

www.pekea.org



La Competitividad en Era Global y del Conocimiento: un enfoque para analizar las capacidades tecnológicas a partir del régimen tecnológico¹

Por:

Javier Jasso Villazul, (Profesor titular, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México)

Sumario

El objetivo de este artículo es analizar las capacidades tecnológicas y creación de conocimientos, en base a las condiciones del régimen tecnológico en que ocurren los cambios y/o innovaciones tecnológicas. Esto incluye las condiciones de apropiación, acumulación, naturaleza del conocimiento y las oportunidades para crearlo. Esta propuesta incluye al proceso mediante el cual el conocimiento es generado, difundido, apropiable y acumulable.

El documento contiene tres apartados. En el primero se presenta la importancia de las capacidades tecnológicas como medio para crear conocimientos. En el segundo apartado examinamos las características tecnológicas e importancia del aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas. En el tercer apartado, se describe cada uno de los rubros que abarca el régimen tecnológico. Finalmente presentamos las conclusiones y líneas de investigación resultantes.

I. La Competitividad en la Era Global y del Conocimiento

En un escenario global, y de apertura económica, uno de los elementos que define crecientemente la competitividad (productividad y el crecimiento económico), y por lo tanto la división entre países industrializados y países en desarrollo² tienen mucho menos que ver con la abundancia o la falta de recursos naturales que con la capacidad de mejorar la calidad del capital humano y de los factores de la producción (Jasso y Torres, 1996 y David y Foray, 2002).

Esto incluye la creación de nuevos conocimientos e ideas que se aplican al proceso, el producto y a las personas, es decir, a la manera de hacer y trabajar en forma más eficiente, es decir, a la capacidad para crear, aprovechar y acumular nuevos conocimientos que se materializan en cambios e innovaciones tecnológicas como factores indispensables para ganar mercados o para conservarlos.³

En este escenario la forma de crear conocimientos es más dinámico y también están cambiando de un modo denominado tradicional, en el que el conocimiento se genera en un contexto disciplinario y principalmente cognitivo, a un nuevo modo denominado Modo 2 en el que el conocimiento se genera en contextos más amplios, transdisciplinarios⁴, económicos y sociales. (Gibbons et al., (1994)

Con este marco de referencia establecemos como pregunta guía la de conocer hasta qué punto se crean capacidades tecnológicas, a partir de las condiciones imperantes en el régimen de conocimiento, esto es, en las condiciones de apropiación, acumulación, de la naturaleza del conocimiento y de la oportunidad para crearlo.

La "necesidad de innovar" se está volviendo cada vez más fuerte al tiempo que la innovación tiende a convertirse cada vez más en el único medio para sobrevivir y prosperar en economías muy competidas y globalizadas. Esto está impulsando a las empresas y la sociedad en general a invertir más tiempo y energía en producir y ajustarse al ritmo del cambio. (David y Foray, 2002).

La innovación constituye así un proceso complejo de creación de conocimiento que se asienta en las

capacidades de aprendizaje tecnológico y organizativo de los individuos (Villavicencio, 2002) y en las de las capacidades tecnológicas.

II. Capacidades tecnológicas y productivas: la importancia del aprendizaje y las redes

La literatura reciente sobre economía y administración estratégica del conocimiento⁵, en contraposición con los enfoques teóricos tradicionales ⁶ sobre los países en desarrollo las capacidades tecnológicas technological capabilities son entendidas como la habilidad para usar eficientemente el conocimiento tecnológico; para asimilar, utilizar, adaptar y cambiar tecnologías existentes; y también la habilidad para crear nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos (Kim, 1997). Esto implica que el conocimiento no necesariamente está disponible y por lo tanto, puede o no apropiarse, acumularse y factible de aprenderse. Las capacidades se reflejan en recursos que adquieren cuerpo no sólo en el capital físico, sino también en las habilidades humanas y en las instituciones y estructuras sociales. Por lo tanto no son recursos dados y estáticos, sino que además son un conjunto de habilidades dinámicas utilizadas para absorber, adaptar y crear conocimientos y nuevas habilidades productivas y organizacionales, nuevas prácticas, nuevos productos y procesos.

Las capacidades tecnológicas, consisten en los recursos requeridos (incluyendo la capacitación, conocimiento, experiencia y las estructuras institucionales) para generar y administrar el cambio técnico technical change (Bell y Pavitt, 1993).

