

RACIONALIDADES DE LA INTERACCIÓN UNIVERSIDAD - EMPRESA EN AMÉRICA LATINA (1955-1995)¹

RATIONALES OF THE UNIVERSITY-PRODUCTION INTERACTION IN
LATIN AMERICAN (1955-1995).

RENATO DAGNINO ²

HERNÁN THOMAS ³

AMÍLCAR DAVYT ⁴

RESUMEN

Una de las principales comprobaciones de los estudios sobre innovación es que ésta es un proceso acumulativo. Las trayectorias, mas que los intentos aislados, explican el éxito o el fracaso. Las relaciones Universidad-Empresa, por constituir un ambiente proclive a la innovación, deben ser analizadas en el marco de las concretas trayectorias locales. De esta forma, la comprensión de estas relaciones permitirá generar recomendaciones de política que puedan incidir efectivamente sobre la dinámica tecnoproductiva latinoamericana.

Las cuatro décadas comprendidas entre los años 1955 y 1995 fueron ricas en experiencias orientadas a promover la relación Universidad-Empresa en América Latina. Es posible distinguir, en líneas generales, dos periodos: '55-'75 y '76-'95.

A partir de mediados de los '50, comienza a delinearse una estrategia "ofertista" (siguiendo el modelo de la cadena lineal de innovación, el ofertismo considera que la generación de un stock de conocimiento es condición necesaria y suficiente para

generar desarrollo). La percepción de que el ofertismo, por lo menos en la realidad latinoamericana, no podía ser considerado condición suficiente llevó a la proposición de un conjunto de medidas orientadas a la creación de mecanismos de enlace entre el sector de C&T y el sector productivo, bajo la responsabilidad del primero. Denominamos "Vinculacionismo" a esta política.

A partir de los años '80 aparece en América Latina una "nueva ola" de tentativas vinculacionistas. se trata, esta vez, de un intento de emulación local (en términos de instituciones, dinámica y mecanismos) de las estilizaciones de las experiencias de algunos países desarrollados. Denominamos "Neovinculacionismo" a esta tendencia.

Las instituciones características, los supuestos teóricos y los mecanismos del neovinculacionismo difieren en gran medida respecto del vinculacionismo precedente. Pero, por otra parte, algunas condiciones de contexto permanecen constantes. El reemplazo del modelo de industrialización por sustitución de importaciones por

¹ Trabajo presentado en el Colloquium Technological Learning, Innovation and Industrial Policy, realizado en México D.F. del 25 al 27 de Septiembre de 1996.

² Departamento de Política Científica y Tecnológica (DPCT), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.

³ Programa de Investigaciones y Prospectiva en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Luján, Argentina y DPCT, UNICAMP, Brasil.

⁴ Comisión Sectorial de Investigación Científica - Unidad Académica, Universidad de la República, Uruguay y DPCT, UNICAMP, Brasil.

enfoques neo-liberales no implica que se haya alterado la dinámica innovativa de la región; ella continúa siendo restringida.

Es ineludible, por lo tanto, analizar cómo la generación local de saberes científicos y tecnológicos es funcional en ciertas racionalidades, y es disfuncional en otras (y en qué consiste esa funcionalidad). En particular, es necesario analizar contextualmente, a la luz de las trayectorias políticas, económicas y tecnológicas de la región, la viabilidad y alcance efectivo de las estrategias neo-vinculacionistas:

¿la emulación de mecanismos de interfase por parte de las unidades académicas es suficiente para promover un relacionamiento exitoso entre universidad y empresa?

¿el neo-vinculacionismo logrará la generación de sinergismos entre la investigación universitaria y las trayectorias tecnológicas de las firmas locales?

¿puede el neo-vinculacionismo superar las limitaciones de la estrategia "ofertista-vinculacionista" de los '60 y los '70?

ABSTRACT:

Contemporary analyses on innovation coincide that it is a result of cumulative trajectories more than punctual actions or specific policy measures. In this sense, analyses of concrete local trajectories and the environment within which they take place are a basic input to understand failures and successes. Another point of convergence is the increasing role of university-firm interactions as an reinforcing element of that environment. Departing from these two observations, and adopting a policy orient posture, this paper revisited the last four decades of the Latin American trajectory on the matter in order to advance some recommendations.

It is possible to differentiate two periods in this trajectory: '55-'75 and '76-'95. In the beginning of the first period, an "offertist" strategy based on the "linear chain of innovation" posulated that a stock of knowledge locally generated was a sufficient condition for socioeconomic development. Critics of this approach contend that, at least in the Latin American environment, "offertism" could not be enough. Some of their recommendations were introduced, as subsidiary elements, in the S&T policy institutional package. An important element was what we call "linkagism": the attempt to generate university-production links under the responsibility of public research and transference units in order to assure that R&D results could reach potential users. The characteristics of the Latin American industrialization process seems to be the main cause of failure of the attempts made.

The replacement of import substitution model by the neo-liberal orientation, and the intention to engender a new innovate dynamics, gave birth, in the middle eighties, to a new wave of linkagism attempts. Recent developments on innovation theory give support to "neo-linkagism". It could be understood as an attempt to locally emulate "stylized facts" derived from particular experiences of university-production interaction in advanced countries. Science parks and incubators, university programs oriented to develop technological solutions for specific industrial demands have been implemented as interface mechanisms within the present managerialist framework.

An analysis of the capacity of this new approach to stimulate innovation in the light of political, economic and technological Latin-American trajectories is presented in the paper as a contribution to address questions like:

- the emulation of interface mechanisms by the university is sufficient to promote synergism with industry?
- could neo-linkagism meet the expectations concerning the overcome the weaknesses of the old offertist-linkagism package?

1. Introducción

Los recientes desarrollos en economía de la innovación destacan la centralidad de la interacción Universidad-Empresa. Durante la última década, las universidades latinoamericanas han colocado el relacionamiento con el sector productivo como una de las líneas prioritarias en su agenda política, alcanzando a equipararlo con las funciones de docencia e investigación.

Con el mismo ritmo intenso con el que se implementaron los cambios, se acumularon algunos malentendidos - y verdades a medias -, que es necesario analizar:

- a) La idea de relacionar a la universidad latinoamericana con el sector productivo es novedosa
- b) La existencia de vínculos universidad/sector productivo es un fenómeno actual
- c) La producción científica y tecnológica de las universidades no tuvo demanda en el pasado
- d) La producción de las universidades ha sido inadecuada para la producción de bienes y servicios
- e) El modelo de sustitución de importaciones no generó demanda de I&D

Una de las principales comprobaciones de los estudios sobre innovación es que ésta no se genera en el vacío, sino que se trata de procesos acumulativos donde las trayectorias, más que los intentos aislados, explican el éxito o el fracaso. Por lo tanto, el análisis de las concretas trayectorias locales es un insumo básico tanto para la comprensión como para la planificación. La revisión de esas trayectorias, y su contextualización histórica, permitirá superar los malentendidos antes señalados y aportar nuevos elementos para la comprensión de los procesos de generación de **links** Universidad/Empresa, intentando dar cuenta de los fenómenos en su complejidad sistémica. En este artículo se intentará, por lo tanto, analizar cómo la generación local de saberes C&T ha sido y es funcional en ciertas racionalidades, y disfuncional en otras.

En la última parte del trabajo se revisarán las condiciones de viabilidad de las estrategias planteadas a partir de 1985, intentando responder a preguntas tales como: ¿se logrará la generación de sinergismos con las trayectorias tecnológicas de las firmas locales? ¿la creación de mecanismos de interfase por parte de gobiernos y universidades es condición necesaria y suficiente para un relacionamiento exitoso entre unidades académicas y empresas?

1.1. **Modelo analítico**

A fin de dar cuenta de las múltiples relaciones entre hechos y discursos, instituciones e interacciones, resultó inevitable adoptar un esquema analítico que incorpora estilizaciones y simplificaciones. En términos cronológicos, el esquema propone dos fases, '55-'75 y '75-'95, con el fin de explicitar los cambios en la naturaleza de aquellas relaciones a lo largo del tiempo. Este corte cronológico está hecho con un propósito explicativo, que opera mediante procedimiento de contrastación, en detrimento de su capacidad de descripción de procesos de cambio continuos. En términos espaciales, se busca una generalización, a partir de procesos verificados en algunos países latinoamericanos (en especial Argentina y Brasil), de la dinámica de la región. En términos del recorte analítico, el esquema propone dos niveles para la observación de la dinámica de estos procesos: reflexión y política¹.

