casos en dónde consiguió ingresos al aplicar conocimientos relacionados con su sector profesional en estos 2 últimos años, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que le han ocurrido):

	Actividad	Numero aproximado de veces
Caso 4		
Caso 5		
Caso 6		

PARTE X. Vinculación académica

- 54. De la siguiente lista de actividades señale cuantas ocasiones las ha llevado a cabo durante los dos últimos años (indique un número, según se indique, por cada actividad, incluso si es mayor de cien éste):**
- A) Asesorar equipos de creatividad de ésta Institución (número de equipos)
 - B) Asesorar equipos de emprendedores de ésta Institución (número de equipos)
 - C) Ser Comisionado en el Depto. Académico de su institución para la realización de proyectos de vinculación (número de proyectos gestionados)

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

- D) Asesorar proyectos de residencia profesional en ésta Institución (número de proyectos)
- E) Dirigir Investigaciones en su institución a tiempo completo (número de Investigaciones)
- F) Ser Director, Codirector, Colaborador, Consultor, Técnico, Científico, Tecnólogo en Proyectos de Vinculación Gestionados por su Institución (número de proyectos)
- G) Asesorar equipos de creatividad de otras Instituciones (número de equipos)
- H) Asesorar equipos de emprendedores de otras Institución (número de equipos)
- I) Ser Comisionado del Depto. Académico de otras instituciones para la realización de proyectos de vinculación (número de proyectos gestionados)
- J) Asesorar proyectos de residencia profesional en otras Instituciones (número de proyectos)
- K) Colaborar o dirigir Investigaciones en otras instituciones (número de Investigaciones)
- L) Ser Director, Codirector, Colaborador, Consultor, Técnico, Científico, Tecnólogo en Proyectos de Vinculación Gestionados por otras Instituciones (número de proyectos)
- M) En ninguna ocasión e realizado alguna de las actividades anteriores, (en caso afirmativo señale con "X" y Mencione los Motivos en los recuadros siguientes):

55. Indique con porcentajes el nivel de dominio que Usted pose sobre los siguientes Idiomas y lenguas

IDIOMA O LENGUA	Traducción Básica	Comunicación Oral	Comunicación Escrita	Comunicación Técnica	Comunicación Científica especializada
Chino					
Inglés					
Español					
Árabe					
Malayo					
Portugués					
Ruso					
Japonés					
Alemán					
Coreano					
Francés					
Italiano					
Maya					
Náhuatl					
Mazahua					

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Tzotzil					
Purépecha					
Totonaca					

56. En la siguiente lista mencione los proyectos de vinculación en los que ha participado en los dos últimos años e indique con que tipo de socios se desarrollo el proyecto. (Indique en la primera columna el nombre del proyecto, en la segunda señale los tipos de socios que participaron según las siguientes claves: (1) si se trató de una Microempresa Nacional No exportadora; (2) si se trató de una Microempresa Nacional Exportadora; (3) si se trató de una PyME Nacional No exportadora; (4) si se trató de una PyME Nacional Exportadora; (5) si se trató de una Gran Empresa Nacional o Paraestatal; (6) si se trató de una Empresa Extranjera Transnacional; (7) si se trató de otra Universidad/institución; (8) si se trató de una Organización No Gubernamental; y (9) si es de otro tipo no mencionado. En la tercera columna indique el país de origen de la Empresa Extranjera Transnacional si participó alguna. En la última columna indique con "X" si publicó los resultados del proyecto en alguna revista científica)

Nombre del Proyecto	Tipos de socios involucrados en el proyecto	Nacionalidad de la empresa Transnacional si hubo alguna	Publicación de resultados

FIN DEL FORMULARIO.

Esta encuesta, además de ser parte de la investigación definitiva, forma parte de la prueba piloto que exige la metodología de los estudios sociales, en dónde es de suma importancia los comentarios que abiertamente nos pueda regalar sobre el contenido y forma de la misma, con el objetivo de adaptarla lo mejor posible al universo de profesores a encuestar. Por lo que agradeceremos su valiosa opinión acerca de los siguientes aspectos de la encuesta:

a) Formato, Colores, Tamaño de letra, opciones de respuesta.

b) Idoneidad de la confección de preguntas, dudas sobre los conceptos que se manejan, y número de sección dónde tuvo confusiones respecto a lo que se pregunta.

c) Extensión, profundidad, Idoneidad del mecanismo para seleccionarle cómo encuestado. Y si considera que la encuesta va perfectamente dirigida a Usted, como parte del grupo poblacional que maneja.

Muchas Gracias por estas últimas palabras.

PARA PROCEDER CON EL ENVÍO DE LA ENCUESTA VÍA INTERNET:1. De un clic en **Archivo\Guardar como...**, y aparecerá una ventana. Seleccione el icono "**Mis documentos**" que está a la izquierda de la ventana. En el recuadro que dice "**Nombre de Archivo:**" indique los siguientes datos utilizando puntos (.) en vez de espacios (): **SuPaís.SuRegión.SiglasDeSuInstitución.SuEdad.xls** Después pulse el botón "**Guardar**"

2. Para enviar la encuesta por correo electrónico utilice su programa favorito y anexe el archivo que acaba de guardar en "**Mis documentos**" a la siguiente dirección:

sareclatam@iinnova.org

Si tiene configurado un correo electrónico predeterminado haga clic en esta dirección para que aparezca un correo nuevo en dónde podrá anexar la encuesta, pero deberá guardar y cerrar este archivo primero, como se le indico anteriormente.

Cualquier duda o comentario, en esta misma dirección se la responderemos con gusto.

Muchas Gracias por colaborar.

Y NO OLVIDE QUE:

“En el marco de los estudios sociológicos de las relaciones que existen entre economía y conocimiento, la práctica documentalista de los fenómenos que forman parte de las actividades económico-sociales, es la principal actividad que impulsa el desarrollo de una sociedad con criterio. Y ésta capacidad constituye la clave en el diseño de modelos de política en materia de ciencia y tecnología, así como también en el diseño de estrategias para el impulso del desarrollo industrial y del auge de la innovación tecnológica en nuestros países.”

Esto nos deja claro que su colaboración y la de otras personas como usted, es la parte más importante de este proyecto, y nos obliga a decir otra vez gracias.

No olvide anotar en la primera hoja de la encuesta su correo electrónico para hacerle llegar los resultados preliminares.

HASTA PRONTO

Valencia, España. Verano 2005.

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Anexo XI. Cuestionario final

Viene de la página 145.

PARTE I. Perfil Laboral y enfoque1. Edad:

2. Indique dónde Labora:

País	Provincia:	Ciudad
México	Tlalnepantla	Edo. De México

3. Nombre del Centro de trabajo:

4. Usted es...(Señale con "X"):

Mujer	Hombre
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ¿Actualmente labora en su país natal? (Señale con "X"):

SI	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Indique el tiempo que tiene trabajando en esta Institución (Indique años y meses por separado):

Años: y Meses:

7. Indique el tiempo que ha desempeñado, a lo largo de su vida, como... (Indique años y meses por separado):

	Años	Meses
... Docente:	12	
... Investigador:	0	
... Docente e investigador al mismo tiempo:	0	
... Directivo, funcionario o encargado administrativo:	10	
... ejerciendo en el sector privado su Carrera Profesional :	0	
Otros:		

8. Señale genéricamente qué tipo de plaza desempeña actualmente en ésta Institución (señale con "X"):

Profesor	<input checked="" type="checkbox"/>
Investigador	<input type="checkbox"/>
Profesor investigador	<input type="checkbox"/>
Ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>

9. Indique el total de horas laborales a la semana que presta a esta Institución, según su tipo de plaza o contrato (Indique el Total de "horas"):

Total de horas a la semana:

10. Señale específicamente el nombre de la plaza que desempeña actualmente (Indique el nombre de la plaza):

11. Forma parte de algún grupo académico de Investigación (señale con "X"):

	Si	No
Pase a la Pregunta 14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Continúe aquí..

