

La relación proveedor-usuario como fuente de innovación tecnológica

BERNARDO JAÉN JIMÉNEZ
MERCEDES LEÓN SÁNCHEZ

En este documento se estudia la teoría de la relación proveedor-usuario (RPU). Entre la empresa usuaria y la empresa productora o proveedora se establece una vinculación (la cantidad y calidad) que les permite intercambiar flujos de información tecnológica. Si estos flujos son intensos, retroalimentan la confianza, la cooperación y fomentan el establecimiento de estrategias de cooperación interempresarial, que son un ingrediente básico para la aparición de innovaciones tecnológicas. Si, por el contrario, son poco intensos y esporádicos, los flujos de información entre las empresas son escasos y existe poca propensión a adoptar innovaciones tecnológicas y establecer estrategias particulares de las firmas.

Las diferencias entre la RPU de los países desarrollados y la de los menos desarrollados varían de acuerdo a las características económico-estructurales y el desempeño de los países, en los primeros esta vinculación es más estrecha que en los segundos.

Resumen - Abstract

This document studies the supplier user relationship (SUR). An entail between the user company and the supplier is established (Quality-Quantity) that permits them interchange technological information flow. If this flux is intense it feeds confidence, cooperation and promotes the establishment of inter-company strategies that are the basic ingredient for an increment of technological innovations. If for the contrary, this flux is not intense and sporadic, the information flow between companies is limited and there is little will to adopt technological innovations and to establish particular strategies of the firms.

The differences between the SUR of developed and less developed countries, vary according to the economy-structure characteristics and the country's performance, this binding is more noticeable or strong in developed countries compared to less developed countries.

Introducción

En los últimos veinte años se han impulsado ingentes procesos de reformas económicas y políticas a nivel mundial. Una característica importante de este proceso ha sido la asimetría tanto en la profundidad como en la dirección que han impulsado los países desarrollados vs. los menos desarrollados. Mientras que los primeros han orientado los cambios hacia la consolidación de sus economías de mercado, la participación democrática, el impulso a una mayor integración económica y la redefinición del papel del Estado como agente impulsor del crecimiento y del desarrollo, los menos desarrollados han impulsado reformas que terminaron con modelos de industrialización hacia adentro, además de que el Estado

ha dejado de participar de manera significativa en la actividad económica, abandonando el papel regulador que ha sido clave en el desempeño de los países desarrollados. Mientras que América Latina, por ejemplo, ha sufrido fuertes periodos de inestabilidad económica y política en los últimos veinte años, los principales países desarrollados registraron crecimiento y estabilidad en el mismo periodo. Por supuesto que la historia económica de estos dos bloques de países ha condicionado esos resultados y por ello las diferencias son abismales. Veamos algunas diferencias en el ámbito de la innovación tecnológica.

En los países de mayor desarrollo existe clara conciencia de que el cambio tecnológico es fundamental para el desarrollo económico y el aumento del bienestar

Los autores son profesores-investigadores del Departamento de Métodos Cuantitativos del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara y estudiantes de la Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

de cualquier país. Las estrategias tradicionales de competencia en las que las empresas se comportaban de manera cerrada y compitiendo en forma aislada han dejado de tener sustento en el nuevo entorno de globalización. Actualmente las empresas de los países desarrollados compiten por medio de redes y conglomerados industriales.¹

Para adquirir competitividad y lograr el éxito comercial las empresas necesitan tener una participación constante en este tipo de redes, en las cuales la innovación tecnológica desempeña un papel fundamental. En este sentido, el cambio tecnológico es un determinante primordial para alcanzar y mantener ventajas competitivas tanto a nivel de las empresas como de los países. El esfuerzo en actividades destinadas a incrementar el *stock* de conocimientos tecnológicos desemboca en aumentos en el nivel de productividad y, por consiguiente, en el nivel de producto interno bruto (PIB).²

Por otra parte, en países en desarrollo como los de América Latina todavía no existe una clara percepción de la importancia de la innovación tecnológica como factor clave de éxito de las empresas y de los países.³ Este comportamiento tiene que ver con el proceso de desarrollo de economía cerrada que se mantuvo por varias décadas en los países latinoamericanos, donde no se fomentó la competencia entre las empresas. Además, el excesivo paternalismo del Estado fue conformando una actitud empresarial poco orientada al riesgo y la búsqueda de oportunidades de inversión en nuevas áreas.

Luego de las reformas impulsadas a finales de los setenta y los ochenta, ha aumentado la conciencia sobre la importancia de la innovación tecnológica entre las empresas, pero de manera muy asimétrica; sólo las más grandes orientadas al comercio exterior han salido fortalecidas con las reformas porque han tenido la capacidad de transformar su estrategia hacia una visión más global de los mercados. Sin embargo, un segmento importante de las empresas siguen teniendo una visión local de éstos. La gran mayoría de las que producen para el mercado interno no interactúan con otras para establecer redes como una forma de aprendizaje tecnológico.

Adicionalmente, las recurrentes crisis económicas que han enfrentado los países subdesarrollados los han desviado del establecimiento de políticas de largo plazo que tiendan a reforzar los vínculos interempresariales, entre las empresas y las universidades y entre las empresas y las oficinas del gobierno promotoras de la investigación y el desarrollo. Este conjunto de relaciones es poco in-

tenso, esporádico y asimétrico. Todo ello es clave pues determina la capacidad de generación de innovaciones tecnológicas entre las empresas y los países.

