

# XIII Asamblea General de ALAFEC

Buenos Aires, Argentina  
del 9 al 12 de Octubre de 2012



**Innovación y capacidades  
tecnológicas en los agronegocios  
Área temática: Negocios  
internacionales**

XIII Asamblea General de la Asociación Latinoamericana de Facultades  
y Escuelas de Contaduría y Administración  
“Universidad y Sociedad: Técnica vs Humanismo”  
Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.  
Buenos Aires, Argentina. Octubre 9 al 12 de 2012.

Innovación y capacidades tecnológicas en los agronegocios

Área temática: Negocios internacionales

Sub área temática: Modelos de desarrollo económico en América Latina

Clotilde Hernández Garnica, Armando Tomé González, Rafael Rodríguez Castelán  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad Universitaria, Circuito Exterior s/n, México, D.F., Coyoacán. CP 04510.

Número de teléfono 56228387 y fax 56228480

[chernan@fca.unam.mx](mailto:chernan@fca.unam.mx) [atome@fca.unam.mx](mailto:atome@fca.unam.mx) [rrodriguez@fca.unam.mx](mailto:rrodriguez@fca.unam.mx)

## INNOVACIÓN Y CAPACIDADES TECNOLÓGICAS EN LOS AGRONEGOCIOS

### Resumen

La pregunta de investigación es ¿Cuál es el papel de la acumulación de capacidades tecnológicas en los agronegocios? Mientras que el objetivo es conocer la contribución de las capacidades tecnológicas incrementales a la innovación para lograr el desarrollo de los agronegocios. Para alcanzar este objetivo realizamos una investigación de fuentes documentales, acerca de las principales contribuciones en la materia.

En la primera parte analizamos la teoría general del desarrollo agroindustrial, a partir de los enfoques para su estudio y, a nivel de la teoría sustantiva; posteriormente nos referimos a la función de la innovación y la creación de capacidades tecnológicas en los agronegocios.

El resultado de esta investigación muestra que el proceso de construcción de capacidades tecnológicas es esencialmente un proceso de aprendizaje y acumulación de conocimiento tecnológico, en los países en desarrollo como México; su estudio se ha enfocado a la construcción y acumulación gradual de capacidades tecnológicas, a partir de la tecnología que adquieren de empresas en otros países.

También muestra que el estudio de las capacidades tecnológicas es importante porque permite conocer los procesos de aprendizaje en una etapa previa para hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico que lleve a crear, no sólo nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos que respondan a los cambios del medio ambiente económico sino, fundamentalmente, para crear mejores condiciones de vida para la población al apropiarse del conocimiento.

**Palabras clave:** capacidades tecnológicas incrementales, innovación, desarrollo de agronegocios.

## INNOVACIÓN Y CAPACIDADES TECNOLÓGICAS EN LOS AGRONEGOCIOS

### Desarrollo agroindustrial

Referirse a la agroindustria plantea diversas relaciones, primero, entre la agricultura y la industria (insumos, equipo, bienes y transformación), y después, su liga con los servicios (logística, transporte, *marketing*), estas relaciones están determinadas por las fuerzas competitivas del entorno (*Porter*, 1982), entre las que tienen un papel muy importante la oferta y la demanda internacionales.

De acuerdo con López, Solleiro y Del Valle (1996) los enfoques conceptuales más completos acerca de la agroindustria son: *agribusiness*, cadena agroalimentaria,<sup>1</sup> complejos y sistemas agroindustriales. El *agribusiness* incluye todos los participantes involucrados en la producción, procesamiento y comercialización de un producto agrícola. En este sistema el agricultor es el elemento más débil, por lo que es subsidiado por el Estado, lo que contribuye a que se presenten disparidades intersectoriales y en la productividad.

El enfoque de cadena agroalimentaria plantea que el primer eslabón es el sector agrícola (produce materias primas), que se dirige a los siguientes eslabones (industrial y comercial), para que elaboren productos agrícolas, distribuyan las materias primas y los productos semiterminados y terminados; para lograrlo cuentan con la participación de otros sectores que le suministran bienes intermedios y equipos. Este enfoque, si bien puede ser criticado porque pierde de vista la evolución histórica de la relación agricultura-industria, tiene la ventaja de mostrar la importancia relativa de los subsectores funcionales y económicos;<sup>2</sup> así como sus relaciones de interdependencia y concurrencia.

---

<sup>1</sup> Por cadena agroalimentaria se entiende el proceso que sigue un producto agrícola, pecuario, forestal o pesquero a través de las actividades de producción, transformación e intercambio hasta llegar al consumidor final. Incluye, además, el abasto de insumos (financiamiento, seguros, maquinaria, semillas, fertilizantes, etc.) y equipos relevantes, así como todos los servicios que afectan de manera significativa a dichas actividades: investigación, capacitación, asistencia técnica, entre otros.

<sup>2</sup> En esta concepción el sector agroalimentación incluye en el subsector funcional la agricultura, las industrias agrícolas y alimentarias, la distribución y el sector auxiliar que produce insumos y maquinaria, mientras que en el subsector económico incorpora a los sectores capitalista, artesanal, cooperativo y público.

Los complejos y los sistemas agroindustriales han tenido varias aportaciones desde los años 70, cuando la escuela francesa<sup>3</sup> abordó el tema de la agroindustria desde la perspectiva del proceso de transnacionalización, en el que participan otros agentes económicos como las empresas<sup>4</sup> nacionales (estatales y privadas), las instituciones financieras (transnacionales y nacionales) y agentes políticos e institucionales, que contribuyeron a consolidar las empresas transnacionales dentro de la agroindustria por medio de servicios como el crédito, la asistencia técnica, los servicios tecnológicos y las políticas estatales (de precios agropecuarios y de alimentos, crédito, subsidios, importaciones y exportaciones), así como los servicios y políticas de organismos internacionales (Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional).

En materia de complejos agroindustriales, Vigorito (1977) señaló que todo espacio económico podía dividirse en un conjunto de complejos y de actividades productivas relativamente autónomas; el complejo era un conjunto compuesto por actividades con integración vertical; la transformación se consideraba el núcleo del complejo porque le permitía ejercer un control relativo a través de mercados monopólicos y podía incidir en las otras actividades productivas. Este enfoque sólo permite entender el nivel macroeconómico y la generalización del proceso de transnacionalización.

