NACIONES UNIDAS

CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL

LIMITADO
E/CEPAL/L.126
3 de noviembre de 1975
ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLES

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA: LA EXPERIENCIA DE AMERICA LATINA Y ANALOGIAS CON AQUELLA DE LOS PAISES DEL PACIFICO OCCIDENTAL

por

Win Crowther

El autor es Director Interino del Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social (CIADES) y Asesor de la División de Transporte y Comunicaciones de la CEPAL. Las opiniones expresadas en este estudio son de la exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la organización a que pertenece.

75-10-2124-200

Problemas relacionados con la transferencia internacional de tecnología: la experiencia de América Latina y analogías con aquélla de los países del Pacífico Occidental

Los objetivos del presente trabajo son: i) describir brevemente la actual capacidad de América Latina de asumir una posición autónoma, constructiva y viable en lo que toca a la selección y negociación de la transferencia de tecnología, incluídas algunas tendencias muy positivas e interesantes en esta materia; ii) proponer varias hipótesis para un modelo dinámico de desarrollo tecnológico y su difusión en América Latina, basadas en estudios empíricos recientes y que indican los factores claves que exigen atención preferente; y iii) sugerir formas en que los países latinoamericanos podrían analizar provechosamente la experiencia de los países del Pacífico Occidental en materia de cambio tecnológico y sus repercusiones para el desarrollo socioeconómico; a su vez, los primeros podrían ofrecer importantes conceptos e interesantes ideas sobre tecnología a los países del Pacífico Occidental.

A. Supuestos

La premisa fundamental del presente trabajo consiste en que la posición autónoma, positiva y viable que puede adoptar un país en desarrollo en materia de transferencia de tecnología será aquélla que procure alcanzar lo siguiente:

1) La capacidad de identificar los principales problemas y posibilidades socioeconómicas del país y expresarlos en un conjunto coherente de necesidades de tecnología, y de evaluar los recursos técnicos y humanos del país y prepararlos para satisfacer tales necesidades, a fin de que la transferencia de tecnología se realice principalmente para contribuir a aprovechar tales recursos, compensar la inevitable falta de recursos o intercambiar tecnologías sobre la base del costo económico comparativo.

2) Reconocer y estimular la capacidad de innovar, de poner en práctica las innovaciones y ocuparse de sus efectos, a través de amplia planificación y considerando las realidades socioeconómicas del país.

3) El análisis de los componentes de equipo, programación y servicios de los complejos tecnológicos ("paquetes tecnológicos") y la posibilidad de adquirir en condiciones razonables sólo aquellos componentes que se estime necesarios.

/4) Conocimiento

4) Conocimiento del contenido ideológico de las tecnologías y de las decisiones técnicas, reconociendo que la importancia de la tecnología no radica en su naturaleza supuestamente imperativa, lo que es una ficción, sino más bien en su valor pedagógico ya que nos lleva de lo conocido y percibido hacia lo infinito y, por ello, es preciso tomar grandes precauciones para no caer en el error de aceptar complejos tecnológicos ni paradigmas profesionales predeterminados.

B. Las versiones primitivas de la estrategia de la "infraestructura científica y tecnológica"

Lo escrito en América Latina sobre desarrollo tecnológico y dependencia en el último decenio indica que existe una preocupación considerable y cada vez mayor por la clase de problemas indicada en la antes citada premisa. A mediados de los años sesenta se escribió mucho sobre la necesidad de aumentar el poder negociador de los países latinoamericanos para aliviar las condiciones de adquisición de tecnología; de analizar los diferentes componentes de los complejos tecnológicos, de estimular la investigación pura y aplicada ("R & D") en las industrias y en los institutos tecnológicos especializados; y de dictar normas legales para reglamentar la introducción de tecnologías inadecuadas de costo poco razonable. Se subrayó la necesidad de que todos los países latinoamericanos, particularmente los más grandes desarrollen una "infraestructura científica y tecnológica", en especial a través del fortalecimiento de las actividades de investigación aplicada de algunos grupos de profesionales, tales como ingenieros; centralizando la reglamentación de las actividades específicas del sector público relacionadas con la transferencia de tecnología y la asistencia técnica; y proporcionando servicios nuevos o más dinámicos en materia de investigación, normas técnicas, control de calidad, información de mercado e información sobre opciones tecnológicas, particularmente a las industrias.1/ Hacia fines de los años sesenta quedó de manifiesto que, para ser eficaces, particularmente en el caso de los países más pequeños de la región, tales actividades exigían acción subregional o regional, y en 1970 se aprobó la Decisión 24 del Grupo Andino que contiene cláusulas relativas a la transferencia de tecnología que obligaron a la teoría de la depedencia a no quedar a la zaga de las medidas correctivas que se están aplicando.2/

Las "infraestructuras científicas y tecnológicas" nacionales y sus distintos elementos se idearon y establecieron a ritmos diferentes, según la agudeza e influencia políticas de los distintos grupos profesionales de cada país y su capacidad de identificarse con este nuevo símbolo del desarrollo y llevar a cabo un proceso de perfeccionamiento institucional favorable a los objetivos de la profesión.

/En síntesis

En síntesis la "infraestructura" puede expresarse en tres esferas básicas de decisión y doce elementos que procuran prestar el apoyo necesario a tales decisiones en lo que toca a tecnología, como se indica en el Cuadro I. La esfera de decisión más concreta o fundamental entraña la programación y administración de la producción y de los servicios. Entre tales decisiones revisten especial importancia aquéllas que se refieren a i) inversiones, ii) selección y adaptación de las tecnologías, iii) necesidades en materia de asistencia técnica, iv) condiciones que resultan aceptables en lo que toca a la adquisición o transferencia de tecnología o a la asistencia técnica, v) perfeccionamiento de la organización y de los sistemas de información, y vi) cantidades de producción y servicios incluída aquella parte de éstas que será exportada. Usualmente tales decisiones corresponden a la empresa (pública, mixta, privada) pero en algunos lugares o en ciertas circunstancias se adoptan por los ministerios.

Otra esfera de decisión incluye los planes, políticas y control de las decisiones tecnológicas que imponen los gobiernos en forma de directrices u orientaciones normativas. Estas normas son aplicadas por los Consejos nacionales de ciencia y tecnología (instituciones como el CONICYT de Chile), los institutos de planificación y otras organizaciones públicas de alto nivel.

Otra esfera más general de decisión se refiere a los planes nacionales de desarrollo incluidos los sectoriales.

La estrategia de desarrollar una "infraestructura científica y tecnológica" nacional no ha tenido los resultados deseados, pese a que podría argumentarse que el esfuerzo realizado ha sido bastante provechoso e importante. En líneas generales, puede criticarse que la estrategia parece haber cambiado la naturaleza de la dependencia tecnológica sin reducirla de manera muy marcada. Asimismo, parece haberse concentrado en producir una "infraestructura" intelectual y de política sin alterar los aspectos fundamentales del subdesarrollo tecnológico que existe en el plano de la programación y administración de la producción y de los servicios. Esta crítica general puede descomponerse en los siguientes aspectos más concretos:

a) En vez de desarrollar los doce elementos de apoyo tecnológico en un orden lógico y sucesivo la acción en esta materia ha carecido de equilibrio y coordinación y ha reflejado cierta pugna entre las instituciones por obtener una parte de los beneficios que corresponden a los que se identifican con la "infraestructura científica y tecnológica". Al respecto, el caso de Perú es excepcionalmente positivo puesto que muchas de las actividades de apoyo se combinan en una sola organización que en la actualidad es objeto de una descentralización geográfica.3/

/CUADRO I

CUADRO I

Decisiones e infraestructura tecnológicas

Elementos de apoyo tecnológico

A. Conceptualización de los factores que conducen al desarrollo o dependencia tecnológicos.

B. Estudio de casos de desarrollo tecnológico.

C. Investigación pura y aplicada

D. Educación y formación de profesionales, científicos y técnicos.

E. Servicios de consultoría.

F. Asociaciones profesionales.

Decisiones básicas

1. Planes nacionales de desarrollo, incluidos los sectoriales.

2. Directrices y orientaciones normativas en forma de planes, políticas y controles tecnológicos.

3. Decisiones sobre programación y administración de la producción y de los servicios:

1) Inversiones

2) Selección y adaptación de tecnologías

3) Necesidades de asistencia técnica

4) Condiciones aceptadas en lo que toca a la adquisición de nuevas tecnologías y a la asistencia técnica.

