



XI Seminario de Investigaciones de la Cuenca del Pacífico

PERSPECTIVAS DE LA VINCULACIÓN ENTRE UNIVERSIDAD-EMPRESA EN LOS PAÍSES DE ECONOMÍA EMERGENTE

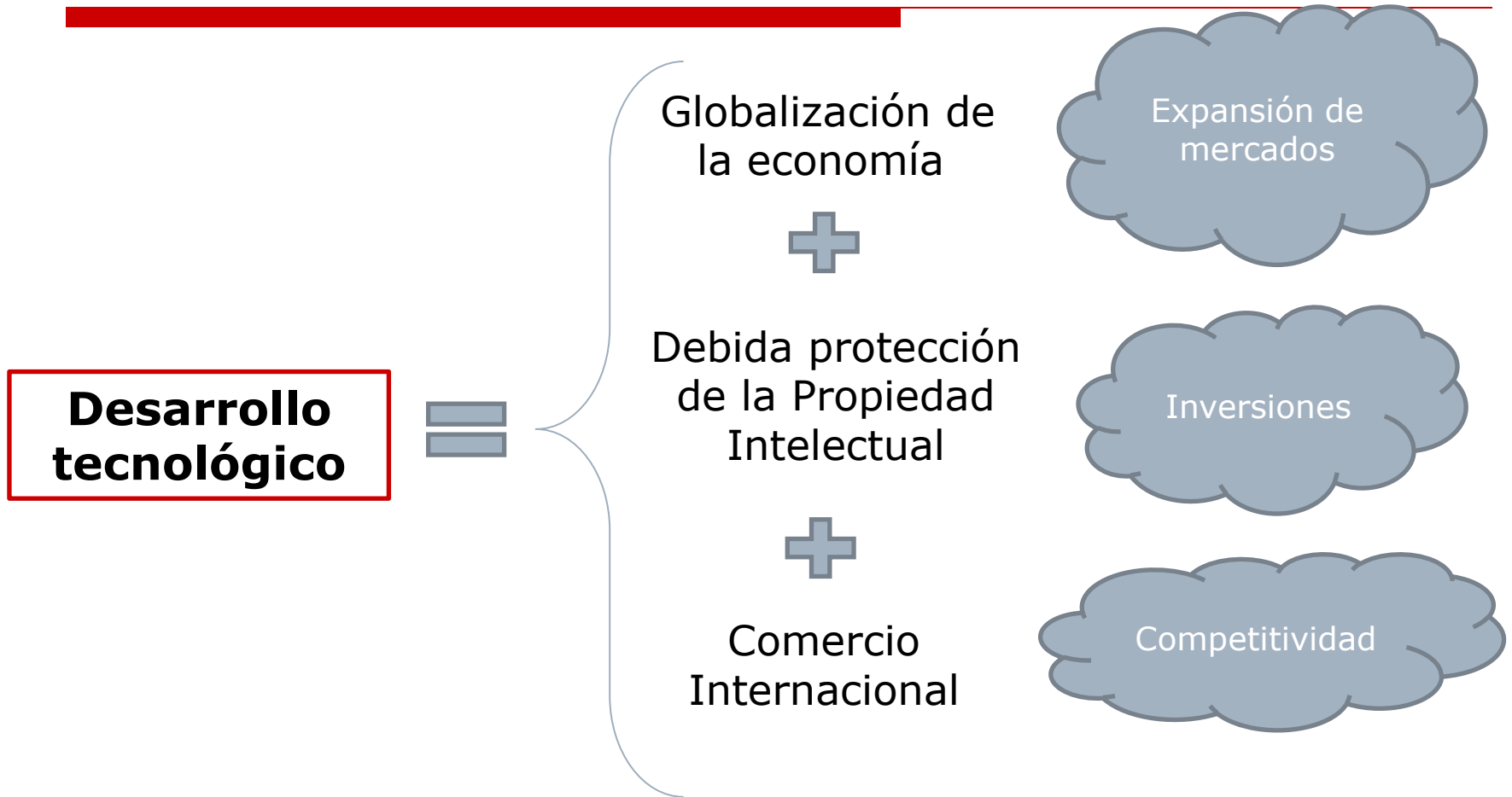
*Autores: Lili del Rocío Campos Sierra y
Mónica González Torres*

La Propiedad Intelectual y el Desarrollo Económico

- Los países en el modelo de globalización y los que quieren entrar a él han adoptado a la Propiedad Intelectual como herramienta y punto de partida en la construcción de cualquier política económica.
- La riqueza en activos intangibles como son las patentes es la base de los referentes para medir el nivel de competitividad en que se encuentran.