Por último, el sistema agroindustrial<sup>5</sup> se concibe, en general, como un conjunto de estructuras vinculadas entre sí, que incluye diferentes ramas de la producción y diversos fenómenos como parte de una unidad técnica y económicamente homogéneos en torno a las distintas etapas por las que pasa el producto hasta llegar a su destino final (consumo). Este enfoque incluye a los agentes económicos, unidades productivas y empresas de diversa índole que participan en esas actividades y establecen entre sí relaciones de distinta naturaleza, que permiten:

---

<sup>3</sup> Esta escuela estuvo representada, entre otros, por Delapierre, Vernon, Palloix y Fajnzylber. Consideraba que, con la intención de obtener ganancias más altas y controlar las materias primas agropecuarias, las firmas transnacionales extendieron su intervención a nuevos mercados, sobre todo en países de Latinoamérica, lo que favoreció un sistema transnacional, cada vez más amplio, de procesamiento y distribución de alimentos.

<sup>4</sup> A lo largo del documento se utilizaron indistintamente los términos organización, empresa y firma.

<sup>5</sup> De acuerdo con el análisis de López, Solleiro y Del Valle (1996), uno de los estudios más completos a partir de este enfoque es el de Naciones Unidas ya que considera a las agroindustrias como un proceso de producción social que se integra verticalmente (esto es, depende de una autoridad orientada hacia el mercado con criterio industrial y una política adecuada a la demanda del mercado) desde el campo hasta el consumidor final, de todo el proceso de producción de alimentos (u otros bienes de consumo derivados de la agricultura).

delimitar el conjunto de relaciones económicas y sociales que se dan entre los diversos procesos de producción, distribución y consumo; conocer las relaciones de poder que resultan de la interacción entre aparatos estatales, obreros organizados, empresas nacionales y transnacionales, organismos internacionales,<sup>6</sup> entre otros; y profundizar en el conocimiento ya que permite arribar a una tipología de productores e integrar la participación del Estado al análisis de las acciones de apoyo y coordinación (a partir de sus políticas económicas y tecnológica) a la agroindustria.<sup>7</sup>

Para Ávalos (1993) el sistema agroindustrial está compuesto por un conjunto de cadenas agroalimentarias de productos agrícolas primarios o específicos, con distintos grados de estructuración e interdependencia, integradas por diversos agentes y actividades económicas así como por diferentes canales de mercado o comercialización. Este concepto resalta la importancia de la actividad agrícola a partir de redes horizontales que integran esfuerzos e intereses entre los productores agrícolas y, la integración vertical, expresada en las cadenas agroindustriales.

Así, la cadena agroindustrial, y no tanto la unidad productiva individual, se constituye en la referencia fundamental de una política que debe apuntar hacia la conformación de los eslabonamientos a lo largo de cada cadena, tanto hacia atrás, con las agroindustrias proveedoras de insumos, como hacia adelante, con los encargados de la transformación, comercialización y distribución de los bienes a nivel local y global.

El sector agrícola a partir de la década de los 40 experimentó un cambio hacia la industrialización –llamada agroindustrialización– que duró hasta la década de los 70, cuando formalmente se inició el proceso de industrialización, sin embargo, en la

---

<sup>6</sup> La relevancia que han adquirido organismos como la Organización Mundial del Comercio o el Fondo Monetario Internacional, entre otros, en la determinación de acuerdos multilaterales, así como la formación de grandes bloques regionales bajo la hegemonía de un país con una economía más poderosa, implica a más actores que fijan el rumbo de las políticas nacionales y que pueden generar barreras y oportunidades para el desarrollo de las actividades agroindustriales.

<sup>7</sup> Este enfoque incorpora un concepto muy importante: la integración o coordinación técnica y económica de procesos y actividades; aglutina bajo un solo poder de decisión los cuatro elementos básicos del sistema agroindustrial: abastecimiento de insumos al agro, producción agropecuaria, transformación o procesamiento del producto agropecuario y mercado de los productos. Si bien el enfoque considera a la agroindustria como parte del sistema socioeconómico y político de un Estado, abierto e integrado al mercado nacional e internacional, tiene el problema de la amplitud, porque no reconoce todas las interacciones del sistema.

década de los 90 el dinamismo de los intercambios comerciales llevó a identificar productos de mayor valor y especificidad para dirigirlos a mercados que muestran interés por productos nuevos; esto marcó la transición de la agroindustria tradicional a la agroindustria global, caracterizada principalmente por la participación de las empresas transnacionales que se abastecen -la mayoría de las veces de países en desarrollo- y proveen a diferentes mercados de los países desarrollados.

Esta orientación de la agroindustria obedece a que en los países desarrollados es mayor el sector de la población que puede acceder a productos que además de cubrir sus necesidades alimenticias, también son atractivos a sus sentidos y cumplen normas que los hacen más sanos. A finales del siglo XX se observa en el mercado una tendencia a productos “naturales”, recientemente, también se manejan productos llamados integrales que incorporan agroquímicos orgánicos. Esto, por un lado, dio origen a una agroindustria de “nichos de mercado” (segmentos relativamente pequeños con requerimientos muy específicos); y por otro lado, la exigencia de cultivar de acuerdo a los lineamientos de los grandes corporativos, lo que obliga a “flexibilizar” la producción para responder rápido a las cambiantes exigencias de mercado. Este control que ejercen los comercializadores internacionales restringe el desarrollo autónomo y sustentable en los países productores.

Es importante saber que caracteriza a los cultivos en esta etapa de producción:

- La diversificación de cultivos, principalmente flores, frutas y hortalizas frescas.
- Mercados que demandan mayor valor agregado, ya sea en el producto (naranjas a las que se les quita fácilmente la cascara, menos dulces, o sin semilla), en la forma de cultivo (orgánicos)<sup>8</sup> o en la comercialización (variedades que se pueden comprar todo el año al mismo precio, empaques llamativos, biodegradables, que resistan más el manejo y mayor vida de anaquel).
- La incorporación de nuevas tecnologías para el cultivo, que buscan principalmente, mayores niveles de productividad, alargar el ciclo de vida del producto, acortar el proceso de producción y reducir el uso de agroquímicos.

---

<sup>8</sup> De acuerdo con Gómez, Gómez y Schwentesius (2002) la agricultura orgánica consiste en una producción agrícola que utiliza insumos naturales por medio de prácticas especiales como la composta, abonos verdes y demás. Toma muy en cuenta los aspectos ecológicos y sociales de la producción porque tiene como objetivo la generación de un agroecosistema social, ecológico y económicamente sostenible, reconocido por una empresa certificadora.

- La diferenciación del producto, principalmente a través de la creación de marcas que ofrecen, de forma permanente, características que valora el consumidor.
- La creación de productos que cubren los estándares de calidad alimentaria establecidos por los organismos internacionales.
- La orientación de las empresas a los mercados internacionales.
- La descentralización de las estructuras de las empresas, que se traduce principalmente en una diversificación del riesgo.

