Indiana stouble motors of the

# RELACION: UNIVERSIDAD-EMPRESA-SOCIEDAD EN AMERICA LATINA

Dr. Nelson Rodríguez

### INTRODUCCION

Comenzaremos por establecer que, luego de los años 60, nada ha quedado como se encontraba, pues el mundo bajo el influjo de la revolución científica y tecnológica ha reconocido profundos cambios sociales, políticos y comerciales que han modificado las nociones de producción y productividad, tanto industrial como académica.

A este tipo de cambios son a los que debemos atribuir la necesaria revisión de los viejos paradigmas con los cuales se construyeron las relaciones entre universidad y sectores empresariales, y de las cuales emerge su función frente al desarrollo social.

La sociedad que se construye para el Siglo XXI, es una sociedad basada en el conocimiento. El conocimiento, no ya la tierra o el capital, es la principal

fuente en la creación de la riqueza (1) y, por lo tanto, la clave del desarrollo radica en la superación de los obstáculos que se presentan para la producción de nuevos conocimientos. Para ello, sin embargo, es indispensable vincular la esfera de la producción con el mundo académico; el saber tecnológico, el conocimiento humanístico y ético con el conocimiento científico; en fin vincular los saberes subyugados a la dinámica de un conocimiento más humano y actual.

Por lo tanto, el sistema productivo de nuestras sociedades -en el cual la relación empresa-universidad es un componente fundamental- debe presentar un dominio cada vez mayor para introducir en los procesos productivos valor agregado inteligente, esto es a llevar adelante la "industrialización de la ciencia". Lo que a su vez supone disponer de una creciente capacidad para

producir conocimientos nuevos de manera endógena, a la vez que la existencia de claras políticas de gestión de la investigación y el desarrollo.

En tal sentido es indispensable el desplegar:

"...acciones para comprender y gestionar los mecanismos que afecten a la difusión de estos conocimientos a la transferencia de las tecnologías, y a su incorporación y utilización en el sistema productivo y a la sociedad". (2)

De esta manera, encontramos que gobiernos, empresas y universidades se ven abocados a nuevos desafíos y a la búsqueda de nuevas respuestas que provengan desde el campo de la ciencia y la tecnología.

"Las empresas -por qué- tienen que administrar un ciclo de vida de los productos típicamente más costoso, frente a la competitividad aguerrida. Los gobiernos -por qué- deben... atender a las presiones sociales voceadas con impaciencia cada vez mayor...". (3)

y la universidad en tanto institución social que tiene como función primordial producir, adaptar, sistemizar, aplicar y transferir los nuevos conocimientos.

Para avanzar en esta dirección, es necesario reconocer que para construir una sociedad basada en el conocimiento y la innovación, es necesario pensar que el principal recurso es el hombre, centrar nuestros esfuerzos en el cultivo de la inteligencia, como diría Paul Valey "El futuro es preparar al hombre para lo que no ha sido nunca".

El presente trabajo busca señalar estas nuevas relaciones entre empresa-universidad en América Latina, destacando en un primer momento el nuevo enfoque de la educación superior en América Latina y en segundo momento la nueva cultura empresarial.

Estos dos enfoques son complementarios pues, lejos de lo que el anterior paradigma planteaba, la empresa necesita
involucrarse más directamente en el
proceso de creación de conocimientos,
mientras que la universidad está llamada a utilizar criterios empresariales para planificar, gestionar sus proyectos
académicos y científicos.

El tema es complejo y, por lo tanto, aquí más que respuestas, aspiramos a consignar algunos elementos con los cuales elaborar interrogantes y ante todo una visión problematizadora, sin la cual, creemos no es posible construir una sociedad basada en la creación.