14. El ejercicio de su plaza académica corresponde a los estudios profesionales que ha realizado: (Señale con “X” una opción)

SI	NO
X	

15. Indique aproximadamente el **Total** de sus **ingresos anuales** en US dls:

--

16. Indique que actividades económicamente remuneradas realiza paralelamente al ejercicio de su plaza y que porcentaje aportan al total de sus ingresos anuales.

	Nombre de Actividad	Porcentaje
Plaza	PROFESOR ASOCIADO B	100%
Actividad 1		
Actividad 2		
Actividad 3		

17. ¿Cómo distribuye su tiempo laboral semanalmente? (Indique las “horas” dedicadas a cada tipo de actividad y concuerde sumas al final):

En esta

Institución	Horas a la semana	Porcentaje
Horas frente a grupo:	3	8%
Asesoría de Residentes:		0%
Asesoría de Emprendedores:		0%
Asesoría de Proy. Creatividad:		0%
Cursos de formación continua:		0%
Consultoría a empresas:		0%
Asesoría en Incubadoras:		0%

En otros lugares

	Horas a la semana	Porcentaje
Horas frente a grupo:		0%
Asesoría de Residentes:		0%
Asesoría de Emprendedores:		0%
Asesoría de Proy. Creatividad:		0%
Cursos de formación continua:		0%
Consultoría a empresas:		0%
Asesoría en Incubadoras:		0%

Capítulo I	Desarrollo tecnológico de productos y procesos:		0%		Desarrollo tecnológico de productos y procesos:		0%
	Investigación Básica:		0%		Investigación Básica:		0%
	Investigación Aplicada:		0%		Investigación Aplicada:		0%
Capítulo II	Gestión de Proyectos de Vinculación:		0%		Gestión de Proyectos de Vinculación:		0%
	Actividades Administrativas:	37	93%		Actividades Administrativas:		0%
	Actividades Directivas:		0%		Actividades Directivas:		0%
Capítulo III	Otras actividades:		0%		Otras actividades:		0%
	SUMA PARCIAL:	40 hrs	100%	+	SUMA PARCIAL:	0 hrs	0%
					TOTAL	40 hrs	100%

18. ¿Cómo creé que debería estar distribuido su tiempo laboral? (Indique porcentajes y concuerde sumas al final)

Capítulo IV	En esta Institución	Horas a la semana	Porcentaje	Capítulo V	En otros lugares	Horas a la semana	Porcentaje
	Horas frente a grupo:	10	25%		Horas frente a grupo:		0%
	Asesoría de Residentes:		0%		Asesoría de Residentes:		0%
	Asesoría de Emprendedores:		0%		Asesoría de Emprendedores:		0%
	Asesoría de Proy. Creatividad:		0%		Asesoría de Proy. Creatividad:		0%
Capítulo VI	Cursos de formación continua:	10	25%		Cursos de formación continua:		0%
	Consultoría a empresas:		0%		Consultoría a empresas:		0%
	Asesoría en Incubadoras:		0%		Asesoría en Incubadoras:		0%
Capítulo VII	Desarrollo tecnológico de productos y procesos:		0%		Desarrollo tecnológico de productos y procesos:		0%

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Investigación Básica:	10	25%	+	Investigación Básica:		0%
Investigación Aplicada:		0%		Investigación Aplicada:		0%
Gestión de Proyectos de Vinculación:		0%		Gestión de Proyectos de Vinculación:		0%
Actividades Administrativas:	10	25%		Actividades Administrativas:		0%
Actividades Directivas:		0%		Actividades Directivas:		0%
Otras actividades (Especifíquelas en la pregunta 19):		0%		Otras actividades (Especifíquelas en la pregunta 19):		0%
SUMA PARCIAL:	40 hrs	100%		SUMA PARCIAL:	0 hrs	0%
				TOTAL	40 hrs	100%

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

19. ¿Qué otras actividades laborales le gustaría realizar?

En ésta Institución : Participar en el programa de Tutorías.

En otros lugares: Cursos de especialización

20. Indique el tiempo que ha acumulado en estancias fuera de su país natal como: (Indique años y meses por separado)

Estudiante:	Años:		y Meses:	
Profesor:	Años:		y Meses:	
Investigador:	Años:		y Meses:	
Trabajando en el sector privado:	Años:		y Meses:	

21. ¿Ocupa ahora un cargo administrativo en su Institución? (Señale con "X"):

	SI en mi Departamento Académico	SI pero fuera de mi Departamento Académico
NO	X	

22. ¿Cual es su grado máximo de estudios? (Señale con "X" una opción):

Carrera Técnica	Licenciatura	Ingeniería	Especialidad	Maestría	Doctorado	Post Docto.
	X					

23. Indique en la siguiente primer fila de recuadros el nombre completo del título profesional cursado en cada grado, en la segunda fila el nombre de la Escuela o Institución, en la tercera indique la ciudad, en la cuarta la provincia/estado; en la quinta el país y en la sexta señale con "X" si posee el Título de grado:

Capítulo I

Carrera Técnica o Bachiller	Licenciatura	Ingeniería	Especialidad	Maestría	Doctorado	Post Docto.
	Pedagogía					
Escuela/Institución	Escuela/Institución	Escuela/Institución	Escuela/Institución	Escuela/Institución	Escuela/Institución	Escuela/Institución
	UNAM					
Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad
	D.F.					
Provincia/Estado	Provincia/Estado	Provincia/Estado	Provincia/Estado	Provincia/Estado	Provincia/Estado	Provincia/Estado
País	País	País	País	País	País	País
	MEXICO					
¿Posee el Título?	¿Posee el Título?	¿Posee el Título?	¿Posee el Título?	¿Posee el Título?	¿Posee el Título?	¿Posee el Título?
	NO					

Capítulo II

Capítulo III

24. En que disciplina se enfocan sus actividades docentes e investigadoras actuales? (Especifique el nombre de la disciplina en el recuadro rojo y en los 10 recuadros siguientes seleccione con "X" el área del conocimiento a la que pertenece):

EDUCACION	Ciencias agropecuarias	Ciencias de la salud humana	Ciencias naturales	Ciencias exactas	Ciencias sociales y humanidades
	Ciencias Económico-administrativas	Educación	Ingeniería	Tecnología	Otra
		X			

Capítulo IV

Capítulo V

25. De acuerdo con el enfoque de sus actividades docentes e investigadoras actuales ¿cómo y sobre qué recursos desarrolla conocimiento? (Seleccione en las opciones 25.1 a 25.6 la forma o formas en que desarrolla conocimiento señalando con "X" los recursos que estudia y distinguiendo si estos son terrestres o marinos):

25.1. El conocimiento que desarrollo busca y cuantifica la organización territorial de los siguientes recursos:

	Animales y/o vegetales	Energéticos.	Hídricos y/o minerales	Humanos	Tecnológicos e Infraestructura	Otros recursos (indique cual)
Terrestres				X	X	
Marinos						

Capítulo VI

25.2. El conocimiento que desarrollo estudia las propiedades naturales de los siguientes recursos:

	Animales y/o vegetales	Energéticos.	Hídricos y/o minerales	Humanos	Tecnológicos e Infraestructura	Otros recursos (indique cual)
Terrestres				X	X	
Marinos						