Reardon y Barret (2000) y Tozantli (2005) identificaron cuatro tendencias que impulsan la agroindustria global:

- Crecimiento económico y de los ingresos, así como la baja elasticidad en la demanda de alimentos por parte de la población.
- La nueva orientación de la política económica que tiende hacia la liberalización de los mercados internacionales.
- El incremento en el uso de la tecnología, tanto en el aspecto biológico como en los de logística, empaqueo y organización.
- El tipo de productos que se consumen se transformó a raíz de cambios sociales y demográficos (incremento del empleo femenino, difusión de los estilos de vida urbanos, aculturación mundial, más personas que viven solas, reducción de la población infantil e incremento de la edad promedio de la población).

La agroindustria global está induciendo las principales transformaciones para que los productores decidan qué cultivos agrícolas se producirán en el suelo de cada región. Estas se pueden dividir en externas (demanda, costos de transporte y de los factores de la producción) e internas (nivel de capitalización, productividad, movilidad de los factores y disponibilidad de tierras para el cultivo).

El aspecto laboral es otro de los factores que influyen en el patrón productivo del territorio. Donde la actividad agroindustrial global demanda poca fuerza de trabajo, pero exige altos estándares de calidad, se requiere de personal con una determinada preparación y número limitado. El conocimiento y el aprendizaje<sup>9</sup> aparecen como variables importantes para la incorporación o marginación de los territorios rurales.

---

<sup>9</sup> Es preciso señalar que entenderemos por aprendizaje la manera en que las empresas construyen, complementan y organizan el conocimiento y las rutinas alrededor de sus actividades, al interior de sus culturas, y adoptan y desarrollan la eficiencia organizacional, por el mejoramiento en la utilización de las habilidades generales de su personal (Dodgson 1993).



En el modelo de agroindustrialización global la innovación es fundamental, debido al aumento en el número de hectáreas que se cultivan, a las variedades que se incorporan y los requerimientos específicos para su cultivo, al deterioro de los suelos, a la necesidad de desarrollar variedades que sean más resistentes a los cambios climáticos, el manejo del agua, la localización de los mercados a los que se dirigen los productos, la coordinación entre el agricultor y el empacador, entre otros.

López, Solleiro y Del Valle (1996) parten del supuesto de que el motor del desarrollo agrícola es una efectiva diseminación del conocimiento técnico ente los agricultores individuales y entre las regiones, que disminuye los diferenciales de productividad entre ellos; también la difusión del conocimiento permitirá la socialización del conocimiento generado y con ello el desarrollo de los diferentes espacios productivos, cercanos y distantes al lugar donde fue creado. Sólo que este conocimiento genera una ventaja y, ante una competencia intensa, la difusión del conocimiento encontrará como principal restricción el interés de quien lo genera.<sup>10</sup>

La difusión del conocimiento acerca de las características que demandan los mercados de bienes agrícolas, —los que por cierto cambian con gran rapidez— permite que algunas regiones puedan adaptarse rápidamente, adquiriendo la flexibilidad observada en los gustos de los consumidores, o por el contrario mantenerse rezagadas, al margen de las transformaciones del mercado.

Algunos autores sostienen que la difusión es el elemento que propicia la innovación, lo que implica que existe una mutua relación entre ambos conceptos, pues en las interacciones entre los agentes van desarrollando soluciones a los problemas

---

<sup>10</sup> Jude W. Grosser —en noviembre de 2008, en el marco de la 2ª Semana Internacional de la Citricultura en México, en Martínez de la Torre, Veracruz— se refirió a los estudios que realizan en la Universidad de la Florida, EUA, para el mejoramiento de las yemas y variedades de los cítricos a través de hibridación somática y que se comercializarían en México hasta dentro de 15 años.

Durand y Massey (2003) se refieren a la experiencia en Ohio cuando mecanizaron la cosecha de jitomate, a comienzos de los 80, para reducir los requerimientos de mano de obra, pero al llegar el jitomate de California, obligó a los productores de Ohio a dejar de sembrarlo, para cultivar pepino, un cultivo que no ha podido mecanizarse y, por tanto, depende de la mano de obra, principalmente mexicana. En este caso, el conocimiento californiano se utilizó para insertarse con ventaja en un mercado.

cotidianos o a problemas cuyas soluciones sean estructurales. Esto se ha denominado aprendizaje interactivo (Malecki, 1991) y también utiliza como postulado en la teoría de la difusión espacial del conocimiento.<sup>11</sup>

Morgan y Murdoch (2000) encontraron que en la producción y comercialización de bienes agrícolas existe un mayor grado de conocimiento tácito cuando se trata de productos agrícolas orgánicos que cuando son productos convencionales; lo que se traduce en la promoción de los agentes individuales, así los productores agrícolas obtienen un mayor nivel de autonomía y control, les llaman "agentes que aprenden", en analogía con el término utilizado por Senge (1990) para las empresas.

Las ideas detrás de los modelos de desarrollo tecnológico y de difusión del conocimiento son importantes en la medida que ocurra la difusión y el conocimiento esté al alcance de la población en general. Sin embargo, a partir de la intensificación del proceso de liberalización, la propiedad de la innovación tecnológica y la difusión del conocimiento ha cambiado de manos, pasando de ser un bien público a un bien privado, desarrollado por empresas y no por el estado, lo cual genera nuevamente un proceso de diferenciación entre los productores capitalizados y los de subsistencia.

En materia de estándares de los productos agroalimentarios, no todas las empresas están en posibilidades de alcanzarlos porque requieren de fuertes inversiones en capacitación, equipo, infraestructura y sistemas de monitoreo (Stephenson, 1997: 1), que por el volumen de sus operaciones o su limitada relación con los compradores las agroindustrias no puede realizarlas o el gobierno no está en condiciones de apoyarlas.<sup>12</sup> Otro problema es la falta de relación entre los organismos encargados de la innovación tecnológica o que no están vinculados al sector agroindustrial.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> El modelo espacial más importante sobre la difusión del conocimiento se debe a Hagerstrand (1953) quien explica los rezagos que se presentan en las diferentes regiones agrícolas, por el retraso en la difusión del conocimiento y la rapidez de las innovaciones tecnológicas.

<sup>12</sup> De acuerdo con datos de la FAO (2000), en los países desarrollados las inversiones en investigación y desarrollo de tecnología agrícola representan alrededor del 2.5% del PIB agrícola, mientras en América Latina y el Caribe apenas alcanza 0.5%. La información señaló que en México, en el año 2003, la inversión en el rubro señalado representó el 0.79% del PB agrícola y sólo el 2% de todos los apoyos al sector.