A nivel global el esfuerzo en actividades de innovación que permitan incrementar la capacidad tecnológica de un sector industrial implica, entre otras cosas, invertir en actividades de investigación y desarrollo (I+D), que no están exentas de incertidumbre y llevan asociado un costo que muchas empresas no pueden pagar. El ritmo de innovación tecnológica que prevalece a nivel mundial ha hecho que estos costos sean cada vez mayores y no esté garantizado un éxito comercial a través de los productos generados mediante la I+D.

Una forma de reducir la incertidumbre y los costos de la innovación es por medio de actividades de colaboración tecnológica entre empresas. En la medida en que los agentes productivos forman estructuras de interacción en forma flexible con otras empresas, los procesos de aprendizaje tecnológico se potencian, lo que puede ser un insumo relevante para alimentar la capacidad tecnológica de los participantes. En la literatura especializada este tipo de vinculación tecnológica entre empresas se denomina relación proveedor-usuario. Esta categoría constituye un elemento central en el sistema nacional de innovación, concepto que relaciona las prácticas sociales y tecnológicas que realiza cada uno de los agentes asociados con las actividades innovativas de un país.⁴ Esta relación proveedor-usuarios es estrecha entre las empresas de los países desarrollados y muy distanciada en los países en desarrollo.

Por tal motivo, el objetivo del presente estudio es describir la naturaleza y los determinantes de la relación proveedor-usuario en el proceso de innovación tecnológica que realizan las empresas. Se estudiará la vinculación que existe entre las empresas productoras y las usuarias, los flujos de información tecnológica, los grados de colaboración y cómo todos estos lazos promueven las innovaciones tecnológicas. Adicionalmente se analizarán las diferencias de la relación proveedor-usuario entre países desarrollados y países subdesarrollados.

A manera de hipótesis, en los países desarrollados esta relación es más estrecha debido a múltiples causas, entre otras porque tienen una estructura industrial más madura, el contexto de competencia en el que se desarrollan las empresas es más regular y permanente, y porque las políticas gubernamentales han inducido el establecimiento de redes de cooperación entre las empresas. Por la carencia

de estos factores y otros más, en los países de América Latina la relación proveedor-usuario es débil y poco regular entre las empresas, lo cual es una razón importante del atraso tecnológico que padecen estos países.

En este documento se estudiarán algunas características de la relación proveedor-usuario de los países desarrollados, a nivel general, sin hacer referencia específica a país alguno, pero en el caso de los países subdesarrollados se hará referencia al caso de México.

En la relación proveedor-usuario los intercambios puramente mercantiles son la característica primordial de las economías capitalistas; éstos se caracterizan como flujos de información cuantitativos de precios, cantidades, tiempos de entrega, etc. Sin embargo, en el presente estudio se pondrá énfasis en los intercambios cualitativos entre las empresas, es decir, los flujos de información tecnológica que se presentan con mayor, menor o nula intensidad entre las empresas proveedoras (productoras) o usuarias (clientes).

El trabajo se divide en tres partes. La primera describe a nivel teórico la relación proveedor-usuario; en la segunda se reflexiona sobre las características que se presentan en los países de América Latina, con énfasis en el caso de México; finalmente, en las conclusiones se presenta un resumen y una reflexión sobre el análisis.

La teoría de la relación proveedor-usuario

La relación proveedor-usuario forma parte del sistema nacional de innovación, que se define como el conjunto de agentes e instituciones vinculados a la actividad innovadora y a las articulaciones que se establecen entre los mismos en una nación (Corona, Dutrénit y Hernández, 1994). Es decir, la relación proveedor-usuario es un subsistema del sistema nacional de innovación; el grado de las vinculaciones, el intercambio de información, los lazos de cooperación entre el conjunto de instituciones relacionadas con la actividad innovadora son el objeto de estudio de dicho sistema. Según esta teoría la naturaleza y el desempeño del marco institucional es fundamental para entender la aparición de innovaciones tecnológicas.

Por relación proveedor-usuario se entiende la vinculación entre dos empresas que formulan estrategias tecnológicas y productivas en forma independiente y se encuentran constituidas de manera formal. Se entiende, por consiguiente, a la empresa usuaria como aquel agente que mantiene vínculos comerciales directos o indirectos

con el proveedor de productos que el usuario compra o incorpora a su proceso productivo. Por su parte, una empresa productora (o proveedora) es la unidad dedicada a fabricar y colocar en el mercado productos que pueden ser incorporados en un proceso productivo (Hernández, 1998).