2. **El período '55/'75: el vinculaciónismo**

A partir de mediados de la década del '50, la universidad pública latinoamericana encaró actividades de **vinculaciónismo**: generación de lazos con la producción bajo responsabilidad de las unidades de investigación y transferencia.

El vinculaciónismo garantizaría, así, que los desarrollos de C&T llegaran a los potenciales usuarios. A diferencia de las experiencias de los países desarrollados, donde la dinámica productiva distribuyó las responsabilidades, el vinculaciónismo es un elemento constitutivo de la política de C&T latinoamericana que centralizó la responsabilidad por la interacción en las unidades de investigación. El vinculaciónismo es, en este sentido, un fenómeno regional, que refleja características idiosincrásicas y limitaciones estructurales locales.

2.1. **Características generales del vinculaciónismo**

A fin de dar cuenta de algunas de las características del vinculaciónismo es conveniente describir tanto algunas de sus principales instituciones como algunos de los principales mecanismos que, al menos en los supuestos de funcionamiento, constituirían su dinámica

2.1.1 **Instituciones**

Es posible distinguir dos tipos de instituciones que, desde mediados de los '50, se encargarían de la generación de vínculos con el sector productivo,

- I. Una versión más completa de este esquema analítico ha sido desarrollada en Dagnino, Thomas y Davyt 1996.

con el objetivo de acelerar el cambio técnico en las empresas locales: Institutos Tecnológicos del Estado y Universidades Públicas.

Los institutos tecnológicos recibieron por función de creación las tareas de detección de necesidades de las empresas, y de difusión de tecnologías adecuadas a ellas. Como tarea complementaria, deberían dar cuenta de algunas funciones subsidiarias a la producción tales como fijación de normas a escala nacional y control de calidad. En la práctica, algunas de estas instituciones tomaron para sí las tareas de *searching* y *exploring* que, juzgaban, escapaban al alcance de las empresas locales. Estos institutos eran enteramente financiados con fondos públicos y gozaron de diferentes niveles de autonomía según diferentes regímenes políticos. En algunos casos llegaron a adjudicárseles funciones de regulación del flujo y dirección de las importaciones de tecnología. Los institutos se orientaron por un criterio de alta generalización: tecnología agraria, tecnología industrial. Este nivel de generalidad indujo la elevada centralización institucional de las actividades de desarrollo tecnológico.

En las universidades, es necesario realizar una distinción entre actividades formales e informales. En el nivel formal, el vinculaciónismo apareció institucionalizado en 'secretarías de extensión' u órganos afines, los cuales coordinarían y centralizarían, en teoría, las vinculaciones de la universidad con el exterior. En la práctica, la mayor parte de esas relaciones han circulado por carriles informales. Distintas dependencias académicas, grupos de investigación o docentes individuales entablan con el 'exterior', de manera espontánea y descentralizada, relaciones consideradas de "extensión". Estas abarcan un amplio rango de actividades, desde culturales hasta tecnológicas.

No se tendió a generar unidades que exclusiva y explícitamente dieran cuenta del relacionamiento con el sector productivo. Esto no significa que este relacionamiento no haya existido. De hecho, las facultades de Ciencias Exactas, Agrarias e Ingeniería, en múltiples casos, realizaron trabajos para unidades productivas, tanto estatales como Privadas.

2.1.2. Mecanismos

En el caso de los institutos, la dinámica del relacionamiento fue determinada por diferentes factores, entre los que es necesario citar las directivas del ministerio del cual dependían y la orientación de las diferentes direcciones gerenciales. Es de notar que la mayor parte de los desarrollos industriales generados por estos institutos se orientó a la satisfacción de la demanda realizada por las empresas del estado. Esto implica que esas unidades estaban preparadas -más allá de juicios acerca de la calidad de sus servicios- para relacionarse con el sector productivo en general. De hecho,

algunas de Las actividades realizadas eran de mayor complejidad relativa que los desafíos que pudieran haberse planteado por algunas de las firmas privadas en esa coyuntura. La venta y prestación de servicios al sector privado se restringió, normalmente, a tareas de control de calidad y resistencia de materiales. Se realizaron numerosos intentos de relacionamiento con Cámaras Empresariales, que alcanzaron, en algunos casos, al ofrecimiento de integración de empresarios en los cuerpos directivos colegiados de los institutos.

La centralización en pocas unidades determinó, entre otros factores, la formación de una estructura burocrática amplia. Las respuestas a la diversidad de rubros productivos se generaban a través de la diferenciación de sectores internos dentro de la institución. En el caso de las instituciones agrarias, más que en las industriales, se realizó una distribución regional de las unidades de difusión. En general la gestión de estas unidades fue más exitosa que la de las industriales.

En el caso de las universidades resulta sumamente difícil establecer una cuantificación del relacionamiento, y aún, hablar de éxito o fracaso. La mayor parte de las actividades desarrolladas no se registraron. Las normalmente registradas por la vía formal no eran las que hoy se registrarían como propias del relacionamiento con el sector productivo; las formas de decodificar el relacionamiento en el presente difieren de las del pasado. Es de notar que la informalidad resultó (y aún resulta) funcional a la dinámica del relacionamiento. Dada la inexistencia de planes u orientaciones, tampoco es adecuado correlacionar las actividades con una serie de objetivos a cumplir.

La interacción entre institutos tecnológicos y universidades resultó poco articulada. La autonomía relativa de los dos tipos de instituciones y, en particular, la múltiple dependencia administrativa y la diversidad de canales de financiación funcionó en detrimento de una dinámica integradora.

Es de destacar que en ambos tipos de instituciones -aún más acentuadamente en las universidades- las actividades de vinculacionismo no se orientaron, en términos generales, por fines de lucro. Antes bien, se trata del cumplimiento con compromisos ideológicos o político-económicos, sociales o nacionales. En otros términos, la noción de 'negocios' es ajena a esta concepción del relacionamiento. Tal vez esto explique que el vinculacionismo universitario constituyó una 'misión subjetiva' más, por parte de algunos académicos, antes que una función explícita singular.

2.2. Reflexión

El discurso idealista de los años '50 consideraba el desarrollo científico y tecnológico como una condición necesaria y suficiente para generar

el desarrollo económico y social de los países periféricos. A través de organismos internacionales -centralmente UNESCO- se difundió en América Latina un modelo institucional surgido de las experiencias de reconstrucción de pos-guerra de los sistemas de C&T de algunos países europeos. La estrategia implementada respondió a la intención de ratificación del modelo lineal de innovación². Por otra parte, la difusión de la perspectiva cepaliana del desarrollo indujo la generación de unidades de asistencia tecnológica a cargo del estado que permitieran la aceleración del proceso de industrialización.

A partir de la década del 60, se generó lo que podría llamarse 'pensamiento latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad' (en adelante PLACTS). Es posible distinguir en él dos líneas conductoras: un diagnóstico crítico del modelo vigente, y una intención de cambio social para los países latinoamericanos. Uno de sus principales logros fue la crítica al modelo lineal de innovación, al mismo tiempo que refutaba en sus fundamentos el desarrollismo rostoviano, al enfatizar los aspectos históricos y políticos de la situación entonces existente. Se proponían instrumentos analíticos como "proyecto nacional", "demanda social por C&T", "política implícita y explícita", "estilos tecnológicos", "paquetes tecnológicos".

La visión más explícita y pragmática respecto del desarrollo tecnológico entre las elaboradas por PLACTS, y la que tuvo mayor incidencia sobre las políticas de C&T locales, fue presentada por Jorge Sábato. Se planteaba que la condición de dominio sobre la tecnología era dada por la configuración del "mix tecnológico" más adecuado a las condiciones locales. La necesidad de acumulación de saber tecnológico debería ser satisfecha a través de la optimización de los criterios de selección de tecnologías. La soberanía nacional estaría dada por la integración del desarrollo tecnológico así generado en un proyecto nacional determinado, en primera instancia, en el plano político. La construcción de una capacidad científica local debía ser diseñada en función de la capacidad local de producción del *mix*.