Para crear o acumular capacidades tecnológicas, es necesario contar con recursos y medios visibles o intangibles, como son las instalaciones físicas, el equipo, los recursos humanos, financieros y técnicos, el nivel de automatización y activos intangibles como patentes, licencias, secretos industriales, y las habilidades para usarlos.

La capacidad productiva (o capacidad de producción industrial de un país) es diferente de las capacidades tecnológicas. La capacidad productiva consiste en el stock de recursos (bienes de capital, conocimientos, capacitación laboral, métodos y sistemas organizacionales) requeridos para producir bienes industriales con una tecnología dada.

El proceso de capacidades tecnológicas abarca desde la adquisición y acumulación de los conocimientos y las habilidades, incluida la experiencia, hasta la creación de conocimientos propios, que conllevan a cambios o innovaciones tecnológicas.

En este proceso de generación y difusión de capacidades juegan un rol central tanto los factores microeconómicos -la cultura organizacional, la acumulación de activos tangibles, las características del empresario, etc- como los relacionados con el entorno socio-institucional en el que se desenvuelve la empresa (Mori-Koenig y Yoguel, 1998).

Esto último implica la conformación de conjunto de empresas e instituciones que conforman un sistema de innovación que involucra al conjunto de interrelaciones que tienen lugar entre las instituciones del área científico-tecnológica y las empresas, los marcos regulatorios y los sistemas de incentivos e instrumentos de apoyo que incentivan la creación de capacidades a partir del intercambio y creación de conocimientos codificados y tácitos (Jasso 2000)

Las capacidades tecnológicas son específicas a la empresa y es necesario para asimilar la tecnología adquirida aunque cada vez más se crean al participar en redes interinstitucionales⁷.

Al respecto, Casas et.al (2001), señalan que en el caso de México, la existencia de capacidades de investigación, algunas emergentes y otras más consolidadas, en diferentes regiones que se han desarrollado como respuesta a políticas y programas de impulso entre sectores económicos, se han convertido en ventajas competitivas para el desarrollo de redes de conocimiento en esas regiones.

Este proceso incluye los esfuerzos realizados por las empresas-países receptores, como son los recursos y acciones destinados a asimilar, adaptar y hacer mejoras sobre la tecnología original⁸.

III Capacidades tecnológicas y Régimen Tecnológico

El análisis de la capacidad tecnológica está en relación con el régimen tecnológico⁹ que incluye los mecanismos y condiciones a partir de los cuales se apropia y acumula el conocimiento, la naturaleza del propio conocimiento y las condiciones de oportunidad para adquirirlo, crearlo y/o modificarlo¹⁰.

El proceso de creación de capacidades tecnológicas abarca desde las posibilidades de adquirirlo (apropiación), de acumulación de los conocimientos y las habilidades, incluida la experiencia, hasta la creación de las capacidades propias, que conllevan a las innovaciones. Una parte importante del conocimiento acumulado (codificado y/o tácito), es adquirido dentro de las empresas en las actividades de resolución o eliminación de problemas, mediante el aprendizaje tecnológico. Sin embargo lo que se expresa y se registra no es solamente conocimiento, sino un programa de aprendizaje que ayuda a estabilizar y a reproducir al propio conocimiento¹¹. (ver figura 1).

Figura No. 1

"El proceso de creación de capacidades tecnológicas, a partir del régimen tecnológico"

1a. Etapa

"Adquisición de Tecnología"

Apropiación

- Inversión Extranjera Directa

- Alianza

- Licencias

- Contratos 4ª. Etapa

Condiciones de Oportunidad

Creación de Capacidades Tecnológicas y de Conocimientos

(Cambios e innovaciones tecnológicas) 2a. Etapa

"Asignación y Adaptación"

Naturaleza del Conocimiento

- Propio

- Conjunto

- Dependiente 3a. Etapa

"Acumulación de Conocimiento":

Acumulación

- Experiencia

- Creación de capacidades propias

Cada uno de estos elementos conforman la dinámica y tipo de capacidades y competencias, que incluyen los recursos tecnológicos que se requieren para desarrollar las habilidades, o bien, en las que se reflejan como resultado esas habilidades y que son, entre otras, las instalaciones físicas y equipo, el nivel de automatización

y el de la capacitación de los recursos humanos.