# PRODUCCION CIENTIFICO-TECNOLOGICA Y UNIVERSIDAD EN AMERICA LATINA

El patrón de desarrollo en América Latina

El modelo de industrialización sustitutiva de importaciones que dominó el escenario de las políticas públicas y privadas en América Latina, ha dejado de tener vigencia y, en su lugar, se advierte la presencia de un nuevo paradigma que reproduce las radicales transformaciones del aparato productivo mundial sobre la base de la globalización de los procesos económicos y la aplicación de la ciencia y la tecnología, tanto a la producción como a la vida social en su conjunto. (4)

Entre los principales rasgos que definen el patrón de industrialización y desarrollo en América Latina, responsable de una década perdida con millones de pobres y desempleados (5), cinco destacan por develar las causas estructurales de nuestra dependencia-prescidencia. Tales rasgos son:

- a) Participación en el mercado internacional, sobre la base casi exclusiva de la explotación-exportación de recursos naturales, la agricultura, la minería y la energía, junto a un déficit comercial sistemático en el sector manufacturero;
- b) Estructura industrial concebida e impulsada con vistas a servir fundamentalmente al mercado interno;
- c) Aspiración a reproducir el modo de vida de los países industrializados, tanto en el grado como en el estilo de comsumo;
- d) Limitada valoración social de la función empresarial y precario liderazgo del empresariado nacional

público y privado en los sectores cuyo dinamismo y contenido definen el perfil industrial de cada uno de los países (bienes de capital, química, industria automotriz, eléctrica; <sup>(6)</sup> y,

e)"...un escaso desarrollo de la base científicotecnológica endógena combinada con una enseñanza superior centrada en las carreras "blandas", de heterogénea calidad y orientada hacia funciones de integración cultural de masas." (7)

Como resultado de un modelo de esta naturaleza, el desarrollo de América Latina ha retrocedido, como lo demuestran los indicadores de las exportaciones mundiales, los cuales señalan paradójicamente que mientras entre 1950 y 1980, el valor de las exportaciones de la región cayó del 12.42% al 5.41%, su volumen tiende al aumento, como es el caso de la década de los 70 en las que pasan del 12% al 19%. (8)

Las cifras no solo revelan el fracaso del modelo de desarrollo adoptado por los países de América Latina, si no en especial permiten plantear que la ruta seguida nos alejaba cada vez más de los cambios que el nuevo patrón tecnológico introduce en las sociedades en su proceso de creación de riqueza, basada cada vez más en el valor agregado inteligente, esto es, en productos industrializados de alto valor agregado. Por este camino en realidad se avanza hacia una nueva dependencia: la que se basa en el conocimiento científico y tecnológico.

# EL NUEVO PARADIGMA Y EL FACTOR CONOCIMIENTO

En cada paso evidenciamos los signos que nos anuncian el surgimiento de un nuevo patrón tecnológico a nivel mundial, que basa la economía en el conocimiento y que progresivamente "...minó todos y cada uno de los pilares del antiguo sistema de poder y, en último extremo, transformó la vida familiar, las empresas, la política, la noción Estado y la estrucura en sí, del poder mundial". (9)

El nuevo paradigma del sistema productivo mundial se basa en la producción "...flexible y adaptable, intensiva en información y "materia gris"... un modelo que ve en el constante cambio su rutina principal." (10)

Esta nueva forma de producir, es decir el nuevo patrón tecnológico, tiene a la educación y a los recursos humanos como el eje central de la competitividad, la organización y eficacia.

Junto con los recursos humanos altamente capacitados, las empresas y las sociedades del siglo XXI, fundamentan su competitividad en la creciente utilización de las tecnologías de la información. Estas últimas aparecen vinculadas en diversos grados, a través de las telecomunicaciones, la computación y el control digital, en todos los procesos productivos, elevando en for-

ma continua valor agregado inteligente al producto final. La calidad, versatilidad e individualización que el consumidor demanda de los productos es el resultado de esta integración de información, comunicación y conocimientos en todos los momentos de la organización empresarial.

Esto conlleva cambios cualitativos en la organización, ubicación y número de empleados de las empresas. Así, se evidencia un incremento del número de trabajadores de la más alta calificación, de éstos, un creciente número son los ingenieros de procesos y productos, en igual sentido se observa como los trabajadores dedicados a tareas de conducción y planificación adquieren un rol más significativo lo que explica que su número vaya en aumento. En el mismo sentido, la moderna empresa requiere cada vez más de personal especializado en el manejo y creación de redes informatizadas. (11)

Para América Latina, este cambio en el paradigma de la producción puede ser más que una amenaza, una oportunidad (12), a condición de que logremos "...por una parte... comprender, adoptar y adaptar el nuevo patrón tecnológico y, por otra parte, de nuestra capacidad de elevar significativamente la calidad de nuestros recursos humanos". (13)

Para las empresas latinoamericanas resulta fundamental aumentar su capacidad para escuchar y observar las tecnologías que se producen a nivel mundial, pero también paralelamente deben aumentar su capacidad para innovar, adoptar y producir tecnologías en función de nuestras especificidades culturales y la diversidad ambiental y, ante todo, para dar respuestas a las crecientes e insatisfechas necesidades.