En este marco se gesta un planteo conceptual del relacionamiento adecuado entre gobierno, empresas y unidades de investigación.

"Enfocada como un proceso político consciente, la acción de insertar la ciencia y la tecnología en la trama misma del desarrollo significa saber

2. Esta concepción del desarrollo tecnológico encontraba un correlato en la teoría económica contemporánea en el modelo lineal acumulativo de desarrollo por etapas, cuyo principal exponente fue W. W. Rostow. El 'etapismo' excedió el estado de mera teoría; respaldado materialmente por los recursos y promesas de la Alianza para el Progreso, se convirtió en una política de cooperación Norte-Sur que prometía viabilizar el desarrollo de América Latina.

dónde y cómo innovar. La experiencia histórica demuestra que este proceso político constituye el resultado de la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales en el desarrollo de las sociedades contemporáneas: el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica. Podemos imaginar que entre estos tres elementos se establece un sistema de relaciones que se representaría por la figura geométrica de un triángulo." (p. 146). "Se hace imprescindible, en consecuencia, movilizar a la universidad, relacionándola con la estructura productiva." (p. 154)

No se trata de un párrafo de un artículo de Henry Etzkowitz escrito en 1994 sino un fragmento de un texto de Jorge Sábato (Sábato y Botana, 1968). No se trata, por otra parte, de una aguja en un pajar, la completa producción del autor giraba sobre este eje. Otros autores contemporáneos, entretanto, criticaban el aislamiento de la universidad, la orientación de la producción científica exclusiva hacia las ciencias básicas, el modelo lineal de innovación, etc.

2.3. Racionalidades de la política de C&T

Las políticas de C&T del período se sustentaron en cinco elementos principales: ofertismo, vinculaciónismo, transferencia de tecnologías, regulaciónismo y autonomía restringida.

Desde fines de la década del '50, algunos países de América Latina intentaron generar una base científica y tecnológica. Es interesante observar que la percepción de la necesidad de disponer de una 'comunidad científica local' atravesaba las fronteras ideológicas de los diferentes regímenes políticos. No parece arriesgado afirmar que esto formaba parte del 'sentido común' acerca de la misión del estado. Inspirados en las recomendaciones de UNESCO, se generan, en forma centralizada, consejos nacionales de C&T, los cuales eran vistos como el núcleo a partir del cual se organizarían los sistemas respectivos.

La política explícita de C&T apuntaba a objetivos de largo plazo: lograr mayor autonomía en el proceso de toma de decisiones, montar un sistema científico y tecnológico que internalizase la cadena lineal de innovación; esto llevaría, idealmente, al desarrollo global del país. El accionar de estas instituciones respondía a una visión caracterizable como **ofertista**: generación de conocimientos a partir de prioridades definidas internamente por las instituciones de I&D, sin participación de agentes de la producción. Esos conocimientos eran entendidos como automáticamente transferibles al campo productivo.

Las limitaciones derivadas de las trayectorias tecnológicas de las empresas locales (lo que se ha llamado "la falta de demanda" sobre el sistema de C&T) llevaron a que se planteara la necesidad de complementar el ofertismo con mecanismos orientados a la aceleración del proceso de "modernización", el **vinculacionismo**. La combinación ofertismo-vinculacionismo constituye el núcleo de un planteo lineal que considera a la producción científica y de prototipos tecnológicos como **condición, no sólo necesaria, sino suficiente**, para generar procesos de innovación.

El proceso por el cual, en mayor o menor grado, pasaron los países latinoamericanos se caracterizó por la incoherencia entre la política explícita de C&T y la política implícita. Esta, derivada de las determinaciones de las políticas económicas, industriales, etc, y generalmente cortoplacista, apuntaba a un estilo de desarrollo que implicaba una considerable dependencia tecnológica. El objetivo de generar rápidamente "desarrollo económico" y "modernización", era visto como preferentemente realizable a través del flujo de capital y la **transferencia de tecnologías**³ que la radicación de las empresas transnacionales implicaría.

Esta vía de desarrollo tecnológico generó la posibilidad de que tanto las empresas extranjeras como las locales prescindieran de necesidades de vinculación con las instituciones locales de C&T. De este modo, ofertismo-vinculacionismo y transferencia de tecnologías resultaron elementos

3. Parece necesario hacer una revisión del concepto transferencia de tecnologías. Su aplicación generalizada a todo fenómeno que implique incorporación de técnicas o medios de producción, provoca un ocultamiento o distorsión de la realidad que intenta describirse (como fuera señalado por Sábato y Mackenzie, 1982). Por una parte, en la importación de medios de producción, el énfasis está dado en el aspecto mercadería de la transacción antes que en el aspecto conocimiento. Llamar a esta operación 'importación de tecnología' parece más adecuado. Por otra parte, se ha extendido el alcance del término transferencia al 'traspaso de tecnología intramuros' entre la casa matriz y sus subsidiarias. Si bien, en una visión compleja, este traspaso de tecnologías por parte de las transnacionales generó algunos cambios tecnológicos locales, adjudicarles el carácter de transferencia otorga al fenómeno una dimensión simplista y al mismo tiempo exagerada. Parece pertinente preguntarse si el grado de extensión alcanzado por el concepto, al violentar los niveles de pertinencia, no revela un compromiso ideológico por parte del generalizador. La distinción de planos entre transferencia, traspaso intramuros e importación de tecnología resulta de utilidad para explicar los diferentes modos en que las subsidiarias locales de las transnacionales han incidido sobre los procesos autóctonos de cambio tecnológico. En particular, la política de transferencia implementada durante el período parece haber adolecido de este problema conceptual.

mutuamente excluyentes que 'irracionalizaron' la gestación de una estrategia de desarrollo tecnológico integral.

El **regulacionismo** expresa la necesidad, observada por los gobiernos, de establecer expresas condiciones para el desarrollo tecnológico local. Implicó diversos mecanismos, en el marco de una concepción de protección a las "*enfant industries*", tal como preconizaba en la época la CEPAL. Una manifestación del regulacionismo fue el intento, por parte de algunos estados latinoamericanos, de establecer controles sobre el flujo de tecnología mediante la generación de instituciones creadas a tal efecto. Esta idea de proteccionismo tecnológico resultó, en la práctica, limitada al registro de esos flujos, al dejar librada la toma de decisiones a los agentes microeconómicos.

La **autonomía restringida** es conceptualizable en dos dimensiones. Una primera, de alcance nacional: frente a las limitaciones locales, es utópica la realización de una estrategia regida por el principio de autarquía. Una segunda, de alcance sectorial: la visión de autonomía puede y debe restringirse a algunos sectores productivos, ya sea por motivos de prioridad, subsidiariedad o geopolítica. En la práctica, en pocos sectores productivos llegó a gestarse una estrategia de desarrollo tecnológico. Telecomunicaciones, informática, energía nuclear, armamentos y petróleo, en algunos países de la región, constituyen algunas de estas excepciones. Todas estas iniciativas contaron con una fuerte participación del estado. La limitación sectorial de este accionar hizo que no incidiera de manera significativa sobre la dinámica dominante a nivel global basada en la transferencia. El eventual impacto de un aumento de eficiencia sectorial derivado de la aplicación de la estrategia de autonomía restringida afectaría, se suponía, a los demás sectores por la vía económica. No parecía necesario generar una instancia de integración intersectorial. Paradójicamente, la existencia de estas políticas sectoriales restringidas fue funcional para la no aparición de una estrategia tecnológica global, para la no articulación de sus actividades de C&T con el resto del aparato. Esos sectores, que en los países centrales funcionaron como *innovation carriers*, no desempeñaron el mismo papel en las economías subdesarrolladas latinoamericanas, dada la no existencia previa de lazos tecnológicos entre ellos y los demás sectores.