Por lo tanto, la calidad y cantidad de las vinculaciones entre las empresas que operan como entidades independientes se encuentran determinadas por los contextos interno y externo a la empresa. En el primer caso se podrían enunciar como los más importantes: 1) la capacidad de la empresa para lograr las características tecnológicas de los insumos que utiliza y sus productos y/o servicios, lo que le permitirá acudir al mercado con una posición competitiva frente a las empresas rivales; 2) el grado de eficiencia administrativa y gerencial que exista en la empresa, lo cual redundará en una mayor cultura organizacional, mayor conciencia de la importancia de la innovación tecnológica, de la cultura del aprendizaje, sin duda esto incide en una mayor productividad y fortalece la posición de la empresa en el mercado; 3) la madurez tecnológica de los productos que elabora la empresa, si es un producto maduro y/o estandarizado los insumos y materias primas que se demandan tienen una menor exigencia tecnológica y, como consecuencia, los flujos de información con las empresas proveedoras serán menos intensos, si es un producto tecnológicamente dinámico los flujos de información con las empresas proveedoras y los clientes serán más intensos. Las características del producto condicionan en forma estática la calidad y cantidad de los flujos de información con otras firmas.

El entorno de la empresa es otro factor determinante. En primer lugar, a mayor distancia geográfica entre las empresas, las vinculaciones y los flujos de información tecnológica serán menores; por el contrario, la aglomeración industrial en espacios geográficos reducidos favorece mayores interconexiones intra e interempresariales. En cuanto al grado de competencia en la industria en la que participa la empresa, un ambiente competido es un poderoso incentivo para buscar la eficiencia productiva, lo cual lleva a las empresas a tratar de establecer estrategias de tipo cooperativo con otras; en cambio, una industria concentrada genera actitudes conformistas, temor al riesgo y la lleva a crear estrategias más bien cautas, no cooperativas con otras empresas. Por último, también es importante el papel de las instituciones públicas relacionadas con las actividades innovadoras de las empresas; si el

desempeño de las instituciones es eficiente, tienen objetivos claros y definidos de fomento de las innovaciones y se complementan con incentivos económicos, el desempeño de las empresas se guiará por estas políticas. Un marco institucional adecuado, que facilita el cambio tecnológico, obliga a las empresas a establecer redes productivas estrechas como una forma de mantener y acrecentar la competitividad.

El proceso de producción suele ser sumamente repetitivo, en él la rutina llega a ser la principal característica; el cambio tecnológico es, pues, el ingrediente que rompe tal rutina. El proceso de innovación se puede clasificar en distintas formas. Por un lado, puede ser radical e incremental; en la primera forma la innovación solamente produce un aumento en la producción, sin causar cambios en la estructura de ella, mientras que en la innovación radical el cambio tecnológico sí afecta su estructura productiva. Por otro lado, el proceso de innovación puede ser continuo, que es cuando se hace de manera permanente o acumulativa, sin olvidar el pasado sino, por el contrario, teniendo este como punto de partida para nuevas innovaciones. Pero, independientemente de esto, es importante tener presente que dicho proceso siempre enfatiza la importancia de la creatividad como lo opuesto a la rutina característica de los procesos productivos (Lundvall, 1988).

Asimismo, es importante tener presente que el proceso innovativo no se puede concebir bajo la noción de competencia perfecta en el sentido neoclásico, en el que se supone información perfecta, racionalidad ilimitada, libre entrada y salida de empresas en el mercado; la existencia de un gran número de compradores y vendedores, que son anónimos e independientes y en los que la tecnología es catalogada como cualquier otro bien del que puede disponer todo individuo, suponiendo que se trata de un bien libre. Por eso los productores, al actuar en forma racional y al existir información completa, tienen acceso a la tecnología sin ningún costo de transacción. Por el contrario, como es sabido, en la realidad estos supuestos no encajan, pues existen necesidades de los usuarios, quienes tienen conocimiento e información restringida, de tal forma que las señales del mercado no son suficientes para crear un ambiente de certidumbre, por lo que prevaleció la incertidumbre.

En vista de lo anterior, se puede llegar a sugerir que las innovaciones tienen que ocurrir en mercados en los que se combina la organización con otros elementos del

mismo mercado; en mercados llamados por Lundvall (1988) "mercados organizados", quien los define como aquellas transacciones entre empresas independientes en las que existen una conducta estratégica y cierto nivel de organización.

Esta definición refiere que el punto de análisis que caracteriza a un mercado organizado es la fluidez de información tecnológica que existe entre las unidades participantes. Esta característica hace que entre las empresas haya confianza mutua, cooperación, lo que permite la formación de redes, canales y códigos de comunicación que propician la actividad innovativa. Sin embargo, el desarrollo de este tipo de estructuras involucra consumo de tiempo y constituye un costo económico y social para las empresas; independientemente de esto, el desarrollo de dichas estructuras incluye un aprendizaje. El aprendizaje establecido en la relación productor-usuario incrementa la efectividad de la información. Este tipo de aprendizaje, que adquieren tanto los productores como los usuarios, es potenciado por el proceso de interacción.

Por tal motivo, la interdependencia entre la producción y la innovación es de vital importancia en los niveles de competitividad que alcancen las empresas. Esta interdependencia genera procesos de aprendizaje; los proveedores aprenden haciendo, los usuarios aprenden usando. La interacción constante entre estos agentes genera acumulación de conocimientos, lo que constituye un insumo básico en el proceso innovativo y una forma de potenciar el aprendizaje tecnológico acumulado en las rutinas de trabajo mediante la interacción productiva y tecnológica entre empresas que participan en el mercado en forma independiente. Lundvall (1988) señala que en la medida en que las empresas intercambian sus experiencias y conocimientos tecnológicos pueden obtener beneficios que reduzcan el costo de la innovación y la incertidumbre asociado a la misma.