5) Perfeccionamiento de la organización y de sistemas de información.

6) Niveles de producción y servicios.

Elementos de apoyo tecnológico

G. Asistencia técnica

H. Criterios para el desarrollo de la infraestructura y de los sistemas de información tecnológicas.

I. Difusión de información.

J. Normas técnicas y controles de calidad.

K. Patentes y propiedad industrial.

L. Financiamiento del desarrollo tecnológico.

b) La eficacia del perfeccionamiento institucional en lo que toca a uno u otro elemento del apoyo tecnológico se ha visto limitada por la permanente falta de desarrollo u orientación dependiente de los demás elementos, que sitúan al industrial, exportador o administrador de la empresa pública en el centro de presiones encontradas cuando se trata de adoptar un criterio de selección en materia de tecnologías, inversiones u otras decisiones.

c) En algunos países, los nuevos elementos de apoyo hay ayudado o reglamentado sólo a algunos sectores, elegidos no tanto por su importancia para la economía o para el desarrollo tecnológico cuanto por su interés por los controles o la posibilidad de imponerlos.

d) En algunos casos, la creación de instituciones para estimular y administrar los elementos del apoyo tecnológico ha llevado a fortalecer los paradigmas profesionales,4/ y de esta manera, a que se critiquen menos los modelos de actividad profesional que se importan a través de textos, asistencia técnica, organizaciones internacionales, presiones financieras y estudiantes que regresan al país de origen. Esto sucede particularmente cuando tales instituciones son dominadas por un solo punto de vista profesional, o bien cuando constituyen un vínculo estable con una institución extranjera "patrocinante".

e) Las críticas recientes a menudo han citado la falta de relación entre las directrices u orientaciónes relativas a las decisiones tecnológicas (segunda esfera de decisión), frecuentemente elaboradas por científicos o ingenieros, y los planes de desarrollo (primera esfera de decisión), a menudo elaborados por economistas.

f) No se ha estudiado ni conocido lo suficiente la larga trayectoria de los intentos realizados en América Latina por sostener el desarrollo de una "infraestructura científica y tecnológica", ni los puntos de vista divergentes de los profesionales y técnicos de la región respecto de los métodos adecuados para inducir al desarrollo tecnológico. La búsqueda de una política tecnológica autónoma, positiva y viable no es nueva y se han intentado diversas estrategias con resultados muy diferentes. Un estudio de los intentos realizados en Chile en los últimos cien años por desarrollar una "infraestructura" en el campo de la ingeniería civil concluye que los fracasos anteriores no se debieron tanto a los cambios de política o de gobierno sino más bien a otros factores: introducción ocasional de asistencia técnica en gran escala con un criterio que hizo retroceder un proceso en marcha mediante el cual los chilenos mismos habían modificado y adaptado mejor los modelos tecnológicos a las necesidades y

/realidades del

realidades del país; o el súbito advenimiento al poder en la administración pública de un grupo de chilenos resueltos a aplicar el paradigma del momento de su profesión, desplazando a otros grupos partidarios de otros métodos de desarrollo tecnológico.5/

g) Se ha partido de la base de que para que sea posible una investigación independiente seria, la política y la tecnología deben estar lo más separadas posible en vez de reconocer el valor de la "política" como mecanismo correctivo para obligar a investigar y preparar pautas tecnológicas aplicables a los problemas de la sociedad. Como es natural, tanto las negociaciones políticas como las decisiones tecnológicas corren el riesgo de perder contacto con la realidad socioeconómica y ambas son necesarias para impedir este peligro en la otra. Al menos en el caso de la negociación política hay expresa conciencia de la función "representativa" que debería desempeñar la política con relación a los problemas de la sociedad. Las decisiones tecnológicas también deberían adoptarse con clara conciencia de que un mercado determinado o un "electorado" determinado (a menudo denominado "usuarios", "beneficiarios", o "sujetos") se beneficia con las soluciones que se ofrecen.

h) Ha habido gran preocupación por la producción, más bien que por la productividad (o aplicabilidad) de la ciencia y la tecnología. Se estimaba que la investigación pura y aplicada era de por sí mejor, cualesquiera que fuesen los costos o beneficios sociales emanados de ella.6/

i) Otras dificultades se relacionan con los problemas tácticos relativos a la aplicación de la estrategia, dándose casos de dependencia excesiva de soluciones jurídicas y de pautas amplias en materia de política, y de intentos de imponer normas en vez de dialogar con los que son más directamente responsables de la programación y administración de la producción y de los servicios.

Asimismo, la estrategia de regionalizar las "infraestructuras científicas y tecnológicas" también ha tropezado con problemas inesperados, y se trata de una estrategia que no se ha investigado ni experimentado lo suficiente. La regionalización plantea tres problemas interrelacionados que hay que examinar más a fondo:

a) En el plano regional hay falta de institucionalización y comunicación en lo que toca a mucho de los elementos de apoyo tecnológico. Hay excepciones. Los institutos de normas técnicas se reúnen en el Comité Panamericano de Normas Técnicas, (COPANT) que en la actualidad procura mejorar los vínculos entre las instituciones miembros. En el plano regional, los ingenieros civiles latinoamericanos

/están bien

están bien organizados para estudiar la función que le corresponde a la profesión en el desarrollo tecnológico. Los bancos de desarrollo comparan sus criterios y procedimientos de toma de decisiones a través de la Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo, (ALIDE). En algunos casos, la comunicación entre las instituciones que realizan funciones análogas en distintos países latinoamericanos es bastante accidental o personal y se limita a grupos relativamente cerrados.

b) El problema de la falta de comunicaciones se debe en parte a que no se prestó suficiente atención al problema de la información tecnológica. Sólo últimamente se ha iniciado la realización de estudios globales y la aplicación de sistemas nacionales de información tecnológica, por ejemplo en Bolivia y Colombia. La región cuenta con centros bastante completos de documentación especializada pero tienden a ser más que nada canales de los sistemas internacionales, y no prestan mucha utilidad para recuperar materiales e innovaciones producidas en la región ni para relacionar la información recibida con los apremiantes problemas socioeconómicos de la región. Otros centros se desarrollan para satisfacer las necesidades locales inmediatas de información y no están en situación de realizar un intercambio de información eficiente sobre una base regional o internacional. No se han investigado ni experimentado debidamente técnicas que respondan a las necesidades inmediatas y faciliten el intercambio de información.

La información relativa a algunos datos o a cada elemento de apoyo tecnológico se clasifica e intercambia de manera independiente, pasándose por alto la necesidad de que el usuario pueda obtener fácilmente un "perfil" global de la tecnología que le interesa. Asimismo, la falta de tales perfiles limita seriamente la posibilidad de aplicar las decisiones subregionales sobre políticas y controles en materia de transferencia de tecnología.

c) El problema de la falta de comunicaciones en la región significa que la influencia de ésta en el proceso internacional de reconocimiento y definición de nuevas tecnologías es mucho menor que la que justifican la calidad y cantidad de sus propios recursos humanos y técnicos. Las innovaciones de la región en lo que toca a la línea de producción son relativamente desconocidas. La región tiene escasa influencia en la fijación de normas técnicas internacionales. Las organizaciones internacionales subestiman el potencial de la región para generar servicios de consultoría

/para proyectos

para proyectos dentro y fuera de la región. Hay falta de conocimiento de los conceptos de desarrollo tecnológico y dependencia originados en la región y que eventualmente podrían ser de utilidad para otras regiones.

