

Opción, Año 11, No. 17 (1995): 39-54
ISSN 1012-1387

La vinculación Universidad-Sector Productivo en Venezuela: las dos caras de una misma moneda

Ketty Navarro de Granadillo

*Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico
Universidad del Zulia. Maracaibo - Venezuela*

Resumen

Este trabajo analiza el dilema de la vinculación universidad-sector productivo en Venezuela, enfocando los aspectos que han impedido el desarrollo científico y tecnológico nacional y por consiguiente, el bienestar económico y social general. Al respecto, se destacan los aspectos que han orientado las políticas científico-tecnológicas nacionales y, además, se señalan los elementos que, según las experiencias de otros países, deben estar presentes en el establecimiento de programas de vinculación universidad-sector productivo, realmente efectivos.

Palabras claves: vinculación, política científica y tecnológica, planificación, gestión.

The link between the University and the Productive Sector in Venezuela: Two sides of the same coin

Abstract

This paper analyses the dilemma of the university-productive sector link in Venezuela, focussing on aspects that have impeded scientific and technological development nationally, and, as a consequence, the general social and economic well-being. In this respect, aspects are treated that have guided the national scientific and technological policies; elements are pointed out that, according to the experience in other countries, must be present in the establishment of programs linking the university and the productive sector, if they are to be really effective.

Key words: link, scientific and technological policy, planning, administration.

INTRODUCCION

Cada día es más evidente que las grandes diferencias entre los países altamente industrializados y los no industrializados están basadas, fundamentalmente, en el desigual desarrollo tecnológico e industrial.

La poca importancia que se le ha dado a la variable tecnológica en el establecimiento de políticas económicas e industriales de las naciones subdesarrolladas, representa uno de los elementos más significativos que explican la falta de visión para abordar algunas de las principales causas reales de los problemas económicos, sociales e industriales que han limitado su desarrollo.

Durante los últimos años, el desarrollo de nuevas tecnologías tales como la microelectrónica, la informática, la biotecnología, los nuevos materiales y la química fina, ha generado cambios muy importantes en la economía mundial. El dominio de estas nuevas tecnologías por parte de los países industrializados y el poco desarrollo alcanzado por los

países subdesarrollados profundizará, a medida que pase el tiempo, la brecha que existe entre estos dos polos.

Actualmente, la hegemonía económica y política de los países industrializados, está sujeta al dominio que poseen de la tecnología: capaz de abrir posibilidades de producción de nuevos bienes o servicios y de introducir importantes mejoras en la productividad, la competitividad, los costos y los beneficios de las industrias existentes. La relación entre el desarrollo social, económico y tecnológico de estos países industrializados, es cada vez más estrecha, por tal motivo, las políticas tecnológicas actualmente representan un elemento central en las políticas de Estado.

Los países no industrializados o en vías de desarrollo, como también se les conoce, entre ellos Venezuela, deben asumir la gerencia de la variable tecnológica, haciendo esfuerzos significativos para la definición de políticas y programas concretos que permitan satisfacer las demandas tecnológicas reales y actuales del sector productivo. La falta de dominio sobre la tecnología, impide la posibilidad de dar solución a importantes problemas de la sociedad e impide canalizar los procesos y actividades económicas e industriales.

Por otra parte, los desequilibrios en capacidades, recursos e infraestructura tecnológica e industrial, traen como consecuencia la dependencia económica, tecnológica e industrial, además del alto nivel de endeudamiento que en los últimos años ha agudizado la crisis fiscal-económica, con un altísimo costo social.

En tal sentido, tal como lo plantean las necesidades actuales de los países no industrializados y específicamente Venezuela, es necesario combinar las capacidades gerenciales, técnicas, científicas e industriales que permitan producir los conocimientos necesarios para generar y desarrollar innovaciones, para abrir nuevas perspectivas al sistema productivo y paulatinamente satisfacer las necesidades nacionales.

Es altamente necesario una comunión entre el sistema científico, el sector industrial y el Estado, con el establecimiento de políticas tecnológicas e industriales muy bien definidas en el contexto, si se quiere impulsar un desarrollo coherente y sostenido de la nación.