De esta manera, el productor tendría como incentivos para vincularse tecnológicamente con el usuario: el poder monitorear tecnologías de las empresas usuarias para así poder apropiárselas de alguna manera, reducir la competencia, identificar posibles demandas potenciales y poder alcanzar economías de escala, principalmente en la producción.

Por otro lado, el usuario también necesita monitorear o mantenerse en estrecho contacto con el productor debido a las crecientes necesidades de información acerca de los nuevos productos y de información específica de

las características de ellos. En este sentido, para el usuario entre las ventajas de la vinculación tecnológica con el productor se encuentran el asesoramiento tecnológico al productor y la solución de algunos cuellos de botella que se lleguen a presentar en el proceso productivo (Corona, Dutrénit y Hernández, 1994).

En el cuadro 1 se resumen algunas de las posibles ventajas que el productor y el usuario encuentran cuando mantienen una relación estrecha y que permite intensos vínculos cuantitativos y cualitativos.

Por consiguiente, se puede decir que la relación productor-usuario cuenta con determinantes que se pueden considerar como estratégicos y como factores de mercado. Los primeros incluyen elementos asociados al desempeño tecnológico y productivo de las empresas, como el aprendizaje tecnológico y la especialización de ellas; mientras que entre los factores de mercado se encuentran el ambiente industrial de la empresa, como el nivel de competencia y de concentración de la industria, entre otros.

La relación proveedor-usuario en los países desarrollados vs. los menos desarrollados

Es común que en países desarrollados la relación proveedor-usuario se presente de manera estrecha en el sector

industrial, lo cual contribuye a elevar la actividad y capacidad innovadora de las empresas. Un determinante más, comentado en la introducción, se refiere al contexto más competitivo que enfrentan las empresas porque los gobiernos no instrumentan políticas de sobreprotección en sus economías y, en cambio, impulsaron políticas que favorecerían el crecimiento de redes. En otras palabras, la percepción del conjunto de las empresas "que aprendieron" a vincularse más estrechamente con sus proveedores era que el aumento de la competitividad dependía exclusivamente de las estrategias que adoptaran en forma individual.

Además, los países desarrollados tienen más capacidad estructural para mantener ambientes macroeconómicos estables, lo cual favorece el crecimiento industrial, el aprovechamiento de economías de escala y procesos de aprendizaje que llevan a la acumulación de conocimientos. En este contexto, las empresas encuentran más ventajoso establecer vínculos de cooperación con otras empresas que mantenerse aisladas.

Adicionalmente, las instituciones públicas de fomento económico mantienen estrecha colaboración con las empresas privadas, incentivando la capacitación y el desarrollo de nuevas habilidades para los trabajadores, proporcionando incentivos económicos, uniendo cadenas productivas incompletas.

Cuadro 1. Ventajas de la relación proveedor-usuario

Ventajas para el proveedor	Ventajas para el usuario
Puede apropiarse de y comercializar innovaciones generadas por el usuario.	Puede exigir al productor las características específicas del nuevo producto y con ello obtener mejores resultados.
Puede apropiarse el conocimiento adquirido por el usuario en el proceso de aprender haciendo.	Puede incorporar al productor en la solución de cuellos de botella que tenga el usuario.
Tiene una relación estrecha con el usuario que facilita identificar cuellos de botella, por lo que puede realizar más innovaciones.	Se beneficia de la asesoría técnica del productor ya que también le conviene que su producto sea utilizado.
Una extensa red de usuarios permite tener un campo de prueba para las innovaciones del productor.	Una estrecha vinculación le permite al usuario acceder más rápidamente a las innovaciones que sus competidores.

Fuente: Elaboración propia con base en Corona y Hernández (2000).

Las instituciones de investigación y desarrollo, universidades y centros de investigación también son fuentes de información tecnológica clave para las empresas. La innovación tecnológica es, en última instancia, conocimiento acumulado, y éste se crea por excelencia en las universidades; si hay una estrecha vinculación universidad-empresa, ésta convierte la investigación básica en investigación aplicada y, finalmente, en innovaciones tecnológicas.

Las empresas crean estrategias que incluyen el establecimiento de redes con otras de la misma y con empresas de otras industrias. Todo esto genera un círculo virtuoso de cooperación, aprendizaje tecnológico, acumulación de conocimientos y generación de innovaciones tecnológicas de las empresas, las cuales tienen que competir ferozmente con las realizadas por otras.

Por el contrario, en los países menos desarrollados se carece de muchos de los elementos que caracterizan a los países desarrollados. Los ambientes macroeconómicos son inestables, se presentan crisis económicas recurrentes que impiden la planeación de inversiones de largo plazo; el crecimiento económico es fluctuante, y ello provoca que las empresas no tengan volúmenes de producción que permitan el aprovechamiento de economías de escala.⁸ En lo interno, no cuentan con sistemas de organización

eficientes y modernos, lo cual provoca bajos niveles de productividad. Por supuesto que el panorama industrial es heterogéneo, ya que hay también muchas empresas modernas en este tipo de países; sin embargo, casi todas son grandes, de origen transnacional o están en el régimen de maquiladoras, las cuales por sus características tienen un bajo grado de integración nacional.