IV Naturaleza del conocimiento: Codificado - Tácito; Simple Complejo; Formal e Informal

La naturaleza de los conocimientos de base relevantes puede ser muy compleja o simple o bien, presentarse de manera codificada o tácita, o bien de manera formal o informal (on the job).

El conocimiento implica distinguir entre "saber" y "conocer". El saber se refiere al conocimiento confiable, el cual es sólido y está certificado, ya que se ha legitimado por medio de algún mecanismo institucional (ya sea una cuidadosa revisión científica o la memoria colectiva y los sistemas de creencias). Otras formas de conocimiento (conocer) también posibilitan una actividad (como la jardinería, el "hágalo usted mismo" o bricolaje), pero no se han sometido a las mismas pruebas que el conocimiento científico que con el hecho de si ese conocimiento se ha sometido a pruebas institucionales (David y Foray, 2002).

El conocimiento en cualquier campo permite a quien lo posee tener la capacidad de actuar intelectual o físicamente. De esta forma, el conocimiento es esencialmente una cuestión de capacidad cognitiva (David y Foray, 2002).

La investigación formal puede seguir siendo el pilar de la producción de conocimientos en muchos sectores (por la simple razón de que ofrece un campo más o menos aislado en el que se pueden efectuar experimentos que de otra manera no serían factibles).

El conocimiento puede codificarse de manera tan articulada y clara que se puede expresar en un lenguaje específico y registrar en un medio particular. La codificación implica la exteriorización de la memoria (David y Foray, 2002).

Con el surgimiento de la codificación "el problema de la memoria deja de dominar la vida intelectual". Así, se producen programas de aprendizaje que sustituyen de manera parcial a la persona que posee un conocimiento y que lo enseña, o bien, que la empresa receptora debe desarrollar algún tipo de aprendizaje y capacitación, (Nelson y Winter, 1982 y Dosi et.al., 1988).

(David y Foray, 2002).

El componente tácito del conocimiento se relaciona con las competencias idiosincrásicas avanzadas de la empresa, en tanto que la parte codificable del conocimiento deriva de avances en varias disciplinas científicas. Esto caracteriza a una industria como basada o no en la ciencia (Gonsen y Jasso, 2000).

La codificación consiste en transcribir el conocimiento en representaciones simbólicas de tal manera que puedan almacenarse en un medio específico. Esto genera nuevas potencialidades cognitivas que seguirán siendo incalculables.

Los avances metodológicos para registrar información basados en medios tecnológicos son de crucial importancia, ya que permiten que las representaciones del conocimiento pasen de la etapa denominada "prealfabetizada" (gestos y palabras) a la alfabetizada (escritura y dibujo) y por último a las etapas posalfabetizadas (diseño de interacciones estructuradas) (David y Foray, 2002). Estos registros posibilitan analizar y organizar el conocimiento de diferentes formas, así como aislar, clasificar y combinar distintos elementos, que dan pie a nuevas posibilidades cognitivas (clasificación, taxonomía, interconexiones múltiples, simulación) que pueden ofrecer un marco favorable para la pronta producción de conocimientos nuevos 12.

En este sentido, la capacitación y el entrenamiento son muy importantes para generar conocimientos y capacidades. El entrenamiento y capacitación son mecanismos formales de aprendizaje en el puesto de trabajo (on the job), y entre los informales están la imitación y la copia.

V. Apropiabilidad y acumulación de capacidades tecnológicas: origen del capital, vínculos de propiedad y redes

Consideramos que la capacidad tecnológica depende en gran medida de la capacidad para aprender y por lo tanto de las formas y acceso al conocimiento tecnológico, es decir del origen y facilidad para adquirir ese

conocimiento.

La apropiación puede ser a través de medios formales protección, básicamente patentes, y por medios informales tales como la integración vertical. Adicionalmente la posesión de activos complementarios esenciales -como son las redes de distribución- puede desempeñar un papel crucial para efectos de fortalecer la apropiabilidad, es decir la capacidad para apropiarse de los beneficios que produce la innovación tecnológica.