En esta materia, las instituciones y profesionales de la región son parcialmente responsables. Cabe observar que los principales puntos de referencia intelectuales relativos a ideas, normas y reglas del juego para cada uno de los doce elementos de apoyo tecnológico son casi invariablemente instituciones con base fuera de la región. A manera de ejemplo, pueden citarse la UNESCO y la OEA en materia de educación y formación de profesionales, el Banco Mundial en lo que toca a consultores, el PNUD y la UNCTAD respecto de la asistencia técnica, el CIID (IDRC) y el PNUD en relación con el financiamiento de proyectos de desarrollo tecnológico y la Universidad de Sussex en lo que toca a la conceptualización de los problemas del desarrollo tecnológico y la dependencia. Pese a que cada una de estas instituciones es digna de encomio por su interés en la región, resulta notable que los propios expertos de la región que con toda razón han insistido en que los países en desarrollo efectivamente tienen una realidad propia y un punto de vista importante, no hayan verdaderamente formalizado mecanismos latinoamericanos para consolidar este criterio en una sola expresión, sino que se relacionen entre sí más que nada a través de organizaciones que deben prestar atención también a otros puntos de vista.

Los problemas de la estrategia de "infraestructura científica y tecnológica" reflejan los problemas básicos del análisis subyacente a esa estrategia. Los análisis se basaron en general en modelos más bien estáticos de evolución tecnológica, no demostraron lógicamente que la estrategia permitiera realmente encarar eficazmente todos los problemas identificados, tendían más bien a perfeccionar y robustecer los patrones profesionales que a explicar que factores influyen en la adopción de decisiones en la esfera empresarial, y en la mayoría de los casos suponían que la tecnología podía ser considerada como un nuevo "campo" en lugar de una dimensión horizontal de las esferas económicas existentes.

El proyecto piloto de transferencia de tecnología 7/ auspiciado por la Organización de los Estados Americanos constituyó un importante avance en la superación de estas limitaciones del análisis y la estrategia. Este proyecto pudo comprobar en las tentativas experimentales de transferencia de la tecnología que se produjeron problemas de coordinación y comunicación entre los representantes de la "infraestructura científica y tecnológica" nacional (que actuaban como "puntos focales nacionales" del proyecto) y las empresas o sectores.

/Sin embargo,

Sin embargo, en casos concretos muchos de estos problemas se superaron gracias al diálogo que sostuvieron representantes de estas esferas de decisión durante la ejecución del proyecto, especialmente a medida que se integraban los diferentes criterios para motivar el perfeccionamiento tecnológico (el "criterio basado en el concepto de tracción", el "criterio basado en el concepto de impulsión", el criterio en el que predominan los aspectos relacionados con la ingeniería y la organización de la acción sectorial).

En América Latina el Estado, aparte de preocuparse del perfeccionamiento de la "infraestructura científica y tecnológica" y de la "legislación defensiva" aplicada a la transferencia de tecnología no ha aprovechado realmente los principales mecanismos de que dispone para fiscalizar las decisiones relativas a la transferencia de tecnología e influir en ellas. Lo anterior queda especialmente de manifiesto en el caso de los sistemas de información y de las actividades de las empresas públicas.

Como ya se dijo los problemas y las posibilidades de perfeccionamiento de los sistemas de información tecnológica han recibido poca atención, incluso en los proyectos que tratan en forma bastante exhaustiva otros factores del perfeccionamiento y la transferencia de tecnología. Lo anterior resulta sorprendente si se tiene en cuenta que la mayoría de los gobiernos latinoamericanos han adoptado políticas más bien indirectas que directas para la reglamentación de la transferencia de tecnología, cuya eficacia depende del suministro de indicaciones claras y bien documentadas sobre las opciones tecnológicas. El Brasil, Chile, México y Venezuela han introducido notables innovaciones y con resultados muy promisorios en esta esfera, pero han tenido más éxito en lo que toca a obtener acceso a la fuente de información internacional que al fomento de difusión interna de la información.

Cabe señalar también que en muchos casos las decisiones adoptadas por las empresas públicas en materia de inversiones, la de elección de tecnologías y las tareas relacionadas con la transferencia de ellas se ajustan a modalidades anticuadas como si no se hubiesen considerado en absoluto las políticas explícitas del Estado relacionadas con las condiciones vigentes para esas transferencias. Por ejemplo, se adquiere equipo excesivamente costoso que forma parte de complejos tecnológicos en parte por que esas empresas dependen de proyectos de inversión de capital en gran escala más bien que de su presupuesto ordinario para la introducción de innovaciones y la recuperación de la conservación que se deja para más adelante.

/C. Tendencias

C. Tendencias recientes

Pueden citarse las tendencias recientes observadas en la literatura y en la práctica en la región como ejemplo del creciente impulso que ha experimentado el intercambio de ideas y la creciente profundidad de los proyectos de investigación. A continuación se citan algunos ejemplos muy positivos de estas tendencias:

a) Estudios relativos a innovaciones vinculados más estrechamente con los procesos de fabricación, pues se reconoce que en América Latina no siempre es necesario que las innovaciones sean ideadas en laboratorios, y que pueden ser descubiertas donde existan, registradas en textos y en estudios, y recibir una amplia difusión.8/

b) Estudios sobre la eficacia de los mecanismos empleados en la política tecnológica. Una de las metas que se persigue es resolver las discrepancias que surgen continuamente entre la esfera intermedia de decisión básica (directrices y orientaciones para la adopción de decisiones tecnológicas) por una parte, y la esfera superior (planes de desarrollo) y la esfera inferior de decisión (programa y administración de la producción y los servicios), por otra parte. Otra de las metas es aplicar una reglamentación más eficaz a la importación de tecnologías.9/

c) El interés manifestado por mecanismos optativos de cooperación técnica, que pueden contribuir al perfeccionamiento tecnológico reconociéndose que las soluciones técnicas de muchos problemas de la región deben encontrarse en otros países de la región que hablan el mismo idioma y que naturalmente comprenden la realidad socioeconómica de América Latina.10/

d) Estudios y análisis sobre el contenido ideológico de las tecnologías y la función fundamental de la profesionalización en el robustecimiento de formas sutiles de dependencia tecnológica que se traducen en la aplicación de soluciones tecnológicas excesivamente onerosas y desvinculadas con los problemas concretos de la región.11/

e) Mayor conocimiento de las variadas estrategias que aplican las empresas transnacionales que están ampliando sus actividades en la región mediante la introducción de complejos tecnológicos, y que el simple favoritismo hacia esas empresas o la oposición a ellas no proporciona los elementos de negociación necesarios para la transferencia de tecnología en condiciones más favorables para la región.12/

/f) Aumento

f) Aumento de la atención prestada a los efectos sociales y ambientales de las tecnologías 13/ observándose, por lo menos en algunos casos que la mano de obra organizada ha asumido actitudes constructivas e incluso sugerido innovaciones institucionales interesantes. Sin embargo, los encargados de formular las políticas en algunos países parecen preocuparse menos que antes por las repercusiones que la tecnología tiene sobre el desempleo.

g) Las tentativas para darle prioridad, entre las actividades de la "infraestructura científica y tecnológica" a la investigación pura y aplicada para la elaboración de las materias primas del país, como medio de robustecer su posición negociadora en lo que se refiere a los precios y condiciones para la explotación o venta de esas materias primas.14/

h) Mayor énfasis al perfeccionamiento de los aspectos administrativos de la aplicación de las tecnologías. Si bien esta meta es importante en si misma, y crea para los latinoamericanos mayores posibilidades de autonomía de decisión, resulta singular que los modelos de decisión utilizados en la región en muchos casos se inspiren en conceptos vinculados a la "dirección de empresas", en tanto que los problemas se reducen a unas pocas variables "manejables" (denominadas "sistema") que suelen quedar definidas por alguna solución disponible de fácil alcance.15/ Los modelos deberían ser compatibles con estilos más apropiados para la adopción de decisiones en países que deben considerar una amplia gama de variables económicas, incluso en las decisiones técnicas concretas.

i) Crítica de los patrones que prevalecen en materia de asistencia técnica a fin de procurar establecer códigos de conducta para quienes ofrecen dicha asistencia y criterios de selección para los beneficiarios de ella.16/

j) El perfeccionamiento de las actividades de difusión de la información tecnológica que permiten regular en forma más eficaz la importación de tecnología y acrecentar el poder de negociación para conseguir la información que es más difícil de obtener. Como ejemplo cabe señalar los registros nacionales de transferencia de tecnología que existen en la Argentina y México.