Kazt (1999) reflexiona que durante el periodo de sustitución de importaciones los países de América Latina fueron conformando un sistema nacional de innovación con fuerte presencia del sector público. En general, los gastos de I+D fueron en conjunto muy bajos, menos del 1 por ciento del PIB, de 1940 a 1980, y el 80 por ciento de la investigación que se realizaba se hacía en los institutos oficiales de investigación y en las universidades públicas, casi todas desvinculadas de las empresas privadas. El restante 20 por ciento de la investigación la hacían grandes empresas, muchas de ellas subsidiarias de firmas transnacionales, que instalaron centros de investigación y laboratorios; sin embargo, no realizaban investigación de punta, los gastos en I+D que realizaban era para transferir o adaptar tecnología que se desarrollaba en sus casas matrices. Todo ello fue conformando paulatinamente un sistema nacional de innovación "poco estructurado, de baja eficiencia operativa".

Cuadro 2. Diferencias estructurales en países desarrollados y subdesarrollados

Países desarrollados	Países subdesarrollados
Exposición a la competencia interna y externa de las empresas.	Bajo nivel de competencia interna y externa.
Estabilidad macroeconómica.	Inestabilidad macroeconómica y financiera.
Crecimiento económico sostenido.	Crisis recurrentes, bajo e intermitente crecimiento económico.
Establecimiento de redes intraempresariales estrechas.	Bajos o nulos vínculos intraempresariales.
Madurez y organización en las instituciones públicas de fomento económico.	Inmadurez y desorganización de las instituciones públicas de fomento económico.
Alto nivel de vinculación entre universidad y empresa.	Bajo y esporádico nivel de vinculación entre universidad y empresa.

Fuente: Elaboración propia.

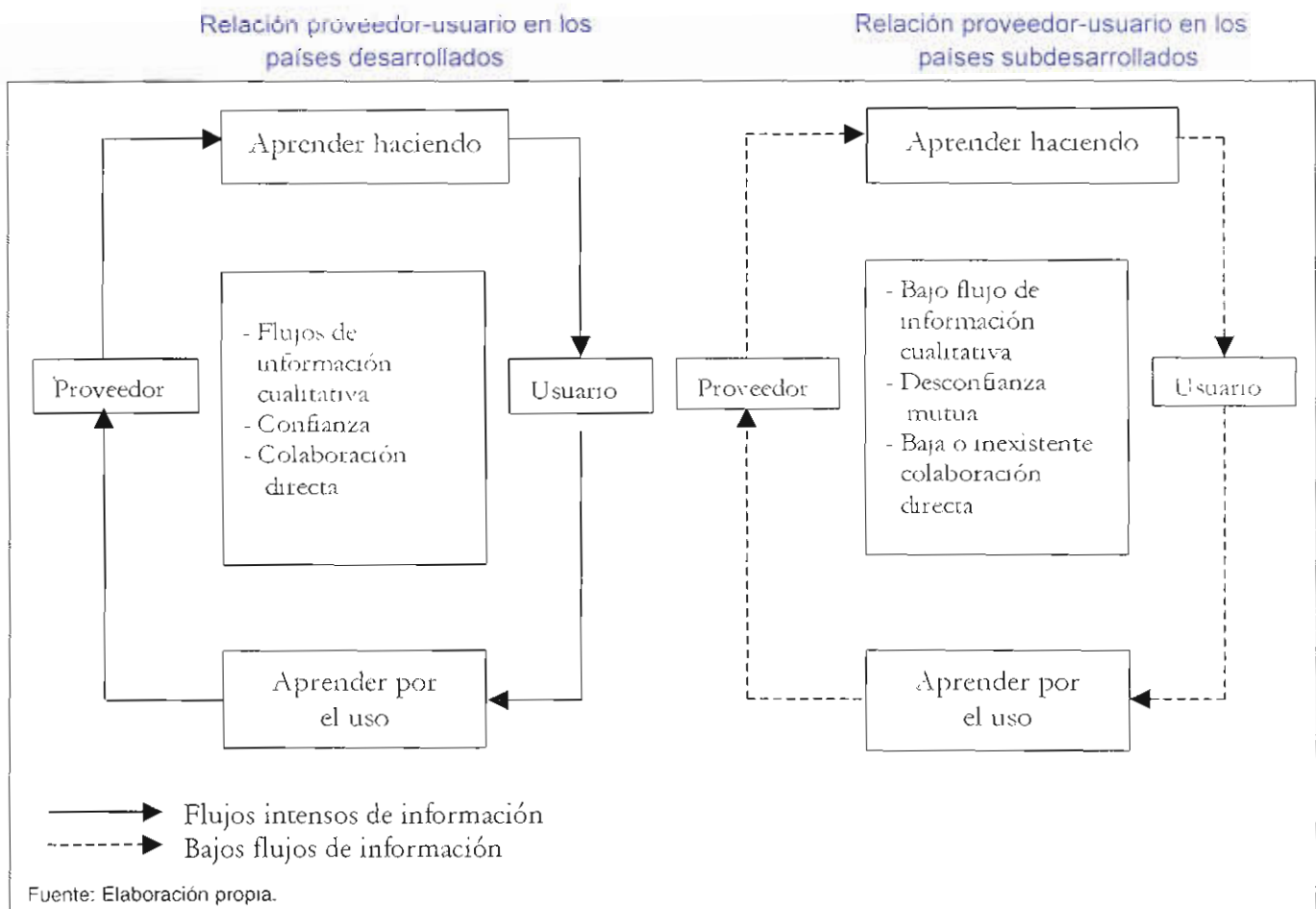
Con tales antecedentes, las instituciones públicas de fomento y las universidades tienen una baja propensión a establecer lazos con las empresas privadas, lo cual provoca que éstas se encuentren aisladas de las políticas de fomento del sector público. La desvinculación de las universidades no permite aprovechar los conocimientos creados y acumulados en los centros de investigación y, por lo tanto, las fuentes de conocimientos de las empresas que realizan innovaciones son básicamente propias.