Este trabajo pretende realizar un análisis del dilema de la vinculación universidad-sector productivo en Venezuela, destacando la necesidad de establecer políticas tecnológicas e industriales, de modo tal que

puedan crearse las condiciones mínimas necesarias para que esta vinculación sea realmente efectiva.

Para efectos del análisis, el trabajo se ha estructurado en tres partes: la primera es una visión crítica del marco tecnológico e industrial en Venezuela. Se resalta la falta de visión de los planificadores y estadistas, para establecer en la tecnología el desarrollo integral de la nación. La segunda parte está referida a los dilemas de la vinculación universidad-sector productivo, qué se ha hecho en nuestro país en esta materia y se citan ejemplos de naciones industrializadas donde ésta ha sido exitosa. El último cuerpo del artículo plantea los elementos que deben tomarse en cuenta para el establecimiento de una vinculación efectiva.

1. VISION CRITICA DEL MARCO TECNOLOGICO NACIONAL

En nuestro país, a pesar de que la importancia económica de la variable tecnológica no es puesta en duda en los discursos de los sectores económicos y políticos, en las acciones prácticas de los empresarios, industriales y gobernantes, no se asume la gerencia para el desarrollo tecnológico. En buena parte esta realidad, que reconocemos está comenzando a cambiar, ha sido producto de la disponibilidad financiera que disfrutó el país durante mucho tiempo, como consecuencia de los beneficios de la renta petrolera, la cual abrió la posibilidad de importar productos y tecnologías en condiciones económicas ventajosas. De este modo, se orientó la demanda tecnológica al exterior, desestimulando la generación interna de soluciones tecnológicas.

Hasta el famoso "Viernes Negro" -antes de la devaluación del bolívar- el sector productivo de nuestro país no necesitó invertir ni orientar sus demandas tecnológicas a la capacidad nacional: centros de investigación existentes, universidades, empresas de ingeniería de consulta, entre otras. De tal modo, se implantó un modelo económico "rentista-comercial-ensamblador", que sobre la base de la importación de insumos, bienes intermedios y de capital, produjo y surtió de bienes finales al país, no incorporando la creación de innovaciones, motor del estímulo para el desarrollo tecnológico e industrial (Velásquez, 1991:47).

Los datos existentes sobre la creación de algunas de las instituciones más relevantes en el campo de la investigación científica nacional,

demuestran que en nuestro país los intentos por asumir el desarrollo de la ciencia y la tecnología como una actividad institucionalizada y vinculada a aspectos sociales y económicos, son relativamente recientes.

Así por ejemplo, en el año 1950 se crea la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC); en 1958 se funda la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela y de la Universidad de Oriente. Ese mismo año se funda el Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) también en la misma Universidad Central. En 1959 el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) y en este mismo año, se crea el Instituto Venezolano de Investigaciones Tecnológicas e Industriales (INVESTI).

En 1958 se crea CORDIPLAN, institución en la cual se concretan en Venezuela algunas de las ideas de la CEPAL y en la que paulatinamente, se siembran las bases del sistema de planificación oficial del Estado Venezolano (Avalos y Antonorsi, 1980). A finales de ese mismo año, se promulga la Ley de Universidades que establece la investigación como una de las funciones esenciales de las Universidades nacionales y nueve años más tarde, en el año 1967, se promulga la Ley que crea el CONICIT.

A partir de entonces, la actividad científica y tecnológica comienza a dejar de ser una actividad individualizada, aislada, realizada fundamentalmente por una "élite", que hace investigación de acuerdo a sus gustos e intereses individuales y empieza a organizarse en instituciones. Se intenta orientarla a objetivos sociales, económicos e industriales.

A partir de 1976, con la formulación del Primer Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, se comienzan a hacer diagnósticos y esfuerzos para abrir una etapa de planificación de ciencia y tecnología. No obstante, estos esfuerzos se llevan a cabo desde la óptica netamente ofertista, en la cual se recalca la necesidad de los centros de investigación de las universidades nacionales, de orientar sus investigaciones hacia la satisfacción de necesidades económicas y sociales del país. Los empresarios e industriales del sector productivo son obviados de la consulta sobre su demanda para el establecimiento de los lineamientos de vinculación impuestos en dicho Plan.