Para alcanzar estos objetivos, estamos obligados a cambiar el entramado cultural de nuestras sociedades, (14) hasta lograr un ambiente culturalmente dispuesto al cambio, para lo cual las empresas y las universidades deben profundizar sus vínculos de cooperación, a fin de alcanzar un masivo y gigantesco esfuerzo que impulse la investigación y el desarrollo.

# COOPERACION EMPRESA-UNIVERSIDAD

Características de la Cooperación (15)

La cooperación empresa-universidad no es tan nueva, como podría suponerse, pues ésta se observa desde principios de este siglo en especial en algunas ramas de la producción, tal es el caso de las industrias vinculadas con la química; por lo tanto, como señala Plonsky una característica es la antigüedad. Aunque con ello no necesariamente estamos planteando que éste sea el caso de América Latina.

Si bien la cooperación es antigua, los motivos son nuevos y básicamente pueden resumirse así: (16)

#### - por parte de las universidades:

encontrar a la industria como fuente de recursos; exponer a los estudiantes el mundo productivo y a problemas reales; superar insuficiencia de recursos; contribuir en la solución de problemas;

#### - por parte de las empresas:

tener acceso para reclutar talentos jóvenes; resolver problemas vinculados con el desafío de la innovación tecnológica; tener soporte técnico de excelencia; obtener prestigio e imagen, acceder a instalaciones universitarias.

Otro rasgo de la cooperación es la complejidad, en la medida que las dos instituciones representan matices culturalmente distintos, los cuales son responsables por el enfoque diferente que se dá con respecto a la tecnología y el conocimiento. (17) Aspectos éstos, que a su vez conducen a que la cooperación debe enfrentar problemas vinculados con el uso de las patentes, la discrecionalidad para la difusión de los nuevos conocimientos o descrubrimientos.

Las diferencias culturales entre empresa y universidad no es un simple asunto semántico, como lo reconoce Angel Muga, en realidad "...hay grietas más profundas que separan estos dos mundos, por una posición apriorística que obstaculiza una efectiva interacción." (18)

A estas diferencias culturales se puede atribuir la falta de acuerdos específicos para un trabajo conjunto, basados tanto en la duda que el empresario tiene del producto universitario, como en la falta de apertura de la universidad para escuchar los problemas de los empresarios.

Frente a esto, es indispensable que tanto la universidad como la empresa revisen las barreras que detienen una práctica más amplia de cooperación.

Las barreras de la cooperación son de diferente naturaleza: estructurales, motivacionales y de procedimiento (19). Los obstáculos estructurales tienen que ver con la naturaleza de la investigación, confidencialidad de los resultados de las investigaciones y la administración de

proyectos. En los que hace referencia a los obstáculos motivacionales, se puede mencionar la suspicacia, la desconfianza y la duda acerca de la pertinencia de la cooperación. En las barreras de procedimiento, se puede mencionar factores asociados con la complejidad de los contratos; falta de trabajo interdisciplinario; problemas de mercadotecnia y la distancia física y psicológica.

La complejidad de la cooperación también se refleja en las modalidades de vinculación, las mismas que reconocen una amplia gama que va desde la prestación de servicios por parte de la universidad a la empresa, hasta el desarrollo tecnológico conjunto. Las modalidades de vinculación se expresan en el siguiente cuadro:

#### MODALIDADES DE VINCULACION (20)

- 1) Apoyo técnico y prestación de servicios por parte de la Universidad.
- 2) Provisión de información técnico-especializada y servicios de "Alerta".
- 3) Programa de capacitación.
- 4) Cooperación en la información de recursos humanos.
- 5) Apoyo financiero a estudiantes que realizan investigación relacionada con la industria.
- 6) Educación continua.
- 7) Intercambio de personal (estancias y períodos sabáticos).
- 8) Organización conjunta de seminarios, conferencias, coloquios, etc.
- 9) Contactos personales: participación en consejos asesores.
- 10) Consultoría especializada.
- 11) Programas de contratación de recién egresados.
- 12) Apoyo al establecimiento de cátedras y seminarios especiales.
- 13) Estímulos y premios a investigadores, profesores y estudiantes.
- 14) Acceso a instalaciones especiales.
- 15) Apoyo a investigaciones básicas
- 16) Desarrollo tecnológico conjunto.
- 17) Transferencia de tecnología.

