

LA VINCULACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES Y LA ECONOMÍA

M.C. Carlos Topete Barrera*
Dr. Santiago Cendejas Huerta*

*Profesores-investigadores del Programa de Maestría en Administración y Desarrollo de la educación del Instituto Politécnico Nacional.

ANÁLISIS DE FACTORES QUE OBSTACULIZAN Y PROMUEVEN LA VINCULACIÓN ACADEMIA- EMPRESA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE CASOS DE LOS ACTORES DE AMBOS SECTORES.

INTRODUCCIÓN

El propósito del presente estudio es analizar e identificar los factores que promueven u obstaculizan los procesos de vinculación entre la academia y la empresa a través de entrevistas a profundidad de los académicos y de los empresarios.

Se tomo una muestra de académicos de diversas áreas del conocimiento que hayan participado en procesos de vinculación con la empresa, al mismo tiempo que se contemplo una muestra de empresas que en sus desarrollos hayan incorporado actividades de investigación y desarrollo.

Las hipótesis de trabajo en relación a la vinculación academia-empresa que guiaron al estudio fueron:

1.- Existe un tránsito del espacio académico tradicional al espacio académico económico.

- 2.- Existen empresas que generan conocimiento científico
- 3.- En la transición hacia los complejos académico-industriales la relación academia-empresa se modifican, generando nuevos tipos organizacionales de la relación academia-empresa
- 4.- Las empresas competitivas contemporáneas requieren ineludiblemente la incorporación de actividades académicas para poder subsistir.
- 5.- Es necesario que la academia incorpore una cuarta función a las ya tradicionales y es en relación a los procesos de vinculación.
- 6.- En la actual situación existe un flujo emigratorio de la academia a la empresa.
- 8.- No todos los sectores de la academia son igualmente vinculables
- 9.- Las empresas con tecnologías tradicionales no tienen viabilidad económica.

El estudio se estructura en tres apartados: En el primero, "Antecedentes y contexto de las relaciones del mundo académico y de la empresa" se describe la evolución de esta relación y los factores contextuales que han permeado esta relación.

En el segundo, "Principales obstáculos y factores que promueven la vinculación academia-empresa" se analizan estos factores de acuerdo a los puntos de vista expresados por los académicos y los empresarios entrevistados, y finalmente en el tercer apartado "Perspectivas de la vinculación academia-empresa" se abordan las tendencias y recomendaciones tanto para la academia como para la empresa.

I.- ANTECEDENTES Y CONTEXTO DE LAS RELACIONES DEL MUNDO ACADÉMICO Y DE LA EMPRESA

TRES FASES DE LA RELACIÓN ACADEMIA EMPRESA

En una primera fase el sistema educativo y el productivo estaban separados. El sistema educativo estaba orientado fundamentalmente a la formación humanista, la literatura y las leyes y era controlado por la Iglesia y la Nobleza. El sistema productivo era básicamente artesanal y estaba constituido por gremios y controlado por las corporaciones.

En una segunda fase, debido al tránsito de la producción artesanal a la industrial el trabajo se agrupa en empresas, el cual requiere de trabajadores calificados. El sistema educativo reacciona ante esta nueva situación e incorpora en su estructura, formación para los obreros, especialistas, profesionales y directivos de las empresas.

El esquema de trabajo que surge de la revolución industrial externalizó la función de formación de la empresa en sistemas especializados. Así al sistema educativo se le asigna la nueva función de preparar a los trabajadores para la producción industrial, pero el sistema industrial emplea los recursos humanos creados por los sistemas educativos pero ambos funcionan de manera independiente.

Esta manera de trabajar de los sistemas educativo e industrial no era del todo satisfactoria ya que ante la competencia internacional, el desempleo, los problemas sociales y los crecientes problemas de abuso de los recursos naturales, como la contaminación, y el agotamiento de los recursos no renovables, propiciados por las modernas técnicas de producción del capitalismo utilitarista hicieron que este sistema social de producción entrara en crisis.

La tercera fase surge como una respuesta a la falta de articulación del sistema educativo con el sistema productivo y comienzan a darse formas organizacionales de cooperación mutua.

Este proceso no podría darse sin la intervención de los gobiernos que comenzaron a ejercer presión sobre el mundo académico para que este interviniera en la solución de los problemas reales de la sociedad, por otra parte, sectores importantes del mundo de la academia empezaron a tener una participación más activa en la producción, y por otra el mundo de las empresas, al menos el sector más avanzado se dio cuenta de la importancia de la participación de los académicos en el desarrollo tecnológico a través de patentes y diseño de nuevas tecnologías que los hicieran más competitivos en el mercado mundiales de bienes y servicios.