Esta visión ofertista, repetida también en los otros dos Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología realizados en 1986 y 1990, demuestra que en la realidad, las políticas de ciencia y tecnología del país, se

han orientado a instrumentar soluciones formales dirigidas al fortalecimiento del aparato científico solamente, por lo cual el sistema tecnológico ha estado dependiendo del desarrollo científico. Este enfoque erróneo ha determinado las limitaciones del desarrollo tecnológico.

Por otro lado, la mayor parte de las empresas venezolanas se han caracterizado por no vincular la comprensión y el dominio sobre la tecnología empleada, con la eficiencia de su funcionamiento económico y financiero. Estas sólo se han preocupado por su capacidad de producción (de operación o control de la manipulación de las instalaciones físicas de fabricación) y no han considerado que, una vez adquiridas ciertas destrezas de operación, paralelamente es necesario, a fin de mantener su desarrollo a largo plazo y el control efectivo sobre su capacidad de producción, desarrollar acciones y políticas de aprendizaje para fortalecer la capacidad tecnológica y su competitividad en el mercado.

Esta situación, donde la variable tecnológica ha sido excluida de la gestión industrial tanto pública como privada, no sólo es el producto de limitaciones de orden conceptual, sino también es resultado, básicamente, de las modalidades en las que se gesta y desarrolla el proceso de industrialización de nuestro país.

En efecto, el proceso de industrialización en el país se ha dado desvinculado de las políticas tecnológicas. Entre las causas de esta falta de vinculación nos encontramos el hecho de que, por lo menos hasta febrero de 1983, la caída de los precios del petróleo no influyó en el descenso de la industrialización. El país siempre tuvo la suficiente cantidad de divisas para satisfacer las demandas del sector industrial mediante la importación de tecnologías.

La estrategia de sustitución de importaciones establecida como medida de protección a la producción interna, centró su atención en la producción de bienes de consumo final sin crear los eslabones necesarios entre ésta, la producción de bienes intermedios y la producción de bienes de capital y tecnologías. El resultado de todo esto, ha sido que el proceso de industrialización creció de forma desarticulada, muy sujeto a un patrón tecnológico foráneo, altamente penetrado por el capital extranjero y que ha operado hasta la devaluación del bolívar -después de 1984- sin mayores necesidades en cuanto a capacidades y destrezas tecnológicas propias.

De igual modo, el Estado centralizador de recursos financieros, generó medidas proteccionistas que permitió a las empresas obtener grandes márgenes de rentabilidad, sin necesidad de orientar sus logros hacia la productividad y capacidad tecnológica.

Esta situación influyó significativamente en el bajo nivel de capacidad de generación de conocimientos tecnológicos en las industrias, en la falta de generación de políticas tecnológicas y en la desvinculación entre el Sistema Nacional oferente de conocimientos científicos y tecnológicos (Universidades, Centros de Investigación, Centros de I&D, empresas consultoras) y las demandas del sector productivo (las necesidades reales y potenciales del sector industrial).

Sin embargo, en los últimos años, se ha generado una nueva realidad nacional que ha propiciado el surgimiento de nuevos mecanismos para la captación de divisas. La devaluación del bolívar ha creado la imperiosa necesidad de que en algunas empresas se hagan esfuerzos para la adaptación, la modificación, la mejora y la innovación tecnológica.

Esta situación ha contribuido a frenar, aunque en pequeño grado, la fuga de capitales y comienzan a notarse tendencias en el sector productivo-industrial, a confiar en la capacidad tecnológica nacional y a realizar las inversiones correspondientes para establecer su crecimiento y productividad, sobre la base de la tecnología.

2. VINCULACION UNIVERSIDAD-SECTOR PRODUCTIVO: EL DILEMA DE UNA NECESIDAD NO SENTIDA

La literatura internacional que trata las experiencias sobre vinculación entre centros de investigación y el sector productivo, no definen un concepto específico de vinculación ni una forma específica de realizarla. De las revisiones teóricas efectuadas hasta ahora para la elaboración del presente trabajo, se infiere que, de manera general, se asume a la misma como las relaciones que se establecen entre los centros de investigación y el sector productivo para la satisfacción de necesidades mutuas, las cuales varían de acuerdo a las características de los entes participantes en dicha vinculación.