El proceso acumulativo puede generar innovaciones. Sin embargo, no siempre esta acumulación se presenta automáticamente, ya que depende de mecanismos de selección económicos (demanda de mercado y rentabilidad esperada) e institucionales (estrategia productiva de la empresa, disponibilidad de recursos, capacidad gerencial y clima laboral). En este proceso, las empresas pueden o no acumular, mantener o potencializar las capacidades tecnológicas generadas 13.

La producción de conocimiento se está difundiendo más ampliamente gracias a una gran cantidad de lugares y de actores nuevos. Más y más "innovadores" tienden a aparecer en situaciones inesperadas:

Dada la especificidad y naturaleza acumulativa y en parte tácita del conocimiento y su rápida difusión en lugares y por nuevos actores, los componentes más importantes de la acumulación tecnológica se realizan en nuevos lugares y por nuevos actores y no sólo por las empresas. Así se involucran los usuarios (clientes), proveedores e incluso competidores como fuente de innovación 14 y "gente no especializada", que se ocupa en la producción de conocimiento científico en campos como la salud o el ambiente (David Y Foray, 2002).

El origen del capital muestra el grado de apropiabilidad del conocimiento. Al adquirir una tecnología foránea, la empresa receptora puede ser capaz de adaptarla y mejorarla a las condiciones locales, desarrollar las capacidades tecnológicas y finalmente generar sus propias innovaciones (Hobday, 1990 y 1995). Cuando existen relaciones de propiedad, es decir, cuando la tecnología proviene de la inversión extranjera por la alianza o la empresa matriz o filial, se posibilita el acceso a información, asistencia técnica, y cooperación del socio extranjero en las asesorías y apoyo tecnológico¹⁵. (Jasso y Torres, 1996).

En general, en los países en desarrollo como México, las empresas nacionales obtienen la tecnología a través de contratos de transferencia establecidos con grandes empresas internacionales, y son poco diversificadas en sus fuentes tecnológicas. (Jasso y Torres, 1996).

En el caso de las alianzas, la tecnología proviene principalmente del socio extranjero, pero existe una mayor diversificación de las fuentes de tecnología. La tecnología en este caso puede provenir de contratos de licenciamiento y de algunos desarrollos propios.

En las empresas de propiedad extranjera, la tecnología proviene de la casa matriz o de filiales del conglomerado transnacional. Existe un margen más limitado para el aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas, que en los otros dos grupos de empresas (nacionales y alianzas). Las adaptaciones tecnológicas se realizan normalmente con una asesoría estrecha de la empresa extranjera. En estos casos, el aprendizaje está más relacionado con un proceso de cambio técnico.

VI. Oportunidades y Fuentes de acceso al conocimiento: Tipo de Productos innovadores y/o maduros

La fuente de acceso al conocimiento o a la tecnología, posibilita el poder acumular o crear capacidades tecnológicas. Una de las fuentes de acceso es la capacidad para aprender. Abarca usualmente conocimiento y experiencia, y es generado por un rango de fuentes formales (patentes, marcas, contratos de transferencia, etc.) e informales, que incluyen las actividades de investigación y desarrollo, innovación, cambios tecnológicos incrementales y las habilidades gradualmente acumuladas en el desarrollo de las actividades de producción.

En los mercados oligopólicos el acceso al conocimiento tecnológico está muy restringido por lo que las oportunidades son pocas o nulas. Las empresas que realizan mayores esfuerzos para acceder o crear nuevos conocimientos tecnológicos, lo que incidirá en crear capacidades tecnológicas. En contraposición, los

incentivos para crear capacidades tecnológicas serán menores si el conocimiento está disponible o definido , a menos que las empresas establezcan como estrategia tecnológica el de crear nuevas y mejores capacidades tecnológicas. El acceso al conocimiento depende del tipo de relación que establece una empresa que no lo tiene, con otra (vínculos de propiedad) que s, y en menor medida en contratos de transferencia.

Por ejemplo, en muchas ocasiones, los grupos nacionales mexicanos como Modelo, Cemex, Vitro, Hylsa y Girsá, han recibido respaldo tecnológico de los grupos extranjeros para alcanzar los requerimientos de calidad y costo impulsados por los líderes internacionales y han logrado competir en los mercados internacionales. Las fuentes de dicha oportunidad son: en primer lugar los departamentos de I&D de las empresas innovadoras que son capaces de incorporar métodos de investigación de creciente complejidad, a la altura de las más recientes técnicas de investigación de áreas científicas avanzadas; en segundo término, las empresas pequeñas de alta tecnología dedicadas específicamente a la explotación de técnicas avanzadas y en tercer lugar, las universidades y las organizaciones públicas de investigación que desarrollan investigación científica básica y aplicada.