La autonomía restringida y el regulacionismo no alcanzaron a redireccionar la dinámica de mutua exclusión entre ofertismo/vinculacionismo y transferencia. Si bien utilizó una parte de la oferta y viabilizó la generación de *infraestructura productiva de las empresas beneficiadas por la transferencia*,

la estrategia de autonomía restringida fue implementada con tales limitaciones que terminó siendo un accionar aislado.

La política de apertura al capital extranjero se retroalimentó con la política de transferencia de tecnologías: las subsidiarias de las ET traspasaron medios de producción, *skills* y sistemas administrativos de sus casas matrices. Como contracara de la moneda, la política regulacionista del estado favoreció ese accionar. El deseo de estimular el desarrollo tecnológico funcionó en detrimento de la producción local de tecnología.

Aún detrás de la crítica realizada por PLACTS en aquel momento a la política de transferencia, es posible observar una visión mecanicista del cambio tecnológico: el desarrollo local de tecnología era vista como un sustitutivo de la transferencia de tecnologías. No se percibía de forma suficientemente clara la complejidad de los procesos de innovación.

Las visiones macro y relativamente lineales utilizadas durante el período parecen haber generado problemas de visibilidad sobre algunos fenómenos de generación de tecnología que sólo teorizaciones de naturaleza microeconómica permitieron comprender posteriormente. En particular, los procesos de *learning* pasaron desapercibidos. El desarrollo tecnológico deseable era entendido como el resultado de la agregación del conocimiento científico generado previamente en universidades e institutos de investigación más la experiencia productiva de las empresas. La argumentación de PLACTS parecía tan amplia y poderosa para explicar las macrotendencias que impedía ver lo que estaba aconteciendo en las plantas de producción ⁴.

No parece correcto afirmar que PLACTS cuestionaba, en términos generales, el ofertismo. La existencia de iniciativa estatal era considerada positiva, dado que tornaba viable la realización de un viraje estratégico de las instituciones creadas, difícil de generar si éstas estuvieran incluidas en el ámbito privado. Si algún cuestionamiento es posible detectar, se restringe al proceso de toma de decisiones realizado por esas instituciones. Para PLACTS, el ofertismo parece haber sido **condición necesaria pero no suficiente** para desencadenar un proceso de innovación orientado a satisfacer las necesidades de las sociedades latinoamericanas. En tanto para algunos, las instituciones estatales de C&T debían vincularse con las empresas estatales de bienes y servicios para generar un círculo virtuoso en este sentido, para otros la fusión de saber científico con tecnologías tradicionales permitía alcanzar un grado

4. La preocupación por el *learning* aparece tardíamente en PLACTS (Sábato y Mackenzie, 1982). Sin embargo es interesante observar que ya en los '70 se generan paralelamente a PLACTS investigaciones latinoamericanas acerca del fenómeno (Katz et. al. 1972; Katz y Cibotti, 1976; Katz y Ablin, 1977).

de adecuación de productos tecnológicos a la concreta realidad regional. A la distancia, estos planteos resultan complementarios.

El estado estructuró las actividades de desarrollo tecnológico a partir de la diferenciación de tres tipos de instituciones: a) instituciones de I&D, b) instituciones de transferencia, c) instituciones productivas. En la visión de largo plazo del ofertismo el encadenamiento de los dos primeros niveles (de iniciativa estatal) con el tercero (fundamentalmente privado) se generaría con el tiempo. Tiempo que la estabilidad relativa del patrón tecnológico durante el período prometía ser un recurso disponible.

Finalmente, resulta necesario recordar, a fin de comprender la dinámica del vinculaciónismo, que universidad y academia no constitúan territorios coextensivos. Además de su función de producción y difusión de saberes, la universidad latinoamericana de los '60 y '70 era considerada un escenario de debate social, de combate contrahegemónico. Es en este contexto que la priorización de las unidades productivas estatales sobre las privadas debe ser entendida. Las determinaciones ideológicas tornaban indeseable, y en ocasiones indecible, el relacionamiento de la universidad con firmas industriales privadas.

2.4. Derivaciones (acerca de la viabilidad de los planteos vinculaciónistas)

A partir de lo expuesto es posible definir algunas derivaciones, tanto acerca del papel de la universidad en relación con la producción, como en cuanto a la viabilidad del vinculaciónismo como aspecto de la política tecnológica en el período '55-'75.

En cuanto a los malentendidos o verdades parciales enunciados en el apartado introductorio parece posible afirmar que:

- a) La idea de vincular Universidad-Sector Productivo para promover el desarrollo no es novedosa; la necesidad del relacionamiento academia-empresas-gobierno está presente en la literatura latinoamericana sobre ciencia, tecnología y sociedad desde los tempranos '60. En sus términos generales, los planteos del pasado no se diferencian cualitativamente de los presentes, ni en sus objetivos, ni en la relevancia estratégica de la función.

- b) La existencia de vínculos Universidad-Sector Productivo, como ya se ha planteado, tampoco es novedosa. De hecho, cuando comenzaron a desarrollarse algunas oficinas de transferencia de tecnología durante el período siguiente, el primer desafío que enfrentaron esas unidades fue el de intentar formalizar, contener y subordinar administrativamente las actividades ya generadas en el marco del 'viejo' patrón vincucionista.
- c) Si bien es cierto que las trayectorias tecnológicas de las empresas privadas no generaron una demanda de I&D universitaria, es incorrecta la generalización de este juicio. El estado -en especial las empresas estatales-, directamente, y sectores carenciados de las sociedades latinoamericanas, indirectamente, fueron los principales beneficiarios de esta actividad. El desajuste, lejos de ser unilateral, parece referirse a las particulares condiciones de acumulación del capital privado local, por una parte, y a la función de las universidades públicas autónomas por otra.
- d) Se argumenta que la producción científica y tecnológica de las universidades ha sido inadecuada para la producción de bienes y servicios. Este argumento responde a una descontextualización histórica de un fenómeno más complejo: la racionalidad interna del modelo de acumulación. Parece inadecuado juzgar como inadecuada una producción que no tiene a qué adecuarse.
- e) Se dice que el modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) no generó demanda de I&D. Sin embargo, el proceso ISI supuso un horizonte de mediano y largo plazo a cuyos desafíos Las universidades latinoamericanas intentaron adecuarse. El abandono del modelo sin completar el programa explicitado, y la ruptura de las lógicas que éste implicaba, dejó a las universidades fuera del contexto racional para el que se estaban preparando. El vincucionismo respondió a una estrategia donde los fracasos, en última instancia, excedieron la responsabilidad y el rango de acciones al alcance de la universidad.

Contra lo que normalmente se supone, y a pesar de la inexistencia de políticas universitarias explícitas en ese sentido, el accionar de las universidades durante el período estuvo direccionado, al menos parcialmente, por el vincucionismo.

Es necesario recordar que las dos décadas transcurridas entre los años '55 y '75 constituyen uno de los periodos más fértiles y dinámicos de la universidad latinoamericana. Y en gran medida esto se debe al esfuerzo llevado adelante por la comunidad académica local a fin de adecuarse a las particulares condiciones económico-productivas de la región, al menos en los términos en que esa comunidad lo entendía. Del relacionamiento exitoso con las unidades de producción (fundamentalmente con las estatales y las pequeñas y medianas empresas de capital nacional) derivaría, se suponía, un desarrollo tecnológico autogenerado, coherente con el deseo de autonomía restringida. Sin embargo, así como en general, ofertismo y transferencia resultaron mutuamente excluyentes, en particular el vinculaciónismo universitario chocó contra las lógicas de las trayectorias tecnológicas de los sectores productivos locales. El intento aislado de la universidad no alcanzó a revertir el comportamiento tecnológico de las empresas. La disposición unilateral no fue suficiente para alterar las lógicas generales del modelo de acumulación.

3. El período '75/'95: el neo-vinculaciónismo

Después del intervalo que medió entre Los años '75 y '85, aparece en América Latina una nueva ola generalizada de intentos vinculaciónistas que responden, esta vez, a los avances en teoría de la innovación. Denominamos neo-vinculaciónismo a este nuevo elemento de política de C&T surgido a partir de mediados de los '80. El neo-vinculaciónismo refleja un particular fenómeno de transducción⁵ de experiencias y teorizaciones realizadas sobre esas experiencias en países desarrollados. Es, por lo tanto, resultado de una lectura local, situada, de esos hechos estilizados y de sus derivaciones normativas.