-
- Desde el punto de vista de la economía, la Propiedad Intelectual PI es el incentivo de explotar exclusivamente aquellos derechos que se protegen sobre una invención o una obra, por ello, hoy en día se ha vuelto la base principal del sistema mundial de la generación de la riqueza.
 - Era del conocimiento = a proteger la propiedad intelectual = a riqueza en bienes intangibles.

Crecimiento económico



Universidad-Empresa vinculadas

- La vinculación se agrega como otro de los fines de la universidad, pues las funciones clásicas como docencia, investigación y extensión ya no son suficientes para solucionar las problemáticas de las sociedades.
- El fin que persigue la investigación “es generar propiedad intelectual factible de ser transformada en productos y servicios que puedan ser vendidos con utilidades.”

-
- **Objetivo que persigue la vinculación:**
según sea la perspectiva de la universidad o de la empresa.
 - La vinculación no precisamente se justifica por la innovación tecnológica, “sino el cambio sustancial en las estrategias y actitudes de un sector productivo que manifiesta una creciente disposición de hacer llegar sus demandas”.

Sujetos participantes en la vinculación

1.- Instituciones de Educación Superior:

proporcionando los conocimientos y los avances tecnológicos.

2.- Empresas o Sector Productivo: aprovechando esas herramientas e invirtiendo en investigación y desarrollo tecnológico, así como la formación de recursos humanos.

3.- Estado: requiere calidad en los conocimientos para aplicarlos a los servicios públicos y así mejorar las condiciones de vida de la sociedad.

Perspectivas económicas en el rubro de la Ciencia y la Tecnología C & T

- El Producto Interno Bruto PIB, es considerado como el indicador que permite medir el crecimiento o decrecimiento en los bienes y servicios que producen las empresas de un determinado país, es decir, es un parámetro que define qué tan competentes son las empresas.
- El Diccionario de Términos Económicos denomina país industrializado a aquél en que “la tecnología le permite aplicar la energía a la producción y al transporte, lo que propicia unos elevados niveles de productividad.

PAÍS	PIB 2009
<u>Estados Unidos</u>	14.119.000.000.000\$
<u>Japón</u>	5.068.996.399.491\$
<u>China</u>	4.985.461.200.586\$
<u>Alemania</u>	3.330.031.687.465\$
<u>Francia</u>	2.649.390.172.579\$
<u>Reino Unido</u>	2.174.529.808.278\$
<u>Italia</u>	2.112.780.152.061\$
<u>Brasil</u>	1.573.408.702.182\$
<u>España</u>	1.460.250.360.148\$
<u>Canadá</u>	1.336.067.710.612\$
<u>India</u>	1.310.170.500.357\$
<u>Federación de Rusia</u>	1.231.892.982.497\$
<u>Australia</u>	924.843.128.521\$
<u>México</u>	874.809.714.008\$
<u>Corea, República de</u>	832.511.649.033\$

PIB 2009

En 2010 Japón encabeza la lista por la investigación y la producción de nuevas tecnologías.

Tabla 1

Lugar que ocupa mundialmente	PAÍS	No. HABITANTES 2009	% DE POBLACIÓN EN EL MUNDO
1	China	1.331.460.000	19.72
2	India	1.155.347.678	17.11
5	Brasil	193.733.795	2.87
9	Rusia	141.850.000	2.10
11	México	107.431.225	1.6

Tabla 2

Tabla 1. Fuente: Banco Mundial. *Países con un alto Producto Interno Bruto, 2009.*

Tabla 2. Fuente: Banco Mundial. *BRIMC y su población*⁹

Economías emergentes BRIMC

□ Brasil, Rusia, India, China y México.