Capítulo VII

25.3. El conocimiento que desarrollo estudia las aplicaciones de los siguientes recursos:

	Animales y/o vegetales	Energéticos.	Hídricos y/o minerales	Humanos	Tecnológicos e Infraestructura	Otros recursos (indique cual)
Terrestres				X	X	
Marinos						

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

25.4. El conocimiento que desarrollo estudia las capacidades de explotación para el crecimiento económico territorial desarrollando estrategias de aprovechamiento de los siguientes recursos:

	Recursos Animales y/o vegetales	Recursos Energéticos.	Recursos hídricos y/o minerales	Recursos Humanos	Recursos Tecnológicos e Infraestructura	Otros recursos (indique cual)
Terrestres				X	X	
Marinos						

25.5. El conocimiento que desarrollo estudia la dinámica territorial y la capacidad de sustentabilidad de la explotación de los siguientes recursos:

	Animales y/o vegetales	Energéticos.	Hídricos y/o minerales	Humanos	Tecnológicos e Infraestructura	Otros recursos (indique cual)
Marinos				X	X	
Terrestres						

25.6. El conocimiento que desarrollo estudia en otros países o regiones la dinámica territorial y la capacidad de sustentabilidad de la explotación de los siguientes recursos:

	Animales y/o vegetales	Energéticos.	Hídricos y/o minerales	Humanos	Tecnológicos e Infraestructura	Otros recursos (indique cual)
Terrestres				X	X	
Marinos						

26. Si contó en el 2005, con la ayuda de becarios para desarrollar sus actividades de profesor/Investigador indique: cuántos colaboraron con usted según los tipos de promoción (Indique el número total de personas que colaboraron con Ud. por cada tipo de becario señalado):

Número de Becarios auspiciados por Créditos diversos	Número de Becarios auspiciados por la Institución	Número de Becarios auspiciados por el Gobierno Local	Número de Becarios auspiciados por el Gobierno Provincial	Número de Becarios auspiciados por el Gobierno Nacional	Número de Becarios auspiciados por el Sector Privado	Número de Becarios auspiciados por Organismos Extranjeros

Continúe en la pregunta 29.

27. Indique en promedio el monto de los apoyos económicos mensuales después de impuestos y en dls USA, que recibirán en el 2005 sus becarios:

Apoyo promedio a Becarios auspiciados por Créditos diversos	Apoyo promedio a Becarios auspiciados por la Institución	Apoyo promedio a Becarios auspiciados por el Gobierno Local	Apoyo promedio a Becarios auspiciados por el Gobierno Provincial	Apoyo promedio a Becarios auspiciados por el Gobierno Nacional	Apoyo promedio a Becarios auspiciados por el Sector Privado	Apoyo promedio a Becarios auspiciados por Organismos Extranjeros

28. Si considera que los becarios debieron recibir montos distintos, indique entre que cantidad máxima y mínima deberían ajustarse sus becas (dls USA y después de impuestos por cada recuadro que relleno de la pregunta 27, en la primera fila anote máximos y en la segunda los mínimos):

Apoyo Máximo y Mínimo a Becarios auspiciados por Créditos diversos	Apoyo Máximo y Mínimo para Becarios auspiciados por la Institución	Apoyo Máximo y Mínimo para Becarios auspiciados por el Gobierno Local	Apoyo Máximo y Mínimo para Becarios auspiciados por el Gobierno Provincial	Apoyo Máximo y Mínimo para Becarios auspiciados por el Gobierno Nacional	Apoyo Máximo y Mínimo para Becarios auspiciados por el Sector Privado	Apoyo Máximo y Mínimo para Becarios auspiciados por Organismos Extranjeros

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

Continúe aquí..

29. Indique cuantos trabajos académicos ha dirigido como Director o Coodirector durante el 2005 (Indique en la 1ª fila el total de trabajos dirigidos como director y en la 2ª fila el total de trabajos dirigidos como coodirector):

Exposiciones en congresos Internacionales	Proyectos de Creatividad.	Proyectos de Emprendedores	Proyectos de fin de carrera	Tesina de Maestría	Tesis de Doctorado	Tesis de Postdoctorado

30. ¿Cual es el número total de alumnos, si los tiene, a los que Usted imparte clases? (Indique un número por cada tipo de matricula según corresponda):

	Totalmente presencial:	Parcialmente presencial:	Totalmente en Línea:	TOTALES
En ésta Institución:	68			68
En otras Instituciones:				0

31. Indique las 5 principales asignaturas que imparte en esta institución y en qué nivel lo hace

		Nivel
Asignatura 1	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACION	LICENCIATURA
Asignatura 2	TALLER DE INVESTIGACION I	LICENCIATURA
Asignatura 3		
Asignatura 4		
Asignatura 5		

32. Indique que líneas de investigación desarrolla. (Indique el nombre de las cinco principales líneas que desarrolla)

Principal	
Secundaria	
Complementaria 1	
Complementaria 2	
Complementaria 3	

33. Indique las herramientas de análisis que más utiliza en sus investigaciones. (Indique el nombre de las cinco principales herramientas que aplica. Por ejemplo: estadística univariante, bivariante o multivariante, dinamica de sistemas, optimización de algortimos, investigación de operaciones, etc.)

Principal	
Secundaria	
Complementaria 1	
Complementaria 2	
Complementaria 3	

34. Indique los principales problemas que afrontó en el 2005 para realizar su trabajo académico satisfactoriamente al vincularse con el sector empresarial y de emprendedores: (Ordene los del más grave (1) al menos grave (6))

1		4	
2		5	
3		6	

35. Indique con porcentajes el nivel de dominio que posee sobre los siguientes Idiomas y lenguas

IDIOMA O LENGUA	Traducción Básica	Comunicación Oral	Comunicación Escrita	Comunicación Técnica	Comunicación Científica especializada
Chino					
Inglés	70%				
Español					
Árabe					
Malayo					
Portugués					
Ruso					
Japonés					
Alemán					
Coreano					
Francés					
Italiano					
Català					
Valencià					
Maya					
Náhuatl					
Mazahua					
Tzotzil					
Purépecha					
Totonaca					

PARTE II. Perfil Institucional

36. ¿Cuál es actualmente el número total de alumnos matriculados en su Institución? (Indique un número por cada tipo de matrícula):

Totalmente presencial: Parcialmente presencial: Totalmente en Línea:

37. ¿Cómo está distribuida actualmente la matrícula total de alumnos en su departamento académico? (Indique un número por cada tipo de matrícula):

Totalmente presencial: Parcialmente presencial: Totalmente en Línea:

38. ¿Indique cuántas carreras, especialidades, maestrías, y doctorados ofrece su Institución?

	7				3	
--	---	--	--	--	---	--

Carreras técnicas Licenciaturas Ingenierías Diplomados Especialidades Maestrías Doctorados

39. ¿Indique cuántas carreras, especialidades, maestrías, y doctorados ofrece su Departamento?

Carreras técnicas	Licenciaturas	Ingenierías	Diplomados	Especialidades	Maestrías	Doctorados

40. Indique:

	...en su Institución?	...en su Departamento Académico?
¿Cuántos Profesores laboran actualmente...	430	7
¿Cuántos Investigadores laboran actualmente...		
¿Cuántos Profesores/Investigadores laboran actualmente...		
¿Cuántos Administrativos laboran actualmente...		4
Total	430	11

PARTE III. Mecanismos para obtener conocimientos.