<sup>13</sup> Esto, a pesar del modelo orientado por la demanda que se institucionalizó en México en 1996 con la creación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología (PITT) en el marco de la Alianza para el Campo

En el actual entorno económico, un sistema agroindustrial requiere de recursos de capital importantes que permitan, por una parte, aumentar las actividades no agrícolas que proveen al sector de insumos con lo que se diversifica la actividad productiva; y por otra parte, implantar nuevas técnicas de producción y de organización dentro de la empresa y aumentar la oferta a mercados diversificados.<sup>14</sup>

Estos cambios conducen a la concentración de la actividad productiva en grandes empresas, lo que genera mayores problemas de desigualdad cuando conviven los sistemas tradicionales de producción con los transformados o industrializados, pues los primeros se verán en desventaja y no podrán mantenerse, por lo que buscarán otras alternativas, una de ellas es identificar los agrupamientos que les permitan beneficiarse de las economías de escala, otra es la creación de mercados no agrícolas y de servicios en las regiones rurales; lo que puede convertirse en un factor de atracción de población urbana y el desarrollo de otras actividades económicas.

Este fenómeno ya se observa en los países en desarrollo, lo que permite una tipificación de los espacios rurales en espacios de preservación, donde se evita la industrialización y se promueven actividades como el turismo o el comercio.

Otro ámbito en el que también se manifiesta la necesidad de conocimiento y su rápida difusión es la agricultura orgánica, si bien es una opción viable para los campesinos en el contexto de la globalización que implica la renuncia a los paquetes

---

y que se instrumentó en cada estado a través de un órgano público no gubernamental denominado Fundación Produce que se proponía detectar las demandas tecnológicas; convocar a la comunidad científica a elaborar y presentar proyectos de generación y transferencia de tecnología; fomentar y patrocinar proyectos de carácter regional y nacional; apoyar la difusión de los avances de investigación y la tecnología generada localmente.

<sup>14</sup> Durand y Massey (2003) señalan que en Estados Unidos, durante el siglo XX se ha reducido el número de granjas y ha aumentado su tamaño, en 1940 el tamaño promedio era de 70 has. y, a finales del siglo XX (1998) ascendió a 176 has. También el sistema de contratación directa por parte del productor está siendo reemplazado, de manera lenta pero constante, por el sistema de subcontratación, que asciende a 20% del total de la mano de obra agrícola en Estados Unidos (NAWS, 2000). Para no desaparecer, los granjeros tienden a asociarse con las grandes compañías que prefieren rentar la tierra a los propietarios o trabajar con ellos como aparceros, y les proporcionan la planta, insumos y asesoría para aumentar la productividad.

tecnológicos de producción agrícola, demanda la adopción de prácticas naturales respetuosas del medio ambiente.<sup>15</sup>

Estos cambios se han iniciado en los países desarrollados, donde se encuentran los consumidores con mayor poder adquisitivo y mayor conciencia; mientras que la producción a menudo se realiza en países en desarrollo para los que esta opción de producción representa una alternativa difícil de alcanzar para muchos productores, pues además de modificar prácticas de producción, deben agregar el costo de las certificaciones y la concentración de la producción. (Reynolds 1994).

Para algunos productores es difícil de alcanzar la agricultura orgánica, lo que genera un proceso de inclusión-exclusión no solo de productores, sino de espacios productivos, determinados por tres factores fundamentales: la participación en las cadenas globales de mercancías, la construcción de redes transnacionales y las condiciones del entorno local (Messner 2002).

Derivado del análisis anterior nos planteamos responder la pregunta: ¿Cuál es el papel de la acumulación de capacidades tecnológicas en los agronegocios?

El objetivo del estudio es conocer la contribución de las capacidades tecnológicas incrementales para lograr la innovación en los agronegocios. Mientras que la hipótesis es: la acumulación de capacidades tecnológicas es relevante para explicar las diferencias en el desempeño de los agronegocios.

Para lograr nuestro propósito planteamos a continuación dos temas fundamentales, innovación y capacidades tecnológicas en los agronegocios.

### **Innovación y capacidades tecnológicas en los agronegocios**

Los conceptos que se analizan a continuación son: Innovación Tecnológica (IT) y Capacidades Tecnológicas (CT). De acuerdo con el Manual Oslo se considera la

---

<sup>15</sup> La agricultura orgánica se considera una innovación tecnológica radical (Dosi, 1988), aunque también requiere que los productores olviden el conocimiento que han adquirido (Morgan y Murdoch, 2000: 167).

innovación tecnológica como una actividad de resolución de problemas a lo largo de la cadena de producción, y se basa en la retroalimentación permanente entre sus componentes y en la interacción entre las oportunidades de mercado y las capacidades de la organización, por lo que se acepta que las actividades de innovación se encuentran en todas las etapas del proceso productivo.

En el Manual Oslo las innovaciones de producto y de proceso (TPP) comprenden los productos y los procesos tecnológicamente nuevos e implantados y las mejoras tecnológicas significativas en ellos. Se considera una innovación (TPP) aquella que ha sido aplicada e introducida en el mercado (de productos) o ha sido utilizada dentro de un proceso de producción (de proceso). Las innovaciones TPP comprenden una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales. Una empresa innovadora es la que ha implantado productos o procesos tecnológicamente nuevos o tecnológicamente mejorados<sup>16</sup> de manera significativa durante el período en que se realice el análisis (OCDE1997).

Por su parte, la innovación tecnológica de proceso, de acuerdo con el Manual Oslo, consiste en la adopción de métodos de producción tecnológicamente nuevos o muy mejorados, incluyendo métodos para la distribución de productos. Estos métodos pueden implicar cambios en los equipos, o en la organización de la producción, o una combinación de ambos, y provenir de nuevo conocimiento. El objetivo de los métodos puede ser producir o distribuir productos tecnológicamente nuevos o mejorados que son producidos y distribuidos utilizando métodos de producción tradicionales o, básicamente, incrementar la eficiencia de la producción o la distribución de productos ya existentes.

Para este Manual, el cambio organizacional sólo cuenta como innovación si existe un cambio mensurable en materia de resultados, como podría ser un incremento en las

---

<sup>16</sup> Mientras que un producto significativamente mejorado es un producto existente cuyo desempeño es mejorado o actualizado de manera significativa. Un producto sencillo puede ser mejorado (en términos de un mejor desempeño o si se realiza a un costo más bajo) mediante el uso de materiales o componentes con un desempeño más alto; o un producto complejo que conste de una serie de subsistemas técnicos integrados puede ser mejorado con cambios parciales en uno de sus subsistemas. El Manual establece que el producto o proceso tiene que ser nuevo o significativamente mejorado para la empresa, aunque no lo sea para el mundo.

ventas o la productividad. Como el Manual reconoce que el cambio tecnológico también requiere y proviene del cambio institucional, recomienda recabar alguna información relacionada con la innovación organizacional junto con datos del cambio tecnológico. La innovación organizacional en la empresa incluye: introducción de estructuras organizacionales modificadas significativamente; implantación de técnicas de administración avanzadas y de orientaciones estratégicas corporativas nuevas o muy modificadas.

