

# La cooperación tecnológica inter empresa desde las teorías de los costos de transacción y evolutiva

*(Recibido: octubre/04-aprobado: diciembre/04)*

*Eunice L. Taboada Ibarra\**

## **Resumen**

¿Por qué resulta de importancia profundizar en la comprensión de la cooperación inter empresarial? Primero, porque es un hecho que en la actualidad un número creciente de empresas está utilizando esta alternativa estratégica para enfrentar los crecientes retos tecnológicos que el entorno competitivo le demanda. Segundo, porque desde la perspectiva de la teoría económica, importa conocer las razones por las que la empresa decide “realizar conjuntamente” en lugar de producir individualmente o comprar. En este contexto interesa conocer la explicación que al respecto pueden ofrecer distintas teorías. En este artículo se presenta la explicación desde las teorías de los costos de transacción y evolutiva con relación a una forma de cooperación específica: la cooperación tecnológica inter empresa (CTIE).

**Palabras clave:** cooperación tecnológica, capacidades tecnológicas, costos de transacción, rutinas organizacionales.

**Clasificación JEL:** B52, D23, L22.

\* Profesora-Investigadora del Departamento de Economía de la UAM-Azcapotzalco (elti@correo.azc.uam.mx). La autora agradece los comentarios y sugerencias de los dictaminadores anónimos.

<sup>1</sup> Las *capacidades tecnológicas* son el haz de habilidades y conocimientos complementarios que junto con

## Introducción

La colaboración entre empresas no es un fenómeno nuevo, sin embargo, sus prácticas más conocidas (*joint ventures*) datan de finales de los años setenta y las actuales (distintas formas contractuales y de redes) de inicios de los noventa.

La mayor presencia de este tipo de acuerdos es mostrada en varios trabajos de Hagedoorn (Hagedoorn, 1990; Hagedoorn y Freeman, 1994; Hagedoorn y Lunnan, 2001, Hagedoorn y Kranenburg, 2003), quien, desde 1990, apuntaba que,

[...] de ser un fenómeno temporal, la colaboración inter firma se ha vuelto una forma organizacional estándar. [...] Los acuerdos no son todos tecnológicos; este aspecto se mantiene como un elemento clave en la mayoría de ellos. Entre las principales razones para el crecimiento de esta forma de organización desde los setentas, se encuentra la globalización de los mercados, el incremento en los costos de I+D; la necesidad de las firmas de crecientemente abordar el *spectrum* de diferentes tecnologías y de acceder a nuevos mercados y competencias en varios regímenes industriales (Hagedoorn, 1990:19-20).

Las empresas han recurrido progresivamente a los acuerdos de cooperación para enfrentar los crecientes retos que el entorno competitivo les demanda. Esta mayor tendencia a la colaboración inter empresarial explica, por un lado, que el comportamiento cooperativo se haya convertido en un factor importante para determinar quien gana en el mercado (Okada, 2000), y por otro, que la competencia progresivamente ocurra entre conjuntos de empresas aliadas, más que entre firmas individuales (Ireland, *et al.* 2002). En este contexto es que resulta pertinente comprender la cooperación inter empresarial desde el plano teórico.

El interés de este trabajo es ofrecer una explicación de la cooperación tecnológica inter empresarial (CTIE) desde las perspectivas de Williamson (teoría de los costos de transacción) y de Nelson y Winter (teoría evolutiva). La lectura de la CTIE se realiza desde estos dos enfoques teóricos porque manejan razonamientos y variables que permiten visualizarla tanto desde el ámbito del intercambio (costos de transacción), como de la producción (evolutiva); lo que facilita entender por qué las empresas optan por esta estrategia de coordinación de recursos.

### 1. ¿Qué es la CTIE?

Para efecto de este trabajo, la cooperación tecnológica inter empresa es aquella relación que la empresa establece para allegarse de tecnología (principalmente, conocimiento), para aprovecharla y adecuarla a sus condiciones específicas con la finalidad de mejorar

sus capacidades tecnológicas<sup>1</sup> (de inversión, producción y vinculación)<sup>2</sup> que son las que le permiten asimilar, utilizar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes, crear nuevas tecnologías y desarrollar nuevos productos y procesos (Kim, 1997).