Gasto en Investigación y Desarrollo I&D en el 2007

- Según indicadores del Banco Mundial y de la OCDE, para el 2007 los países destinaron el siguiente porcentaje del PIB al gasto en I&D:



Gráfica 1. Fuente: Banco Mundial y OCDE. *El gasto en investigación y desarrollo, 2007.*

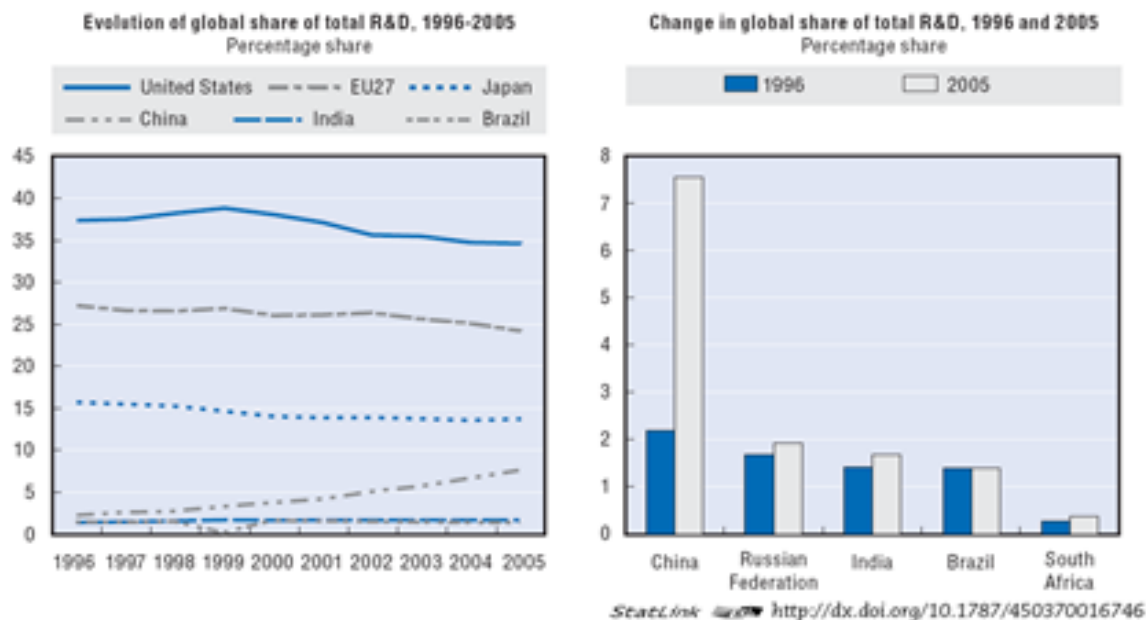
-
- Como se advierte los países que poseen un alto índice en PIB no precisamente gastan tanto en I&D.
 - Por ejemplo, los países con un alto PIB que invierten en I&D son Japón con 3.45%, Estados Unidos 2.67%, Alemania 2.55%, Francia 2.1% y Canadá 2.08%.
 - Sin embargo, vemos que en ese mismo año Israel invirtió el 4.74%, Finlandia 3.47%, Suecia 3.68%, Corea 3.21% y Dinamarca 2.57%, aun cuando no están considerados como países con un alto índice en PIB.

México en 2007

- En el 2007 México destinó para la investigación y desarrollo el 3.44 % del PIB.
- Lo que equivale del gasto federal la cantidad 35,832 millones de pesos y para el 2008 se destinó del gasto federal 43,829 millones de pesos, acorde a los indicadores que presenta el INEGI.

Gasto global total en I&D

- 24% para la Unión Europea UE27, 35% para Estados Unidos de América EUA, 14% para Japón



Source: Based on data for 79 non-OECD countries (UNESCO Institute for Statistics) and 30 OECD countries (OECD Main Science and Technology Indicators database 2008/1).