En tal sentido, tomando en cuenta las características intrínsecas del espacio socioeconómico al cual alude el presente trabajo, se asume la

vinculación universidad-sector productivo, como el conjunto de relaciones que se establecen entre un centro de enseñanza e investigación para la transferencia de tecnología, el intercambio de conocimientos y el aprovechamiento de recursos materiales, humanos y financieros para la satisfacción de necesidades mutuas que, en caso de los centros de investigación están referidos a lograr (Solleiro, 1990 b: 167):

- Mejor imagen ante la sociedad.
- Interacción entre la teoría y la práctica.
- Fondos no gubernamentales vías contratos de investigación.
- Ingresos por licenciamientos.
- Equipamiento de laboratorios.

En el caso del sector productivo se pretende:

- La generación de nuevas ideas que conducen a una mayor competitividad en el mercado.
- Acceso a infraestructura y conocimientos a precios bajos.
- Mejores egresados para su reclutamiento.

Es así como de acuerdo a lo señalado anteriormente, la vinculación universidad-sector productivo puede adoptar diversas modalidades, entre éstas se pueden mencionar:

1. Apoyo técnico y prestación de servicios por parte de la universidad.
2. Provisión de información técnica especializada y servicios de "Alerta".
3. Cooperación en la formación de recursos humanos.
4. Apoyo financiero a estudiantes que realizan investigación relacionada con la industria.
5. Intercambios de personal (estancias y años sabáticos).
6. Organización conjunta de eventos.
7. Consultoría especializada.
8. Programas de contratación de egresados.
9. Apoyo a cátedras y seminarios especiales.
10. Estimulo y premios a investigadores, profesores y estudiantes.
11. Acceso a instalaciones especiales.

12. Apoyo a la investigación básica.
13. Desarrollo tecnológico conjunto.
14. Transferecia de tecnología.

Los objetivos de vinculación en países desarrollados y en aquellos en vías de desarrollo son distintos. Para los primeros, la vinculación está dirigida hacia la formación de recursos humanos altamente calificados; la intensificación de la cooperación interinstitucional; la orientación y concentración de esfuerzos de investigación; su traducción eficaz en ventajas de mercado y competitividad; y el fortalecimiento de las contribuciones de los sectores académicos al desarrollo tecnológico.

Para los segundos, en contraste, la vinculación representa prácticamente la única alternativa para relacionar los esfuerzos científico-tecnológicos y la capacidad de generar riqueza; el reconocimiento de la relevancia de la inversión en investigación y desarrollo, incluso para ampliar la capacidad de asimilación de tecnología importada y la generación de una oferta importante de oficios y servicios tecnológicos y profesionales.

Esta distinción de vinculación entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, está ligada a la atención que se le ha prestado a la investigación en los diferentes países. En efecto, en países avanzados este acercamiento ha sido objeto de promoción por parte del Estado. Por ejemplo, en Estados Unidos durante los últimos tiempos han surgido una gran cantidad de modelos de colaboración a partir de la aprobación de la Ley Bayh-Dole en 1980, que permitió a todas las instituciones de investigación y universidades, financiadas por el Estado, poseer y beneficiarse económicamente de su tecnología. A ese instrumento jurídico se han unido otros de carácter fiscal y financiero que, definitivamente, estimulan la vinculación (Solleiro, 1990 a: 168).

En Corea, el resultado de los programas de investigación conjunta -compañías privadas e institutos públicos de investigación- ha contribuido a la generación de nuevas ideas y los institutos de investigación tienen una participación importante en la promoción de la capacidad tecnológica y su transferencia a las empresas.

En América Latina, los programas llevados a cabo para el desarrollo de planes orientados a establecer vínculos entre el sector productivo y los centros de investigación, han tenido poco éxito debido a la falta de interés, por parte del sector gubernamental, en las actividades científicas

y tecnológicas; la orientación academicista de los centros de investigación; los bajos presupuestos que se asignan para Investigación y Desarrollo (por ejemplo, en Venezuela, en 1994 el presupuesto para el sector ciencia y tecnología apenas alcanzó el 0.4% del Producto Interno Bruto. Según la UNESCO, para un país en vías de desarrollo, el mismo debería representar, por lo menos, el 1% del PIB); y la desconfianza mutua entre el sector industrial y el científico, producto en gran medida, de las características políticas que asumió el modelo universitario vigente.