Se considera que la CTIE es una alternativa crecientemente utilizada para responder al conjunto de exigencias competitivas actuales, porque tiene la característica fundamental de facilitar el aprendizaje de la empresa por interacción y por acceder a información tecnológica específica y/o complementaria. Hecho que es de relevancia porque el aprendizaje es hoy la principal fuente de ventaja competitiva para enfrentar los distintos requerimientos del mercado y esta opción posibilita que la empresa responda a ellos con mejor orientación, mayor rapidez y/o a menor costo que con otra forma de coordinación de recursos.

En este sentido, la cooperación tecnológica inter empresa es, bajo ciertas condiciones, una alternativa más flexible y apropiada para adquirir y desarrollar nuevas tecnologías que la integración vertical y que las fusiones, ya que permite construir relaciones estratégicas entre empresas que no obstante ser independientes, comparten esfuerzos encaminados a la obtención de beneficios mutuos aprovechando su especialización y su alto nivel de interdependencia tecnológica.

En un acuerdo de este tipo, las partes involucradas son empresas autónomas, pero en la vinculación que establecen aceptan ciertas obligaciones y ofrecen ciertas garantías respecto a su conducta futura; así mismo, establecen y acatan normas y reglas específicas y respetan un contrato que puede ser formal o informal.

la estructura organizacional en la cual están incorporados, facilitan las actividades particulares en el sistema de producción. El *sistema de producción* entendido como el diseño del producto, materiales, maquinaria e insumos de trabajo y vínculos transaccionales involucrados en la producción de bienes con una especificación dada (Bell y Albu, 1999).

<sup>2</sup> Las *capacidades de inversión* son las habilidades que se requieren antes de crear nuevas instalaciones o de expandir la planta existente: identificar necesidades, preparar y obtener tecnología necesaria y después diseñar, construir, equipar y conseguir personal para las instalaciones (Lall, 1992: 168). Las *capacidades de producción*, “cubren desde las habilidades básicas, tales como control de calidad, operación y mantenimiento, pasando por un poco más avanzadas como la adaptación, mejora o máximo aprovechamiento de equipo, hasta las más exigentes: investigación, diseño e innovación. Cubren tanto tecnologías de proceso como de producto, así como funciones de vigilancia y control incluidas en la ingeniería industrial. Las habilidades involucradas determinan no sólo que tan bien tecnologías dadas están operando y son mejoradas y que tan provechosamente se aplican las actividades internas para absorber las tecnologías que se adquieren o se copian de otras compañías” (Lall, 1992: 168). Las *capacidades de vinculación* son “las habilidades que se requieren para transmitir y recibir información, habilidades y tecnología de proveedores de componentes y materias prima, subcontratistas, asesores, empresas de servicios e instituciones tecnológicas. Estos vínculos afectan no sólo la eficiencia productiva de la empresa (para permitirle una mayor especialización), sino también la difusión de la tecnología en la economía y la profundización de la estructura industrial, esenciales para el desarrollo industrial” (Lall, 1992: 169).

<sup>3</sup> El diferencial tiene implicaciones no sólo de conocimiento sino también de costos.

<sup>4</sup> El que una empresa cuente con información y la otra no.

Como en cualquier otra alternativa de cooperación, la existencia de un propósito común, la disposición a contribuir y el que haya un flujo de comunicación adecuado entre las partes, son elementos fundamentales para que la cooperación resulte efectiva y eficiente, esto es, que se alcance el fin para el cual se coopera, así como la satisfacción individual de los participantes (Barnard, 1938). Estos factores son de importancia no sólo para establecer la relación, sino también para su funcionamiento y continuidad.

Según Romijn (1997) hay tres mecanismos generales por los cuales la empresa puede incrementar su *stock* de conocimientos: actividades tecnológicas internas, formación de capital humano a nivel empresa y de fuentes externas. La obtención de conocimientos por esta última vía puede realizarse tanto de forma relativamente pasiva, como mediante distintas clases de interacción con el mundo externo o por un rango más grande de esfuerzos de búsqueda deliberados y activos.