Si bien estas tendencias resultan estimulantes, difícilmente ponen coto a todas las deficiencias vinculadas con la estrategia aplicada anteriormente en materia de "infraestructura científica y tecnológica" por los países latinoamericanos. Es necesario analizar exhaustivamente cuanto antes los problemas que aun subsisten, a fin de formular "códigos de conducta" en materia de asistencia técnica y de otras formas de transferencia de la tecnología. Quizá estos "códigos" podrían diferir según las esferas técnicas o los sectores económicos a que se refieran, puesto que las posibilidades de innovación tecnológica en la región dependen de algunos factores (como las economías de escala) que la región debe aceptar como "dados" por lo menos en el corto plazo.

/D. Factores

D. Factores políticos que influyen en la transmisión de tecnologías inadecuadas

Es muy necesario también realizar un análisis más dinámico del proceso de innovación, definición y difusión o elección de las tecnologías, en el que se identifiquen plenamente los factores políticos que influyen en cada una de estas etapas. Ese análisis es esencial para asumir una posición realista en las negociaciones sobre la transmisión de tecnologías y definir correctamente los elementos de los cuales dependen tanto las formas más sutiles como las más obvias de dependencia tecnológica, que redundan en la obtención de tecnologías excesivamente onerosas o inadecuadas. Quizá sobre la base de estos análisis las estrategias futuras deberían hacer hincapié en que soluciones menos vinculadas con aspectos estructurales y más con la reeducación (o desprofesionalización) y la difusión sistemática de información. A continuación figura una lista muy esquemática de hipótesis y afirmaciones basadas en los resultados de casos estudiados en América Latina, que podrían orientar el análisis dinámicos de este tema.

1. Innovación e inventos

a) En contraposición con la tesis que afirma que los inventos son acumulativos,17/ en el sentido de que son independientes y motivados por las necesidades técnicas, es mejor considerar las diversas motivaciones e interacciones que existen entre el inventor y el inversor en aquellos casos en que a este último le interesa reducir los costos, ganar la guerra, aumentar su prestigio o reducir la incertidumbre en materia de decisiones económicas. Los mejoramientos, en comparación con los inventos, normalmente están directamente relacionados con las condiciones inmediatas del mercado.

b) El prestigio y los sistemas de información, incluso en los países en desarrollo, se inclinan excesivamente hacia la difusión de las innovaciones auspiciadas por las empresas transnacionales en lugar de las basadas en la experiencia inmediata y los problemas del país mismo. Esto quiere decir que existen más alicientes, pero no necesariamente más oportunidades, para el espíritu creativo en los países industrializados que en los en desarrollo.

c) En los países en desarrollo existen muchas posibilidades en la fábrica misma de innovaciones menores o que perfeccionen otras que se frustran por el hecho de que el progreso asocia casi exclusivamente con la introducción de complejos tecnológicos en gran escala y actividades de investigación pura y aplicada.18/

/d) Uno

d) Uno de los factores fundamentales que explica la falta de reconocimiento de la capacidad de innovación y de oportunidades para demostrar el espíritu creativo en la mayoría de los países latinoamericanos es la actitud generalizada de que el estancamiento tecnológico es inevitable a menos que se dote a una instalación o infraestructura de cierto número de elementos considerados "modernos".

2. La definición política de la tecnología

a) Cuando se ofrece en el mercado internacional un producto tecnológico nuevo o que parece serlo, como una computadora o locomotora, importantes grupos de intereses estudian la forma de influir en la definición de complejo tecnológico vinculado con ese producto. Procurarán influir en la elección de los servicios y el tipo de personal que se considerará necesario para la aplicación y el uso de este producto. Tratarán de definir "la computadorización" para la computadora y la "dieselización" para la locomotora, etc. Para estos grupos son menos importantes los problemas, necesidades y recursos particulares de las sociedades u organizaciones que recibirán el complejo tecnológico que las condiciones de las sociedades u organizaciones para recibir la tecnología.

b) Un complejo tecnológico comprende las instrucciones para el uso, recomendaciones sobre los datos que deberían recopilarse sobre los resultados; y un conjunto de normas de rendimiento que sirven de patrón para comparar esas informaciones. Esos datos y elementos de la evaluación, que forman parte de toda innovación tecnológica (o que pueden constituir el núcleo de ella) tienen por objeto registrar y evaluar acontecimientos cualquiera que sea la cultura en que la tecnología se aplique. Estos criterios no demuestran que la tecnología sea o no adecuada o conveniente sino que miden más bien el grado en que las sociedades u organizaciones receptoras satisfacen normas modernas o han aplicado con éxito tecnologías modernas. La retroalimentación se ciñe a la técnica no a la cultura o a los fines de la organización o a las oportunidades. Se presume que la sociedad o la organización tienen que adaptarse. Las informaciones y los elementos de evaluación de los complejos tecnológicos son así uno de los mecanismos más sutiles y eficaces de dependencia.

c) Los complejos tecnológicos por lo general incluyen afirmaciones normativas de que la tecnología "requiere" ciertas condiciones o inversiones complementarias que se aceptan así a primera vista sin tener en cuenta la experiencia práctica.

/3. Selección

3. Selección de tecnologías

a) La selección de tecnologías en las sociedades u organizaciones receptoras está vinculada estrechamente con la estrategia para reducir la incertidumbre. Por ese motivo en la selección suelen influir las siguientes actitudes:

1. Preferencia por soluciones que suponen utilizar equipos incluso para resolver problemas de organización y administración que tradicionalmente no han podido ser resueltos mediante la introducción de maquinaria.

2. Insistencia en las inversiones continuas en gran escala de capital, en lugar de preferir cambios marginales que resultan menos onerosos.

3. Uso de la tecnología para determinado conjunto de servicios o productos en lugar de aprovechar la amplia gama de servicios o productos que podrían obtenerse con esa tecnología.

4. La percepción de los factores sociopolíticos y de la mano de obra como fuerzas que han de ser vencidas o que deben ser soslayadas en lugar de considerarlas fuentes de energía útiles y medios de verificación que permitan suponer que la tecnología es aplicable a las condiciones y objetivos sociales.

b) Teniendo presente el proceso que se emplea corrientemente para definir los complejos tecnológicos, la selección de tecnología se limita artificialmente a unas pocas opciones y así, si bien el progreso tecnológico consiste en la ampliación de las opciones teóricamente posibles, este progreso puede llevar a una compleja presentación de un número limitado de posibilidades que son las que realmente se consideran. Las razones fundamentales por las cuales los países en desarrollo aceptan esta situación son: i) la creencia generalizada de que constituyen imperativos tecnológicos, ii) lo interesante que resulta analizar las deficiencias de la sociedad o de la organización en función de su habilidad para adaptarse a una tecnología ya definida en lugar de diagnosticar los problemas, buscar los recursos y elegir o inventar tecnologías adecuadas para resolver esos problemas o aprovechar esos recursos, iii) la tendencia a tratar de reducir el número de variables consideradas cuando se buscan las soluciones y iv) la defensa que asumen los grupos profesionales u otros grupos de su participación como intermediarios en lo que toca a la tecnología, recurriendo al mito de la antipolítica.