Como respuesta a estas diferentes presiones ha comenzado a gestarse lo que podríamos llamar una nueva fase de las relaciones academia-estado y empresa, que es el tránsito del espacio académico-tradicional al espacio académico-económico.

En este nuevo papel las instituciones académicas adquirirán nuevos roles. Hay quienes piensan que estos nuevos roles serán adquiridos a expensas de sacrificar los papeles tradicionales que la academia venía desempeñando, como son la generación de conocimiento con valor social y formativo, la formación de profesionales y la generación de conocimiento básico.

Pero también hay quienes piensan que la academia podrá cumplir las nuevas funciones que el contexto y la sociedad le asignan, sin tener que sacrificar sus roles tradicionales. En todo caso puede decirse que tanto el mundo empresarial como el académico están entrando a un proceso de aprendizaje en el que los dos mundos tienen mucho que aprender uno del otro.

No todos los académicos están en posición de generar patentes de excelencia bajo pedido de la industria, ni tampoco la empresa puede llevar a la práctica todas las patentes que la academia genera. Aquí se tendrá que seguir un proceso de prueba y error y de reconocimiento y participación en el papel que cada uno pueda jugar por su parte.



Debido al impacto que la revolución científico-técnica ha tenido sobre la producción industrial y debido también a los conocimientos que han dado lugar a los rápidos desarrollos tecnológicos que han provenido del sector académico, se toma conciencia de que la formación que realiza el sistema educativo no es solamente la transmisión de los conocimientos, sino que hace falta otras habilidades que no se adquieren en el medio escolar: autonomía, responsabilidad, sentido del trabajo en equipo.

Al mismo tiempo los académicos toman conciencia de que la academia no puede dar todo y que no puede mantenerse en un mundo cerrado. Por otra parte las empresas se dan cuenta de la importancia de la formación para mejorar su competitividad, de que tienen que desempeñar un papel en materia de formación y de que no puede seguir delegando esa función fuera de la empresa: la formación forma parte de una de sus funciones.

En los años 80 se inicia la cooperación ineludible entre el sistema educativo y el productivo. La academia asume como una de sus funciones la vinculación con la empresa como una cuarta función.

Una de las causas principales de este proceso es el tránsito de la actividad individual científica hacia la institucionalización de la ciencia que dio lugar al establecimiento de grupos de trabajo, laboratorios u organizaciones que se dieron a la tarea de trabajar en forma organizada en el desarrollo científico y tecnológico.

La institucionalización del desarrollo de la ciencia se dio principalmente en las universidades de los países industriales que gracias a esto pudieron conformar una comunidad científica que se convirtió en impulsora del desarrollo científico que cambió por completo la faz de la tierra dando lugar entre otras cosas al fenómeno de la expansión de la investigación científica.

Se dice que más del 95% de los científicos que han existido están todavía vivos, como resultado del prestigio alcanzado en el siglo XX por los logros de la ciencia las universidades de todos los países adoptaron como una de sus misiones fundamentales el patrocinio de los trabajos de la investigación científica dando lugar en todo el planeta a la conformación de comunidades académicas de todo tipo.

Guiada por el prestigio alcanzado por los logros de la ciencia internacional las comunidades científicas se desarrollaron alrededor de los siguientes patrones: Estaban motivado por la búsqueda del saber y de descubrir los secretos de la naturaleza y tenían como valor fundamental el prestigio alcanzado gracias a los trabajos realizados, lo cual creó una comunidad científica internacional subdividida en pequeñas congregaciones con costumbres y prácticas específicas de cada campo o área del saber.

Los logros impresionantes de la comunidad científica internacional, ocasionaron que los gobiernos encontrarán beneficios en el impulso de la investigación científica, razón por la cual se aumentaron los presupuestos y las posibilidades para que los científicos pudieran desarrollarse y seguir aportando resultados de naturaleza muchas veces extracientífica.

Los gobiernos, los grupos de poder y cierto tipos de empresarios aprendieron rápidamente que los científicos podían aportar conocimientos que ellos podrían usar para sus propios fines.

Los procesos de institucionalización de la ciencia, fueron entre otros factores, los que dieron origen a la aparición de la figura del académico de tiempo completo, es decir un actor social que se podía dedicar íntegramente a la generación de conocimientos nuevos.

Es a partir del momento que el científico es un académico de tiempo completo que surge en el exterior de la comunidad científica el interés por saber que es lo que hace este selecto grupo que reclama para sí justificada o injustificadamente mayor relevancia, así como mayores presupuestos.