41. De la siguiente lista de actividades indique cuantas veces las ha practicado cómo medio para obtener conocimientos relacionados con su sector profesional durante el 2005 (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien):

Actividades de obtención de conocimientos	Número aproximado de veces	Actividades	Número aproximado de veces
Revisando un estado del arte de un tema en particular.	5	Revisando estudios de casos.	50
Asistiendo a congresos o foros como oyente.	0	Consultando compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su sector profesional.	50
Asistiendo a cursos como alumno.	0	Consultando algún(os) capítulo(s) de un libro que le recomendaron previamente su lectura.	50
Asistiendo a seminarios, coloquios o simposios como interlocutor.	0	Consultando algún(os) capítulo(s) sin ninguna recomendación previa.	50
Asistiendo a talleres como aprendiz.	0	Leyendo libros enteros por recomendación de colegas.	50
Buscando información en Internet de temas relacionados con su sector profesional.	100	Leyendo libros enteros sin previa recomendación de algún colega.	0
Tomando cursos por Internet.	1	Consultando resúmenes, sumarios o compendios de capítulos o libros que le recomendaron previamente su lectura.	50
Consultando foros de discusión por Internet.	0	Consultando resúmenes, sumarios o compendios de capítulos o libros sin recomendación previa.	50
Consultando agencias o instituciones de información estadística.	1	Leer Periódicos, diarios o semanarios.	100

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Consultando Bases de datos.	1	Leer Revistas Científicas o técnicas indexadas.	50
Consultando programas multimedia o software especializado/experto.	1	Leer Revistas Científicas o técnicas no indexadas	50
Consultando Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos.	1	Crear y mantener un registro de observación de fenómenos .	50
Consultando a Colegas de su institución.	100	Organizar reuniones de colegas para consultarles un problema relacionado con su sector profesional.	0
Consultando a Colegas externos a su institución.	0	Organizar reuniones de empresarios para consultarles un problema relacionado con su sector profesional.	0
Consultando a expertos o peritos de su Institución.	50	Consultar los resultados de Simulaciones por computador.	0
Consultando a expertos o peritos externos a su Institución.	0	Ver televisión especializada en temas relacionados con su sector profesional.	50
Consultando alumnos.	0	Consultar estudios de mercado relacionados con su sector profesional.	50
Consultando personalmente un empresario.	0	Por medio de documentos y fuentes en una lengua extranjera de origen.	50
Consultando personalmente algún emprendedor que esta desarrollando una idea de empresa.	1	Por medio de documentos y fuentes en una lengua regional. (en este caso precolombina)	50
Consultando personalmente algún creativo que esta desarrollando un prototipo.	1	Por medio de documentos y fuentes traducidas a este idioma desde un idioma extranjero.	50
Consultando personalmente a políticos.	0	Por medio de documentos y fuentes traducidas a este idioma desde una lengua regional. (en este caso precolombina)	50
Consultando personalmente a directivos de universidades/instituciones.	1	Leer o escuchar en idiomas extranjeros, documentos de autores Iberoamericanos.	10
Consultando estudios de desempeño de su sector profesional.	1	Leer o escuchar en una lengua regional, documentos hechos en este idioma o en idiomas extranjeros.	10
Revisando ponencias gravadas en cualquier tipo de soporte.	1		

42. Si en la pregunta 41, no están mencionadas las actividades que realizó en el 2005, cómo medio para **obtener conocimientos** relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:

	ACTIVIDAD	Numero aproximado de veces
Actividad 4		
Actividad 5		

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I	Actividad 6						
Capítulo II	<p>43. Mencione con qué frecuencia utiliza los siguientes servicios que ofrece Internet (Seleccione con "X" una opción para cada Servicio y pase el puntero sobre el servicio para obtener más información):</p>						
Capítulo III	<p>SERVICIO</p> <p>Correo Electrónico</p>	Todos los días	Por lo menos 3 veces por semana	Por lo menos 1 vez por semana	Por lo menos 3 veces al mes	Por lo menos 1 vez al mes	No se utilizar éste servicio
Capítulo IV	<p>Motores de búsqueda</p> <p>Directorios Temáticos</p> <p>Portales de Noticias</p>	x					
Capítulo V	<p>Diarios o Revistas Electrónicas</p> <p>Foros de Discusión</p> <p>Blog's</p>	x					
Capítulo VI	<p>Bases de Datos de estadística especializada</p> <p>Metabuscadores</p> <p>Agentes de alerta sobre cambios en zonas de la Web</p>	x					
Capítulo VII	<p>Portales de Vigilancia Tecnológica</p> <p>Portales de Vigilancia de Normas</p> <p>Portales de Vigilancia Económico-Financiera</p> <p>Bases de datos de publicaciones científicas.</p> <p>Otros</p>	x					

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

44. Con que frecuencia utiliza usted las siguientes fuentes de información para recopilar datos acerca del desarrollo de su entorno profesional (**Seleccione con "X" una opción por cada fuente**):

	Siempre	En ocasiones	Muy raramente	Nunca
De otros Investigadores o grupos de Investigación	X			
De empresas	X			
De antiguos socios de proyectos				
De empresas o Institutos subcontratados				
De ferias o exposiciones	X			
De congresos	X			
De seminarios y conferencias	X			
De Cursos	X			
De Reuniones informales con colegas	X			
De talleres	X			
De misiones al extranjero	X			
De misiones de extranjeros				
De practicantes	X			
De comités o grupos de trabajo	X			
De becarios				
De fuentes internas a su Institución	X			
De la prensa				
De Patentes				
De bases de datos	X			
De publicaciones de otros Institutos	X			
De publicaciones de organismos oficiales	X			
De libros recomendados	X			
De descubrimientos accidentales	X			

PARTE IV. Mecanismos para generar conocimientos.

45. De la siguiente lista de actividades cuantas veces las ha realizado como medio para generar conocimientos **relacionados con su sector profesional**, durante el 2005 (**Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien**):

Actividades	Numero aproximado de veces	Actividades	Numero aproximado de veces
Elaborar estados del arte de un tema en particular.	100	Llevar a cabo estudios de casos	0
Asistir a congresos o foros como ponente	0	Realizar compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su sector profesional.	100
Asistir a cursos como instructor	2	Colaborar con capítulos por solicitud de un editor de un libro.	0
Asistir a seminarios, coloquios o simposios como Expositor.	0	Cuidar la edición de varios capítulos de un libro encargando a varios autores su escritura.	2
Asistir a talleres como facilitador.	2	Escribir libros monográficos por recomendación de colegas.	0

Capítulo I	Publicar en Internet información de temas relacionados con su sector profesional.	0	Escribir libros monográficos sin una recomendación previa de algún colega.	0
		0	Elaborar resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que le recomendarán previamente su lectura.	0
Capítulo II	Dar cursos por Internet.		Elaborar resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que ud. leyo sin ninguna recomendación previa.	2
	Colaborar con información en foros de discusión por Internet.	3	Participar como columnista en Periódicos, diarios o semanarios.	0
Capítulo III	Trabajar en proyectos de investigación de agencias o instituciones de información estadística.	0	Publicar artículos en Revistas Científicas o técnicas Indexadas en autoría o coautoría,	0
	Colaborar en la elaboración de Bases de datos.	2	Publicar artículos en Revistas científicas o técnicas no indexadas en autoría o coautoría	0
	Colaborar en la elaboración de programas multimedia o software especializado/experto.	1	Generar estadística a partir de registros de seguimiento de fenómenos.	1
	Colaborar en la elaboración de Sistemas Informáticos Gerenciales, Administrativos, etc.	2	Participar en reuniones de colegas para discutir y asesorar en temas de su sector profesional.	5
Capítulo IV	Asesorar a Colegas de su institución.	20	Participar en reuniones de empresarios para discutir y asesorar en temas relacionados a su sector profesional.	5
	Asesorar informalmente a Colegas externos a su institución.	0	Llevar a cabo el diseño de Simulaciones por computador.	0
	Asesorar como experto o perito a personas de su Institución.	0	Participar en un programa de televisión especializado en temas de su sector profesional.	0
Capítulo V	Asesorar como experto o perito a personas externas a su Institución.	20	Realizar estudios de mercado en su sector profesional.	0
	Asesorar alumnos.	20	Traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua extranjera.	0
Capítulo VI	Asesorar personalmente a un empresario.	0	Traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua regional. (en este caso precolombina)	0
	Asesorar personalmente a un emprendedor que esta desarrollando una idea de empresa.	0	Traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en este idioma.	0
Capítulo VII	Asesorar personalmente a un creativo que esta desarrollando un prototipo.	2	Traducir y difundir en una lengua regional documentos originalmente hechos en este idioma.	0
	Asesorar personalmente a políticos.	0		