# COOPERACION EMPRESA-UNIVERSIDAD EN AMERICA LATINA (21)

En la región es evidente el incremento de la cooperación, lo cual se expresa a través de múltiples signos y evidencias. En especial se puede anotar los cambios en la legislación, la formación de fondos que financien las actividades tecnológicas, así como la creación de organismos especializados.

En primer lugar, hay que reconocer que se levantan una serie de obstáculos, tal como lo señala Mario Albornoz para el caso argentino (22), obstáculos que provienen de la condición periférica de nuestras economías, las políticas proteccionistas, el ajuste recesivo, el peso estructural de la deuda externa y la escasez del crédito.

En general, estas condiciones han llevado a largos años en los cuales el eje central de la vida académica y productiva, estuvo determinada por un modelo cerrado de industrialización, que volvía poco propicio y necesario el vínculo entre la universidad y la empresa. Este caso está descrito para Colombia por Félix Moreno P. (23), pero puede también aplicarse para países como Ecuador (24), Perú, Bolivia, en los que por otra parte, la vinculación es esporádica y se origina más bien en las universidades, en especial en las públicas que poseen una mayor presencia de

la actividad investigativa.

Resulta evidente que los países, en los cuales las empresas se han visto obligadas a una mayor competitividad han logrado una mayor cantidad de vínculos así como una más amplia gama de formas y modalidades de vinculación. Estos en particular son los casos de Brasil como lo señala Moraes y Stel (25), así como el de México. (26)

Se puede anotar que en la región la creación de nuevos conocimientos se realizan con una débil o inexistente participación del sector empresarial, la parte fundamental de esta relación se efectúa con fondos provenientes del Estado, los mismos que en una altísima proporción se ubican en las universidades que de este modo pasan a constituirse en la base de la posible creación de la nueva cultura basada en la creación e innovación tecnológica.

Sin lugar a dudas, la transformación del modelo económico, basado en la ruptura del proteccionismo, la apertura a la competitividad internacional y globalización de la economía, están conduciendo a todos los países de la región a revisar sus tradicionales conceptos sobre la cooperación empresauniversidad. Un ejemplo claro de esto es la situación de Costa Rica, en la que las universidades se asocian entre sí para construir conjuntamente con las empresas los conocimientos que les torne competitivos. (27)

Para volver viable este proceso de creación de tecnologías en forma endógena, el papel del Estado resulta fundamental. Así, lo han entendido los gobiernos de varios países de la región, en los cuales se han creado o formalizado instrumentos que favorecen la interacción: incentivos fiscales, mecanismos de crédito favorecido; remuneración adicional de profesores e investigadores universitarios; normatividad para compartir los réditos de la propiedad intelectual. Esta es la situación, en particular, de Argentina, con la Ley de Promoción y Fomento a la Investigación Tecnológica; los Programas de Competitividad Industrial y de Calidad y Productividad en Brasil y la Ley Marco de Ciencia y Tecnológica en Colombia. (28)

En todos los países, las universidades que desarrollan un mayor número de investigaciones y que cuenten con más actividades de postgrado son más proclives a la cooperación, que aquellas que solo se dedican a la enseñanza. Esto queda ilustrado para Chile por Guillermo Ramírez (29), que señala que en las denominadas universidades tradicionales, que cuentan con una capacidad técnica comprobada organizada, la vinculación es creciente. Similar situación se observa para tres universidades venezolanas (30). En el caso mexicano, esto se evidencia en la Universidad Autónoma de México y el Instituto Tecnológico de Monterrey. (31)