Los problemas surgen cuando se apoya u no se ven resultados o no se comprenden, es entonces que se le comienza a pedir a la comunidad científica que produzca resultados útiles desde la óptica extracientífica que no siempre tiene la razón.

De esta forma surge la demanda de que la comunidad académica se vincule con el mundo externo, dando origen a la aparición de nuevas modalidades de organización del trabajo científico que no siempre sigue una racionalidad estrictamente académica, sino que impera una racionalidad más económica en las decisiones sobre la selección de las temáticas a investigar o sobre la construcción de las agendas de investigación.

Por ejemplo, es un hecho que las comunidades académicas están integradas por individuos que provienen de las diversas actividades del saber, de las cuáles algunas son más vinculables que otras desde el punto de vista económico.

En este contexto ha aparecido por épocas una cierta presión para que las universidades abandonen la práctica de la investigación científica básica, que es lo que mejor hace, por la práctica de la investigación aplicada o tecnológica y se ha querido generalizar lo anterior a sectores del saber que tradicionalmente no pueden vincularse de manera natural, creando esquemas de vinculación artificiosos.

Al respecto vale la pena mencionar la aparición de nuevos actores en el proceso de la investigación científica, uno de los cuales actúa presionando a

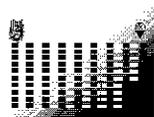
los científicos para que produzcan resultados de "carácter práctico". La dinámica de la investigación científica exitosa nos ha enseñado que los caminos de la ciencia no son esos, sino que se requiere principalmente de espacio de libertad que permitan la creatividad.

Actualmente una empresa para ser competitiva requiere de cuatro características básicas. La primera que incorpore componentes de alta innovación científico-tecnológica, la segunda que integre elementos ecológicos, la tercera tiene que ver con el volumen y la cuarta con los costos de producción. Por lo que de no incorporar a la academia en su producción se ve excluida de los mercados competitivos.

Por su parte la industria también ha sido impactada por el desarrollo científico-tecnológico de manera muy activa. Prácticamente ya no existen tecnologías tradicionales en ningún sector. Las nuevas tecnologías generadas en los laboratorios y talleres de la academia de los países industriales frecuentemente desplazan de los mercados a los antiguos productos generados con tecnologías clásicas.

El impulso del desarrollo científico y tecnológico obligó a algunas empresas de punta a constituir sus propios laboratorios de investigación, a tal grado que existen premios nobel que salen de las grandes transnacionales como la IBM, lo cual indica que en estas empresas también se han abierto espacios para la investigación básica lo cual es de señalar en un tiempo en el que muchas veces se quiere que la academia deje de hacer este tipo de investigaciones.

Debido a que la tecnología se produce en los países avanzados los países en vías de desarrollo encontraron durante muchos años ventajas en la compra e importación de tecnología sin considerar que eso significaba excluir del desarrollo a las académicas de los países en vías de desarrollo.



De esta manera estas comunidades se convirtieron en espectadoras pasivas. Pero como ahora las condiciones internacionales han cambiado, ya no hay suficientes divisas para la importación de las tecnologías competitivas, ahora se pretende y se quisiera que en corto tiempo se superaran las prácticas de discriminación con las comunidades académicas locales y ahora se les quiere invitar a que participen en la producción de conocimiento con valor económico.

En este proceso muchos académicos han descubierto nuevos intereses y *modus operandi* que los han convertido en actores del desarrollo económico a través de un proceso que puede llamarse como la empresarización de la academia, y que se da ya de diversas maneras.

Una de ellas es que el académico sin abandonar su posición académica recibe los beneficios del producto de sus investigaciones a través de regalías y licencias. Otra modalidad es la del investigador que se convierte en empresario gracias a que alguno o varios resultados de su trabajo tienen impacto económico.

Por parte de la industria se requiere, si se quiere que la vinculación se dé, también de un nuevo tipo de empresario que posea los elementos de la cultura científica-tecnológica para comunicarse con la academia, surgiendo así un empresario letrado en los avances científicos y tecnológicos y con un perfil académico.

Ante la situación actual del mundo caracterizada por las crisis crecientes y el agotamiento de los modelos organizacionales de la academia y la empresa, cabe preguntarse si no ha llegado el momento de replantear el papel que deba jugar la academia en la reorganización del trabajo para el desarrollo. ¿Podrá seguir siendo pasiva?

Por su parte la empresa tiene que resolver los retos que le plantea la sociedad en lo que

conciene al impacto ambiental, el mejor uso de los recursos naturales y la optimización humana de los trabajadores.