En muchos países de América Latina, debido a la agudización de la crisis económica y social presentada durante la década pasada y comienzos de la actual, se han venido tomando decisiones y llevado a cabo esfuerzos tendientes a orientar gran parte de las investigaciones de los centros de investigación hacia la resolución de problemas sociales y económicos que requieren de una salida a corto plazo. México y Brasil representan un buen ejemplo de ello, a través de sus proyectos de Parques Tecnológicos y Empresas Incubadoras.

En Venezuela, no es sino a partir del II Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, elaborado por el CONICIT en 1986, cuando se dan los primeros pasos para establecer oficialmente mecanismos que facilitan la vinculación entre el sector productivo y los centros de investigación. A partir de 1989 el Gobierno Nacional, a través del CONICIT, refuerza los mecanismos para facilitar la vinculación entre los centros de investigación y el sector productivo.

Es así como se da impulso para la creación y fortalecimiento de diversos programas tales como: los Parques Tecnológicos, las Ruedas de Negociación Tecnológicas, el Programa Nacional de Capacitación Gerencial en Ciencia y Tecnología y el Programa Bolívar, entre otros, y se intensifica el apoyo hacia algunos de los organismos de vinculación de varias universidades nacionales entre los cuales se podrían mencionar PROSERVFACICA en la Universidad Central de Venezuela y FUNINDES en la Universidad Simón Bolívar.

Las actividades desarrolladas por los organismos de vinculación de las universidades nacionales, básicamente han estado centradas en la prestación de servicios técnicos diversos y la programación de algunos cursos. El desarrollo de proyectos conjuntos de investigación aplicada ha sido realmente bajo, debido a que la actividad de investigación en general ha estado, por una parte, atada a las pautas de docencia, y por la

otra, carente de base organizativa propia, dada la tradición de libertad de cátedra que ha predominado en nuestras universidades (Yero, 1991:180). Tal es el caso de la Universidad Central de Venezuela, la Universidad Simón Bolívar y la Universidad de Los Andes, las cuales resaltan como las instituciones universitarias del país con las experiencias medianamente exitosas de vinculación universidad-sector productivo.

Por otra parte, se ha señalado que el problema radica en que pocas universidades del país poseen una verdadera capacidad para realizar actividad de investigación y desarrollo para la industria (Pircla, 1993:165). Sólo en algunas unidades de investigación existe una estructura de equipos eficientes capaces de responder a las demandas de innovación tecnológica transferible a la industria y al sector productivo en general.

Así por ejemplo, en La Universidad del Zulia, el organismo de vinculación con mayor experiencia es la empresa rental de la Facultad de Agronomía, fundada hace ocho años. Sus actividades están basadas primordialmente, en la asistencia técnica para la creación y/o mantenimiento de áreas verdes de algunas empresas locales y la orientación sobre técnicas de cultivo a agricultores de la región.

En un estudio realizado para evaluar la gestión de dicha empresa rental, se señala que hasta el año 1994, no se registraban aportes de recursos financieros para la universidad, por cuanto los ingresos generados apenas alcanzaban para cubrir los gastos básicos de mantenimiento. Adicionalmente, por cuanto el personal involucrado no está vinculado a grupos de investigación activos, el aporte a la generación de conocimientos es casi nulo.

Las referencias internacionales de vinculación universidad-sector productivo que reflejan una elevada contribución a la innovación tecnológica, así como al desarrollo industrial y económico de la región en la cual se encuentran ubicadas, están referidas a los parques tecnológicos generados espontáneamente, ligados a centros de investigación de excelencia entre los cuales se destacan: el Parque Industrial de Stanford (Silicon Valley), apoyado por la Universidad de Stanford; Ruta 128, apoyado por el Instituto de Tecnología de Massachusetts, la Universidad de Harvard y la Universidad de Boston; y el Parque Tecnológico de Austin, Texas, en el área de influencia de la Universidad de Austin, Texas.

Existen otras experiencias exitosas de parques tecnológicos en Europa (Inglaterra y Francia) y América Latina (Brasil), cuya creación fue planificada. La característica común entre éstos y los creados espontáneamente, es que fueron apoyados fuertemente con recursos de las empresas interesadas. Además, los centros de investigación involucrados, pertenecen al rango de los de mayor excelencia a nivel mundial.