/c) Las

c) Las contradicciones entre las repercusiones sociales de la tecnología elegida y la pronunciada ideología partidista global del profesional generalmente no son percibidas por el profesional o técnico mismo. El profesional o técnico disocia tres planos ideológicos, sin darse cuenta que está enunciando y actuando sobre la base de principios contradictorios. Su ideología partidista global está normalmente vinculada con un partido político o una actitud hacia el desarrollo económico político. En un plano diferente justifica y describe su trabajo técnico o profesional en función de las consecuencias económicas y sociales, que suelen guardar una relación vaga con su ideología partidista global. Por último un examen detenido de su trabajo suele demostrar que su orientación ideológica es muy distinta y cuando así se le hace saber, el profesional o el técnico suelen mostrar mucha sorpresa.19/

d) Ciertos criterios relativos a las variables adecuadas y valores apropiados que han de usarse en las evaluaciones o análisis de las opciones tecnológicas suelen coincidir o identificarse con un complejo tecnológico. La gama "legítima" de valores que pueden asignarse a coeficientes como la vida útil de la maquinaria, el valor residual de la maquinaria reemplazada, la relación entre la inversión y la conservación y la rentabilidad suelen ser bastante amplios (y hasta puede haber una diferencia de 50% entre el valor más bajo y el más alto aceptable). Casi todas las selecciones de tecnología pueden justificarse si se usa cierta combinación de valores legítimos como coeficientes básicos, cualesquiera que sean los valores que se obtengan en la práctica para las demás variables.20/

4. Los agentes y las condiciones de la difusión de tecnología

a) Las empresas transnacionales figuran entre las principales promotoras de la transmisión de complejos tecnológicos y suelen hacerlo porque tienen intereses económicos directos en que se difunda de esta manera. Se utilizan cuatro estrategias principales. Primero, las empresas invierten elevadas sumas en la difusión y venta de símbolos, incluidas las marcas registradas, de los complejos tecnológicos. Segundo, procuran limitar artificialmente el suministro de información tecnológica, aprovechando disposiciones legales, (como en el caso de las patentes) para crear esa escasez y se niegan a vender solamente la información que controlan y más bien insisten en que se adquiera todo el complejo tecnológico que incluye esa información. Tercero, multiplican los beneficios que obtienen y el control que ejercen sobre el conocimiento técnico mediante la aplicación de

/diferentes impuestos,

diferentes impuestos, derechos de patentes, el cobro de precios excesivos y otros artificios, especialmente cuando pueden establecerse filiales en el extranjero, aspectos todos que fueron analizados a fondo en documentos anteriores.21/ Cuarto, las empresas emplean métodos cada vez más refinados para lograr la legitimación general y la aceptación de sus pripias tecnologías. El reconocimiento del valor de las tecnologías para ser aplicadas en forma universal y de la forma en que son ofrecidas por las empresas es obtenido indirectamente de los bancos y de las organizaciones internacionales.

b) Los grupos profesionales de las organizaciones o de las sociedades que podrían aplicar o utilizar una nueva tecnología se sienten expertos en cuanto a su administración en la medida que la tecnología parezca ofrecer la posibilidad de dominar una línea de trabajo que les atrae y que no alterará el ambiente estable que creen necesitar para su labor. Frecuentemente, en un largo proceso de negociación con las instituciones en que trabajan y con otras profesiones, los profesionales o los técnicos amplían su trabajo para incorporar nuevos campos y nuevas tecnologías. Se tiene cuidado de proteger las "prerrogativas" exclusivas que ya se han obtenido en cuanto a tomar decisiones y hacer estudios, y de proteger la "autonomía" de ciertas instituciones (por ejemplo, las empresas públicas) que los profesionales o técnicos llegan a considerar como su propio territorio político.

c) La transferencia de complejos tecnológicos, y el control de las decisiones relativas a estas tecnologías ejercido por grupos profesionales o técnicos, dependen de la existencia de una estructura política nacional que favorezca tal enfoque de la selección de tecnologías. Entre los factores estructurales están los siguientes:

1. Una tradición de entregar las decisiones sobre políticas concretas a grupos profesionales. Los sistemas basados en personal de carrera o en información que sólo es manejada por unos pocos profesionales, a los cuales tienen acceso personal los grupos de élite, indican la existencia de ese tipo de tradición.

2. La secuencia o el incremento regular de los beneficios económicos para algunos de los más poderosos grupos políticos de presión por ejemplo, a través de políticas cíclicas de crédito, las cuales conducen a variaciones más o menos regulares en las tasas de inflación.

/3. Una

3. Una hábil organización gubernamental central, capaz de absorber o de reprimir las presiones de nuevos grupos movilizados para obtener que los gastos de gobierno se ajusten a sus necesidades más inmediatas.

d) Hay ciertas políticas económicas que tienden a reforzar la adquisición de complejos tecnológicos, a no ser que abiertamente se empleen medidas correctivas. Entre estas políticas se encuentra la de sustituir las importaciones.

Las estrategias actuales para organizar transferencias tecnológicas muchas veces pasan por alto los factores políticos cruciales, incluyendo al menos algunos de los que se han expuesto aquí. De esto resulta que las medidas que se toman para aumentar la autonomía de las decisiones y para mejorar las posiciones de negociación de los países latinoamericanos son muy inadecuadas, o bien producen el reforzamiento de las mismas tendencias a las cuales se oponen en principio.

E. El intercambio de experiencias en cuanto a la transferencia tecnológica entre los países de América Latina y del Pacífico Occidental

Los factores, incluso políticos, que explican la generación, el reconocimiento, la definición y la difusión o bien la selección de tecnologías son temas apropiados para el estudio, el análisis y la experimentación conjunta de los países de América Latina y del Pacífico occidental. Un ejemplo de esta convergencia de intereses es el caso de los contenedores de transporte.

El contenedor de transporte ha sido el más notable y el más simbólico de los equipos de transporte intermodal y de unitarización de la carga. Se trata de un instrumento de transporte de carácter permanente, con un volumen mínimo, que puede utilizarse repetidas veces, y que es relativamente fácil de llenar, de manejar y de vaciar. Durante los últimos años del decenio de 1950 y los primeros de 1960, los grupos de intereses económicos internacionales, especialmente en el campo del transporte marítimo, se dieron cuenta de que el contenedor no sólo ofrecía un eficiente medio de transporte, sino también un símbolo de progreso que podían utilizar para impulsar una modificación general de las prácticas comerciales y de transporte. Había varias razones por las cuales les convenía cambiar las prácticas aludidas según sus propios criterios de preferencia. En particular, los grupos de intereses internacionales comprendieron que los países en desarrollo exigían cada vez más, y con mayor eficacia, cambios estructurales en el sistema de las conferencias de armadores.

Mientras tanto, se desarrollaban nuevos conceptos acerca de las condiciones y los resultados del uso de contenedores. Estos conceptos fueron elaborados en textos, manuales y boletines técnicos, revistas

/especializadas, etc.,

especializadas, etc., y fueron difundidas por los canales de información comercial y por la asistencia técnica. Tales ideas aparecían como conocimientos de carácter universal, a pesar de que no habían sido comprobadas una variada gama de condiciones, y que sus consecuencias globales en el campo económico y social todavía no se habían estudiado.