Entre los aspectos favorables que ofrece el Manual de Oslo para el análisis del cambio tecnológico en los países en desarrollo están el enfoque en la actividad de la firma y no en el número de innovaciones y que la actividad tecnológica no considera únicamente la innovación y desarrollo. Sin embargo, entre sus debilidades para emplearlo en Latinoamérica están el tratamiento de los cambios organizacionales, la definición de novedad y el concepto de innovación, que no considera el proceso de acumulación de capacidades para crear y usar conocimiento por parte de la firma.

La importancia creciente que los países latinoamericanos asignan a la medición de los procesos de innovación, se reflejó en el Manual para la Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina, conocido como Manual de Bogotá, es producto de la experiencia colectiva de los grupos e instituciones que participan en la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y se basó en el Manual Oslo para que los indicadores respondieran a criterios y procedimientos que permiten la comparación regional e internacional.

Si partimos de la idea, relativamente amplia, que supone que las actividades de innovación tecnológica se concentran en los países desarrollados y su resultado es la creación de tecnologías y que en los países en desarrollo sólo existen procesos de difusión de las tecnologías creadas en los países desarrollados, nos lleva a afirmar que los únicos indicadores relevantes para evaluar el nivel de modernización tecnológica en los países en desarrollo serían las importaciones de bienes de capital o, los flujos de inversión extranjera directa y la transferencia de tecnología.

Aunque en los países en desarrollo fuera poco probable la aparición de innovaciones “radicales”, la evidencia empírica muestra que la difusión de tecnologías involucra un proceso de cambio técnico continuo, generalmente incremental, cuyos objetivos son adaptar las tecnologías adquiridas al contexto específico en el que serán aplicadas y alcanzar mayores niveles de eficiencia operativa.

Esto hace necesarios los procesos de aprendizaje, ya que las tecnologías tienen elementos tácitos y sus principios básicos no son siempre claramente entendidos. El cambio tecnológico a nivel de la firma debe concebirse como un proceso continuo de absorción o creación de conocimiento, determinado en parte por insumos externos y en parte por la acumulación pasada de habilidades y conocimientos. Justamente, el concepto de aprendizaje tecnológico se refiere a cualquier proceso que fortalezca las capacidades para generar y administrar el cambio técnico.

Estos recursos intangibles son cada vez más importantes, porque reflejan el aumento de la “intensidad de conocimiento” en la producción. Si bien los insumos para ciertas clases de cambio técnico (bienes de capital, servicios de ingeniería, etc.) pueden, en general, adquirirse en el mercado, no ocurre lo mismo cuando se trata de generar cambios incrementales continuos en las empresas existentes; en ese caso, el usuario de la tecnología juega un papel activo y posee las capacidades relevantes. Por esto es fundamental estudiar los procesos de innovación en los países en desarrollo a partir del concepto de capacidades tecnológicas.<sup>17</sup>

El concepto de capacidades tecnológicas ha tenido diversas acepciones, entre las más aceptadas están las que refiere Torres (2006). Por ejemplo, Westphal, Kim y Dahlman (1985) las definieron como “... la habilidad para hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico”. Este concepto es muy importante porque la capacidad tecnológica va más allá de tener el conocimiento, se requiere utilizarlo en las

---

<sup>17</sup> De acuerdo con **Torres (2006)** el concepto de capacidades tecnológicas fue denominado esfuerzo tecnológico (Lall 1987; Bell 1995) o habilidad tecnológica (Scott-Kemmis y Bell 1985) antes de convertirse en un término ampliamente aceptado en la actualidad.

actividades fundamentales de la organización. Para Lall (1992), las capacidades tecnológicas son cualquier proceso que fortalezca el potencial para generar y administrar el cambio tecnológico. Bell y Pavitt (1995) las definieron como el conjunto de recursos requeridos para generar y administrar el cambio técnico, incluyendo las habilidades, conocimientos y experiencia, y las estructuras y vínculos institucionales. Posteriormente, Kim las definió como la habilidad para hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico para asimilar, usar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes, así como para crear nuevas tecnologías y para desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta a los cambios del medio ambiente económico.

Torres (2006) señaló que las firmas requieren integrar el conocimiento, organizar el trabajo y compartir dichos procesos y actividades dentro de la organización, por lo que se refiere a la dimensión organizacional, en la que cita tres conceptos importantes: competencias nucleares, capacidades distintivas y de integración.<sup>18</sup>

Así, la capacidad tecnológica la definimos como la habilidad que desarrollan las firmas para adaptar, transferir y difundir conocimiento en materia tecnológica y organizacional, así como actividades de investigación exógena, que son cada vez más necesarias para entender y absorber conocimiento de manera efectiva.

En cuanto a la clasificación de las principales capacidades tecnológicas, Bell y Pavitt (1995) propusieron dividir las en cuatro: dos básicas (producción e inversión) y dos de apoyo (eslabonamiento e innovación).<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Para Prahalad y Hamel (1990) las competencias nucleares incluyen la integración de tecnologías y la coordinación de habilidades de producción que les permiten contar con fuentes de ventaja en ambientes cambiantes; para Teece et al (1990) el concepto de capacidades dinámicas resalta el papel de las capacidades organizacionales en el cambio y evolución del proceso de construcción de capacidades -más tarde Teece y Pisano (1994) definieron las capacidades distintivas como aquellas que son difíciles de imitar o replicar, porque tienen un fuerte componente tácito-; por último, Iansiti y Clark (1994) definieron las capacidades de integración como la facultad de mezclar nuevos y viejos conocimientos acumulados, lo que requiere de coordinación que le permita a la organización la integración de conocimientos fragmentados y la creación de nuevas competencias, por lo que se le conoce como capacidades organizacionales.

<sup>19</sup> Capacidades de producción, en términos generales se refiere a monitorear y mejorar todos los elementos relacionados con las plantas; las capacidades de inversión, incluyen el manejo de proyectos para mejorar el desempeño de la firma; las capacidades de eslabonamiento, impactan la eficiencia productiva de la empresa y su capacidad de innovación, así como la intensidad de los procesos de difusión de tecnología a nivel de la economía y las capacidades de innovación consiste en crear nuevas posibilidades técnicas y llevarlas a la práctica. Incluye invención, innovación y la mejora de las tecnologías existentes. Si bien en el caso



Para la medición de la innovación en Latinoamérica, se ha desarrollado el Manual de Bogotá, el cual se divide en diez grupos, los dos primeros son para conocer el perfil de la empresa y su desempeño, el resto se refieren a las áreas en las que se observan las capacidades tecnológicas orientadas a la innovación. Los diez grupos en que se divide el Manual de Bogotá son: Perfil de la empresa, Desempeño económico, Actividades de innovación (Investigación y desarrollo y Esfuerzos de innovación), Resultados de la innovación; Objetivos de la innovación, Fuentes de innovación, Financiamiento de la innovación, Vínculos con el entorno tecnológico, Factores que afectan a la innovación y Evaluación de las políticas gubernamentales en materia de innovación, ciencia, tecnología y competitividad.