En Venezuela, en los últimos seis años se han llevado a la práctica proyectos de creación de parques tecnológicos, bajo la iniciativa de las universidades interesadas y el auspicio del CONICIT. No obstante, los centros de investigación que deseen promover la innovación tecnológica a través de la vinculación con el aparato productivo, deberán tener en cuenta los siguientes aspectos (Solleiro, 1990 b):

- a) Deben contar con un sólido cuerpo de investigadores, preferentemente de competencia internacional, una larga tradición de investigación, y una razonable estabilidad en materia de aspectos laborales y conflictos estudiantiles.
- b) La institución debe desarrollar una clara reglamentación interna en materia de vinculación con la industria. Debe definir cómo se administran los recursos financieros, cómo se reparten los beneficios entre los distintos segmentos de la institución y los propios investigadores; así como contar con una sólida y clara política de propiedad intelectual de los conocimientos.
- c) La motivación hacia la vinculación debe existir en los más altos niveles de dirección de la institución. Al comienzo y especialmente cuando no hay reglas claras, es necesario evitar muchas barreras burocráticas dentro y fuera de la institución, y eso requiere que las altas autoridades apoyen y protejan a los promotores del cambio.
- d) Es fundamental trabajar, para evitar conflictos, con los sectores de investigación básica, los cuales se sienten en el legítimo temor de que se comercialice la actividad académica, fomentándose la investigación de corto alcance y de dudosa calidad.
- e) Es fundamental iniciar entre los investigadores un programa de sensibilización y capacitación sobre nociones imprescindibles para establecer vínculos con miras a obtener beneficios, tales como: mercado, transferencia de tecnología, contrato,

comercialización de tecnología, patente, innovación, entre otros.

Las universidades del país deben internalizar las nuevas formas de entender la investigación en todos los campos del conocimiento, basada en la cooperación con el sector productivo y la participación directa del Estado. En tal sentido, deben sacar el mejor provecho de las posibilidades que les brinda la vinculación. Los países del mundo que han basado su desarrollo en estos dos elementos, tienen asegurados el futuro económico, social, político, cultural y educativo de su población.

3. ELEMENTOS PARA UNA EFECTIVA VINCULACION UNIVERSIDAD-SECTOR PRODUCTIVO

Una vez diagnosticado el problema queda claro que entre los elementos para una efectiva vinculación universidad-sector productivo, deberán anotarse los siguientes aspectos:

- a) Cualquiera sea su naturaleza y contexto, una política de investigación deberá contemplar en su formulación un conjunto de elementos promotores y definitorios en función de los cuales orientar su implementación. Como tal, la formulación deberá tender a garantizar una correspondencia entre la oferta y la demanda de los resultados de las actividades de investigación y desarrollo, y su incorporación a la solución de necesidades y problemas detectados en el sector productivo (Paredes, 1994:42).
- b) Las políticas tecnológicas deben orientarse también a desarrollar mecanismos y estrategias de vinculación permanente entre las universidades, centros de investigación, empresas consultoras, centros de I&D y el sector productivo. De este modo, podrán conocerse por un lado, las demandas tecnológicas de la sociedad y por el otro, las ofertas actuales y potenciales, de tal modo que realmente se puedan aplicar los resultados que genera el sector científico-tecnológico nacional.
- c) Las experiencias y conocimientos acumulados en el sector productivo, así como las adaptaciones, las mejoras y ensayos, entre otros, pueden servir igualmente, de insumos para el sector investigación. A través de la investigación básica y experimental que se genera en las universidades, se retroalimenta el

aprendizaje y experiencias tecnológicas de las empresas del sector productivo, generando nuevos desarrollos que estimulen grandes innovaciones.