3.1. Características generales del neo-vinculaciónismo

El neo-vinculaciónismo presenta características diferenciadas de la propuesta política anterior. A fin de poder apreciarlas, es necesario describir las instituciones y los mecanismos

5. El concepto 'transducción' remite a la serie de operaciones de sentido que se realizan cuando un elemento (idea, concepto, mecanismo o herramienta heurística) es trasladado de un contexto sistémico a otro. A diferencia de la idea de traducción, donde un significante es alterado a fin de mantener un significado, en la transducción la inserción de un mismo significante en un nuevo sistema genera la aparición de nuevos sentidos.

De hecho, las translaciones inocuas de conceptos entre sistemas conceptuales o de mecanismos entre sistemas sociales o políticos diferentes parecen imposibles tanto en términos de traducción como de difusión mecánica. La serie de mediaciones generará, necesariamente, efectos de transducción. [acerca de una crítica a la teoría de la difusión y una defensa de una teoría de la traducción -afín al planteo de la transducción aquí expuesto- ver Latour (1987: 132-6)].

3.1.1. Instituciones

Las universidades son las principales instituciones de la política neo-vinculacionista, o, más correctamente, las principales instituciones del entorno de las firmas, las cuales son, a su vez, los principales actores dinámicos de los sistemas productivos.

Las propuestas neo-vinculacionistas incluyen la necesidad de generación de instancias de mediación o de microclimas favorables a la innovación. Centradas en este objetivo, promueven la creación de instituciones de diferente escala y funcionamiento. Polos y parques tecnológicos, incubadoras de empresas, oficinas universitarias de transferencia de tecnología y patentes, son las más usuales. En muchos casos, tanto la iniciativa como la financiación inicial de estos emprendimientos queda a cargo de las instituciones universitarias. En la teoría, las firmas privadas con fines de lucro se comprometerán con estas iniciativas, facilitando su viabilidad financiera posterior. Normalmente, estos planteos traen aparejadas propuestas para un redireccionamiento (en algunos casos planteado como "revolucionario") de la actividad universitaria. Desde esta perspectiva, la estructuración vigente (llamada "tradicional") de las unidades académicas se juzga inadecuada para responder a los desafíos de la innovación.

3.1.2. Mecanismos

La adecuación de las estructuras universitarias a las demandas del sistema productivo generarán, como contrapartida, un flujo de fondos que permitirá la gestación de círculos virtuosos y sinergismos. Tanto las empresas como las universidades percibirán los beneficios del cambio, las primeras, al verse favorecidas por una mayor competitividad, las segundas, al integrarse a la sociedad a partir de un "nuevo contrato social"⁶.

A diferencia del modelo anterior, el neo-vinculacionismo no cuenta, en principio, con la iniciativa estatal para la realización de estos cambios. Las grandes unidades multipropósito del modelo anterior son reemplazadas por pequeñas empresas-laboratorio con fines productivos específicos. El mercado reemplaza a las directivas gubernamentales en el direccionamiento de la actividad. Por otra parte, en tanto el vinculacionismo postulaba -a partir del modelo lineal de innovación- la funcionalidad de unidades "mediadoras" de difusión entre universidades (generadoras de saberes

6. Como enuncia explícitamente Henry Etzkowitz (1994 y 1995)

científicos) y empresas productivas, en el neo-vinculacionismo -de raíz sistémica- las interacciones son directas⁷. Las universidades dejan de actuar como proveedores gratuitos de conocimiento de libre difusión para pasar a ser un actor más en el proceso de privatización del conocimiento, a través del patentamiento y cobro de derechos por el resultado de la investigación por ella realizada⁸. El neo-vinculacionismo plantea la necesidad de un grado mayor de formalización de las interacciones universidad-empresa.

3.2. Reflexión

Así como en los '60 se consolida la relación entre sociología y actividad científica como tendencia dominante en los estudios sociales sobre C&T -legitimada dentro del modelo lineal *science push*-, desde los '80 se expande y fortalece, tanto en Europa como en Estados Unidos, la generación de estudios dominados por la vinculación economía-tecnología. La primera manifestación de esta vinculación fue expresada, ya en los '60, dentro de la matriz del modelo, aún lineal, *demand pull*⁹, para luego complejizarse a partir de estudios de innovaciones intraplanta (cuyos ejemplos más conocidos son los trabajos de N. Rosenberg y C. Freeman¹⁰) y arribar, a fines de Los '80, a modelos sistémicos, interactivos¹¹.

En las teorizaciones evolucionistas el *locus* de la innovación es la firma. La vinculación con el mercado otorga a las empresas una particular dinámica innovativa, a partir de la búsqueda de mayor competitividad. Las universidades y los institutos de investigación del estado configuran un entorno necesario para subsidiar esa dinámica (Nelson, 1988, 1990). En las conceptualizaciones más abarcativas, esas instituciones se interrelacionan en redes (Callon, 1992; Molina, 1994), conformando 'sistemas nacionales de innovación' (Nelson, 1988 y 1993; Lundvall, 1988 y 1992). El estudio de los casos más dinámicos alteró algunas visiones acerca de las relaciones interinstitucionales, y llevó a la configuración de paradigmas tecnoeconómicos que explicarían las retroalimentaciones entre formas sociales de regulación y dinámicas de cambio tecnológico (Freeman, 1988). La generación de ventajas competitivas pasó a ser una de las explicaciones dominantes del éxito o el fracaso empresarial, y, par ende, del crecimiento nacional (Porter, 1990).

7. Una distinción en el sentido señalado puede encontrarse en Sutz (1996): "En la actualidad, las universidades devinieron productor directo de bienes y servicios para usuarios finales»
8. Desarrollos en este sentido pueden encontrarse por ej. en Smilor et al. (1993) o, desde una perspectiva local en Sutz (1994).
9. Proceso sintetizado por J. Ronayne (1984).
10. Ver, en particular, Rosenberg (1975) y Freeman (1982)
11. Sus expresiones más claras pueden encontrarse en Nelson (1993), Dosi et alii (1988), Lundvall (1992), OCDE (1992).

La profundidad y velocidad del cambio tecnológico, protagonizado por los aparatos productivos de los países centrales, y el supuesto de que los cambios de patrón tecnológico creaban «ventanas de oportunidad» para las economías subdesarrolladas (Pérez, 1986) generó una considerable expectativa acerca de las posibilidades que los cambios de paradigma tecnológico abrían para realizar «*leap frogs*» en los aparatos productivos rezagados.

La centralidad de las producciones *science based* en la nueva configuración económica llevó la atención hacia las relaciones entre las unidades productivas y los centros de I&D. De la calidad de la interacción interinstitucional dependería la competitividad y el éxito o fracaso en el mercado globalizado; una de las expresiones más difundidas de esta concepción es el modelo Triple Helix (Etzkowitz, 1994 y 1995).

Todo esto dio lugar a algunos cambios académico-institucionales en América Latina:

- ya en los '70 la preocupación por la necesidad de planificar el desarrollo se expresó en la generación de algunas unidades de estudios académicos en universidades de la región.
- a principios de Los '80 comienzan a extenderse cursos orientados a la optimización de los aparatos administrativos; de aquí surgen carreras de posgrado orientadas a la formación de personal calificado en gestión de C&T.
- la difusión de teorías económicas que explican el cambio social y productivo en términos de innovación tecnológica motivan la aparición de economistas «evolucionistas» y «regulacionistas».
- en algunas unidades académicas de la región aparecen roles diferenciados: por una parte, oficinas de transferencia, de difusión, etc., orientadas a coordinar y generar actividades de vinculación universidad-empresa, por otra, 'gestores' del relacionamiento.

Un cambio conceptual fundamental registrado en el nivel de reflexión en este período fue la transformación del término restringido «política de C&T» al sistémico «política de innovación»¹². Este cambio, y sus implicancias generales, no ha llegado a incluirse aún en la agenda política de los estados latinoamericanos.