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Asesorar personalmente a directivos de Universidades/Instituciones.	50	Traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en una lengua regional. (en este caso precolombina)	0
Realizar estudios de desempeño de su sector profesional.	50	Traducir y difundir en una lengua regional documentos originalmente hechos en un idioma extranjero.	0
Gravar ponencias en cualquier tipo de soporte.	50		

46. Si en la pregunta 45, no están mencionadas las actividades que realizó durante el 2005, cómo medio para **generar conocimientos** relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:

	ACTIVIDAD	Numero aproximado de veces
Actividad 7		
Actividad 8		
Actividad 9		

PARTE V. Mecanismos para aplicar conocimientos.

47. De la siguiente lista de actividades cuantas veces las ha realizado como medio para **aplicar conocimientos relacionados con su sector profesional**, durante el 2005 (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien):

Actividades	Numero aproximado de veces	Actividades	Numero aproximado de veces
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en estados del arte de un tema en particular.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de estudios de casos.	10
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida en congresos.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en la información obtenida de compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su sector profesional	10
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida en cursos.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de capítulos de libros recomendados previamente.	10
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida en seminarios, coloquios o simposios.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de capítulos que ud. leyó sin una recomendación previa.	10
Tomar decisiones o resolver problemas con habilidades adquiridas en talleres.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de libros leídos enteros y recomendados por colegas.	10

Capítulo I	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida en Internet.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en la información obtenida de libros leídos enteros sin una recomendación previa de colegas.	10
	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de cursos hechos por Internet.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de resúmenes, o sumarios de algún capítulo o libro que le recomendaron previamente su lectura.	10
Capítulo II	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida en foros de discusión por Internet.	0	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que ud. leyo sin ninguna recomendación previa.	10
	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida en agencias o instituciones de información estadística.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en la información de un diario, periódico o semanario.	10
Capítulo III	Tomar decisiones o resolver problemas con información generada a partir de Bases de datos.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en artículos de Revistas Científicas o técnicas Indexadas	10
	Tomar decisiones o resolver problemas con información recabada en programas multimedia o software especializado/experto.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en artículos de Revistas científicas o técnicas no indexadas.	10
Capítulo IV	Tomar decisiones o resolver problemas con información recabada en Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en registros estadísticos de fenómenos observados.	10
	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de consultas hechas a colegas de su institución	10	Tomar decisiones o resolver problemas con la ayuda de reuniones de colegas.	10
Capítulo V	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de consultas hechas a colegas externos a su institución	10	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de reuniones con grupos de empresarios.	10
	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de consultas hechas a expertos o peritos de su institución.	10	Tomar decisiones o resolver problemas basándose en los resultados de simuladores.	0
Capítulo VI	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de consultas hechas a expertos o peritos externos a su institución.	10	Tomar decisiones o resolver problemas con la información obtenida en programas de televisión especializados en temas de su sector profesional.	10
	Tomar decisiones o resolver problemas con información obtenida de alumnos.	10	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de información de estudios de mercado.	10
Capítulo VII				

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de empresarios.	10	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información en lengua extranjera.	0
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de emprendedores.	10	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información en una lengua regional (en este caso precolombina)	0
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de creadores de prototipos.	10	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información traducida a este idioma desde idiomas extranjeros.	10
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de políticos.	0	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información traducida a este idioma desde una lengua regional (precolombina).	10
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de Directivos de Universidades/Instituciones	10	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información en lengua extranjera y que proviene de fuentes en lenguas regionales. (en este caso precolombina)	10
Tomar decisiones o resolver problemas a partir de información obtenida de estudios de desempeño de su sector profesional.	10	Tomar decisiones o resolver problemas a partir de Información en una lengua regional (precolombina) y que proviene de fuentes en lenguas extranjeras.	10
Tomar decisiones o resolver problemas basándose en información obtenida de una Ponencia gravada en cualquier tipo de soporte.	10		

48. Si en la pregunta 49, no están mencionadas las actividades que realizó durante el 2005, cómo medio para **aplicar conocimientos** relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:

	ACTIVIDAD	Numero aproximado de veces
Actividad 10		
Actividad 11		
Actividad 12		

PARTE VI. Mecanismos para apropiarse de conocimientos.

49. De la siguiente lista de actividades cuantas veces las ha realizado como medio para **apropiarse de conocimientos relacionados con su sector profesional, durante el 2005 (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien. Y de tratarse de publicaciones indique, en la columna correspondiente, el idioma que más frecuentemente utilizó para publicarles):**

Actividades	Numero de veces	IDIOMA preferido	Actividades	Numero de veces
Publicar estudios exploratorios sobre un fenómeno particular, ya sea en autoría o coautoría, en revistas científicas indexadas de circulación:			Registrar a su nombre Patentes , ya sea en autoría o coautoría, para su protección:	
A) Regional	0	español	A) Nacional	0
B) Nacional	0		B) en otro país	0
C) Internacional	0		C) Internacional	0
Publicar estudios descriptivos sobre un fenómeno particular, ya sea en autoría o coautoría, en revistas científicas indexadas de circulación:			Registrar a su nombre modelos o diseños industriales , ya sea en autoría o coautoría, para su protección:	
A) Regional	0	español	A) Nacional	0
B) Nacional	0		B) en otro país	0
C) Internacional	0		C) Internacional	0
Publicar estudios experimentales sobre un fenómeno particular, ya sea en autoría o coautoría, en revistas científicas indexadas de circulación:			Registrar a su nombre Marcas comerciales para su protección:	
A) Regional	0	español	A) Nacional	0
B) Nacional	0		B) en otro país	0
C) Internacional	0		C) Internacional	0
Publicar libros monográficos en cualquier formato y soporte, ya sea en autoría o coautoría , para su circulación:			Registrar a su favor nombres comerciales , para su protección:	
A) Nacional	0		A) Nacional	0
B) en otro país	0	español	B) en otro país	0
C) Internacional	0		C) Internacional	0
Colaborar con capítulos de libros, en formato monografía o manual y en cualquier soporte, ya sea en autoría o coautoría , para su circulación:	9	español	Firmar contratos de licencia a favor de UD. para permitir la utilización de programas multimedia o software especializado de su autoría o coautoría.	0
A) Nacional	9		Registrar a su nombre dominios de Internet	0
B) en otro país				
C) Internacional				
Auto-enviarse obras intelectuales de su autoría por correo postal.		0 español	Firmar acuerdos de confidencialidad a favor de UD.	0

50. Si en la pregunta 49, no están mencionadas las actividades que realizó durante el 2005, cómo medio para **apropiarse de conocimientos** relacionados con su sector profesional, mencione **3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado**:

ACTIVIDAD	Numero de veces	Idiomas
-----------	-----------------	---------

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Actividad 13			
Actividad 14			
Actividad 15			

PARTE VII. Mecanismos para explotar conocimientos.