En la región se detectan todas las formas de cooperación, aunque con intensidad y forma variable según se trate de un país con relativo mayor o menor desarrollo científico y tecnológico. Entre éstas cabe destacar: empresas universitarias rentables, fundaciones, incubadoras, parques y polos tecnológicos; oficinas de gestión y transferencia. De otra parte, en el sector empresarial se nota la necesidad de alcanzar formas organizativas que permitan a las pequeñas y medianas empresas, superar sus limitaciones financieras, para acceder a la tecnología sobre la base de una estrecha cooperación con la universidad. Tal es el caso de SEBRAE, en el Brasil, que ha logrado promover programas innovadores como: llame tecnológica y el de modernización de la pequeña empresa en sectores estratégicos. (32)

Si bien, no ha transcurrido aún una década, desde que en las comunidades académicas mexicanas se rechazó la validez y la vinculación de la universidad-empresa, y esta idea no termina de ser bien asimilada en países como Colombia, Ecuador o Bolivia, parece evidente que muchas empresas y universidades de la región están avanzando por la vía de la cooperación, en la preparación de sociedades que apuestan por la educación, la innovación y la invención.

#### CONCLUSIONES

Sobre la relación empresa-universidad en América Latina, se puede concluir, entre otros aspectos, en lo siguiente:

- 1. La globalización de la economía y las políticas de ajuste han creado una situación de crisis, que obligan a dimensionar la función de la investigación para el desarrollo.
- 2. Las diferentes matrices culturales de la empresa y la universidad presentan un acentuado distanciamiento marcado por el recelo mutuo y que está fomentado en el antiguo modelo de desarrollo, basado en el proteccionismo industrial.
- 3. A pesar de todas las barreras existentes, es posible anotar que se vislumbra una nueva cultura basada en la cooperación empresa-universidad, que tiene como condición la presencia de una comunidad científica y tecnológica activa y organizada; la misma que por lo regular se encuentra en las universidades públicas.
- 4. A su vez, esta interacción es posible en empresas en las cuales se observa un cambio paradigmático de su visión de la competitividad y la productividad. Esta nueva visión se expresa por la inversión en educación, de sus empleados, la inversión en investigaciones de desarrollo

- tecnológico y una diferente actitud ante el entorno social (preocupación, por ejemplo, por los problemas de empleo y deterioro ambiental).
- 5. El Estado tiene un papel central en este proceso, en especial a partir de la expedición de regulaciones que fomenten la cooperación y mediante la creación de fondos que estimulen la creación científica y tecnológica.
- 6. Es indispensable que cada uno de los actores desempeñe adecuadamente su papel primordial.
- 7. La creación de una nueva cultura basada en la innovación tecnológica, supone el desarrollo de actividades de capacitación y formación de gestores de la cooperación por parte de la empresa y la universidad.

#### BIBLIOGRAFIA

- A. Toffler, al respecto señala que "...el conocimiento sería la clave del crecimiento
  económico en el Siglo XXI". (A. Toffler, El
  Cambio del Poder, Edit. Plaza & Jones,
  Barcelona, 1990. p. 32)
- Ver al respecto, J. Marcovitch: "Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico: en Cooperación empresa-universidad en América Latina", Edit. G. Ary Plonsky: Programa CYTED, 1993.

- 3. G. A. Plonsky, Ob. Cit.: Prefacio a la Cooperación empresa-universidad en Iberoamérica; Ob. Cit. p. VII.
- 4. Ver al respecto, Rodríguez, N., Universidad y Desarrollo, Corporación Editora Nacional, Quito, 1993, pp. 7-8.
- 5. Entre otras consecuencias nos deja una caótica urbanización, la pauperización de grandes sectores, como resultado de una inadecuada distribución de la riqueza, una creciente inseguridad social y un acelerado deterioro del ambiente vinculado éste a la depredación de los recursos naturales.
- Ver, Fejnzyber, Fernando, Industrialización en América Latina: de la "Caja Negra" al Casillero Vacío, Cuadernos de la CEPAL, No. 60, 1989, p. 15.
- 7. Ver, Brunner, José Joaquín, Educación Superior en América Latina: Cambios, Desafíos, Edit. Fondo de Cultura Económica, Santiago de Chile, 1990, pp. 133-134.
- 8. Al respecto Castells y Laserna señalan la paradoja que se resuelve si se compara el patrón de desarrollo seguido por los países de la región basado en exportar productos del sector primario con el patrón de desarrollo de los países industrializados, centrado en productos de alto valor agregado. Cfr. Castells, M., Laserna, R. La Nueva Dependencia, Cambio Tecnológico y Reestructuración Socioeconómica en América Latina, Edit. David y Goliath, Buenos Aires, 1989.
- 9. Ver, Toffler, Alvin: El Cambio del Poder, Plaza & Jones Editores, España, 1990, p. 34.
- 10. Ver, Pérez C., Nuevo Patrón Tecnológico y Educación Superior: una aproximación desde la empresa, en Retos Científicos y Tecnológicos, Vol. 3, UNESCO, Caracas, 1991, p. 24.
- 11. Al respecto, con relación a la General Mo-