Lugones (2004) coordinó un proyecto para mejorar el Manual de Bogotá<sup>20</sup> que continúa con la tendencia marcada en su primera versión, ya que pone el énfasis en las actividades y esfuerzos realizados por las empresas más que en los resultados. Así como en derivar de las encuestas de innovación elementos que permitan configurar patrones de estrategias que den cuenta de los distintos senderos que las empresas, de manera consciente o no, transitan.

También coincide en abordar la innovación desde una perspectiva amplia, que incluya todas sus dimensiones. Plantea el desafío de encontrar cuál es la mejor manera de medir las innovaciones no tecnológicas, así como la importancia de un conocimiento más profundo y completo sobre las vinculaciones existentes entre los agentes. Aunque se requiere establecer una clasificación común de los tipos de vinculación y encontrar una variable que permita establecer la relevancia que cada relación tiene para la empresa.

---

latinoamericano esta actividad tiende hacia innovaciones menores (modificaciones o mejoras a tecnologías existentes), estas pueden llevar a grandes aumentos de productividad.

<sup>20</sup> En este proyecto contribuyeron Belén Baptista (DINACYT-Uruguay), José Eduardo Cassiolatto (UFRJ-Brasil), G. Lugones y F. Peirano (REDES-Argentina), Milagros Maineri (SENACYT-Panamá), Alberto Martínez (INE-Chile), F. Malaver (PUJ-Colombia), M. Vargas (OCyT-Colombia) y Mónica Salazar (SFU - Canadá).

A partir de las características que describen el proceso de innovación en América Latina, el proyecto plantea desarrollar algún tipo de indicador que permita clasificar las empresas a partir del concepto de absorción de conocimiento o precisar mejor esta dimensión de los sistemas nacionales o locales de innovación.

No obstante, requiere ampliar los temas relacionados con personal empleado por la empresa porque es un elemento central al establecer las capacidades de la empresa para la gestión del conocimiento, la difusión y aprovechamiento de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), los lazos y vinculaciones de la firma con otros agentes, el tránsito de la absorción a la adaptación y creación de conocimiento y la relación entre sistemas de empleo y ambientes propicios para la innovación.

Otro tema se refiere a vincular la conducta tecnológica de la empresa y sus derivaciones al conjunto de la economía, así como la influencia de factores propios del entorno sobre el ritmo y dirección del proceso de innovación en la empresa.

Sin embargo, continúa el disenso respecto a cuál es la definición más adecuada de innovación. Si bien este no es en absoluto un punto menor, parecería que las discrepancias están motivadas fundamentalmente por la necesidad de establecer algún tipo de parámetro que dé cuenta de la calidad de las innovaciones y no solo de la cantidad de empresas que han logrado implementar mejoras o novedades en sus productos y procesos. En concreto, se cuestiona si las mejoras que sólo constituyen una novedad para la firma pueden (deben) o no considerarse innovaciones.

De los acuerdos y desacuerdos surgió un documento que complementa el Manual de Bogotá y expresa el consenso en cuanto al enfoque que conviene adoptar para llevar adelante la medición de los procesos de innovación en Latinoamérica, contempla la preocupación por captar los elementos nucleares de esos procesos y por generar elementos de juicio útiles para la formulación de políticas de apoyo a la innovación.

Ahora bien, entre los trabajos en que basamos nuestro estudio se encuentra el libro coordinado por Del Valle (2004), en el que analizan la agricultura en el marco del modelo de sustitución de importaciones; así como los efectos de la aplicación de programas de ajuste y reestructuración, principalmente la crisis estructural de la agricultura y la pérdida de la autosuficiencia alimentaria; y las tendencias actuales hacia la mundialización en un marco de políticas de apertura económica y acuerdos de integración comercial en condiciones de desigualdad, lo que genera cambios en el papel que se asigna a la agricultura tercermundista y permite que el acelerado cambio tecnológico inherente a este proceso propicie graves consecuencias en países subdesarrollados, como ocurre al privilegiar la producción de bienes de exportación y, cuando la agroindustria de esos países no alcanza niveles de competitividad similares a los de los países industrializados, se utilizan mal los recursos y se profundiza la tendencia al empobrecimiento de la población y la consecuente migración del campo a la ciudades y entre países.

Solleiro y Del Valle (2003) coordinaron un estudio en el que analizan el comportamiento global de la industria de alimentos en México y corroboran su tendencia a la concentración y el dominio creciente de las grandes empresa y grupos; asimismo, revisan aspectos tecnológicos y de preferencias de consumo que generan cambios que se traducen en retos competitivos considerables para los participantes de esos mercados. También una investigación acerca del impacto de la regulación sanitaria (normas nacionales e internacionales para garantizar la inocuidad de los alimentos) en la competitividad de la industria de alimentos.

Y, sin duda, son muy importantes las contribuciones de Nuñez (2003), quien plantea una estrategia tecnológica que prioriza la acumulación de capacidades tecnológicas que pudieran llevar a contar con una política de innovación y aprendizaje para lograr la suficiencia alimentaria; e incorpora en su trabajo la innovación tecnológica como una variable fundamental para lograr la competitividad ante los retos de la apertura comercial; y de Gómez *et al* (2002), quienes analizan el surgimiento de la agricultura

orgánica y sus productos, que han dinamizado la agricultura mexicana con base en los precios que alcanzan en el mercado y que permiten compensar las disminuciones de rendimiento y los altos costos de mano de obra, distribución y comercialización.

Este otro trabajo coordinado por Del Valle y Solleiro (1996) nos ayudó a entender los principales factores que influyen en los procesos de generación, adquisición, transferencia y difusión de nuevas tecnologías para el sector agroindustrial de México, también nos permitió conocer la forma en que los diferentes agentes económicos participan en dichos procesos.

En este trabajo podemos conocer que, hasta ese momento, los beneficios de las innovaciones tecnológicas que se habían introducido en nuestro país se repartieron de manera heterogénea y desigual, debido a que se utilizaron mecanismos inadecuados para difundir las nuevas tecnologías y a que, tanto productores como empresarios, otorgaron poco valor a la innovación como fuente de competitividad, lo cual provocó serias deficiencias en la gestión de la tecnología que requerían.