Así el nivel y características de las oportunidades tecnológicas dependen tanto de la investigación realizada por universidades, otras instituciones públicas de investigación y empresas de alta tecnología, como de las que efectúan los departamentos de I&D de las propias empresas (Gonsen y Jasso, 2000).

La oferta y la demanda son factores que impulsan la creación y acumulación de capacidades tecnológicas e innovaciones.

El conocimiento utilizado está en relación con el tipo de producto y proceso con el tipo de mercado al que están orientadas las empresas (mercado doméstico o externo)

La orientación de los usuarios o demandantes de productos orientados hacia el mercado externo ha incidido en que las empresas nacionales tiendan a conformarse de acuerdo con un patrón de competitividad internacional y por lo tanto a conformar capacidades tecnológicas suficientes para poder sobrevivir.

Las oportunidades para crear capacidades tecnológicas también están relacionadas con el acceso a los insumos y conocimientos vinculados al producto. Por ejemplo, (Jasso y Torres, 1996) destacan que las empresas mexicanas de autopartes que recibieron diseños de las empresas extranjeras pudieron desarrollar capacidades tecnológicas de adaptación aunque sólo haya sido para los productos destinados al mercado nacional. Estas adecuaciones resolvieron las dificultades comunes en las condiciones del terreno (tipo de carreteras, altitud) y normas de seguridad distintas y por lo regular menos estrictas en México.

Las oportunidades para innovar son menores en los productos innovadores que en los maduros o "commodities" debido al poco acceso al conocimiento relacionado con el producto y el proceso.

Conclusiones

Las capacidades tecnológicas y la creación de conocimientos

Este artículo mostró la importancia de analizar las capacidades tecnológicas vinculadas al proceso de creación de conocimientos, a partir del estudio del régimen tecnológico.

La generación de capacidades tecnológicas y conocimientos son el resultado de las condiciones imperantes en el régimen tecnológico. Estas capacidades se reflejan a partir de las condiciones de apropiación, aprendizaje, acumulación, la naturaleza del conocimiento y las oportunidades para crearlo.

Las empresas como demandantes y creadoras de conocimientos enfrentan una fuerte presión competitiva y una creciente incertidumbre que está replanteando las estrategias y prácticas productivas, organizacionales y de gestión que han caracterizado su desempeño. En este nuevo escenario la adquisición y creación de capacidades tecnológicas se convierte en un factor clave para la búsqueda de soluciones, nuevas tecnologías, acercar su producción a demandas específicas del mercado y nuevas formas de vinculación con los sectores productivos y sociales.

Los grandes adelantos suceden de dos maneras centrales: de la investigación formal y el trabajo independiente de desarrollo (es decir "aislados" y "resguardado" de la producción regular de bienes y

servicios) y del aprendizaje vinculado, en que los individuos aprenden por experiencia propia y que, como regla, pueden evaluar lo aprendido y refinar su práctica gracias a sus propias deducciones. (David y Foray, 2002).

La nueva forma de producción del conocimiento se orienta a la solución de problemas y por lo tanto los conocimientos se crean preponderantemente a partir de la aplicación de otros conocimientos y de la experiencia.

También es heterogéneo e implica una diversidad de participantes y esquemas organizacionales, ya que se constituye por grupos de investigación menos institucionalizados y mediante la conformación de redes que se disuelven cuando se resuelve un problema; y, es más responsable socialmente, pues se genera por la preocupación pública sobre problemas que afectan a la población, lo que implica un trabajo más reflexivo (Gibbons et al., 1994; y Casas, 2001).

Los esfuerzos y estrategias para generar capacidades tecnológicas incluyen la creación de centros tecnológicos, y de laboratorios al interior de las empresas, de infraestructura tecnológica. Estas estrategias son la respuesta para adaptarse a la lógica productiva actual, en el que las innovaciones organizacionales desempeñan una nueva modalidad competitiva.