En 1971, algunos países europeos respondieron a las presiones ejercidas por estos grupos de intereses, y promovieron la aceptación de un convenio internacional acerca del transporte intermodal, lo cual habría legitimado una nueva forma de institucionalizar el transporte marítimo y otras formas de transporte de manera favorable para los intereses marítimos de los países más industrializados, y podría haber debilitado el efecto del movimiento de los países en desarrollo para reformar el sistema de las conferencias de armadores. El proyecto de convenio se presentó como una necesidad para resolver problemas concretos acerca de la asignación de responsibilidad civil creados por el uso de contenedores, y se propuso para ser aceptado en una reunión de las Naciones Unidas sobre contenedores que se celebraría en los últimos meses de 1972. Sin embargo, las repercusiones del convenio, en caso de que hubiera sido aceptado, habrían justificado legalmente una modificación a gran escala de los procedimientos internacionales de comercio y transporte, que ya estaba poniéndose en práctica en algunos intercambios internacionales a gran escala. Ya a fines de 1971, los países latinoamericanos empezaron a poner en duda los términos del proyecto, y la Comisión Económica para América Latina empezó a producir estudios del proyecto de convenio, poniendo de manifiesto sus puntos débiles como documento legal, y las implicancias económicas e institucionales de la racionalización de procedimientos internacionales de comercio y transporte, señalados por ciertos intereses como medidas lógicas e indispensables para aprovechar nuevos equipos de transporte.22/ El proyecto de convenio no fue tratado tan rápidamente como se lo proponían los grupos de intereses europeos, y se hicieron estudios que mostraban las consecuencias inesperadas de organizar el transporte de esta forma. Algunas de estas consecuencias eran más bien negativas en el caso del comercio internacional de Australia.23/ En este país, los usuarios, los transportistas terrestres, los organismos gubernamentales reguladores del transporte, y hasta la marina mercante nacional han afrontado algunas consecuencias desalentadoras de este sistema, a pesar de que han mejorado la seguridad y la rapidez en el despacho de la carga. Durante negociaciones posteriores acerca del problema del convenio internacional, las cuales continúan en la UNCTAD, Australia y Nueva Zelandia retiraron su apoyo a la posición europea, y buscan una alternativa a ella. En vista de las consecuencias que el sistema tuvo en Australia, los países latinoamericanos en general apoyan la existencia de un convenio, pero de derecho público, y muy distinto de los primeros proyectos; se espera un tipo de convenio que los ayude a proteger sus propias marinas mercantes, sus usuarios, sus transportistas terrestres, aseguradores y otros sectores afectados. Los países europeos que patrocinaron el

/proyecto de

proyecto de 1972 están ahora en una posición más discreta, pues han comprobado que el tiempo y las presiones comerciales que pueden ejercer favorecen la puesta en práctica de sus propias y preferidas reglas de juego, sin la existencia de un convenio explícito.

Mientras tanto, el uso del contenedor sigue propagándose en los países latinoamericanos, que son presionados individualmente para que acepten el complicado equipo de manejo, los cambios en los procedimientos aduaneros, las disposiciones para arrendar contenedores, y la reorganización del sector de transportes en el sentido que las compañías transnacionales definen como "contenerización" o "sistemas intermodales de transporte". Naturalmente, algunos grupos técnicos y algunos intereses latinoamericanos forman su opinión tomando en cuenta la gran cantidad de material que intenta justificar el uso del contenedor como parte de un conjunto de nuevas medidas y usos en el transporte. Además, los datos concretos acerca de quién se beneficia con el uso extendido del contenedor, o los datos de costos, a fin de determinar cuáles elementos del complejo tecnológico representan importantes economías y beneficios para los países latinoamericanos, son dificilísimos de conseguir. En consecuencia, es difícil mantener en América Latina la autonomía de decisión necesaria acerca de la introducción de esta tecnología.

El estudio de este ejemplo, ha tenido que ser demasiado breve, pero logra poner de manifiesto una situación en la que los países del Pacífico occidental y los países latinoamericanos comparten los mismos problemas respecto de la transferencia de tecnología. Por una parte, Australia ha innovado al tratar de manejar esta situación, especialmente hacer más fuerte la posición desde la cual negocian los grupos de usuarios, a fin de contrarrestar algunos de los efectos de la reorganización de su transporte internacional. Esta experiencia debería serle útil a América Latina. Por otra parte, los estudios y las críticas hechas por los países latinoamericanos y por la Comisión Económica para América Latina acerca de esta situación podrían sugerir a Australia y a Nueva Zelandia puntos de vista útiles acerca del problema.

No sólo en el caso de los contenedores, sino también en el de muchas otras tecnologías, parece haber cinco tipos de acción conjunta que serían recíprocamente beneficiosas para América Latina y para los países del Pacífico occidental.

1. Sería ventajoso llevar a cabo proyectos pilotos y experimentos en conjunto, del tipo de los realizados por el proyecto PPTT (Proyecto de Pacto para Transferencia de Tecnología) de la OEA, antes mencionado, sobre la transferencia de tecnologías que interesen a todos los países participantes. Estos serían estudios de casos particulares, pero tendrían como objetivo realizar experiencias concretas que pudieran ser utilizadas inmediatamente por los países. Es costumbre que estos proyectos y experimentos se lleven a cabo en relación con las

/necesidades de

necesidades de empresas que han dependido en gran medida de la tecnología importada. Una alternativa posible es señalar los problemas que tienen en común los países interesados, por ejemplo en cuanto a los medios de transporte y de comunicación apropiados para extender prestaciones sociales a través de grandes distancias, como en el caso de Australia y de los países latinoamericanos de mayor superficie, a fin de buscar tecnologías originales y adecuadas para solucionar esos problemas. El propósito de una acción conjunta en este aspecto sería el desarrollo de estudios de problemas particulares que podrían servir a todos los países participantes, aprovechando las distintas experiencias en cuanto a perspectivas teóricas y a la metodología de las ciencias sociales. También podrían evaluarse tecnologías más antiguas y probadamente útiles.24/

2. Todos los países latinoamericanos y los del Pacífico occidental incurren en considerables gastos de búsqueda de información acerca de las tecnologías originadas en Europa y en Norteamérica. Gran parte de esta labor de búsqueda es innecesariamente repetitiva e ineficiente. Sobre este aspecto, hay dos actividades que pueden desarrollarse colectivamente:

En primer lugar, los países latinoamericanos y los del Pacífico occidental podrían mancomunar sus esfuerzos para desarrollar sistemas internacionales de información que respondan a sus necesidades. Hay muchos problemas técnicos que se presentan en la organización de un sistema internacional de información, y demasiadas veces estos problemas se solucionan mirando más hacia los países que son los más importantes proveedores de información, y no a los más distantes geográficamente, que son sus usuarios. Esto tiene especial importancia ahora que las Naciones Unidas están llevando a cabo un estudio de factibilidad acerca del establecimiento progresivo de un sistema internacional de intercambio de información, dedicado a la transferencia y a la evaluación de la tecnología;25/ que la Organización Internacional de Normalización (ISO) está trabajando en un tesauro ISO que constituye el vocabulario controlado de la red de información de ISO; que la Clasificación Internacional de Patentes está sometida a revisión y que nuevos procedimientos de investigación sobre patentes están siendo estudiados para poner en práctica el Tratado de Cooperación de Patentes de 1970; que el CORE (Registro Común) de proyectos de las Naciones Unidas está desarrollándose, y que muchas otras actividades patrocinadas por la UNESCO y otras organizaciones están realizándose a fin de mejorar el acceso y la recolección de información tecnológica. Es importante para los países latinoamericanos que esta información se clasifique según criterios que tomen en cuenta los problemas de la región, y que la información pueda obtenerse con un mínimo de gastos de búsqueda. Esto parece también ser preocupación de los países del Pacífico Occidental.