A riesgo de simplificar, en el cuadro 2 se resumen algunas de las diferencias estructurales que caracterizan al conjunto de los países desarrollados vs. los menos desarrollados. La idea básica de la información que en él se muestra es indicar que el grado de vinculación que se presenta entre las empresas privadas está condicionado por el contexto económico externo a la firma.

Es indudable que en el caso de la relación proveedor-usuario el ambiente económico e institucional condiciona el comportamiento individual de la firma. Existen am-

bientes que facilitan la creación de innovaciones tecnológicas y otros que no lo hacen; no incentivan la creación, la invención, el patentamiento ni la puesta en el mercado de los frutos de la investigación materializados en productos e insumos nuevos.

Las empresas proveedoras aprenden haciendo en la medida en que realizan constantemente un producto que venden a las empresas usuarias, que aprenden usando de manera repetitiva los productos de las empresas productoras. Los factores internos a la firma, como la propensión al aprendizaje y la innovación, que internalizan en las rutinas diarias del personal, llevan a las empresas a establecer lazos de cooperación con otras empresas. Por ejemplo, la empresa usuaria se mostrará exigente en cuanto a características del producto que compra, como calidad y tiempos de entrega. La empresa productora asumirá los requerimientos técnicos que el cliente le exige ya que ésta es una condición necesaria para mantener la fidelidad del cliente. La actitud de las empresas reforzará los lazos



de colaboración entre ellas y ambas intensificarán los flujos de información.

Los factores externos, asociados a los internos, tienen un resultado en el cual las empresas mantienen vínculos estrechos en los países desarrollados y vínculos reducidos y esporádicos en los menos desarrollados. Los flujos de información que se dan entre las empresas proveedoras y las usuarias se refuerzan mediante la confianza y la colaboración directa, y tal interacción propicia constantes flujos de información entre ellas. Por carecer de esos factores, en los países menos desarrollados la relación proveedor-usuario es muy limitada.

En el esquema anterior se resumen las principales diferencias de la relación proveedor-usuario de los dos tipos de países analizados en esta sección.

La relación proveedor-usuario: el caso de México

Sin duda la baja propensión a realizar innovaciones tecnológicas de los países subdesarrollados se debe a la baja relación proveedor-usuario en el sector industrial, a la lejanía de los centros tecnológicos avanzados y, por supuesto, a causas estructurales como las descritas arriba. En el caso de México, vemos que a las características estructurales de los países subdesarrollados analizadas se suman otras asociadas al modelo de desarrollo que ha seguido el país en las últimas décadas. En general, algunas de las características de la economía mexicana se pueden resumir de la siguiente manera:

1. *El excesivo proteccionismo que fue común en países de esta índole.* Éste data primordialmente de la instrumentación de la política de industrialización por sustitución de importaciones, en la cual la meta del gobierno era fortalecer al sector industrial nacional, por lo que se procedió a sustituir importaciones. La sobreprotección a la empresa doméstica hizo que las unidades productoras no se preocuparan por desarrollar y poner en marcha estrategias que les permitieran desarrollarse en un ambiente competitivo, el cual simplemente no existía en el país.⁹

2. *Atracción de inversión extranjera.* Esta política estaba encaminada primordialmente a fomentar el mercado interno y transferir tecnología; las empresas extranjeras que llegaron a México en las décadas de los cincuenta a los setenta eran atraídas por la ventaja que presentaba producir para un mercado interno cautivo donde los márgenes de ganancia eran muy altos. Ante estos privilegios,

vieron que no era necesario desarrollar nueva tecnología para sobrevivir en el mercado porque ésta les era transferida por sus matrices y la política del gobierno no contemplaba que fuera difundida a nivel nacional; es decir, no existía un proceso de difusión tecnológica.

3. *La incertidumbre política, económica y social presente en el país.* En naciones como México hay frecuentes devaluaciones y crisis económicas, las cuales hacen inestable el ambiente para las inversiones de largo plazo y, por supuesto, para los proyectos de inversión en investigación y desarrollo, los cuales requieren de un contexto de certidumbre y estabilidad. En este sentido, los gobiernos frecuentemente han tenido que paliar en el corto plazo los efectos de las crisis económicas y, por consiguiente, se han olvidado de resolver los problemas estructurales con el establecimiento de políticas industriales adecuadas que fomenten el establecimiento de redes empresariales.