El estudio de Dussel (2002) fue básico para comprender el reto de los productos agroindustriales, en su conjunto, así como sus vínculos con el procesamiento de los productos, porque se han vuelto más complejos y diversificados en las últimas décadas y han tomado una serie de tendencias que, en un proceso de globalización y apertura de las economías nacionales, afectan a la totalidad de las unidades productoras. Esta denominada “reestructuración agroalimenticia” que se caracteriza, en general, por una creciente intensidad de capital, el surgimiento y profundización del control de grandes empresas transnacionales de los diferentes segmentos de la cadena de valor global, así como por el uso intensivo de elementos científicos y tecnológicos, imponen estándares globales.

Aboites y Dutrénit (2003) coordinaron un trabajo en el que se analizan cuatro temas relacionados con la innovación, desde una perspectiva teórica como empírica. Para

nuestra investigación fue muy importante: aprendizaje, conocimiento y creación de capacidades tecnológicas, aunque el estudio se realice en sector industrial mexicano.

Otro trabajo que contribuyó a nuestro objetivo fue el de Muñoz *et al* (2004), quienes plantean que los principales problemas de los agricultores del país se deben a la baja rentabilidad de las actividades primarias, la pobreza y el deterioro de los recursos naturales; por lo que es muy importante estudiar la generación, el acceso y la adaptación de conocimiento como competencia social. Así, analizaron la dinámica de innovación en citricultores del Valle de Apatzingán, Michoacán, mediante el método de redes. Los resultados de sus estudios los llevan a configurar nuevos procesos para resolver problemas dentro de la red, tanto para los que ya existen alternativas de solución como para lo que no las tienen.

De acuerdo con Torres (2006) la mayor parte de los estudios acerca de capacidades tecnológicas se han enfocado al estudio de una o más firmas integrantes de sectores determinados, lo que dista de considerarse un estudio de sector. Y aunque en Latinoamérica se ha avanzado en el estudio de caso de los efectos en la competitividad -de las industrias grandes que participan en esquemas de vinculación con empresas extranjeras- causados por la apertura económica y el análisis de los sistemas nacionales de innovación, aún es escaso el estudio de organizaciones que pertenezcan a los sectores de servicios y primario.

El estudio de las capacidades tecnológicas a nivel de países también es escasa, no obstante, destaca la investigación de Lall en 1987 en la que analiza las capacidades tecnológicas nacionales e incluye tres elementos (capacidades, incentivos e instituciones)<sup>21</sup> que interactúan entre sí, y Lall (1992) porque considera el impacto de aspectos externos a la firma en los procesos de aprendizaje y acumulación de

---

<sup>21</sup> Las capacidades se refieren a la inversión física, capital humano y el esfuerzo tecnológico. Los incentivos se clasifican de manera general en incentivos macroeconómicos, incentivos derivados de la competencia doméstica e internacional, y derivados de los mercados de factores (mercados de trabajo y de capital). Mientras que las instituciones incluyen aquellas de carácter industria, de entrenamiento y tecnológicas.

capacidades tecnológicas.<sup>22</sup> También se cuenta el de Brunner (2001) que compara a Chile con 14 países elegidos por sus características de ubicación geográfica, nivel de desarrollo, tamaño y, en general, relevancia para medir capacidades tecnológicas. Particularmente, esta investigación no tiene el alcance nacional pero puede ser el inicio de investigaciones que tiendan al diseño de un modelo de gestión estratégica para el desarrollo de capacidades tecnológicas.

## **Conclusiones**

El enfoque de sistema agroindustrial requiere para su operación empírica determinar la cadena productiva, generalmente a partir de una industria —ya que tiene un papel preponderante, incluso se constituye en el núcleo del poder— con el propósito de identificar y organizar mejor a los diferentes actores (proveedores de insumos, centros de investigación, comercializadoras, entidades financieras, productores, empresas industriales).

En las últimas décadas se han llevado a cabo cambios importantes en el ámbito de la tecnología, la economía, la organización de la producción y desde luego en la administración, lo que obliga a las empresas a identificar nuevas prácticas para generar ventajas competitivas, una de ellas es la construcción de capacidades tecnológicas, que les permiten a las empresas competir en la medida que sus capacidades se vuelven distintivas y las acumulan a través del tiempo. De este modo, su permanencia en el mercado, además de depender de reducir los costos y los precios, también depende de su capacidad para aprender y crear conocimiento. La transformación del aprendizaje individual en un aprendizaje a nivel de la organización juega un papel central en este proceso.

Dado que el proceso de construcción de capacidades tecnológicas es esencialmente un proceso de aprendizaje y acumulación de conocimiento tecnológico, en los países en desarrollo, como México, su estudio se enfoca fundamentalmente a la

---

<sup>22</sup> Entre los factores externos considera las políticas gubernamentales, particularmente las que promueven un modelo de industrialización basado en exportaciones, la relación positiva entre educación y niveles de desarrollo tecnológico y el papel de la estrategia de desarrollo tecnológico impulsada por el estado coreano.

construcción y acumulación gradual de capacidades tecnológicas a partir de la tecnología que adquieren de empresas en otros países, esto es, en la forma que las empresas toman prestada y aprenden la tecnología de países desarrollados.

El estudio de las capacidades tecnológicas, por sí mismo, es importante porque conocer los procesos de aprendizaje es una etapa previa que permite hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico para crear, no sólo nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos que respondan a los cambios del medio ambiente, sino fundamentalmente mejores condiciones de vida para la población.

Desde el enfoque de la disciplina de la administración, consideramos que los factores organizacionales son muy importantes en el proceso de construcción de capacidades (creación de conocimiento) porque esto señalará el camino de los agronegocios, ya sea seguir una terminada tendencia tecnológica –la cual cambia gradualmente de acuerdo con la adquisición de las capacidades tecnológicas– o, realizar una administración del aprendizaje tecnológico, es decir, un proceso dinámico de adquisición de capacidades tecnológicas para innovar o imitar de manera creativa

En el estudio de las cadenas productivas, es importante el análisis de las cadenas agroalimentarias, desde el nivel básico de valor agregado; así como identificar capacidades distintivas (generan una ventaja competitiva para la empresa o línea de negocios), efectivas (se sustentan en innovaciones incrementales que desarrollan las capacidades al interior de la empresa); y embrionarias (capacidades tecnológicas de innovación avanzadas que permanecen incipientes, sin embargo, acumulan conocimiento en algunas actividades técnicas, áreas o campos que podrían utilizarse para construir capacidades tecnológicas distintivas) para llegar finalmente a diseñar un proceso para la difusión de las capacidades tecnológicas que permitan mejorar el desempeño de los agronegocios.