En este contexto, la CTIE puede ubicarse como una fuente de adquisición de conocimiento por el que la empresa, de manera activa, realiza esfuerzos deliberados de búsqueda para fortalecer sus capacidades tecnológicas, mezclando conocimiento interno y externo al interactuar con otras empresas al ejecutar proyectos conjuntos.

## **2. ¿Por qué explicar la CTIE desde las perspectivas de la Teoría de los Costos de Transacción y Evolutiva?**

Antes de explicar teóricamente la CTIE, es conveniente profundizar respecto a lo que se entiende por tecnología.

En este caso, y en coincidencia con Nelson y Winter (1982), la tecnología se considera como conocimiento, más que como información (aunque ciertamente la incluye). Se refiere al conocimiento codificado, pero también involucra al que es tácito, complejo y difícil de codificar por lo que uno de sus componentes importantes es el conjunto de lenguajes y códigos de comunicación requerido para procesar información y conocimiento. Así, la naturaleza de la tecnología se expresa a través de técnicas, procedimientos, rutinas y *know how* que están incorporados en personas, equipos, empresas e instituciones.

De esta manera, no obstante, que la empresa en sí misma es la principal fuente de aprendizaje e innovación, su senda tecnológica será más abierta y flexible en la medida en que aprenda tanto de la experiencia propia como de la de otras empresas. Mientras establezca más formas de aprendizaje interactivo, podrá tener mayores márgenes para ampliar sus posibilidades de conocimiento.

Con el fin de avanzar en este sentido, y reconociendo la diversidad de

lenguajes y códigos organizacionales, las empresas constituyen alianzas tecnológicas con las que buscan no sólo transferir conocimiento explícito y codificado, sino también el no codificado y tácito. Se establece este tipo de vínculos justamente por la propia naturaleza de la tecnología que da lugar a que no pueda ser transferida simplemente vendiendo los derechos de un producto o proceso.

Al entender la tecnología como conocimiento y al tener presente la especificidad de éste, se facilita comprender la existencia de cooperación tecnológica como una alternativa mediante la cual la empresa busca superar sus límites cognitivos llevando a cabo proyectos conjuntos de producción, investigación y desarrollo, reducción de costos o mejoras organizacionales (logística, normatividad y administración) con la finalidad de fortalecer la técnica que emplea y la forma en que organiza sus recursos.

Por otro lado, son dos los elementos que, dada la naturaleza de esta forma de relación, resultan de interés para analizar la CTIE desde las teorías aquí referidas:

- a) *La cooperación involucra necesariamente la interacción entre las partes.* En la decisión de la empresa para establecer una relación de cooperación tecnológica con otra requiere evaluar, además de las ventajas y costos tecnológicos, los elementos y los costos que implica la interacción inter empresarial (razón por la que se incluye la teoría de los costos de transacción).
- b) El punto central de la cooperación tecnológica entre empresas es que involucra la tecnología, por lo tanto, es necesario incorporar las características de la tecnología y del cambio tecnológico. La comprensión del entorno tecnológico-innovativo en el que la empresa se desenvuelve y decide, es sin duda fundamental para comprender esta forma de coordinación de recursos (motivos por los que se incorpora el análisis desde la teoría evolutiva).

Así, buscando contar con una visión más completa de la CTIE, y dado que ninguna de las dos teorías aborda explícitamente los dos elementos anteriores, es que resulta de interés destacar lo que cada una puede ofrecer para entender el tópico en estudio.

El análisis puede ser de más interés si se tiene presente que las dos teorías, a pesar de tener diferentes objetivos, intereses y bases conceptuales, manejan un conjunto de supuestos que permiten entender la CTIE desde ese punto de partida común.

Ambos planteamientos teóricos parten de reconocer la racionalidad limitada del agente, la especificidad y características del conocimiento y la necesidad de la empresa de realizar ajustes adaptativos.