/Segundo, deberían

Segundo, deberían complementarse las actividades de búsqueda de información. Es bien sabido que el Japón emplea muchas y distintas estrategias para conseguir información, incluyendo visitar directamente los centros de invención tecnológica. Los países latinoamericanos y los del Pacífico occidental podrían unirse para desarrollar estas estrategias de manera sistemática. Deben estudiarse las técnicas para obtener esta información al menor costo posible. Por ejemplo, la experiencia latinoamericana en la búsqueda de registros de patentes en el extranjero no ha sido satisfactoria, pues la información obtenida es aplicable en pocos casos; hay que estudiar la forma de aprovechar las nuevas leyes en algunos de los países más industrializados, a fin de obtener información acerca de empresas sometidas a reglamentación especial desde los archivos que en esos países están ahora abiertos al público. Por supuesto, los países que realizan esta búsqueda muchas veces esperan recuperar el costo que ella significa por medio de la venta de información, o de tecnologías o productos basados en esa información, a los otros países; podría entonces haber reservas en cuanto a la colaboración en el proceso de búsqueda. Sin embargo, en algunos campos, la naturaleza del desarrollo tecnológico y la dependencia de la información externa no son marcadamente diferentes en los países latinoamericanos y en los países del Pacífico occidental. Por lo tanto, la posibilidad de obtener grandes beneficios en cuanto intermediario de la información es más limitada, y podría existir mayor interés en una acción común.

3. Los países latinoamericanos y del Pacífico occidental tienen interés común en desarrollar mecanismos para proteger el acceso de sus industrias y servicios a los mercados internacionales. Este problema se presta para una acción conjunta en dos campos.

Primero, podría ser ventajosa la experiencia de Australia y del Japón, y de algunos países latinoamericanos, en cuanto al desarrollo de asociaciones sectoriales, o de organismos gubernamentales, para consolidar el punto de vista de un sector nacional (tal como seguros, transporte marítimo, productores de materias primas, etc.) y presentarlo con fuerza en las negociaciones comerciales internacionales. Es necesario proporcionar asistencia técnica para la organización de esta forma de protección.

Segundo, serían útiles las consultas respecto de posibles posiciones unificadas de negociación entre los países latinoamericanos y los del Pacífico occidental, en cuanto a algunos problemas tecnológicos internacionales. La finalidad no sería promover una confrontación con otros países, sobre cuestiones tecnológicas ni reemplazar grupos regionales de negociación ya existentes, sino examinar desde distintos puntos de vista la factibilidad de soluciones alternativas a los difíciles problemas que presenta la transferencia de tecnología. Puesto que ciertos países de ambas regiones han sufrido algunas consecuencias similares de la transferencia de complejos tecnológicos, y que estas consecuencias no siempre se han hecho evidentes para los otros países

/en esas

en esas mismas regiones o en otras regiones en vías de desarrollo que recién están poniéndose en contacto con las empresas multinacionales que patrocinan transferencias de complejos tecnológicos, podría ser muy beneficioso aunar experiencias e ideas para aclarar cuál es la estrategia más adecuada para todos los países que tengan posibilidades o necesidades de desarrollo en gran escala.

4. Hay innovaciones originadas en América Latina y en los países del Pacífico occidental que podrían originar proyectos de cooperación técnica. En la Comisión Económica para América Latina se han identificado doce innovaciones importantes diferentes en el campo del transporte, que es potencialmente interesante difundir en la región. El programa de desarrollo de las Naciones Unidas patrocina la búsqueda de innovaciones en distintos campos. Es muy probable que algunas de estas innovaciones sean de interés para los países del Pacífico occidental; tales posibilidades podrían ser estudiadas en las universidades. Podrían también ponerse a prueba mecanismos alternativos de cooperación técnica, incluyendo el intercambio de misiones técnicas, capacitación in-situ y recolección y difusión de información.

5. Uno de los campos más decisivos y difíciles para la colaboración es el de la reeducación profesional, que tiene como objetivo reducir las consecuencias de aquellos aspectos de la formación y de las actitudes profesionales que refuerzan la dependencia tecnológica (por ejemplo, la selección de complejos tecnológicos inadecuados o excesivamente caros), por oposición a una interdependencia tecnológica más constructiva. Parece que las condiciones de desarrollo profesional que refuerzan la dependencia varían algo de país en país. Sin embargo, hay una necesidad general de reeducar permanentemente para que el profesional no sólo conozca las nuevas tecnologías, sino que reciba estímulos, incentivos e instrumentos para relacionar cada vez más estrechamente su trabajo con las realidades de su sociedad y de su organización.26/ El análisis de este problema, y la experimentación de una continua reeducación, puede ser más enriquecedora y más atractiva para los mismos profesionales si se basa en estudios comparativos y esfuerzos de colaboración entre países con distintas condiciones de actividad profesional pero la misma necesidad básica de modificar las actitudes profesionales.27/

Conclusión

Esta presentación ha propuesto algunas supuestos e hipótesis básicas respecto de la transferencia de tecnología, intentando especialmente explicitar los factores políticos que dan forma a las actuales transferencias, y ha propuesto líneas de estudio y acción para propagar las tendencias más ventajosas en América Latina. Los estudios y las acciones que se proponen podrían llevarse a cabo en colaboración con los países del Pacífico occidental, para beneficio recíproco de estos países y de los países latinoamericanos, tomando en cuenta especialmente algunas similitudes en cuanto a experiencia y a la situación en que se encuentran frente a los problemas de transferencia de tecnología y las posibilidades de cooperación técnica.

/NOTAS

NOTAS

1/ Las referencias del caso se encontrarán en la amplia bibliografía preparada por la Escuela Superior de Administración de Negocios de Lima, Perú, Tecnología para el desarrollo, Lima, Perú, enero de 1975.

2/ Francisco R. Sagasti y Mauricio Guerrero C., El desarrollo científico y tecnológico de América Latina, Buenos Aires, Instituto para la integración latinoamericana (INTAL/BID), 1974; Constantine V. Vaitsos, "The Process of Commercialization of Technology in the Andean Pact" (Lima, Perú, octubre de 1971), mimeo.

3/ Francisco R. Sagasti, "A Framework for the formulation and implementation of technology policies: A case study of ITINTEC in Peru", Interamerican Forum on Technological Development, Austin, Texas, 24-27 de febrero de 1975.

4/ Esta conceptualización general del término "paradigma" fue popularizada particularmente por Thomas Kuhn, The Structure of Scientific Revolutions, Chicago, University of Chicago Press, Edición Phoenix, 1962. En esta oportunidad debe interpretarse en el sentido de la gama de actividades que un grupo de tecnócratas estima propias, y que se describen en un lenguaje especializado y en un conjunto de técnicas creadas para su trabajo.

5/ El estudio llega a la conclusión de que los ingenieros chilenos que trabajan en las empresas públicas tendían a dividirse en tres grupos: uno de "modernizadores estrictos" resueltos a presionar por la inmediata aplicación del paradigma predominante en su profesión en un determinado momento, por considerar que ello es la solución para los problemas de producción, organización y "políticos" de las empresas; un grupo de "técnicos" más bien satisfechos con su trabajo concreto, aunque interesados en introducir innovaciones marginales en la línea de producción; y un grupo de "modernizadores moderados" a quienes les interesan transformaciones más profundas de la empresa no sólo en función de la tecnología más moderna sino también de los servicios que presta a la comunidad, y que tienen cierta sagacidad política para negociar la aceptación de tales cambios dentro y fuera de la empresa. La interrelación de tales grupos se traduce en intentos cíclicos de innovación.

Win Crowther, "Technological Change as a Political Choice: The Civil Engineers and the Modernization of the Chilean State Railways", disertación para el doctorado, Departamento de Ciencia Política, Universidad de California, Berkeley, California, 1973, páginas 393 a 801.

/Asimismo, la

Asimismo, la idea de la introducción cíclica de innovaciones por grupos de profesionales y técnicos se elabora y analiza con relación a las empresas francesas, en Michel Crozier, El fenómeno burocrático, Amorrortu editores, Buenos Aires, 1969.