La dinámica de la reflexión en el período '75-'95 parece responder, en gran medida, a la consolidación de los estudios sobre innovación en los países desarrollados. Parece posible percibir la aparición local de «ortodoxias», en cierto sentido paradójicas. Algunas teorizaciones, que surgieron en los

12. Planteado por J. Sutz (1995)

países de origen como pensamiento renovador, anti-*mainstream*, pierden ese carácter, transformándose en meras aplicaciones 'oficiosas'. La tendencia local parece restringirse, en algunos casos, a un papal dual de: mediación-transducción de la teoría, en el camino de venida, y producción académica a partir de su aplicación en 'estudios de caso', en el camino de regreso. El medio académico extrarregional se convierte así -como ocurre en otras disciplinas- en el espacio de legitimación de la reflexión local. Así, la producción académica se subordina. Aunque esto no implica, necesariamente, que disminuya su tono crítico respecto de las políticas locales.

De hecho, es posible registrar, tanto en el período anterior como en '75-'95, una visión crítica del accionar del estado en C&T. Antes, a través del planteo de una normatividad alternativa, el establecimiento de objetivos nacionales, del que se deducían acciones necesarias. Ahora, a través de estudios descriptivos de ese accionar, de los que se deducen disfuncionalidades, deseconomías, fallas de implementación, etc.

3.3. Racionalidades de la política de C&T

El abandono de ISI implicó, en términos de política de C&T, dejar de lado la intención de autonomía tecnológica, a partir de la justificación de que el *gap* entre los aparatos productivos locales y los de los países desarrollados no podría salvarse mediante esfuerzos locales. Esto significó una reformulación sustantiva del patrón de intervención del estado en el área de C&T.

La inserción competitiva en el mercado no parece posible, desde la óptica neoliberal, a partir de la dotación tecnológica local disponible. Según la teoría neoclásica Los conocimientos científicos y tecnológicos son de libre disponibilidad; por lo tanto es inadecuado destinar recursos a fin de generar lo que ya está disponible. La importación de tecnología aparece como la política tecnológica más eficaz y barata¹³. Es erróneo plantear que las nuevas orientaciones neoliberales de los estados latinoamericanos aún no han producido una política tecnológica. Lo que ocurre es que esa política es tan simple y evidente que resulta redundante su explicitación. Además, esto implicaría un riesgo político innecesario.

13. No es preciso suscribir el recetario neoclásico para apoyar la misma estrategia. El hecho de considerar que el saber científico-tecnológico no constituye un bien público no necesariamente conduce a definiciones políticas alternativas. Si la prioridad es la producción de mayores saldos exportables, internalizar, vía importación de tecnología, el estado del arte internacional puede aparecer como la salida pragmática más asequible.

Más allá de la enunciación de intenciones de dinamizar el área de C&T, en la práctica la implementación de las políticas verbalizadas se subordinó a la racionalidad general de la política económica. Discurso y acción, circularon por carriles divergentes.

En el marco de la visión simplista neoliberal, política industrial y política tecnológica son expresadas a partir de postulados de libre comercio. En este sentido, cualquier restricción a la apertura -cualquier intento de proteccionismo-, es, por definición, antimodélica. El modelo de "integración competitiva al mercado internacional" parece dejar de lado el caudal de capacidades científicas y tecnológicas acumuladas durante el período anterior. El desarrollo local de tecnología aparece, en esta lógica, como una vía inadecuada, por su "lentitud", "ineficacia" y "mayores costos", para satisfacer las demandas del aparato productivo. La transferencia de tecnologías es planteada como única vía de obtención de tecnología avanzada. Aún la capacidad local de selección de tecnologías es relativamente desvalorizada al adoptarse modalidades de privatización donde el socio extranjero se encarga de los aspectos tecnológicos de las operaciones. Otra derivación de la política de privatizaciones, hasta hay poco explicitada, es que gran parte de la capacidad estatal de I&D se encontraba radicada en los laboratorios de las empresas privatizadas. Los compradores normalmente no requieren de esas instalaciones o restringen su uso a control de calidad.

El cambio global en el patrón de intervención del estado refleja y provoca una crisis de legitimación de la realización de actividades de C&T sostenidas por el estado. Frente al sentido común del período anterior, donde el deseo de autonomía justificaba la inversión en instituciones y recursos humanos, en los '90 la actividad se enfrenta al desafío de justificar el destino del gasto.

La adopción del "mercado" como criterio básico generó una situación tal, que el argumento de la "eficiencia" de una institución o una línea de investigación no resulta ya suficiente para continuar apoyándola. Ahora es la "funcionalidad", definida por la colocación de *outputs* en el mercado, el principal criterio para justificar la continuidad del financiamiento. El principal motor del neo-vinculacionismo aparece, para las instituciones, con formato de coerción económica.

En coherencia con las determinaciones globales del modelo neoliberal de estado la función de promover la generación de saber científico e innovaciones tecnológicas escapa del ámbito estatal para insertarse en una

problemática esfera público-privada. El estado latinoamericano avanzó en la última década en la línea de restricción de su función de C&T. Tres indicadores muestran esto claramente: a) no se tendió a la creación de nuevas instituciones, a lo sumo se fragmentan sectorialmente las ya existentes; b) el presupuesto de los sistemas de I&D nacionales se encuentra en estado estacionario; c) se están instrumentando políticas de desestatización de unidades de I&D. Estas últimas reflejan con claridad el nuevo sentido común. Las instituciones desestatizadas que resulten funcionales al sistema lograrán una exitosa vinculación con las unidades productivas que, como contrapartida, financiarán su actividad; por lo tanto sobrevivirán. En el caso de aquellas que no logren hacerlo, se deberá interpretar que si el mercado no las sostuvo, se debió a que no eran funcionales y, si no eran funcionales, no existía justificación para gastar en ellas. El estado aparece así como un protector del dinero de los contribuyentes. Esta lógica -por simplista, poderosa- resulta difícil de responder en sus propios términos.

Para el nuevo patrón de intervención, ya no son los institutos públicos de investigación o los centros de I&D de las empresas estatales, los elementos que irían a propiciar, mediante su acción de interfase, la anhelada vinculación entre universidad y empresa. Siendo la empresa misma el nuevo *locus* de la innovación, se exige al estado de realizar políticas activas de C&T.

El estado no continúa subsidiando el vinculaciónismo, y **terceriza la iniciativa tecnológica** hacia los microactores. La crisis del 'estado intervencionista' transforma la política vinculaciónista en no deseable o no posible; la racionalización neoliberal plantea que no es necesaria.

La implementación del neo-vinculaciónismo implica, en la práctica, la aparición de dos epifenómenos: a) la supuesta existencia de una nueva fuente de financiación para la investigación universitaria¹⁴ es utilizada como argumento, por parte de los gobiernos, para no realizar mayores inversiones; b) frente a la indefinición de políticas globales de investigación generadas por las propias universidades, la demanda de las empresas implica el direccionamiento de las mismas hacia objetivos de corto plazo y escasa trascendencia. Esta política tiende a presentarse como "única alternativa viable" al viejo problema de la utilidad social de la investigación universitaria, tornando

14. La información disponible sobre inversión de empresas privadas en investigación universitaria muestra una incidencia relativamente escasa. Normalmente se confunde y extrapola la inversión privada en I&D, que alcanza en algunos casos: 59% en Estados Unidos, 76 % en Japón (Papon y Barre, 1996), con la financiación de la industria privada de la I&D universitaria: 2% en Japón, 7% en Estados Unidos (Parker, 1992). Esperar que la industria local iguale estos índices parece, al menos, ilusorio.

a la universidad única responsable de una relación que, en realidad, la excede largamente.

Dentro de la comunidad científica universitaria parece haberse generado, en algunos sectores, una suerte de 'retirada táctica' (defensiva y en general corporativa) en dirección a las ciencias básicas. Este accionar responde a dos líneas de argumentación, no necesariamente excluyentes: a) la necesidad cultural de los saberes científicos básicos en cualquier sociedad moderna que se precie de tal; b) el papel dinamizador de las ciencias básicas en la cadena lineal de innovación. Algunos rasgos de estos planteos parecen resultar funcionales para la legitimación del nuevo patrón de intervención, en particular el autocontrol ejercido por la propia comunidad en términos de "calidad" de la producción. La élite científica, en su intento de supervivencia, se somete a políticas de optimización del gusto. El límite pasa, así, de externo, presupuesto, a interno, adjudicación de recursos disponibles. De este modo la comunidad internaliza parte del costo político del presupuesto estancado, y el gobierno se beneficia con algunas justificaciones para su política restrictiva. Financiar un poco de ciencia resulta políticamente funcional: lejos de aparecer como "anticientífico", el gobierno se presenta como defensor de la "buena ciencia".