Gráfica 2. Fuente: OCDE. *Proporciones globales de I&D en las principales regiones de la OCDE y economías de no miembros.*

Referentes de medición de economía

Número de investigadores

Japón y Corea son los que más número de investigadores tienen por cada un millón de personas. Sin embargo, Finlandia cuenta con 7.382 y Singapur con 6.088 investigadores, aun cuando no están considerados para el 2009 con un PIB muy alto.

México en el año 2008 el número de investigadores ascendió a 5,492.8 miles de personas.

Por su parte, en el 2007 en México el 12.5% era la proporción de la población económicamente activa, dedicadas a éste rubro.

Artículos de investigación

Para indicar la actividad de C&T y el desarrollo económico de un país, se utiliza el número de publicaciones de artículos científicos que los investigadores realizan.

Estados Unidos de América: 332,916

China: 112,318

Reino Unido: 88,824

Alemania: 86,112

Japón: 79,388

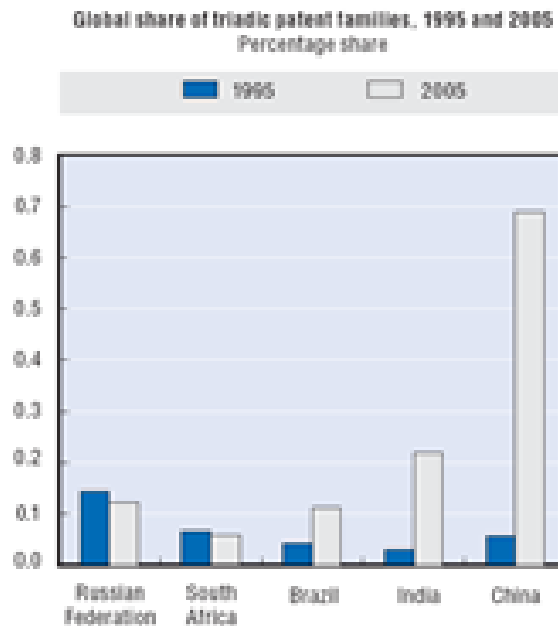
México tiene una producción menor a los países industrializados e incluso, a las economías emergentes como India y Brasil.

Patentes

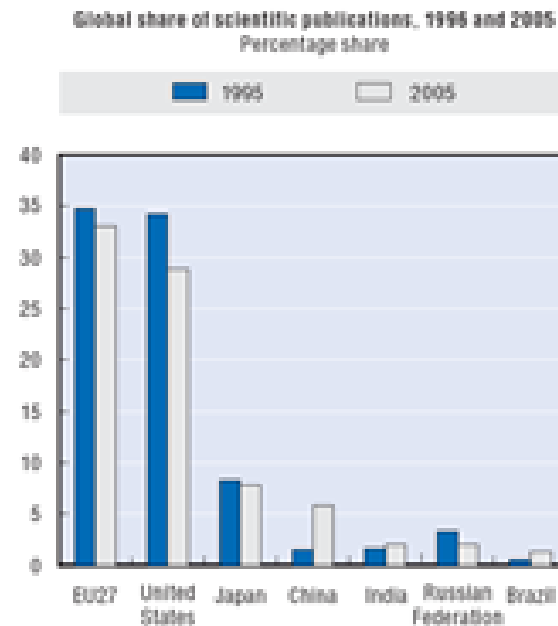
- Permiten “medir la capacidad inventiva de países, regiones, compañías o inventores particulares” pues son el resultado de la “actividad inventiva”.
- Ecuación a mayor número de patentes, mayor número de invenciones.
- En cuanto a las patentes y publicaciones científicas, los países miembros de la OCDE, representan más del 81% de la producción global, no obstante los países con economías emergentes están en aumentando su competencia científica.

SOLICITUDES DE PATENTES, RESIDENTES		
PAÍS	2007	2008
<u>Alemania</u>	47.853	49.240
<u>Australia</u>	2.718	---
<u>Brasil</u>	---	---
<u>Canadá</u>	4.998	5.061
<u>China</u>	153.060	194.579
<u>Corea, República de</u>	128.701	127.114
<u>España</u>	3.267	3.632
<u>Estados Unidos</u>	241.347	231.588
<u>Federación de Rusia</u>	27.505	27.712
<u>Francia</u>	14.722	14.743
<u>India</u>	---	---
<u>Italia</u>	9.255	---
<u>Japón</u>	333.498	330.110
<u>México</u>	629	685
<u>Reino Unido</u>	17.375	16.523

Fuente: Banco Mundial. *Solicitudes de patentes, residentes.*



Source: OECD Patent database, 2008.