6/ Así, la obra de Joseph Hodara, Productividad Científica, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1971, describe los requisitos de la producción más bien que de la productividad científica. Hodara se ocupa de manera más directa del problema de la aplicabilidad en Políticos versus científicos, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1971. Un magnífico análisis breve de las dificultades que plantea el examen de la importancia de las tecnologías aparece en Nuno Fidelino de Figuereido, A transferencia de tecnologia no desenvolvimento industrial do Brasil, Río do Janeiro, Instituto de Planejamento Económico e Social, 1972, páginas 32 a 42.

7/ Organización de los Estados Americanos, Informe final: proyecto piloto de transferencia de tecnología, versión provisoria, Washington, D.C., junio de 1975, SG/P.1, PPTT/34.

8/ Se ha demostrado un interés especial al respecto en la Argentina como se demuestra en el documento citado de la Organización de Estados Americanos (SG/P.1, PPTT/34). Asimismo la Comisión Económica para América Latina y el Banco Interamericano de Desarrollo están llevando a la práctica un proyecto conjunto en Buenos Aires sobre esta materia.

9/ Este tema constituye la preocupación principal del proyecto sobre mecanismos relativos a la política científica y tecnológica (STPI), con sede en Lima, financiado por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo del Canadá.

10/ La Comisión Económica para América Latina ha formulado proposiciones concretas relativas a proyectos de cooperación técnica en diferentes esferas tecnológicas, incluida la agricultura y el transporte, en conformidad con la resolución I de la Reunión sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo en América Latina, realizada en Ciudad de México del 2 al 6 de diciembre de 1974, bajo los auspicios de la Comisión, y las resoluciones 354 (XIV) y 357 (XVI) aprobadas por la Comisión en su 17º período de sesiones celebrado en Puerto España.

11/ Véase, por ejemplo, Oscar Varsavsky, Estilos tecnológicos: propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista, Buenos Aires, Ediciones Periferia, 1974.

/12/ La

12/ La Comisión Económica para América Latina está realizando estudios sobre la materia en relación con el transporte intermodal internacional, las bananas, la bauxita, el estaño y la madera. La Organización de Estados Americanos ha preparado una bibliografía sobre la materia, Bibliografía anotada sobre empresas transnacionales con énfasis en América Latina, Washington, D.C., 1974.

13/ La Organización Internacional del Trabajo ha publicado varios estudios sobre la materia.

14/ Esto se nota especialmente en los países andinos. Véase Francisco R. Sagasti, "Integración Económica y Política Tecnológica: el Caso del Pacto Andino", Revista de la Integración, 18 de enero de 1975, páginas 169-181.

15/ Win Crowther y Gilberto Flores, Problemas latinoamericanos y soluciones estadounidenses de la administración pública, Santiago, Universidad de Chile, Instituto de Administración, 1970.

16/ Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles y Comisión Económica para América Latina, Experiencia en proyectos de asistencia técnica en ferrocarriles de América Latina con miras a mejorar su eficacia, Santiago, agosto de 1975, (E/CEPAL/L.121).

17/ Nathan Rosenberg, "The Direction of Technological Change: Inducement Mechanisms and Focusing Devises", Economic Development and Cultural Change, octubre de 1969, páginas 1-24.

18/ Stephen C. Hill y R. Martin Bell, "Paradigms and Practice: Innovation and Technology Transfer Models - their Unexamined Assumptions and Inapplicability Outside Developed Countries", versión preliminar, Science Policy Research Unit, Universidad de Sussex, agosto de 1974, versión mimeografiada.

19/ Hay dos maneras para demostrar que los estudios o decisiones de los tecnócratas tienen contenido ideológico. Una consiste en examinar las variables consideradas, la otra en examinar las fuentes de información que se usan para determinar los valores de los coeficientes básicos relativos al espacio, al tiempo o a la relación entre costos y beneficios. En ambos casos un factor muy importante es el presunto grupo de beneficiarios o usuarios. Todas las decisiones y proyectos tecnológicos suponen la redistribución de recursos de un grupo en beneficio de otros. A menudo los presuntos beneficiarios no coinciden con las personas realmente beneficiadas, como puede comprobarse si se hace un examen detenido del contenido.

20/ Véase Crowther, op. cit.; anexo 5.

/21/ Constantine V.

21/ Constantine V. Vaitsos, "Bargaining and the Distribution of Returns in the Purchase of Technology by Developing Countries", Bulletin of the Institute of Development Studies of the University of Sussex, octubre de 1970, páginas 16-23; Comisión Económica para América Latina, "La transferencia de la tecnología industrial extranjera a los países latinoamericanos: características generales, problemas y sugerencias para una política en esta materia" (E/CN.12/L.96) que figura en Ensayos sobre política tecnológica en América Latina, editado por Karl-Heinz Stanzick y Peter Schenkel, Quito, Ecuador, Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales, 1974.

22/ La Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas ha preparado una serie de informes acerca de los aspectos institucionales, sociales y económicos de la unitarización y de los sistemas intermodales de transporte. Véase especialmente El Desarrollo Latinoamericano y la Conferencia Naciones Unidas/OCMI sobre el transporte internacional en contenedores, Santiago, 20 de diciembre de 1971, (E/CN.12/912,Rev.1); Facetas económicas e institucionales de las nuevas tecnologías de transporte en América Latina, Santiago, 17 de septiembre 1974, (E/CEPAL/L.113); y en colaboración con el Instituto de Integración de América Latina, Servicios de transporte terrestre internacional en los corredores Lima-Buenos Aires y Lima-Sao Paulo, Buenos Aires, 1975, (E/CEPAL/1007).

23/ Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina, "Containerization: its impact on the United Kingdom/Australia Trade", Facetas Económicas e Institucionales de las nuevas tecnologías de transporte en América Latina, Santiago, 17 de septiembre 1974, (E/CEPAL/L.113), páginas 50-63.

24/ La actual situación en materia de precios y de efectos ambientales de la contaminación ha provocado nuevo interés en adaptar antiguas tecnologías de transporte y comunicación. Por ejemplo, el dirigible podría ser un medio técnico para desarrollar el transporte en la cuenca del Amazonas. Además, los sistemas descentralizados de información no sólo ahorran energía, sino que también pueden ser más eficaces para entregar información oportuna si se les compara con sistemas centralizados de computación. Un estudio general que favorece esta mirada hacia atrás es el de Ivan Illich, Energía y Equidad, Barral Editores, Barcelona, 1974.

25/ Resolución 1902 (LVII) del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.

/26/ Esta

26/ Esta reeducación puede ser directa, mediante seminarios, grupos de estudio y otras técnicas para modificar las actitudes de los profesionales, especialmente para ayudarlos a examinar su propia experiencia inmediata desde distintos puntos de vista. Los métodos de educación utilizados por Paulo Freire con grupos rurales podrían ser adaptados para esta finalidad. Como alternativa, la reeducación puede ser indirecta, creando en la sociedad grupos de presión que puedan dar a conocer sus puntos de vista al profesional. Este procedimiento ha sido probado durante largo tiempo en la India. Véase Paulo Freire, Pedagogy of the Oppressed, New York, Herder and Herder, 1972; Lauro de Oliveira Lima, "El método Paulo Freire", Tecnologia, Educaçao e Democracia, Río de Janeiro, Brasil, Ed. Civilizaçao Brasileira, 1965; Amba Prasad, Indian Railways: a study in public utility administration, Bombay, India, Asia Publishing House, 1960.

27/ Un análisis pertinente del profesional chileno ya ha sido citado en la nota 5. En Japón, el ingeniero está capacitado para un papel más bien pasivo de organización de la producción de tecnología importada, dentro de un ciclo de dependencia. Esto está analizado por Kenichi Ohmae, "Yokkakari: The Cycle of Dependence in the Japanese Corporation", Technology Review, enero 1975, páginas 40-47.