3.4. Derivaciones (acerca de la viabilidad de los planteos neo-vinculacionistas)

Parece posible distinguir dos posicionamientos neo-vinculacionistas, uno pragmático y otro estratégico. Evidentemente se trata de una simplificación que omite posturas intermedias, pero resulta útil en aras de un mayor poder explicativo.

En su versión pragmática, el neo-vinculacionismo se ha difundido en América Latina respondiendo a tres principios dominantes: a) emulación: generación de mecanismos de interfase que tienden a 'imitar' las idealizaciones de las experiencias exitosas de los países desarrollados; b) nihilismo: ruptura con un pasado negativo, erróneo, inconveniente; c) a-historicismo: ruptura con un pasado local que ignora, por considerarlo no significativo.

Esta versión pragmática, incrementalista¹⁵ -donde la gestión omite la política-, parece la exacta negación de los análisis desarrollados por la teoría de la acumulación tecnológica sobre 'aprendizaje institucional' y '*learning by interacting*' en los 'sistemas nacionales de innovación', y contradice, en particular, las recomendaciones generadas sobre transferencia de instituciones (Lundvall 1992; Johnson y Lundvall, 1994).

15. Acerca de la vinculación del incrementalismo con el liberalismo ver, por ej. Lindblom (1977).

La creación pragmática de incubadoras de empresas o polos tecnológicos, justificada por el viraje ideológico librecambista de los '80, deja sin responder -o delega a las "fuerzas naturales del mercado"- cuestiones ya abiertas en el modelo ofertista-vinculacionista de los '60-'70. ¿La sola presencia de las incubadoras es condición suficiente para generar un ciclo de innovaciones autosustentado? ¿La generación de mecanismos de interfase por parte de universidades es condición necesaria y suficiente para un relacionamiento exitoso entre unidades académicas y empresas? ¿Las experiencias son compatibles con la lógica del contexto socioeconómico? O, de otro modo: ¿son viables los experimentos neo-vinculacionistas latinoamericanos fuera, o aún en contra, de una política sectorial, industrial o económica que los ampare?

En su versión estratégica, el neo-vinculacionismo responde a una trayectoria teórica compleja. Lejos de proponerse como una experiencia aislada, se integra en un campo de relaciones causales sistémicas, y se orienta hacia objetivos de desarrollo social concretos. Se trata, en esta versión, de un intento de transducción de las estilizaciones originadas a partir de las experiencias exitosas de generación de relaciones sinérgicas entre unidades de investigación y de producción de algunos países desarrollados. En este sentido, resultaría erróneo interpretar este posicionamiento como emulador.

El intento de transducción de teorías explicativas de experiencias extrarregionales a las concretas condiciones de la realidad latinoamericana presenta no pocas dificultades, máxime si se tiene en cuenta que la matriz de la teorización a transducir es sistémica. En el planteo 'racionalista' de Triple Helix cualquier gobierno con cualquier *set* de empresas puede interactuar con cualquier *set* académico. Esto no deja de ser lógico dada que Etzkowitz genera su análisis a partir de sistemas económico-productivos que presentan elevados índices de interacción y convergencia de intereses. Si se pueden presentar experiencias exitosas en los países industrializados integrados al mercado mundial, esto se debe a que, en realidad, las relaciones universidad-empresa se insertan en lógicas globales de los modelos de acumulación en las que resultan funcionales. Es más, si en los últimos años se ha acentuado la atención sobre esta relación en particular, esto responde a la percepción de que la competencia entre esos países demanda una aceleración del ritmo de innovaciones. Si los gobiernos intervienen más acentuada y explícitamente sobre la dinámica de generación de innovaciones es porque perciben que los mecanismos inductores del mercado son insuficientes para direccionar la actividad.

Pero, en la transducción latinoamericana, cabe preguntarse si **estos** gobiernos pueden interactuar con **estas** empresas para generar relaciones sinérgicas con **estas** universidades. Las "exitosas experiencias" provocan en el media local cierto grado de fascinación, entusiasmo, o en las visiones pesimistas, se presentan como la única salida viable para las economías subdesarrolladas en el marco de la globalización. Tal vez por esto, en los análisis neo-vinculacionistas locales la atención se centra en el único actor sobre el cual parece posible actuar, el más permeable, el más racional: la universidad. En la práctica, el neo-vinculacionismo estratégico coloca como punto de partida de la reestructuración productiva la "revolución académica".

Entonces, ¿el cambio de las universidades será condición necesaria y suficiente? ¿se tratará simplemente, de generar un cambio de actitudes de gobierno y empresarios? ¿o, en cambio, se trata de la existencia de condiciones estructurales socio-político-económicas que determinan esas actitudes lo que hay que cambiar? De ser esto último ¿de qué serviría la alteración aislada de la universidad? o, mejor aún ¿qué resultados sinérgicos es posible esperar de la adecuación de las universidades a las condiciones socio-político-económicas de las empresas que actúan dentro de las fronteras de las naciones latinoamericanas?

Tal vez sea conveniente, a fin de percibir la dificultad, analizar la viabilidad de distintas estrategias neo-vinculacionistas posibles de transformación de la universidad:

- Alternativa A): adecuar las universidades a la demanda potencial, definida 'racionalmente' por deducción de las trayectorias productivas y tecnológicas de las naciones líderes en el mercado internacional. El resultado de esta alternativa derivará, muy probablemente, en ofertismo, mayor inadecuación local; y desnudará, precisamente en caso de ser exitosa, la débil condición local para apropiarse de los beneficios de la innovación.
- Alternativa B): adecuar las universidades a las condiciones actuales de la producción o al modelo de acumulación local vigente. El resultado de esta alternativa continuará siendo ofertismo, dado que la trayectoria tecnológica local seguirá desarrollándose en base a la transferencia (importación, transferencia intramuros) de tecnología.
- Alternativa C): adecuar las universidades para que se transformen en empresas productivas integradas al modelo de acumulación vigente: C 1 local ó C2 internacional. La incompatibilidad de la actual estructura institucional implicaría la necesidad de una "revolución universitaria". Más allá de la problemática factibilidad de semejante

emprendimiento, aún habría que superar los escollos que enfrenta cualquier empresa con fines de lucro, con un agravante: a los costos de las incertidumbres de mercado y tecnológica, habría que agregar los derivados de la incertidumbre institucional. En otros términos, la relación riesgo/beneficios potenciales resulta negativa. Además, dada la escasez de fondos propios, se requeriría asistencia financiera estatal, incompatible con la lógica gubernamental actual¹⁶: ¿mayores fondos para una dependencia estatal en pleno ajuste neoliberal?

- Alternativa D): adecuar las universidades para una mayor interacción con las unidades de difusión de tecnologías generadas durante el 'viejo' modelo sustitutivo. En otros términos: intentar completar el proyecto vincucionista. Obviamente el resultado sería más ofertismo (o sea, una versión ampliada de A) y/o B). Y, como agravante, los principales destinatarios de la actividad en el pasado -las empresas estatales- fueron o serán privatizadas.

Obviamente, podría realizarse una estrategia gradual y focalizada en algunas áreas, algunas producciones. Dado que las experiencias serán aisladas, por definición estratégica, la repercusión sobre la estructura universitaria será limitada. Por otra parte, el aislamiento será conveniente, a fin de preservar al intento de las tensiones internas. Claro que esto en poco se diferencia de las experiencias realizadas hasta el presente: fuertemente subsidiadas (tanto económica como políticamente), inestables, sin 'autonomía de vuelo', ocupando espacios periféricos en la agenda política universitaria. Finalmente, es de tener en cuenta que las microexperiencias también deberían orientarse en algún sentido, que se encontraría contenido, probablemente, en alguna de las cuatro alternativas anteriores.