Source: <http://dx.doi.org/10.1787/450384261221>

Source: National Science Foundation, Science and Engineering Indicators 2008.

-
- Las economías asiáticas han aumentado significativamente entre 1995 y 2005 en la proporción de familias de patentes trivalentes, patentes registradas en Estados Unidos de América EUA, Japón y la Unión Europea UE27 para proteger al mismo invento, aunque EUA tiene aún la proporción mayor de éstas, se le ha visto una disminución al mismo tiempo que a la UE27.

Exportaciones de productos de alta tecnología

- China es el país que más exporta productos de alta tecnología, seguido de Estados Unidos. Aun con lo anterior, Filipinas presenta un porcentaje de 69 y 66, respectivamente, de exportación en productos manufacturados.
- El porcentaje de México señalado para el 2007 representó la cantidad de 43, 347.1 millones de dólares. Por su parte las “importaciones mexicanas de bienes de alta tecnología” generaron la cantidad de 56,879.5 millones de pesos para la economía mexicana.

% de las exportaciones

(% de las exportaciones de productos manufacturados)

PAÍS	2007	2008
Alemania	14	14
Australia	11	12
Brasil	12	12
Canadá	14	15
China	30	29
Corea, República de	33	---
España	5	---
Estados Unidos	29	27
Federación de Rusia	7	7
Francia	19	20
India	5	6
Italia	7	7
Japón	19	18
México	17	19
Reino Unido	20	19

- China es el país que más exporta productos de alta tecnología, seguido de Estados Unidos. Aun con lo anterior, Filipinas presenta un porcentaje de 69 y 66, respectivamente, de exportación en productos manufacturados.

BRIMC

¿Qué han hecho los BRIMC para convertirse en países de economías emergentes?

La vinculación en Brasil

- El Gasto Interno Bruto en I&D GIBID, GERD por sus siglas en inglés, finalmente debe verse reflejado en los resultados y niveles en que los países se encuentren ubicados en ciencia, respectivamente de otros en el mundo; y aunque Brasil tenga un gasto menor a EUA, Italia y España, va a la par en resultados de I&D, por lo que es reconocido como país con economía emergente.

-
- El GIBID se incrementó entre 2002 y 2008 un 10%, pasando de un 0.98% a 1.09% del PIB, pero en el mismo periodo, el PIB creció un 27%, lo cual refleja que el GIBID avanza lento en proporción a la economía, por lo que en 2010 se aumentó a un 1.5% como parte del Plan de Acción y Desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación aprobado en 2007.
 - Brasil -al igual que los países en desarrollo- concentra en su actividad de I&D un 55% en el sector público y ello se refleja en que aproximadamente tres cuartas partes de los científicos trabajan en el sector académico y más del 90% de los artículos científicos son generados en las universidades

-
- Los investigadores en Brasil se encuentran laborando en el sector académico en un 57% de tiempo completo, siendo empleados de universidades, el 6% en institutos de investigación y sólo un 37% en el sector empresarial, lo que lleva a que el gasto en I&D sea limitado en el sector privado. Lo anterior demuestra la deficiencia en la generación de patentes por la industria brasileña y se traduce en un difícil obstáculo para la propiciación de vínculos universidad-industria.

-
- Las Oficinas de Transferencia de Tecnología OTTS, OTRIS por sus siglas en inglés, demuestran su actividad en la concesión de licencias y la generación de ingresos por sus activos intangibles con el motivo de cumplir con la misión de las universidades para difundir el conocimiento a la sociedad y la creación de oportunidades para los estudiantes.

La vinculación en Rusia

- Una de las características que presenta Rusia como economía emergente es que en I&D predominan los institutos de investigación, las organizaciones tecnológicas –legalmente independientes–, las universidades y las empresas industriales; a diferencia de los centros de investigación que operan en los países industrializados, en los cuales los sectores de investigación de ciencia y tecnología son conducidos por las empresas y las universidades.