Los autores aquí señalados reconocen la racionalidad limitada (entendida como la capacidad restringida de cómputo y lenguaje del individuo que incide en su comportamiento como agente económico) y afirman que gran parte del conocimiento es tácito, que sólo puede adquirirse a través de la experiencia al hacer las cosas. El que converjan en ambos puntos es de relevancia porque permite comprender que la racionalidad limitada y el conocimiento tácito explican la heterogeneidad de los agentes económicos, de las formas de hacer las cosas y de los arreglos (acuerdos o contratos) que aquellos establecen.

Por su parte, las limitaciones que impone la racionalidad limitada y la incertidumbre generada por el propio proceso de aprendizaje y por la conducta del agente, permiten entender la importancia e incidencia directa de la experiencia, la interacción frecuente, el trabajo en equipo, la familiaridad y la confianza, entre otros; en la manera en que la empresa lleva a cabo sus actividades y resuelve respecto a las exigencias del entorno competitivo.

Respecto a la adaptación, para Williamson (1994) es el principal problema de la organización económica. Los “ajustes adaptativos” que debe realizar la empresa se refieren a los arreglos necesarios en las formas de gobernación y de contratación para hacer eficiente el intercambio. Por su parte, para Nelson y Winter es mediante la adaptación que la empresa puede mantenerse en el mercado (sobrevivir) y obtener beneficios (por reducción de costos, por ofrecer nuevos productos o servicios o por ambos), tal proceso tiene lugar modificando la forma de hacer las cosas, innovando.

La necesidad continua de adaptación es consecuencia de que la capacidad de respuesta de los individuos es distinta (por la racionalidad limitada y la naturaleza del conocimiento); los recursos de la empresa son heterogéneos (lo que tiene consecuencias respecto a la forma de utilizarlos, combinarlos y movilizarlos), y el entorno o medioambiente (tecnológico, económico y social) de la empresa es cambiante e incierto. Las empresas continuamente innovan y los resultados de las innovaciones propias y de los demás no son predecibles.

Así, la adaptación de la organización a los cambios del medioambiente, transacciones y agentes, depende de sus capacidades tecnológicas, de su tecnología y de la distancia que exista con la tecnología disponible en el mercado.<sup>3</sup> Son los recursos (incluidos sus distintos tipos de activos, rutinas y conocimientos) con que cuenta la empresa, los que determinan su capacidad de respuesta para encontrar nuevas formas de hacer las cosas utilizando los mismos recursos, allegándose otros o generando nuevos. De allí que la empresa trate continuamente de encontrar

<sup>3</sup> La condición de intercambio de números pequeños se presenta debido a que uno de los proveedores realiza

soluciones que le permitan ampliar sus capacidades tecnológicas, que son las que le habilitan para responder a las exigencias que enfrenta. Una alternativa para tal efecto es establecer una relación de cooperación tecnológica con otra empresa.

A continuación se presenta la lectura de la CTIE desde las teorías de los costos de transacción y evolutiva.

### **3. ¿Cómo se puede explicar la CTIE desde la Teoría de los Costos de Transacción (Williamson)?**

En el marco de la teoría de los costos de transacción, la cooperación tecnológica inter empresa puede ubicarse como una alternativa de intercambio dentro de las estructuras de organización intermedias o híbridas con que la empresa busca minimizar los costos de transacción, en este caso asociados con los ajustes adaptativos que debe realizar para mejorar su tecnología y con ello hacer eficientes sus sistemas de producción y sus medios de organización o intercambio.

Con la CTIE es posible que la empresa enfrente menor incertidumbre tecnológica y de mercado, al abaratare la detección y procesamiento de información y conocimiento y al atenuarse las fricciones transaccionales causadas por la racionalidad limitada y el oportunismo de los agentes, esto alrededor de una transacción que involucra activos específicos (tecnologías, conocimientos), alta recurrencia y pocos agentes. Este tipo de relación normalmente es de largo plazo y se presenta en sistemas en los que la incertidumbre tecnológica y económica, la dependencia bilateral y la condición de influencia de la información,<sup>4</sup> son hechos característicos.