- d) Al crearse mecanismos de vinculación efectivos entre el sistema científico y tecnológico nacional y el sector productivo, el sector oferente tendrá quien le exija el desarrollo de sus capacidades. En la medida en que el sector productivo demande desarrollo de conocimientos para satisfacer sus necesidades, se creará la dinámica requerida para generar capacidad tecnológica endógena en Venezuela.
- e) Si sólo se hace, o fundamentalmente se fomenta e invierte en Investigación Básica, sólo se estará creando capacidad científica, la cual es necesaria y fundamental para generar desarrollos tecnológicos. Pero adquirir capacidad científica no significa necesariamente que también se esté adquiriendo capacidad tecnológica. Ciertamente, cualquier intento de medición de la capacidad tecnológica debe recaer, en buena medida, en la distinción entre capacidad científica y capacidad tecnológica. Por consiguiente, el diseño de políticas dirigidas a crear las bases para el desarrollo económico, industrial y social del país, debe tomar en cuenta tanto las capacidades tecnológicas como las capacidades científicas. Sobre la base de esta idea, cobra especial relevancia la necesidad de vincular permanentemente oferentes y demandantes de conocimientos científicos y tecnológicos.

Finalmente, la situación actual que vive el país hace posible, viable y factible, el comienzo de un cambio considerable y la suma de esfuerzos entre diversos sectores u organismos del Estado: los educadores, investigadores, científicos y tecnólogos, ingenieros, políticos, empresarios y todos los profesionales deben comprometerse a guiar su acción para contribuir al desarrollo social, económico e industrial del país, a objeto de impulsar el desarrollo tecnológico de Venezuela. En consecuencia, es el momento preciso para mirar a la gerencia científico-tecnológica como clave para el desarrollo estable de la nación.

Bibliografía

- AVALOS, I. y ANTONORSI, M. 1980. **La Planificación Ilusoria**. Editorial Ateneo de Caracas, Caracas (Venezuela).
- CONICIT. 1986. "Plan de Acción en Ciencia y Tecnología 1986-1988". **Ciencia y Tecnología en Venezuela**. Vol. 3 No. 1:203.
- CONICIT. 1991. **III Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 1991-1995**. Publicaciones del CONICIT, Caracas (Venezuela).
- MORENO POSADA, F. 1992. "Relaciones de la Universidad con el Sector Productivo: Una Nueva Área de Transferencia de Tecnología". **Revista Espacios**. Vol. 13. No. 1:95.
- MUSALEM LÓPEZ, O. 1989. **Innovación Tecnológica y Parques Científicos**. Nacional Financiera, S.N.C., México.
- NAVARRO DE GRANADILLO, K. 1994. **Los Organismos de Vinculación Universidad-Sector Productivo en La Universidad del Zulia: El caso de la Empresa Rental de la Facultad de Agronomía**. Facultad Experimental de Ciencias. División de Postgrado. Maestría en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología. Mimeografiado. Maracaibo (Venezuela). (inédito)
- PAREDES, L. 1994. **Política para el Desarrollo de la Investigación Universitaria: Proyecto Alternativo**. La Universidad del Zulia, Consejo de Fomento, Maracaibo (Venezuela).
- PIRELA, A. 1993. "La Universidad Productiva e investigación y Desarrollo en la Empresa: Las Caras de una Estrategia Competitiva en Venezuela". **Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica**. Guilherme Ary Plonski Editor, Sao Paulo (Brasil). 161-184.
- SOLLEIRO, J.L. 1990a. "Gestión de la Vinculación Universidad Sector Productivo". **Vinculación Universidad-Sector Productivo BID-SECAB-CINDA**. Colección Ciencia y Tecnología. No. 24:165-191.
- SOLLEIRO, J.L. y LÓPEZ M, R. 1990b. **Promoción de la Innovación a partir de la Cooperación entre Centros de I&D y el Sector Productivo**. Mimeografiado. Centro para la Innovación Tecnológica, UNAM (CIT-UNAM), México.
- VELÁSQUEZ, J.D. 1991. "Evolución Tecnológica de INDULAC: Estudio de caso de la Dinámica de Innovación y Aprendizaje Tecnológico".

lógico en una Industria Láctea Venezolana". Revista **Espacios**. Vol. 12. No. 1:47-58.

WAISSBLUTH, M. 1990. "Vinculación Universidad-Sector Productivo". **Vinculación Universidad Sector Productivo. BID - SECAB - CINDA**. Colección Ciencia y Tecnología. No. 24:151-64.

YERO, L. "La investigación Científica en la U.C.V. y la Gestión de la Investigación". **Acta Científica de Venezuela**. Vol. 42: 179-190.