La vinculación en la India

- Se ha identificado que el crecimiento económico de la India desde el 2005 ha sido gracias a la reestructuración del Sistema Nacional de Ciencia, siendo el desarrollo tecnológico el impulsor del progreso.
- Además se ha registrado un aumentado de centros de I&D extranjeros de menos de 100 en 2003 a 750 a finales de 2009; la mayoría de éstos en información y tecnologías de la comunicación TIC, la industria automotriz y la farmacéutica, lo que ha dado paso a que se registren más patentes extranjeras que las de origen.

-
- Entre 2003 y 2007 la I&D por parte del sector empresarial aumentó ligeramente de un 0.80% a un 0.88%, pero el Gasto Interno Bruto en I&D GIBID, GERD por sus siglas en inglés, ascendió del 19% a un 28% a medida que la intervención del gobierno mantuvo el GIBID estable en un 0.61% del PIB durante el mismo período, **atribuyéndosele al sector privado el aumento de ése 9%.**

-
- La India ha emergido como la quinta economía del mundo de mayor paridad de poder adquisitivo PPA, (Banco Mundial, 2008).
 - Sin embargo, en términos de economía, la India es sólo la mitad del tamaño de China. Por lo que en Plan Quinquenal 2007-2012 se establecen disposiciones relativas a un aumento masivo en el gasto público para la Ciencia y Tecnología C&T, R&D por sus siglas en Inglés, de 220%.

-
- En la actualidad, las empresas privadas invierten – aproximadamente- cuatro veces más que las empresas públicas en I&D y casi tres veces más en comparación a los institutos de investigación del gobierno.
 - la vinculación universidad - empresa en la India se está llevando a cabo sólo por las empresas *spin – off* que han ido en aumento, sobre todo en la rama farmacéutica, pues se han vuelto una opción popular para ensayos clínicos y fabricaciones por contrato de I&D de productos que están en riesgo de perder las patente para el año 2012.



La vinculación en China

- China ha multiplicado el gasto invertido en I&D y ha mejorado la capacidad para generar derechos de propiedad intelectual a través de documentos científicos y patentes. Para el año 2007 China gastó en porcentaje del PIB en I&D 1,49%, acordes a los indicadores del Banco Mundial.
- China pertenece al grupo de las economías emergentes y acorde al “Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2006-2020)”, la intención es conducirse para el 2020 como un país de innovaciones.

Las políticas sobre las cuales China ha comenzado a perfilarse como un país de innovaciones en la I&D.

- ❑ Inversión en I&D.
- ❑ Incentivos fiscales para I&D.
- ❑ Apoyo a los investigadores de ciencia y tecnología.
- ❑ Promoción y difusión de la invención por parte del gobierno.
- ❑ Innovación en tecnología avanzada.
- ❑ Generación y protección de los derechos de propiedad intelectual.
- ❑ Creación de infraestructura nacional y plataformas para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- ❑ Apoyo a la innovación endógena vía medidas financieras.

La vinculación en España

- La vinculación tecnológica en instituciones de I&D en España se basa en el establecimiento de oficinas de transferencias de resultados de investigación OTRIS en las cuales se vincula y promueve, dentro de las universidades, la generación conforme a las necesidades del entorno regional para facilitar su transferencia.

-
- Según el Informe RedOTRI 2008, existen en la actualidad 62 OTRI universitarias en las que se desarrollan como actividades principales la **protección de la I&D producida en la universidad** con empresas y otras agentes sociales, la valorización de los resultados de investigación, **la búsqueda de financiamiento para actividades de I&D en colaboración con empresas**, la contratación y la explotación de la I&D protegida mediante licencias y la creación de empresas *spin - off* a partir de las invenciones y tecnologías nacidas en la universidad.



Fuente: Encuesta RedOTRI 1996-2007.53 respuestas válidas (2007)

-
- Las *spin - off* son empresas que nacen de otras ya establecidas, como de universidades o centros de investigación públicos que le colaboraron como incubadora y que siguen contando con el soporte que le da la institución pero que persiguen intereses privados.