La CTIE es un alternativa que permite mejorar la especialización tecnológica una vez que se reconoce:

- a) La importancia y las características propias de la transacción (especificidad de activos, frecuencia e incertidumbre tecnológica y económica).
- b) Que importa la identidad de las partes que realizan la transacción, así como su historia y la de la relación (en términos de la teoría de los costos de transacción, que se reconoce el proceso de transformación fundamental).
- c) Que las transacciones en el tiempo se van modificando debido a cambios en la propia transacción, en los agentes, en la tecnología o en el mercado, lo que da lugar a que sea necesario realizar adecuaciones, tanto en las formas de gobernanación como en las de contratación (en términos de este planteamiento teórico, que se reconoce la lógica del proceso de transformación inter temporal).

inversiones sustanciales específicas a la transacción que los otros proveedores no llevan a cabo, lo que da lugar

d) Que es una modalidad que permite la disminución de los costos de transacción debido a que se reducen los problemas que presentan la gobernación de mercado y la jerárquica, al mismo tiempo que rescata sus cualidades:

1) Se superan los problemas que se presentan tanto bajo el esquema de la jerarquía: altos costos burocráticos (por problemas de incentivos competitivos) y deseconomías transaccionales (generadas por la racionalidad limitada y el oportunismo); así como del mercado: dependencia bilateral (por condición de influencia de la información e intercambio de números pequeños).<sup>5</sup>

2) Se mantienen los incentivos competitivos que en determinado momento faltan en una relación de propiedad unificada y se enfrentan mayores propiedades adaptativas cooperativas<sup>6</sup> que las que pueden presentarse en el mercado y en la integración vertical o en la forma multidivisional (forma M).

Las transacciones inter empresa en el renglón tecnológico realizadas entre pocos agentes y en relaciones de largo plazo, permiten avanzar en la consolidación y aprovechamiento de los activos específicos involucrados por parte de cada uno de ellos a un costo de transacción menor que del mercado y la propiedad unificada. Los costos son menores porque se economiza en racionalidad limitada, se desalienta el oportunismo y se enfrenta menor incertidumbre tecnológica y de mercado y se reduce la condición de influencia de la información.

La economización de la racionalidad limitada se presenta al tener lugar la especialización de las partes y del conjunto: cada una se especializa en lo que sabe hacer, al mismo tiempo que “aprenden” a realizar actividades que expandirán sus conocimientos utilizando mejor los recursos con que ya cuentan. Asimismo, la toma de decisión adaptativa y secuencial que va demandando la propia transacción es más fácil por la autonomía de las partes y porque la actitud cooperativa de las mismas hace que se cuente con mayor información y experiencia.

El oportunismo disminuye porque, aún cuando es un relación de dependencia entre pocos agentes, las partes reconocen la importancia de los activos de cada participante y el interés recíproco implicado en la relación, por lo que se genera cierta familiaridad al establecerse una relación de largo plazo en el que la identidad y la confianza entre las partes es fundamental. También la condición de influencia de la información es menor

a que esa inversión lo convierta en el proveedor seleccionado en futuras licitaciones respecto a esa transacción, eliminando de esa forma a la competencia y llevando a la relación, en el extremo, a la dependencia bilateral.

<sup>6</sup> La capacidad adaptativa cooperativa es la consciente, de clase intencional.

<sup>7</sup> Las salvaguardas son los elementos de seguridad que se pueden añadir a un contrato como protección de que lo que en él se estableció se cumplirá. Tienen la finalidad de reducir los peligros y de difundir confianza.

<sup>8</sup> El desarrollo de la relación implica la acumulación de experiencia y la generación de “experiencia idiosincrásica”

que en otro tipo de relación porque precisamente la CTIE se realiza para allegarse de información y conocimiento tecnológico respecto a un tópico específico que a ambas partes interesa. Todo esto aunado a la especificación contractual adecuada, dan lugar a que el oportunismo se atenúe.

La incertidumbre tecnológica y de mercado disminuye al abaratare la detección y el procesamiento de información y aumentarse el conocimiento entre las partes de la transacción. Así como por la posibilidad de monitoreo a menor costo entre las mismas, donde las partes aceptan *ex ante* tal monitoreo.