II.- PRINCIPALES OBSTÁCULOS Y FACTORES QUE PROMUEVEN LA VINCULACIÓN ACADEMIA EMPRESA

Dos universos disímiles y dos culturas distintas que tradicionalmente se habían ignorado o mirado con desconfianza recíproca, el empresarial y el académico, emprendieron en las últimas décadas un proceso difícil y prolongado de intercambios y colaboraciones.

En el mundo académico parece ser que los criterios que determinan sus búsquedas y saberes están determinados por las comunidades epistémicas constituidas, quienes definen lo que es verdadero y novedoso y lo que no es.

En el mundo de la empresa los criterios y formas de organización de la producción de saber con valor económico, esta determinado por el mercado y por la rentabilidad que produce el conocimiento y la tecnología que generan.

En el camino recorrido debieron superar muchos obstáculos, como el desconocimiento y los celos mutuos, escalas de valores esencialmente diferentes, objetivos sectoriales incompatibles, definición de intereses comunes, determinación de prioridades, selección de mecanismos operativos, solución de problemas legales, etc.

Hasta ahora han sido diversas las modalidades existentes de vinculación academia- empresa, entre las que se destacan actualmente están: los complejos académico-industriales, las empresas de base tecnológica (*spin offs*), las formas organizacionales de esta relación también van desde firma de convenios de común acuerdo hasta la puesta en operación de unidades concretas de enlace por cada uno de los participantes.



II.1.- PRINCIPALES OBSTÁCULOS QUE IMPIDEN LA VINCULACIÓN SEGÚN LOS ACADÉMICOS

- Escaso apoyo económico y de infraestructura
- Cultura científica poco proclive a la vinculación con la empresa
- Inadecuada vinculación con la empresa
- Cambios continuos en la política científica y tecnológica
- Excesiva intromisión sindical en aspectos técnicos
- Rigidez de criterios de evaluación
- Desconfianza de los empresarios hacia la academia
- Éxodo de investigadores hacia la administración
- Individualismo y falta de integración de los equipos de investigación
- Falta de apoyo financiero a proyectos de largo plazo
- Concentración y aislamiento de las actividades científicas-tecnológicas
- Racionalidad utilitaria de los empresarios
- Resolución sólo de problemas de "cuellos de botella"

II.2.- PRINCIPALES FACTORES QUE PROMUEVEN LA VINCULACIÓN SEGÚN LOS ACADÉMICOS

A lo largo de esta relación se ha observado que los factores de éxito, entre otros son: comprensión mutua, gestión efectiva, servicios y contratos eficientes y bien definidos, independencia, habilidades gerenciales, incentivos y beneficios mutuos:

- Descentralización de la academia y de los centros de investigación
- Establecimiento de políticas y prioridades a largo plazo
- Continuidad en las gestiones de ciencia y tecnología
- Difusión de los resultados de la investigación científica
- Desburocratización de la academia

- Obtención de recursos propios por servicio externo
- Definición conjunta de agendas de investigación
- Reducir diversificación en los posgrados académicos
- Seguimiento y cultura de control y calidad en el desarrollo de los proyectos
- Propiciar la independencia de centros foráneos de las instancias centrales.

II.3.- PRINCIPALES OBSTÁCULOS QUE IMPIDEN LA VINCULACIÓN SEGÚN LOS EMPRESARIOS

- Competencia desleal y confidencialidad
- Falta de personal calificado en áreas científico-tecnológicas
- Falta de apoyos financieros suficientes
- Problemas legales de propiedad industrial o intelectual
- Costo-beneficio de la inversión en las unidades de I y D.
- Mercado pequeño no demandante
- Cultura empresarial poco proclive a la ciencia y la tecnología
- Tiempo de producción de resultados de investigación.

II.4.- PRINCIPALES FACTORES QUE PROMUEVEN LA VINCULACIÓN SEGÚN LOS EMPRESARIOS

- Recursos financieros en investigación y desarrollo
- Relación proveedor-usuario
- Volumen de producción y ventas
- Aceptación de inversiones de alto riesgo
- Planeación estratégica de la empresa con participación empresarios, directivos, académicos y división de capacitación y desarrollo.
- Relación de beneficio mutuo entre investigador-usuario
- Reinversión de utilidades en la formulación de nuevos negocios.



III.- PERSPECTIVAS DE LA VINCULACIÓN ACADEMIA EMPRESA

Actualmente la academia y la empresa están creando conjuntamente un cambio en los productos y procesos en la economía. Esto incluye la generación de un nuevo tipo de empresa, así como la organización del trabajo y representa una nueva forma de enfocar los papeles que tradicionalmente venían desempeñando la academia y la empresa.