Dadas estas alternativas, parece evidenciarse que en el neo-vinculacionismo estratégico subyace un alto grado de voluntarismo. ¿La racionalidad de los actores económicos locales admite hay lo que rechazaba en otro formato? ¿porqué el neo-vinculacionismo lograría la generación de sinergismos con las trayectorias tecnológicas de las firmas locales? Asumiendo un papel de subsidiariedad, que en la distribución de tareas de la doctrina liberal se le adjudica al estado, la universidad debería tomar la iniciativa cuando el capital privado no se encuentra en condiciones de hacerlo. En la transducción local de los *links* de los complejos productivos de los países desarrollados, la responsabilidad de la universidad se expande desde la investigación básica

16. Aún las empresas locales privadas de alta tecnología denuncian problemas para la financiación de sus ventas. La producción sufre la desventaja de ofrecer escasas alternativas de financiación de sus ventas al exterior debido al alto costo del crédito local.

hacia los prototipos industriales. Paradójicamente, el neo-vinculacionismo tiende a reiterar las condiciones ofertistas del modelo lineal de innovación. ¿Será posible evitar que se transforme en una nueva versión de la estrategia 'ofertista-vinculacionista' de los '60-'70, superando sus limitaciones?

Más allá de la duda que la última pregunta plantea, parece evidente que la cuestión de generar relaciones sinérgicas universidad-empresa no puede ser abordada bajo el supuesto de que dos cajas negras: gobierno y empresas, fueran a comportarse del modo deseado, convergente con las dinámicas que se impriman sobre la universidad, el único actor en acción.

No se trata de desestimar las posibilidades que genera la interacción de la universidad con el sector productivo, sino, por el contrario, de dimensionarla a fin de generar verdaderos círculos virtuosos: o, en otros términos, de evitar su sobredimensionamiento mítico. La relación 'universidad-sector productivo' es sólo un recorte conceptual de una realidad compleja, útil en términos analíticos bajo la condición de no olvidar que no es 'el' proceso real. Aún los enfoques pragmáticos neo-vinculacionistas pecan, paradójicamente, de intentar reificar esas ideas analíticas, resultando, en este sentido, tan idealistas-voluntaristas como los estratégicos. ¿Será adecuado plantear al neo-vinculacionismo como la base de un nuevo contrato social de la universidad latinoamericana? ¿Tal contrato podría -debería- depender de una columna tan frágil, problemática e inestable?

Referencias

Callon, Michel (1992): The dynamics of Technoeconomic Networks, en Coombs, Rod; Saviotti, Paolo y Walsh, Vivien: *Technological Change and Company Strategies: Economical and Sociological Perspectives*, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, Londres.

Dagnino, Renato (1994): ¿Cómo ven a América Latina los investigadores de política científica europeos?, *Redes*, Nro. I, Vol. 1.

Dagnino, Renato y Davyt, Amílcar (1995): Siete equívocos sobre la investigación universitaria, *Anales de las Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología* (en prensa), Quilmes, Argentina.

Dagnino, Renato; Thomas, Hernán y Davyt, Amílcar (1996): *E1 pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria*, *Redes*, en prensa.

Dosi, G. (1988): The Nature of the Innovative Process, en Dosi, G. et al (ed) *Technical change an Economic Theory*, Pinter, Londres.

Etzkowitz, Henry (1994): Academic-Industry Relations: A Sociological Paradigm for Economic Development, en Leydesdorff y Van den Besselar: Evolutionary Economics and Chaos Theory, Pinter, Londres.

Etzkowitz, Henry y Leydesdorff, Loet (1995): The Triple Helix University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development, Theme paper, Amsterdam.

Freeman, Christopher (1975): La teoría económica de la innovación industrial, Alianza, Madrid.

Freeman, C. (1988): Japan: a New National System of Innovation?, en Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg G. y Soete, L. (eds) Technical Changes and Economic Theory, Pinter, Londres.

Herrera, Amílcar (1973): Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita, en: Sábato, Jorge (1975): El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia tecnología - desarrollo - dependencia, Paidós, Buenos Aires.

Johnson, Bjorn y Lundvall, Bengt-Ike (1994): Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional, en Comercio Exterior, agosto 1994, México.

Katz, Jorge y Cibotti, Ricardo (1976): Marco de referencia para un programa de investigación en ciencia y tecnología en América Latina. CEPAL, Buenos Aires.

Katz, Jorge y Ablin, Eduardo (1977): Tecnología y exportaciones industriales: un análisis microeconómico de la experiencia argentina reciente, Desarrollo Económico, No 65, Buenos Aires.

Katz, Jorge; Mailman, Carlos y Becka, Leopoldo (1972): Investigación, tecnología y desarrollo, Ciencia Nueva, Buenos Aires.

Latour, Bruno (1987): Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers Through Society, Open University Press, Milton Keynes.

Lindblom, Charles E. (1977): Politics and Markets: The world's political-economic systems, Basic Books. Nueva York.

Lundvall, Bengt-Ake (1992): National Systems of Innovation - Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning, Frances Pinter, Londres.

Lundvall, Bengt-Ike (1988): Innovation as an Interactive Process: from User-Producer to the National System of Innovation, en Dosi et al (eds.): Technical Change and Economic Theory, Pinter, Londres.

Molina, Alfonso H. (1989): The Transputer Constituency - Building up UK/European Capabilities in Information Technology, Edinburgh University, Edinburgh.

Nelson, Richard (1979): Innovation and economic development: Theoretical retrospect and prospect. CEPAL Buenos Aires.

Nelson, Richard (1988): Institutions supporting technical change in the United States, en Dosi, G. et al (eds.): Technical Change and Economic Theory, Pinter, Londres.

Nelson, Richard y Rosenberg, Nathan (1993): Technical Innovation and National Systems, en Nelson, Richard (ed.) National Innovation System - A Comparative Analysis, Oxford University Press, Nueva York.

Nelson, Richard (1993): A Retrospective, en Nelson, Richard (ed.) National Innovation System - A Comparative Analysis, Oxford University Press, Nueva York.

OCDE (1992): Technology and the Economy, The key relationships, París.

Papon, Pierre y Barre, Rémi (1996): Los sistemas de ciencia y tecnología: panorama mundial, en Informe Mundial sobre la Ciencia 1996, UNESCO.

Parker, Linda E. (1992): Industry-University Collaboration in Developed and Developing Countries, Banco Mundial, Documento Nro. PHREE/92.

Pérez, Carlota (1986): Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto, en La tercera revolución industrial - Impactos internacionales del actual viraje tecnológico, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.

Porter, Michael (1990): The Competitive Advantage of Nations, The Free Press, Nueva York.

Ronayne, Jarlath (1984): Science in Government, Edward Arnold, Londres.

Rosenberg, Nathan (1982): Inside the Black Box Technology and Economics, Cambridge University Press. Nueva York.

Sábato, Jorge y Botana, Natalio (1968): La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina, Revista de la Integración, Nro. 3.

Sábato, Jorge A. y Mackenzie, Michael (1982): La producción de tecnología - autónoma o transnacional, ILET - Nueva Imagen, México.

Sagasti, Francisco (1989): Science and Technology Policy Research for Development: An overview and some priorities from a Latin American perspective, Bull. Science. Technology and Society, V.9: 50-60.

Smilor, Raymond; Dietrich, Glenn y Gibson, David (1993): La universidad empresarial: función de la educación superior en los Estados Unidos en materia de comercialización de la tecnología y el desarrollo económico, Revista internacional de Ciencias Sociales, Nro. 135.

Sutz, Judith (1994): Universidad y sectores productivos, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.

Sutz, Judith (1995): Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina: ¿En busca de una agenda?, ponencia presentada en Las Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Quilmes, Argentina.

Sutz, Judith (1996): The Third Role of the University in the New Academia-Government Productive Sector Relations, ponencia presentada en The Triple Helix University-Industry

Government Relation: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development, Amsterdam, enero 1996.

Vessuri Hebe (1987): The Social Study of Science in Latin America, Social Studies of Science, V.17: 519-554.