Las empresas mexicanas han enfrentado sucesivas crisis económicas combinadas con una apertura comercial abrupta que las enfrentó de repente, en la segunda mitad de los ochenta, a un panorama difícil: caída en la demanda interna y competencia de productos importados. Muchas de ellas no pudieron sobrevivir.

En una vertiente distinta Pérez (1998) argumenta que las empresas de los países en desarrollo tienen grandes desventajas para orientarse hacia la competitividad porque enfrentan diversos obstáculos: 1) la mayor parte de ellas no fueron concebidas para evolucionar, sino para trabajar con tecnologías maduras; 2) las políticas de los sucesivos gobiernos no favorecieron que ellas logaran la competitividad por su esfuerzo propio; 3) las empresas no están vinculadas unas con otras.

Recientemente se han hecho estudios que tratan de analizar el tipo de relación proveedor-usuario que se presenta en la industria mexicana, así como algunos de sus determinantes. A continuación se resumen las conclusiones más importantes del estudio realizado por la Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico, de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco (véase Corona y Hernández, 2000). El estudio se realizó a principios de 1998 y abarcó una muestra de 155 empresas de casi todos los sectores industriales; la distribución por tamaños de establecimientos fue: 43.9 por ciento de empresas grandes, 32.9 por ciento medianas, 11 por ciento pequeñas y 2.6 por ciento microempresas. La investigación tuvo por objetivo "carac-

terizar el tipo de relaciones proveedor-usuario del sector industrial mexicano, la regularidad y los flujos de información y conocimientos tecnológicos entre sectores". Algunas de sus conclusiones relevantes son:

1. Las empresas mexicanas consideran que sus fuentes de información internas son más importantes que las externas: para todos los sectores se encontró que el conocimiento, la experiencia y las habilidades de sus ingenieros, técnicos y obreros constituyen la fuente de información tecnológica más relevante.

2. Para el 11 por ciento de las empresas mexicanas de la muestra las universidades y los centros de investigación públicos no son relevantes como fuente de información tecnológica. En Dinamarca, por contraste, esta cifra fue de 29 por ciento.

3. Las empresas mexicanas establecen vínculos de cooperación proveedor-usuario caracterizadas por su bajo contenido de información tecnológica.

4. Los flujos de información tecnológica que mantienen las empresas mexicanas con sus proveedores son intrasectoriales, es decir, los escasos flujos de información se presentan entre empresas del mismo sector industrial, y son todavía más escasos los intercambios de información con empresas de otros sectores industriales.

5. Los factores que dificultan la relación proveedor-usuario son: distancia geográfica, pocos intereses comunes, desconfianza en la transmisión de información e incapacidad del cliente para especificar sus requerimientos técnicos.

Conclusiones

El nuevo entorno económico mundial sin duda ha transformado tanto los productos como el proceso de producción industrial, por lo que el comportamiento de las empresas hacia afuera y hacia adentro de las mismas se ha venido transformando de igual manera, llegando a un mercado organizado en el que las empresas experimentan un cambio técnico constante, un aumento en la calidad, una cooperación mutua y, por ende, un beneficio conjunto. Todo esto se hace extensivo al usuario, quien también, en medio de tales circunstancias, se ve obligado por las fuerzas del mercado a adaptarse a este nuevo ambiente económico. Por eso un mercado organizado constituye la forma analítica apropiada para explicar el cambio innovativo por el que atraviesa hoy la actividad industrial especialmente en países desarrollados, donde

la relación proveedor-usuario es fundamental para potenciar la capacidad innovativa.

Sin embargo, en los países en desarrollo, dadas las características de su crecimiento industrial, no se generaron las condiciones adecuadas para fortalecer la relación proveedor-usuario. Todo esto está relacionado con el sistema nacional de innovación. Según Lundvall (1988), este sistema "está constituido por elementos y relaciones, las cuales interactúan en la producción, difusión y el uso de conocimiento útil y económicamente útil. Abarca elementos y relaciones localizados dentro de los límites de un Estado-nación". Por lo tanto, en países subdesarrollados esos elementos y relaciones que producen y difunden el conocimiento presentan muy poco desarrollo. Este tipo de deficiencias se manifiestan en otros ámbitos del sistema nacional de innovación, entre ellos la relación universidad-empresa, que igualmente tienen vínculos poco regulares, lo cual también puede explicar la baja calidad innovativa de estos países.

Así, la relación productor-usuario varía de un país a otro, ya que ésta depende en gran medida de la distancia geográfica entre los países líderes y los que los siguen y, sobre todo, del marco institucional en el que estos países se desenvuelven. Por ejemplo, en países de América Latina como México, donde la industrialización por sustitución de importaciones fue aplicada como estrategia para el desarrollo industrial, la independencia de la tutela estatal no fue la característica de dicho proceso, por lo que la dependencia de variables económicas y financieras para la toma de decisiones de los agentes fue y sigue siendo fundamental. Todo esto ha obstaculizado la innovación tecnológica en estos países por la incertidumbre que predomina en la política económica y los bajos incentivos a la innovación.