El proceso de capacidades tecnológicas es acumulativo en su naturaleza y efectos, y es a menudo cualitativo. Abarca usualmente el conocimiento y la experiencia, y es generado por fuentes formales (entrenamiento y capacitación en el puesto de trabajo) e informales (imitación y copia). Ambas incluyen las actividades de investigación y desarrollo, innovación, cambios tecnológicos incrementales y las habilidades acumuladas gradualmente durante el desarrollo de las actividades de producción.

Las capacidades tecnológicas creadas a partir de procesos de transferencia diversos (propios y ajenos), evidencian la posibilidad de acumular en diferente medida y con diferentes resultados, conocimientos y experiencia. Es necesario que las empresas realicen esfuerzos propios, ya que la incorporación de nuevas tecnologías no necesariamente implica la acumulación automática de capacidades tecnológicas

Acumulación y aprendizaje

El aprendizaje y el tipo de actividades que generan la acumulación tecnológica son importantes para mejorar el posicionamiento competitivo de largo plazo ya que la tecnología es un recurso que abarca el capital físico, las habilidades humanas y las instituciones y estructuras sociales y por lo tanto incluye las capacidades utilizadas para absorber, adaptar y avanzar los conocimientos y habilidades productivas existentes.

La acumulación de capacidades productivas (bienes de capital, capacitación laboral, conocimientos, métodos y sistemas organizacionales), pero no necesariamente crea capacidades tecnológicas, es decir, de conocimiento y experiencias dirigidas a incrementar la habilidad para generar innovaciones tecnológicas de la planta productiva en México.

Las empresas que poseen un alto conocimiento tecnológico son renuentes a perder sus ventajas competitivas, por lo que prefieren la inversión extranjera directa al licenciamiento cuando acuden a otros países. Esta preferencia explica porqué la acumulación de capacidades productivas en los países en desarrollo han experimentado una más limitada y desigual acumulación de capacidades tecnológicas que en épocas históricas más tempranas.

Apropiación de conocimiento y capacidades tecnológicas

La orientación exportadora incide en la obtención de tecnología, básicamente vía asociaciones con inversión extranjera en alianzas. Esta ventaja de propiedad genera importantes mejoras y adaptaciones tecnológicas. La profundidad de este proceso parece estar más limitado cuando se trata de empresas de propiedad extranjera. En los mercados maduros las posibilidades de crear capacidades y aprendizaje son más simples debido a que la difusión tecnológica es mayor, y es más complejo y difícil el conocimiento en los mercados innovadores,

debido a que se encuentra internalizado en las empresas que realizan la invención o innovación o bien está protegido en diversas regulaciones. Esta propuesta es válida a nivel de países o grupos corporativos. En el caso de los países en desarrollo estas capacidades se adquieren y crean en general, a partir de la adquisición de tecnologías extranjeras. Estas capacidades han permitido a las empresas llevar a cabo adaptaciones y mejoras en tecnologías de producto y de proceso, que han repercutido en sus resultados competitivos.

Líneas de investigación

Una línea de investigación resultante, es la de conocer, hasta qué punto la introducción de cambios organizacionales (JAT, CCT, control estadístico de procesos, etc.) están generando el tipo de aprendizaje que en un proceso acumulativo, pueda convertirse en la base de innovaciones futuras.

Realizar estudios de casos particulares para alcanzar un conocimiento y conclusiones más sólidas acerca de cómo el aprendizaje del know how extranjero ha permitido a algunas empresas a ir cerrando brechas existentes entre el propietario de la tecnología y el imitador y aprendiz seguidor.

Es necesario identificar y/o diseñar aquellos mecanismos que impulsen un proceso continuo de aprendizaje. Este proceso deberá permitir a las empresas, adquirir los recursos que generen el cambio técnico que incluya a las innovaciones. El debate sobre política científica y tecnológica en México debe abordar explícitamente los problemas que existen para acumular estas capacidades.

En el escenario actual, con nuevos mecanismos institucionales más relajados, lo más importante sería pensar en cómo la tecnología puede convertirse en un elemento dinámico para impulsar un proceso de salto tecnológico "catching up". Es probable que esta reflexión cuestione la eficacia de las políticas de carácter neutral, lo que justifica la necesidad de realizar análisis más precisos y más amplios sobre este tipo de temas.