Por último, dado que en América Latina el proceso de innovación tiene un componente muy fuerte de absorción de tecnologías generadas exógenamente a la

región, el tema de las capacidades tecnológicas es relevante y clave para explicar las diferencias en el desempeño de las empresas. Adicionalmente, la permanente adaptación y ajuste a las recurrentes alteraciones que sufre el entorno de negocios refuerza la idea de que la capacidad tecnológica es una dimensión esencial de la competitividad en la empresa latinoamericana.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aboites, Jaime y Dutrénit, Gabriela (coordinadores) (2003), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y Miguel Ángel Porrúa.
- Avalos, Ignacio (1993). "Política tecnológica y agricultura en América Latina y el Caribe: del concepto de sector agrícola al de cadena agroindustrial". En: Jaffé, Walter (Ed.), *Política Tecnológica y Competitividad Agrícola en América latina y el Caribe*. San José, Costa Rica: IICA.
- Bell, M. and Pavitt, K. (1995), "The Development of Techological Capabilities", in I.u. Haque (ed.), *Trade, Technology and International Competitiveness*, Washington, The World Bank, pp. 69-101.
- Del Valle, Ma. del Carmen (coordinadora) (2004) *El desarrollo agrícola y rural del tercer mundo en el contexto de la mundialización*, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas y Plaza y Valdés.
- Del Valle, María del Carmen y Solleiro, José Luis, coordinadores, (1996). *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*, México: Siglo XXI.
- Dosi, Giovanni (1988), "The nature of the innovative progress", en Dosi, G. et al, *Technical Change and Economics Theory*, Pinter, Londres, pp. 221-238.
- Durand, Jorge y Massey, Douglas (2003). *Clandestinos. Migración México-Estados Unidos en los albores del siglo XXI*, México: Universidad Autónoma de Zacatecas/Miguel Ángel Porrúa, pp. 147-163.
- Dussel Peters, Enrique, (2002). *Territorio y competitividad de la agroindustria en México*, México: Naciones Unidas CEPAL.
- Gómez, Manuel A., Gómez, Laura y Schwentesius, Rita (2002), "Dinámica del mercado internacional de productos orgánicos y las perspectivas para México". *Momento Económico* No. 120, marzo-abril 2002, pp.54-68.
- Lall, S. (1992). "Technological Capabilities and Industrialization", *World Development*, vol. 20, no. 2.
- López Roberto, Solleiro José Luis y Valle del, María del Carmen (1996), "Marco teórico y metodológico para interpretar el cambio tecnológico en la agricultura y la agroindustria" en Valle del, María del Carmen y José Luis Solleiro, *El cambio tecnológico y las agroindustrias de México*, México: UNAM-Siglo XXI.
- Malecki, Edward J. (1991), *Technology and economic development: de dynamics of local, regional, national change*, Londres, Reino Unido: Longman
- Messner, Dirk (2002), "The concept of the 'World Economic Triangle': global governance patterns and options for regions", *IDS Working Paper* 173.



- Morgan Kevin y Murdoch Jonathan (2000), "Organic vs. conventional agriculture: knowledge, power and innovation in the food chain", *Geoforum* Vol. 31, pp. 159-173.
- Muñoz Manrribio et al, (2004). *Redes de innovación. Un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural*. México: Fundación Produce Michoacán y Universidad Autónoma Chapingo.
- Núñez, Ismael, (2003) "Acumulación de capacidades tecnológicas agropecuarias e industrial-alimentarias en el modelo sustitutivo de importaciones y en el modelo liberalizador" en Solleiro, José Luis y Del Valle, María del Carmen, coordinadores. *Estrategias competitivas de la industria alimentaria*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, DGAPA, CCADET, Plaza y Valdés.
- OCDE (1997). Directrices Propuestas para Recabar e Interpretar Datos de la Innovación Tecnológica. Manual Oslo. Edición en español (2000), IPN, CIECAS, México.
- Porter E., Michael, (1982). *Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*, México: CECOSA.
- Reardon, Thomas y Barret Christopher (2000), "Agroindustrialization, globalization and international development. An overview of issues, patterns and determinants", *Agricultural Economics* No. 23, pp. 195-205.
- Reynolds, Laura (1994), "Institutional flexibility: A comparative analysis of fordist and post-fordist models of third world agro-export production", en Gereffi, Gary y Miguel Korzeniewics, *Commodity chains and global capitalism*, Praeger.
- Senge, Peter (1990), *The fifth discipline. The art and practice of the learning organization*, Currency Doubleday.
- Solleiro, José Luis y Del Valle, María del Carmen, coordinadores, (2003). *Estrategias competitivas de la industria alimentaria*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, DGAPA, CCADET, Plaza y Valdés.
- Stephenson, Cherry M. (1997) "Standards and Conformity Assessment as Nontariff barriers to trade", *Policy Reserch Working Paper* No. 1826, Development Research Group, The World Bank.
- ozantli, Selma (2005), "The rise of global enterprices in the world's food chain", en Ranam Ruth, *Multinational Agribusinesses*, New York, EUA: Food Product Press.
- Vigorito Raúl (1997), *Criterios metodológicos para el estudio de complejos industriales*, Instituto Latinoamericano de Estudios Trasnacionales, ILET, DEE/D/5

### **Consulta en medios electrónicos**

- Brunner, José J., (2001). Chile : Informe e índice sobre capacidad tecnológica, Chile: Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo y Universidad Adolfo Ibáñez Instituto de Economía Política en [http://www.desarrollohumano.cl/otraspub/Pub06/capac\\_tecno.pdf](http://www.desarrollohumano.cl/otraspub/Pub06/capac_tecno.pdf) Enero 10, 2008
- Dodgson, M. (1993), "Organizational Learning : a review of some literatures", *Organizational Studies*, vol. 14, no. 3, 375-394. Brighton, United Kingdom. En <http://oss.sagepub.com/cgi/content/abstract/14/3/375> Octubre 1, 2008.

- Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), (2000). *El estado actual de la pequeña agroindustria en América Latina* en <http://www.fao.org/docrep/x5060S/x5060S0c.htm#3.4.%20Informes%20por%20pais> Junio 20, 2007.
- Kim L. (1997), *Crisis construction and organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motor*, Report, College of business Administration, *Korea University, Seoul, Korea* en [http://www.hyundai.auto.ru/hmc\\_history.pdf](http://www.hyundai.auto.ru/hmc_history.pdf) Septiembre 1, 2008.
- Lugones, Gustavo, (coordinador), (2004), *Hacia un Manual de Bogotá II: Integración de las Contribuciones al Proyecto de Revisión del Manual de Bogotá*. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Subred de Indicadores de Innovación en <http://www.ricyt.org/interior/subredes%5Cinnova%5Cdocs/bogota2.pdf> Abril 2, 2008.
- National Agricultural Workers Survey (NAWS), (2000). U. S. Department of Labor's en <http://www.doleta.gov/agworker/report9/introduction.cfm> Noviembre 11, 2008.
- Torres V. Arturo, (2006). "Aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas" en *Journal of Technology Management & Innovation*, volumen 1, no. 5 en [redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/847/84710503.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/847/84710503.pdf) Noviembre 3, 2008.