-
- Un ejemplo contundente es *Genetrix SL*, una empresa española que nació en la comunidad investigadora del Centro Nacional de Biotecnología de España CSIC, como iniciativa de empresa *spin-off*, apoyada por investigadores interesados en promover la transferencia de tecnología de I&D creada en las universidades españolas, con la finalidad de que las industrias del sector de biotecnología se sirvan del modelo de vinculación (

-
- ❑ España es referente mundial de vinculación universidad-empresa por sus modelos que desempeñan las Instituciones de Educación Superior y el reflejo económico que tienen:
 - ❑ 617 millones de euros captados de empresas y otras entidades.
 - ❑ 546 millones de euros en contratos de I&D, consultoría y asistencia técnica.
 - ❑ 434 solicitudes de patente nacional.
 - ❑ 192 extensiones internacionales.
 - ❑ 190 contratos de licencia firmados.
 - ❑ 120 *spin-off* creados.

La vinculación en México

- La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ANUIES cuentan con una estrategia institucional de vinculación con el sector productivo que tiene la finalidad de involucrar a investigadores, docentes y alumnos de todas las disciplinas, con el propósito de ofrecer soluciones a problemas específicos de los diversos sectores, fortaleciendo la capacitación y profesionalización con prácticas profesionales, programas de emprendedores, estancias y residencias en empresas procurando el desarrollo económico y social del entorno (ANUIES, 2011).

-
- México se encuentra, como se comentó al inicio, en un nivel básico, pero se revisan los modelos de vinculación usados por países referentes en crecimiento económico gracias a la C&T, lo que permitirá un avance significativo pero a mediano plazo.
 - Para esta estrategia, las IES han definido programas específicos como institutos interface, empresas universitarias, incubadoras de empresas, parques científicos y tecnológicos, centros de investigación y asistencia técnica.

-
- ❑ Las Instituciones de Educación Superior que en la actualidad ejercen un modelo de Vinculación con el Sector Productivo son:
 - ❑ Centro Universitario de Vinculación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla CUV BUAP,
 - ❑ División de Vinculación con el Sector Social y Productivo de la Universidad Autónoma de Hidalgo UAEH,
 - ❑ Coordinación General de Vinculación con el Sector Productivo de la Universidad de Colima,
 - ❑ Programa de Vinculación con el Sector Productivo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí,
 - ❑ Programa Institucional de Vinculación de el Colegio de la Frontera Sur ECOSUR,
 - ❑ Programa de Vinculación con el Sector Productivo de la Universidad de Tecamachalco, Puebla UTTT,
 - ❑ Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria de la Universidad Autónoma de Baja California,
 - ❑ Departamento de la Universidad Autónoma de Nuevo León,
 - ❑ Dirección de Vinculación de la Universidad Tecnológica de Jalisco,
 - ❑ Consejo de Vinculación de la Universidad de Sonora,
 - ❑ Centro de Transferencia de Tecnología para el Transporte de Tamaulipas CeTraTecTm,
 - ❑ La Oficina de Vinculación de la Universidad Tecnológica de Campeche.

Conclusión

- En la mayoría de los países con economías emergentes en 2009, la actividad en ciencia y tecnología se produce en los centros públicos de investigación y en las instituciones de educación superior, por lo que se les ha demandado abrirse a las políticas y modelos de vinculación con las industrias para fomentar las actividades inventivas encausadas a resolver los problemas de necesidad para la sociedad y las industrias, mismo que les ha dado aumentos y estabilidad económica.

-
- La inversión que México hace en C&T es insuficiente para alcanzar los niveles de inversión que hacen no sólo los países industrializados, sino las economías emergentes. Falta que la inversión que se ha destinado para 2011 respecto al Programa de Vinculación y Transferencia y el de Innovación Tecnológica, sean conducida a las políticas de I&D destinados a resolver problemas que se originan en las actividades diarias de producción y desarrollo de C&T.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Licda. Lili del Rocío Campos Sierra
Abogada del Programa de Propiedad Intelectual
Facultad de Derecho, Universidad de Colima
lili_campos@ucol.mx