Referencias

- Abramovitz, M., y David, A., (2000) "American Macroeconomic Growth in the Era of Knowledge-based Progress: The Long-run Perspective" en S.L. Engerman y R.E. Gallman (eds.), *An Economic History of the United States: The Twentieth Century*, vol. 3, Cambridge University Press, Nueva York, 2000.
- Arora, A., Fosfuri, A., y Gambardella, A., (2002), "Markets for Technology in the Knowledge Economy", *International Journal for Social Science*, número especial sobre sociedades del conocimiento, marzo de 2002.
- Bell, M., y K. Pavitt, (1993), "Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries", en *Industrial and Corporate Change*, Vol 2, Nu. 2, 1993., pp 157-269.
- Bell, M., L. Ross y L. Westphal, (1984), "Assesing the performance of infant industries", en *Journal of Development Economics*, 16, pp. 101-128.
- Bell, M., (1983), *Technology transfer, technological learning and the assimilation of imported technology in developing countries*, SPRU, University of Sussex.
- Breschi y Malerba, F., (1997)
- Casas, R., (2001) *La Formación de Redes de Conocimiento*.
- Cantwell, J., (1991), "The theory of technological competence and its application to international production", en McFetridge, D. (ed.), *Foreign Investment Technology and Economic Growth*, The Investment Canada Research Series, University of Calgary Press.
- Cimoli, M., (2000), "Developing Innovation Systems Mexico in Global Context", Pinter, Londres.
- David, P. y Foray, D., (2002) "Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento" *Comercio exterior*, num. 6.
- Dosi, G., L. Soete, Ch. Freeman, (1988), *Technical Change and Economic Theory*, London, Frances Pinter.
- Dutrénit, G., (2000), "Capacidades tecnológicas, I&D y Apertura", en *El Mercado de Valores*, 2 de febrero de 2000.

- Edquist, C., (1997), "Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations", London.
- Esser, K., W. Hillebrand, W. Messner y J. Meyer-Stamer, (1993), *International Competitiveness in Latin America and East Asia*, Frank Cass, London.
- Foray, D., (1999), "Science, Technology and the Market", *World Social Science Report*, UNESCO Publishing, Elsevier.
- Gibbons, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott y M. Trow (1994), "The New Production of Knowledge. The dynamic of science and research in contemporary societies", Sage Publications, Londres, Thousand Oaks, Nueva Delhi.
- Godoy, J., (1977), *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge University Press.
- Gonsen, R. y Jasso, J., (2000), "La industria farmacéutica y el Sistema de Innovación Sectorial", en *El Mercado de Valores*, 2 de febrero de 2000.
- Hobday, M., (1995), *Innovation in East Asia: The Challenge to Japan*, Edward Elgar, Great Britain.
- Hobday, M., (1990), *Digital telecommunications technology and the third world: Theory, the challenge, and the evidence from Brazil*, DPhil Thesis, SPRU.
- Jasso, J., (2000), "Los sistemas de innovación como mecanismos de transferencia e innovación tecnológica", en *Documento de Trabajo 90*, CIDE, México.
- Jasso, J. y A. Torres, (1996), "Learning and accumulation of technological capabilities in low development countries", en *Management and New Technologies*, Conferencia Internacional, Madrid.
- Katz, J. (1984), "Domestic technological innovation and dynamic comparative advantage", *Journal of Development Economics*, 16, pp. 13-37.
- Kim, L., (1997), "From Imitation to Innovation. The Dynamics of Korea's Technological learning", Boston Mass., Harvard Business School Press.
- Lall, S., (1992), "Technological Capabilities and Industrialization", en *World Development*, 20(2), pp. 165-186.
- Lall, S., (1987), *Learning to Industrialize. The acquisition of technological capability by India*, Macmillan, Londres.
- Moori-Koenig, V. y Yoguel, G., (1998), "El desarrollo de capacidades innovativas de las empresas en un medio de escaso desarrollo del sistema local de innovación", *Documento de trabajo 9*, Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Nelson, R., y G. Winter, G., (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, HUP.
- Nelson, R., (1987), "Innovation and economic development, theoretical retrospect and prospect", en J.M., (ed.), *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries*, St. Martin's, Nueva York.
- Prahalad, C., y G. Hamel (1994), *Competing for the Future*, Harvard Business School Press.
- Prahalad, C., y G. Hamel (1990), "The core competence of the corporation", en *Harvard Business Review*, 68 (3).
- Teece, D. y G. Pisano (1993), "Dynamic capabilities of firms: and introduction", en *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 1994.
- Teece, D., G. Pisano y A. Shuen (1988), "Dynamic capabilities and strategic management", en *CCC Working Paper*, 94(9), University of California, Berkeley, 1994.
- Teitel, S, (1982), "Skills and information requirements of industrial technologies: on the use of Engineers Proxy", en Teitel (ed.), *Trade, Stability, Technology and Equity in Latin America*, New York, Academic Press.
- UNESCO, (1994), *Statistical Yearbook*, París.
- Villavicencio, D., (2002), "Economía del conocimiento" *Comercio exterior*, num. 6.
- Von Hippel, E., (1998), *The Sources of Innovation*, Oxford University Press.
- 1 Este artículo es un avance del proyecto de investigación " " financiado por la UNAM. 2 Una de las características e importancia que asignan los países desarrollados vs. los países en desarrollo a la inversión en tecnología es que del total mundial, la participación de los países desarrollados ha sido mucho mayor (95% de gastos en I+D en promedio entre 1980 y 1990), que la de los países en desarrollo (5% restante). Para mayor detalle véase UNESCO (1994). 3 Estos aspectos son tema del debate actual acerca de la denominada economía y/o sociedad del conocimiento y de capacidades e innovación tecnológica. Algunos de los artículos recientes que suman esta evidencia son los de Abramovitz y David (2000), Cimoli et. al. (2000),