Por lo tanto, las fuerzas del mercado y la intervención complementaria del Estado, a través de sus instituciones y las universidades, deben trabajar de manera coordinada para asimilar la nueva forma de competencia imperante en el mundo actual. Es importante señalar que el papel que desempeña la universidad es fundamental, ya que ésta tiene un mayor contacto con la actividad innovativa, pudiendo ser de esta manera el contacto óptimo de la tecnología con el sector privado, por lo que ningún sistema nacional de innovación debe olvidar o marginar la relación universidad-empresa si desea fomentar y/o intensificar la interacción proveedor-usuario.

Las reformas económicas impulsadas en América Latina, y en México en particular, desde principios de la década de los ochenta no ayudan a fortalecer la relación proveedor-usuario, ya que se ha puesto demasiado énfasis en la promoción de la inversión extranjera directa, principalmente en la industria maquiladora de exportación, la cual como es sabido tiene un bajísimo grado de integración nacional; esto, obviamente, no favorece el establecimiento de redes intraempresariales a nivel nacional.

Notas

¹ Para una descripción detallada de este proceso mundial véase Pérez (1996).

² No obstante, para que los beneficios se traduzcan en un aumento del nivel de bienestar es necesario que se planteen mecanismos de asignación y distribución de los ingresos, los cuales provengan de una posición competitiva del país a nivel internacional.

³ Según algunos indicadores sobre ciencia y tecnología de la OCDE, en 1999 México destinaba el 0.34 por ciento del PIB para I+D, en contraste con lo que gastaban Japón (3.06 por ciento), Alemania (2.29 por ciento) o Estados Unidos (2.84 por ciento). El promedio de los países de la OCDE fue de 2.23 por ciento para el mismo año (Corona y Hernández, 2001).

⁴ Este concepto está asociado fundamentalmente a dos características de la economía mundial moderna; primero, el referente a que la innovación ocurre en todos lados y en todo momento, y segundo, que hay una creciente división vertical del trabajo en la que los productores y usuarios de tecnología actúan por separado (véase Corona, Dutrénit y Hernández, 1994).

⁵ En el presente trabajo las expresiones proveedor-usuario y productor-usuario o cliente son utilizadas como sinónimos.

⁶ Para una descripción más detallada de estos conceptos véanse Arrow (1969) y Rosenberg (1979).

⁷ "El aprendizaje se define como un proceso que envuelve repetición y experimentación, lo cual hace posible realizar las tareas mejor y más rápido, e identificar nuevas oportunidades de producción. Es el proceso a través del cual las firmas crean conocimiento y adquieren capacidades tecnológicas" (Dutrénit *et al.*, 2002: 2).

⁸ Según datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el promedio de crecimiento del PIB de América Latina (excepto las Antillas) creció 1.2 por ciento de 1980 a 1990 y de 1995 a 2000, 2.7 por ciento. Las siete grandes economías de la OCDE crecieron en promedio 2.2 por ciento de 1995 a 1999. Sin embargo, en términos de PIB per cápita, América Latina registró tasas negativas de 1980 a 1990 (de -0.6 en 1995 a 1.1 por ciento en 2002) (véase

CEPAL y OCDE, página electrónica).

⁹ Para una descripción detallada del proceso de industrialización en México, véase Casar y Clavijo (1994).

Bibliografía

- Arrow, K., *The limits of organization*. W. W. Norton & Company, Nueva York, 1969.
- Casar, J. y F. Clavijo, *La industria mexicana en el mercado mundial: elementos para una política industrial*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994 (Lecturas del Trimestre Económico, 80).
- Corona Alcántar, J. M. y Carlos Hernández, "Relación proveedor-usuario y flujos de información tecnológica en la industria mexicana". *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 50, núm. 9, septiembre de 2000.
- "Capital humano y capacidades científicas y tecnológicas en México", en José Flores y Ramón Tirado (comps.), *Economía industrial y agrícola en México ante la apertura*, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, 2001.
- Corona, J., G. Dutrénit y C. Hernández, "La interrelación productor-usuario de innovaciones: una síntesis del debate actual", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 44, núm. 8, (1994).
- Dutrénit, G. *et al.*, *Estrategia tecnológica y demanda de investigación básica. El caso de dos empresas en México*, mimeografiado, 2002.
- Hernández, Carlos A., *La relación innovativa entre el productor y el usuario de tecnología: el papel del usuario en el sector de aparatos de medición y control*, tesis de maestría, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, 1998.
- Hippel, Von, *The sources of innovation*, Oxford University Press, Nueva York, 1988.
- Kazt, Jorge, *Reformas estructurales y comportamiento tecnológico: reflexiones en torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico en América Latina en los años noventa*. Comisión Económica para América Latina, Santiago de Chile, 1999 (Reformas Económicas, 13).
- Lundvall, B., "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to national systems of innovation", en Dosi *et al.*, *Technical change and economic theory*. Pinter Publishers, Londres y Nueva York, 1988.
- Pérez, Carlota, "La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones", *Comercio Exterior*, Bancomext, mayo de 1996.
- *Desafíos sociales y políticos del cambio de paradigma tecnológico*, Editorial Texto, C.A. Venezuela, 1998.
- Rosenberg, N., *Economía del cambio tecnológico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1979.
- Williamson, O., *Las instituciones económicas del capitalismo* Fondo de Cultura Económica, México, 1989.