Con la CTIE normalmente se establece una *relación de largo plazo*, en la que la propiedad de los activos no es unilateral y en la que se estipulan salvaguardas contractuales<sup>7</sup> adicionales conforme se va desarrollando la relación<sup>8</sup> y en función de la modificación de la misma transacción en el tiempo asociada al cambio en el grado de incertidumbre, en el mercado y en la tecnología. El hecho de que sea una relación de largo plazo se debe a que la transacción es, o se pretende que sea, frecuente. Esa recurrencia propicia que se recuperen los costos de las estructuras de gobernación y contratación.

En esta modalidad de vínculo es posible atenuar los riesgos de la contratación bilateral con sacrificios menos severos para las partes, tanto porque se pueden crear compromisos creíbles de modo que se desarrolla confianza mutua entre ellos, como porque pueden compartirse los costos y riesgos que implica la inversión en activos específicos. En este sentido, los costos de la transacción se distribuyen entre los implicados en la misma.

La particularidad de la CTIE es que establece una relación de intercambio “idiosincrásica” en el que la familiaridad entre las partes permite la realización de economías de comunicación,<sup>9</sup> que disminuyen la incertidumbre normalmente presente en las transacciones que involucran especificidad de activos y que generan un aumento en el número e importancia de adaptaciones secuenciales.

Lo anterior es especialmente importante si se considera que las partes de una relación que involucra inversión en activos específicos enfrentan el problema de la movilidad imperfecta de los mismos y, en este sentido, la irreversibilidad en su uso y de la relación que pueden establecer. Como apunta Williamson, el problema esencial

(Williamson, 1994: 95) derivadas de la información tecnológica compartida; de las “economías de comunicación” (Williamson, 1985: 71); del “conocimiento tácito y sus consecuencias” (Williamson, 1994: 95), así como de la familiaridad de las partes (Williamson, 1985: 71).

<sup>9</sup> El desarrollo de un lenguaje de relaciones de confianza institucional y personal (Williamson, 1985).

<sup>10</sup> Los contratos relacionales tienen su origen en la relación, tal como se ha desarrollado a través del tiempo (Williamson, 1985)

<sup>11</sup> El ordenamiento privado que prevalece en los contratos relacionales a través de salvaguardas y compromisos

de los activos específicos no es que involucren inversiones grandes y durables, sino las implicaciones que tienen la movilidad de las mismas ante la necesidad y la facilidad de adaptación a las circunstancias cambiantes del mercado y la tecnología. Al respecto, la solución es considerar salvaguardas contractuales adicionales a medida que se fortalece la condición de especificidad de los activos con la finalidad de resolver la problemática del ajuste al menor costo de transacción.

En una relación de CTIE, las empresas involucradas establecen un contrato relacional<sup>10</sup> con el que buscan fortalecer su posición en la transacción allegándose de más información y conocimiento, disminuyendo racionalidad limitada, oportunismo e incertidumbre, sobre todo al disminuirse la condición de “influencia de la información” y al realizarse una negociación con pocos participantes de manera más flexible.

Existen varias alternativas de contratos o acuerdos bajo los cuales la relación de CTIE puede ser mejor llevada en el presente y el futuro, éstas, como se ha señalado, se apegan al ordenamiento privado.<sup>11</sup> Entre otras opciones se tienen: los contratos recurrentes de corto plazo con renovaciones automáticas,<sup>12</sup> los contratos que involucran la inclusión de rehenes por parte de ambas partes, acuerdos por incumplimiento, acuerdos recíprocos como puede ser la exigencia de exclusividad, el monitoreo y, la evaluación recíproca. Así mismo, en el contrato se incluyen salvaguardas que pueden tener la forma de penalizaciones, modificación de los incentivos y hasta el aparato de ordenación privado que permitirá hacer frente a las contingencias.