A inicios del Siglo XXI la empresa tendrá más información sobre la academia y sobre la forma en la cual puede relacionarse con la empresa. La academia sin perder su identidad, será más visible dentro de las economías regionales.

Hasta ahora en México se considera que se han creado siete grandes polos regionales de investigación e innovación científico-tecnológica:

- 1.- Cuernavaca - Cd. de México
- 2.- Guadalajara
- 3.- Triángulo Ensenada-Mexicali-Tijuana y sus interacciones con California, San Diego y la Joya.
- 4.- Querétaro-Bajío
- 5.- Monterrey y Zona metropolitana
- 6.- Toluca y zona metropolitana de la ciudad de México.
- 7.- Zona metropolitana de la Cd. de México.

Este surgimiento de la nueva configuración geocientífica de México seguramente que inaugurará formas inéditas de vinculación academia-empresa.

En el contexto actual de globalización la academia y la empresa no pueden permanecer aisladas, si es que quieren permanecer en el actual contexto de competitividad y de innovación científica y tecnológica de alta velocidad.

El mundo de la academia debe añadir a su papel tradicional actividades que le conduzcan a:

- 1.- Un concepto diferente de autonomía
- 2.- Salirse del esquema de aislamiento
- 3.- Introducir esquemas precisos de evaluación y gestión de sus procesos educativos
- 4.- Generar financiamientos alternativos y no solo públicos
- 5.- Responder por los resultados que genera.

El mundo de la empresa debe de buscar nuevos espacios que le permitan:

- 1.- Reconocer al ser humano como tal y con desarrollo propio
- 2.- Plantear demandas adecuadamente a la academia
- 3.- Proporcionar y destinar recursos financieros a la academia
- 4.- Identificar necesidades específicas de formación de recursos humanos.
- 5.- Considerar que la investigación académica es una inversión a largo plazo.
- 6.- Financiar programas de formación y certificación de sus recursos humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez G. Isaias.(Coord).(1995) Informe final del proyecto "Contribuciones de las Instituciones de Educación Superior al Desarrollo Científico y Tecnológico". Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Comercio y Administración .Sección de Estudios de Posgrado e Investigación. México.
- Castro A. Irma (1994). Informe técnico final del proyecto "Administración de la ciencia y la tecnología y su participación en las políticas de modernización industrial". Instituto Politécnico Nacional. ESCA-Sección de Estudios de Posgrado e Investigación. México.

- Moisy Bernard (1994). Relación entre el sistema educativo y el sistema productivo: el punto de vista del sistema educativo. -de la separación a la unión libre. En México y Francia ante los retos educativos del nuevo milenio. Foro prospectiva 2000 (memorias). México.
- Castaños Heriberta (1994). Vinculación con la industria: Puede la universidad enfrentarse al cambio?. En México y Francia ante los retos educativos del nuevo milenio. Foro prospectiva 2000. (memorias). México.
- Corona Treviño Leonel (1994). Perfil innovativo de cien empresas de base tecnológica. En Polos de innovación tecnológica en México. (memorias). Qro. México.
- Cendejas H. Santiago. Topete, B. Carlos.(1994). Dificultades y logros de algunos casos de innovación tecnológica. En Polos de innovación tecnológica en México. (memorias). Qro. México.
- Allende Carlos María de. (Compilador). Relaciones entre el sector productivo y la educación superior en los países que integran el grupo G-7. ANUIES. México.
- Freeman Ch. (1989). Ondas largas e innovación técnica. En Corona Leonel (comp). Prospectiva científica y tecnológicas en América Latina. UNAM. México.
- Rodríguez Sala María Luisa y Moncada Maya José Omar. (1994). Enfoques multidisciplinares de la cultura científico-tecnológica en México. Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. México.
- Padua N. Jorge (1992). Vinculación entre el sistema educativo y el sector productivo de bienes y servicios. Documento conceptual. Informe Técnico. COSNET-SEIT-SEP. México.
- Ibarrola María de. (1988). Hacia una reconceptualización de las relaciones entre el mundo de la educación y el mundo del trabajo en América Latina. En Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Vol. XVII, No. 2, CEE. México.
- Muñoz Izquierdo Carlos, Almonacid Rubio Maura. (1992). Investigaciones sobre las relaciones entre la educación y el empleo: El caso de México: 1960-1990. En: Educación y Escuela Tomo III. Pablo Latapí (comp). SEP-Nueva Imagen. México.
- Solleiro, J.L. (1990) Gestión de la vinculación universidad-sector productivo. CIT-UNAM. México.