Casas et. al. (2000), Arora et. al. (2002) y Foray (1999). 4 Esto involucra la participación de varias disciplinas que generan sus propias estructuras teóricas y métodos de investigación (Casas, 2001). 5 El abandono del supuesto de que las firmas operan en una función de producción común, es el punto de partida de estos enfoques. 6 En estos enfoques las empresas tienen o enfrentan una función de producción común, por lo que los conocimientos están disponibles, con lo cual no se requieren capacidades tecnológicas para adaptar o asimilar ese conocimiento. Entre otros véase a Nelson, 1987 y Kim, 1997). 7 Este planteamiento puede verse con mayor detalle en Nelson (1987) y Edquist et. al. (1990). 8 Los resultados de acumulación de capacidades tecnológicas a partir de adoptar tecnologías foráneas son variables. Existe un considerable número de estudios empíricos que explora los recursos requeridos para adquirir, utilizar y mejorar la tecnología en la producción industrial, así como los procesos involucrados en la acumulación de dichos recursos. Entre otros véase, Teitel (1982), Katz (1984), Bell, Ross-Larson, y Westphal (1984), y Lall (1987 y 1992). Los trabajos de Teece et.al. (1988 y 1993), Prahalad y Hamel (1990 y 1994) y Cantwell (1991), destacan la importancia del aprendizaje en la generación de capacidades o competencias relacionadas con la competitividad tecnológica. 9 Para mayor detalle véase Breschi y Malerba (1997) y Edquist et. al. (1997). 10 En este artículo suponemos que las empresas que generan más capacidades tecnológicas también son las que más aprenden, lo que genera un círculo virtuoso. Es decir que las que más aprenden son las que más capacidades tecnológicas adquieren lo que incide en su competitividad. 11 Este planteamiento coincide con el señalado por David y Foray, (2002). 12 Ibid. 13 En este sentido coincidimos con Hobday (1995), cuando advierte que "el aprendizaje por sí mismo no siempre genera progreso tecnológico". Para una discusión de este tema para el caso de los países latinoamericanos véase Esser et. al. (1993). 14 Para mayor detalle véase Von Hippel(1998) y Lundvall (1990). 15 Las asesorías y el apoyo tecnológico abarca nuevas especificaciones, utilización de nuevos materiales, la implantación de nuevos procesos y sugerencias en modificaciones o implantación de innovaciones organizacionales. 16 También está el origen del capital (nacional, alianza, transnacional), y su pertenencia o independencia respecto de conglomerados o grupos corporativos, como lo señalamos antes. 17 En este nuevo patrón, se han efectuado cambios radicales en las prácticas tecnológicas y organizativas basados en sistemas de calidad total y de entrega de los insumos JAT, sobre todo en las empresas autoparteras. ??

Last modified
comm/8-3-J-JASSO.html
30-08-2003 00:Aug