51. De la siguiente lista de actividades cuantas veces las ha realizado como medio para **explotar conocimientos relacionados con su sector profesional, durante el 2005** (Indique un número aproximado de veces, por cada actividad, incluso si son más de cien, contabilizando sólo las que le generaron una remuneración económica):

Actividades	Numero aproximado de veces	Actividades	Numero aproximado de veces
Tener ingresos por elaborar estados del arte de un tema en particular.		Tener ingresos por llevar a cabo estudios de casos	
Tener ingresos por ser ponente en congresos.		Tener ingresos por hacer compilaciones bibliográficas de temas relacionados a su sector profesional	
Tener ingresos por ser instructor en cursos.		Tener ingresos por colaborar con capítulos por solicitud de un editor de un libro.	
Tener ingresos por ser expositor en seminarios, coloquios o simposios.		Tener ingresos por cuidar la edición de los capítulos de un libro encargando a varios autores su escritura.	
Tener ingresos por ser facilitador en talleres.	1	Tener ingresos por hacer libros que previamente se lo recomendo algún colega.	
Tener ingresos por publicar en Internet información de temas relacionados con su sector profesional.		Tener ingresos por hacer libros sin que previamente se lo recomendara algún colega.	
Tener ingresos por dar cursos por Internet		Tener ingresos por elaborar resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que le recomendaron previamente su lectura.	
Tener ingresos por colaborar en foros de discusión por Internet.		Tener ingresos por elaborar resúmenes, sumarios o compendios de algún capítulo o libro que ud. leyo sin ninguna recomendación previa.	
Tener ingresos por trabajar en proyectos de Investigación de agencias o instituciones de información estadística		Tener ingresos por participar como columnista en un diario, periódico o semanario.	
Tener ingresos por colaborar en la elaboración de Bases de datos		Tener ingresos por publicar artículos en Revistas Científicas o técnicas Indexadas en autoría o coautoría.	
Tener ingresos por colaborar en la elaboración de programas multimedia o software especializado/experto.		Tener ingresos por publicar artículos en Revistas científicas o técnicas no indexadas en autoría o coautoría.	

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo I	Tener ingresos por colaborar en la elaboración de Sistemas Informáticos Gerenciales-Administrativos		Tener ingresos por generar estadística a partir de registros de seguimiento de fenómenos	
Capítulo II	Tener ingresos por dar asesoría a Colegas de su institución.		Tener ingresos por participar en reuniones de colegas para discutir y asesorar en temas de su sector profesional.	
Tener ingresos por dar asesoría a Colegas externos a su institución.		Tener ingresos por participar en reuniones de empresarios para discutir y asesorar en temas relacionados a su sector profesional.		
Capítulo III	Tener ingresos por dar asesorías como perito, especialista o experto a personas de su institución.		Tener ingresos por llevar a cabo el diseño de Simulaciones por computador.	
Tener ingresos por dar asesorías como perito, especialista o experto a personas externas a su institución.		Tener ingresos por participar en un programa de televisión especializado en temas de su sector profesional.		
Capítulo IV	Tener ingresos por asesorar a alumnos.		Tener ingresos por realizar estudios de mercado en su sector profesional	
Tener ingresos por asesorar a empresarios.		Tener ingresos por traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua extranjera.		
Tener ingresos por asesorar a emprendedores.		Tener ingresos por traducir y difundir en este idioma documentos originalmente hechos en una lengua regional precolombina.		
Tener ingresos por asesorar a creadores de prototipos.		Tener ingresos por traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en este idioma.		
Capítulo V	Tener ingresos por asesorar a políticos		Tener ingresos por traducir y difundir en una lengua regional precolombina documentos originalmente hechos en este idioma.	
Tener ingresos por asesorar a directivos de Universidades/Instituciones		Tener ingresos por traducir y difundir en idiomas extranjeros documentos originalmente hechos en una lengua regional precolombina.		
Capítulo VI	Tener ingresos por realizar estudios de desempeño de su sector profesional.		Tener ingresos por traducir y difundir en una lengua regional precolombina documentos originalmente hechos en un idioma extranjero.	
Tener ingresos por exhibir o distribuir sus ponencias gravadas en cualquier tipo de soporte.				
Capítulo VII	<p>52. Si en la pregunta 50, no están mencionadas las actividades que realizó durante el 2005, cómo medio para <i>explotar</i> conocimientos relacionados con su sector profesional, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que las ha realizado:</p>		<p>Numero aproximado de veces</p>	
ACTIVIDAD				

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Actividad 16		
Actividad 17		
Actividad 18		

PARTE VIII. Campos de aplicación de conocimientos.

53. Indique en cada uno de los siguientes casos, el número de veces que ha tenido oportunidad de aplicar conocimientos relacionados con su sector profesional durante el 2005, (Indique un número aproximado de veces, por cada caso, incluso si son más de cien):

Casos	Numero aproximado de veces	Casos	Numero aproximado de veces
Problemas de planeación	10	Problemas de impacto ambiental	0
Problemas de financiación	0	Problemas Sanitarios	0
Problemas de administración de personal	1	Problemas de aprovechamiento de fuentes de energía	0
Problemas de administración de recursos materiales	10	Problemas de explotación de recursos naturales	0
Problemas para la gestión de la información	10	Problemas de explotación agrícola	0
Problemas de Gestión de proyectos	10	Problemas de explotación pesquera	0
Problemas de Mercadotecnia	1	Problemas de Competencia (Vigilancia e Inteligencia del entorno).	0
Problemas de diseño de productos	0	Problemas de política pública regional-nacional	0
Problemas de diseño de procesos	0	Problemas de política pública Internacional	0
Problemas de proveeduría	0	Problemas de organización y estrategia empresarial local	0
Problemas de Producción	0	Problemas de organización y estrategia empresarial regional	0
Problemas de Comercialización	0	Problemas de organización y estrategia empresarial nacional	0
Problemas de Transporte, Distribución y logística	0	Problemas de organización y estrategia empresarial Internacional	0
Problemas de Servicio Postventa, Garantía, Reparación y Mantenimiento	0	Problemas de protección de modelos y diseños industriales en éste país	0
Problemas en la gestión de la cartera de clientes	0	Problemas de protección de modelos y diseños industriales en el extranjero	0
Problemas de tributación	0	Problemas de exportación de productos y materias primas	0
Problemas para Innovar en los mercados	0	Problemas de importación de productos y materias primas	0
Problemas de Educación, Formación y Capacitación.	10	Problemas de Seguridad Social y de Defensa	0

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

54. Si en la pregunta 53, no están mencionados los casos en dónde aplicó conocimientos relacionados con su sector profesional, durante el 2005, mencione 3 e indique el numero aproximado de veces que los ha realizado:

	CASO	Numero aproximado de veces
Caso 1		
Caso 2		
Caso 3		

PARTE IX. Campos de oportunidad para explotar conocimientos.