- tors, Portnoff, A. y Gaudin, T., señalan que "La estructuración de personal es objeto de una reforma drástica: las funciones de producción (47% del personal en 1980) solo representarán el 38% en 1990. En cambio las funciones de materia gris crecen todas proporcionalmente. Los ingenieros de producción y producto pasan del 20 al 28 por ciento, porque a los productos y procesos se les incorporaron tecnologías en constante evolución... La informática y la capacitación (4% de la dotación en 1980) ocupa el 15% del personal a "causa del continuo crecimiento de las redes informatizadas..." Ver, la Revolución de la Inteligencia, Edit. Fraterna, Argentina, 1988.
- 12. En chino, la palabra "crisis" se escribe combinando dos caracteres. El primero significa "peligro" y el segundo "oportunidad".
- 13. Ver, Pérez, C., Ob. Cit. p. 25.
- 14. Así por ejemplo, la industria deberá renunciar a su organización tayloriana y Fordiana, adoptando una política basada en la confianza en sus trabajadores.
- 15. Al respecto, se considera el trabajo de Plonsky, G. A., Cooperación Internacional y el Desarrollo de la Cooperación Sector Productivo-Universidad, mimeo en Seminario "Productividad y Gestión Tecnológica", Universidad Central del Ecuador-CEGITT, Quito, enero de 1994.
- 16. Cfr., al respecto Soleiro, J. L., en "Gestión de la Vinculación Universidad-Sector Productivo, en V Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica, ALTEC, Bogotá, Colombia, 1993, pp. 530; y Plonsky G. A., en cooperación institucional y..." Ob. Cit.
- 17. Lo que pone en evidencia a partir de aspecto claves, como: su uso y aplicación, la valoración del tiempo y la utilización del recurso.
- 18. Muga, Angel, Diagnóstico de la "Situación Actual en el Ecuador de la Vinculación de

la Universidad con el Sector Productivo", en Vínculo Universidad-Sector Externo: Misión de la Universidad hacia el Siglo XXI, CONUEP-MEC/PRODE-BIRF, V. 2, p. 35.

- 19. Ver al respecto, Soleiro, J. L., Ob. Cit.
- 20. Tomado de Soleiro, J. L., Ob. Cit., p. 531.
- 21. Esta sección se basa en "Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica", Editor Guilherme Ary Plonsky, Sao Paulo, CY-TED, 1993.
- 22. Cfr., Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica, Ob. Cit., pp. 1-16.
- 23. Cfr., Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica, Ob. Cit., pp. 55-80.
- 24. Ver, Rodríguez, Nelson, La Cooperación Empresa-Universidad en el Ecuador, po-

- nencia XVIII, Simposio Nacional de Gestión de la Innovación Tecnológica y Reunión de la Red Iberoamericana de Gestión de Cooperación Empresa-Universidad del CYTED, Sao Paulo, octubre de 1994.
- 25. Ver, Moraes y Stel, Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica, Ob. Cit. pp. 17-37.
- 26. Ver, Soleiro, J. L.; López, R., Ob. Cit., pp. 137-160.
- 27. Ver, Cruz, Alejandro, Ob. Cit., pp. 81-208.
- 28. Cfr. Cooperación Empresa-Universidad...,
  Ob. Cit.
- 29. Cfr., Ob. Cit., pp. 38-54.
- 30. Ver Pirela, A., Ob. Cit., pp. 161-180.
- 31. Según lo señala Soleiro, en Ob. Cit.
- 32. Ver, Moraes y Stel, en Ob. Cit.