55. Indique las veces que ha tenido oportunidad de conseguir ingresos al aplicar conocimientos relacionados con su sector profesional durante el 2005, en cada uno de los siguientes casos (Indique un numero aproximado de veces, por cada caso, incluso si son más de cien):

Casos	Numero aproximado de veces	Casos	Numero aproximado de veces
Recibir Ingresos por resolver problemas de planeación	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de impacto ambiental	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de financiación	0	Recibir Ingresos por resolver problemas Sanitarios	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de contratación de personal	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de aprovechamiento de fuentes de energía	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de administración de recursos	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de explotación de recursos naturales	0
Recibir Ingresos por resolver problemas para la gestión de la información	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de explotación agrícola	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de Gestión de proyectos	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de explotación pesquera	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de Mercadotecnia	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de política pública regional	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de diseño de productos	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de política pública nacional	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de diseño de procesos	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de política pública Internacional	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de proveeduría	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de organización y estrategia empresarial local	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de Producción	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de organización y estrategia empresarial regional	0
Recibir Ingresos por resolver Problemas de Comercialización	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de organización y estrategia empresarial nacional	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de distribución	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de organización y estrategia empresarial Internacional	0

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

Recibir Ingresos por resolver problemas de Servicio Postventa, Garantía, Reparación y Mantenimiento	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de protección de modelos y diseños industriales en el país	0
Recibir Ingresos por resolver problemas en la gestión de la cartera de clientes	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de protección de modelos y diseños industriales en el extranjero	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de tributación	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de exportación de productos y materias primas	0
Recibir Ingresos por resolver problemas para Innovar en los mercados	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de importación de productos y materias primas	0
Recibir Ingresos por resolver problemas de Educación, Formación y Capacitación.	0	Recibir Ingresos por resolver problemas de Seguridad Social y de Defensa	0

56. Si en la pregunta 55 no están mencionados los casos en dónde **consiguió ingresos** al aplicar conocimientos relacionados con su sector profesional durante el 2005, mencione 3 e indique el número aproximado de veces que le han ocurrido:

	Actividad	Numero aproximado de veces
Caso 4		
Caso 5		
Caso 6		

PARTE X. Vinculación académica

57. ¿Usted cree que las Instituciones de Educación Superior tienen el compromiso social de fomentar el desarrollo productivo regional? (Seleccione en los 4 primeros recuadros con "X" sólo una opción, y de su opinión al respecto si no esta totalmente de acuerdo)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo con escepticismo	Escéptico	Totalmente en desacuerdo	Me parece al respecto que:
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

58. ¿Cómo evalúa el desempeño de su Institución en el fomento del desarrollo productivo regional? (Seleccione en los 4 primeros recuadros con "X" sólo una opción, y de su opinión abierta al respecto)

Excelente	Muy bueno	Regular pero no suficiente	No hay evidencia de si realiza algo	Este desempeño se debe a que:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

59. ¿Qué acciones considera Usted que pueden realizar **factiblemente** su institución para fomentar el desarrollo productivo regional?

Acción A	Investigación tecnológica
Acción B	difusión de los contactos con empresas e industrias
Acción C	difusión de los programas que vinculen a la institución con las empresas e industrial
Acción D	Apoyar los vínculos que se propongan por parte de los docentes
Acción E	
Acción F	

Capítulo I

60. ¿Usted cree que las **Instituciones de Educación Superior** deben monitorear el **desarrollo del mercado** de las empresas de su entorno?. Por Mercado entiéndase el **conjunto de clientes, proveedores, competidores y productos, actuales y potenciales**, que intervienen en un territorio de intercambios económicos. (Seleccione en los 4 primeros recuadros con "X" sólo una opción, y de su opinión al respecto si está totalmente en desacuerdo)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo con escepticismo	Escéptico	Totalmente en desacuerdo	Me parece que es mejor al respecto:
x				Ya que cada institución debe conocer perfectamente bien el entorno.

Capítulo II

61. ¿Usted cree que las IES deben monitorear el **desarrollo de tecnologías** que afectan a las empresas de su entorno? (Seleccione en los 4 primeros recuadros con "X" sólo una opción, y de su opinión al respecto si está totalmente en desacuerdo)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo con escepticismo	Escéptico	Totalmente en desacuerdo	Me parece que es mejor al respecto:
x				Ya que de esto depende el desempeño laboral y profesional de sus egresados

Capítulo III

62. ¿Usted cree que las IES deben monitorear los **cambios en los marcos normativos** que afectan a las empresas de su entorno? (Seleccione en los 4 primeros recuadros con "X" sólo una opción, y de su opinión al respecto si está totalmente en desacuerdo)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo con escepticismo	Escéptico	Totalmente en desacuerdo	Me parece que es mejor al respecto:
x				Ya que esto determina el desempeño académico administrativo que la institución debe respetar.

Capítulo IV

63. ¿Usted cree que las IES deben monitorear los **cambios socio-políticos** que afectan a las empresas de su entorno? (Seleccione en los 4 primeros recuadros con "X" sólo una opción, y de su opinión al respecto si está totalmente en desacuerdo)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo con escepticismo	Escéptico	Totalmente en desacuerdo	Me parece que es mejor al respecto:
x				Ya que esto determina las condiciones sociales que afectan o benefician el desempeño de la institución

Capítulo V

64. ¿Cómo califica el desempeño de su oficina de vinculación y gestión tecnológica? (Seleccione en los 4 primeros recuadros con "X" sólo una opción, y de su opinión abierta al respecto)

Excelente	Muy bueno	Regular pero no suficiente	No hay evidencia de si realiza algo	En mi opinión éste desempeño se debe principalmente a que:

Capítulo VI

65. En su opinión, que aspectos dificultan más el llevar a cabo proyectos de vinculación con el sector productivo. (distribuya porcentajes según el nivel de influencia que ejerce el aspecto en cuestión como obstáculo para realizar proyectos de vinculación).

Normativos	Organizacionales	Económicos	Actitudinales	Aptitudinales	De equipamiento	Otros
						0%

Capítulo VII

66. En su opinión, ¿Qué sector debería ser **prioritariamente atendido** por una Institución como la suya? (Ordene los siguientes sectores del más prioritario con el número (1), al menos prioritario con (7))

Emprendedores	Microempresas	Pequeñas empresas	Medianas empresas	Grandes Empresas	Empresas Transnacionales	Ninguno
---------------	---------------	-------------------	-------------------	------------------	--------------------------	---------

“LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS RELACIONES ACADÉMICO-EMPRESARIALES.
UN NUEVO ENFOQUE PARA ANALIZAR EL IMPACTO DEL CONOCIMIENTO ACADÉMICO.”

--	--	--	--	--	--	--

67. De la siguiente lista de actividades señale cuantas ocasiones las ha llevado a cabo durante el 2005 (indique en la primera y segunda columna un número por cada actividad según corresponda, incluso si es mayor de cien, y en la tercera columna señale, del total de las dos columnas anteriores, cuantos fueron coordinados por una oficina interna de vinculación):

	... en ésta Institución	... en otras instituciones	¿El proyecto fue coordinado por una oficina de vinculación?
A) Número de Investigaciones dirigidas o codirigidas por Usted			
B) Numero de Comisiones asignadas a usted ...			
... para Coordinar Sistémicamente varios proyectos de vinculación			
... para Dirigir proyectos de vinculación			
... para Codirigir proyectos de vinculación			
... como Consultor en Proyectos de Vinculación			
... como Investigador en Proyectos de Vinculación			
... como Especialista Técnico en Proyectos de Vinculación			
... como Desarrollador Tecnológico en Proyectos de Vinculación			
... como Asesor en Proyectos de Vinculación			
... como Analista de resultados en Proyectos de Vinculación			

68. En la siguiente Tabla mencione los proyectos de vinculación de su institución en los que ha participado en los dos últimos años Indicando: Tipo de socios, Nacionalidad de empresas, Total de Artículos, Patentes, Prototipos, Plantas piloto y Duración del proyecto.

(Indique en la primera columna el nombre del proyecto, en la segunda señale todos los tipos de socios que participaron insertando las siguientes claves: (1) si se trató de una Microempresa Nacional No exportadora; (2) si se trató de una Microempresa Nacional Exportadora; (3) si se trató de una PyME Nacional No exportadora; (4) si se trató de una PyME Nacional Exportadora; (5) si se trató de una Gran Empresa Nacional o Paraestatal; (6) si se trató de una Empresa Extranjera Transnacional; (7) si se trató de otra Universidad/institución; (8) si se trató de una Organización No Gubernamental; y (9) si es de otro tipo no mencionado. En la tercera columna indique el país de origen de la Empresa Extranjera Transnacional si participó alguna. En la cuarta columna indique el total de artículos (Técnicos y Científicos), que se publicaron como resultado del proyecto. En la quinta columna las patentes registradas. En la Sexta el total de prototipos resultantes. En la Septima el total de plantas piloto reusultantes, y en la última columna el total de meses que duro (o lleva en curso) el proyecto.)

Nombre del Proyecto	Tipos de socios involucrados en el proyecto	Nacionalidad de la empresa Transnacional si hubo alguna	Total de Artículos resultantes publicados	Total de patentes resultantes	Total de Prototipos resultantes	Duración del proyecto (en meses)

69. Creé Usted que la política que lleva acabo el Gobierno de su país para vincular a la Universidad con el sector productivo ... (Señale con "X" una opción por cada pregunta)

Capítulo I
Capítulo II
Capítulo III
Capítulo IV
Capítulo V
Capítulo VI
Capítulo VII

	Completame nte de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En total desacuerdo	No se
Capítulo I ... es suficiente en cuanto a los recursos económicos que destina para ello?				
... es eficiente en cuanto a las estructuras de administración y control implementadas para ello?				
... es aficaz en cuanto a la consecución de objetivos que pretende alcanzar?				
Capítulo II ... es adecuada en cuanto los métodos que evalúan el desempeño del profesorado que se vincula?				
... es pertinente en cuanto a las necesidades prioritarias que tiene tanto el sector académico como el productivo?				
Capítulo III 70. Creé Usted que la política que lleva acabo su Institución para vincular a los Departamentos Académicos con el sector productivo ... (Señale con "X" una opción por cada pregunta)				
	Completame nte de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En total desacuerdo	No se
... es suficiente en cuanto a los recursos económicos que destina para ello?				
... es eficiente en cuanto a las estructuras de administración y control implementadas para ello?				
... es aficaz en cuanto a la consecución de objetivos que pretende alcanzar?				
... es adecuada en cuanto los métodos que evalúan el desempeño del profesorado que se vincula?				
... es pertinente en cuanto a las necesidades prioritarias que tiene tanto el sector académico como el productivo?				
Capítulo IV				
Capítulo V				
Capítulo VI 71. Creé Usted que la política que lleva acabo su Departamento Académico para vincular al profesorado con el sector productivo ... (Señale con "X" una opción por cada pregunta)				
	Completame nte de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En total desacuerdo	No se
... es suficiente en cuanto a los recursos económicos que destina para ello?				
... es eficiente en cuanto a las estructuras de administración y control implementadas para ello?				
... es aficaz en cuanto a la consecución de objetivos que pretende alcanzar?				
... es adecuada en cuanto los métodos que evalúan el desempeño del profesorado que se vincula?				
... es pertinente en cuanto a las necesidades prioritarias que tiene tanto el sector académico como el productivo?				
Capítulo VII				

72. Creé Usted que la política que lleva acabo, la mayor parte del **Sector Productivo** para vincularse con las Instituciones de Educación Superior ... **(Señale con "X" una opción por cada pregunta)**

	Completamente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En total desacuerdo	No se
... es suficiente en cuanto a los recursos económicos que destina para ello?				
... es eficiente en cuanto a las estructuras de administración y control implementadas para ello?				
... es aficaz en cuanto a la consecución de objetivos que pretende alcanzar?				
... es adecuada en cuanto los métodos que evalúan el desempeño del profesorado que se vincula?				
... es pertinente en cuanto a las necesidades prioritarias que tiene tanto del sector académico como el productivo?				

FIN DEL FORMULARIO.

Con el objetivo de mejorar el presente instrumento de investigación en el siguiente apartado es de suma importancia sus comentarios que abiertamente nos pueda regalar sobre el contenido y forma del mismo, lo cual nos permitirá adaptarla lo mejor posible al universo de profesores a encuestar en otros países. Por lo que agradeceremos su valiosa opinión acerca de los siguientes aspectos de la encuesta:

a) **Formato, Colores, Tamaño de letra, opciones de respuesta.**

b) **Idoneidad de la confección de preguntas, dudas sobre los conceptos que se manejan, y numero de sección(es) dónde tuvo confusiones respecto a lo que se pregunta.**

c) **Extensión, profundidad, Idoneidad del mecanismo para seleccionarle cómo encuestado. Y si considera que la encuesta va perfectamente dirigida a Usted, como parte del grupo poblacional que maneja.**

Muchas Gracias por estas ultimas palabras.

PARA PROCEDER CON EL ENVÍO DE LA ENCUESTA VÍA INTERNET:

1. De un clic en **Archivo Guardar como...** , y aparecerá una ventana. Seleccione el **icono "Mis documentos"** que está a la izquierda de la ventana. En el recuadro que dice **"Nombre de Archivo:"** indique los siguientes datos utilizando puntos (.) en vez de espacios ():

SuPais.SuRegión.SiglasDeSulnstitución.SuEdad.xls

Después pulse el botón **"Guardar"**

2. Para enviar la encuesta por correo electrónico utilice su programa favorito y anexe el archivo que acaba de guardar en **"Mis documentos"** a la siguiente dirección:

sareclatam@iinnova.org

Si tiene configurado un correo **electrónico predeterminado** haga **clic** en esta dirección para que aparezca un correo nuevo en dónde podrá anexar la encuesta, pero deberá guardar y cerrar este archivo primero, como se le indico anteriormente.

Cualquier duda o comentario, en esta misma dirección se la responderemos con gusto.

Muchas Gracias por colaborar.

Y NO OLVIDE QUE:

“En el marco de los estudios sociológicos de las relaciones que existen entre economía y conocimiento, la práctica documental de los fenómenos que forman parte de las actividades involucradas en la obtención, generación y aplicación de conocimientos, es la principal actividad que impulsa el desarrollo de una sociedad con criterio. Y ésta capacidad constituye la clave en el diseño de modelos de política en materia de ciencia y tecnología, así como también en el diseño de estrategias para el impulso del desarrollo industrial y del auge de la innovación tecnológica en nuestros países.” Esto nos deja claro que su colaboración y la de otras personas como usted, constituyen la parte más importante de este proyecto, por ello le reiteramos nuestro agradecimiento. **No olvide anotar en la primera hoja de la encuesta su correo electrónico para hacerle llegar los resultados preliminares.**

HASTA PRONTO

Valencia, España. Verano 2006.

Entre España y México.

Qué hilo tan fino, qué delgado junco
-de acero fiel- nos une y nos separa
con España presente en el recuerdo,
con México presente en la esperanza.

Repite el mar sus cóncavos azules,
repite el cielo sus tranquilas aguas
y entre el cielo y el mar ensayan vuelos
de análoga ambición, nuestras miradas.

España que perdimos, no nos pierdas;
guárdanos en tu frente derrumbada,
conserva a tu costado el hueco vivo
de nuestra ausencia amarga
que un día volveremos, más veloces,
sobre la densa y poderosa espalda
de este mar, con los brazos ondeantes
y el latido del mar en la garganta.

Y tú, México libre, pueblo abierto
al ágil viento y a la luz del alba,
indios de clara estirpe, campesinos
con tierras, con simientes y con máquinas;
proletarios gigantes de anchas manos
que forjan el destino de la Patria;
pueblo libre de México:
como otro tiempo por la mar salada
te va un río español de sangre roja
de generosa sangre desbordada.

Pero eres tú esta vez quien nos conquistas,
y para siempre, ¡oh vieja y nueva España!

Pedro Garfias [Escrito a bordo del Sinaia]
(Salamanca, 1901 – Monterrey, 1967).