Es así que para la CTIE, la gobernación bilateral resulta ser la adecuada para hacer cumplir el tipo de contrato relacional que se establezca, debido a que las partes conocen y saben de las consecuencias de incumplir con lo previamente pactado o de no hacer los ajustes convenientes al contrato en el momento de la renovación.

Hay que recordar que en condiciones de especificidad intermedia, de alta recurrencia de la transacción, intercambio de números pequeños y condición de influencia de la información, hay más incertidumbre y mayor necesidad de ajustes adaptativos, por lo que las partes deben poner en práctica una forma de contratación

creíbles, es el mecanismo para alcanzar la “adaptación cooperativa al cambio” (hacer eficiente el intercambio), sin necesidad de acudir al sistema jurídico. Con el ordenamiento privado se ponen en marcha arreglos autocreados para llevar a cabo la toma de decisión adaptativa y secuencial entre las partes autónomas de un contrato, incluyendo la revelación de la información, el acuerdo de disputas y los mecanismos de distribución para enfrentar las diferencias, los errores y las omisiones.

<sup>12</sup> Las renovaciones serán automáticas siempre que las partes cumplan con las cláusulas iniciales acordadas y que estén de acuerdo en realizar los ajustes necesarios por la evolución misma de la transacción.

<sup>13</sup> Hecho que se logra cuando se sienten incluidos y cuando la relación ofrece cierta seguridad y equidad a cambio de la evaluación de su participación en el sistema.

<sup>14</sup> La existencia o la posibilidad de establecer normas, reglas o estándares para que funjan como mecanismos de

flexible que les permita responder a esos hechos. En este sentido la conveniencia de poder ajustar la modalidad de contrato relacional, o de poder agregar salvaguardas al contrato vigente en el marco del ordenamiento privado.

Como en las otras formas de gobernación de las transacciones, lo que las empresas buscan es una relación contractual que: 1) prometa rendimientos justos (competitivos), que atenúe el oportunismo; 2) promueva la eficiencia de adaptación, que reduzca la ventaja que implica la condición de influencia de la información, y 3) sea relativamente satisfactoria en términos de experiencia en la participación. No obstante, desde la perspectiva de Williamson, establecer una forma de intercambio con las características antes descritas no es fácil.

La idea de que los individuos son oportunistas destruye la posibilidad de que forjen alianzas perdurables. [...] Al advertir que los beneficios de la cooperación surgirán confiablemente sólo cuando las alianzas se apoyen en seguridades mutuas, es de preverse que se harán algunos esfuerzos para establecer compromisos creíbles. [...] En realidad, tales alianzas son imperfectas y a veces se derrumban. De igual modo su formación resulta más costosa en una sociedad de baja confianza que en una sociedad de alta confianza (Williamson, 1985: 392).

Las relaciones empresariales enfrentan muchos obstáculos, principalmente por las características de los activos que cada uno tiene y por no reconocerse que para que las transacciones puedan considerarse de manera independiente, debe tenerse en cuenta no sólo la separación tecnológica de la misma, sino también la separación de actitudes individuales y colectivas de las partes involucradas (Williamson, 1975). Es decir, es la conducta diferenciada de las partes la que hace que sus objetivos en una relación inter empresa no necesariamente coincidan.

En este sentido, puede considerarse que la CTIE es una alternativa que de inicio considera no sólo la separación tecnológica, sino también la de actitudes. Esto en la medida en que se establece claramente el interés de las partes por cooperar con la finalidad de obtener tecnología, aprovecharla y adecuarla a condiciones específicas. Asimismo, por ser una relación explícitamente de cooperación, la relación contractual que se estipula se aproxima cercanamente a lo descrito líneas arriba respecto a lo que la empresa espera o busca de una relación contractual.

De aquí que la CTIE propicie un mayor dinamismo tecnológico al generarse una relación de comunicación cercana y frecuente de las partes, así como un lenguaje particular que hace que la racionalidad limitada y el oportunismo sean menores y que la experiencia de las partes y su cercanía en la transacción, sean elementos que inciden positivamente para enfrentar los cambios que en el tiempo

presenta la propia transacción y que repercuten en la necesidad de adecuar, tanto las formas de gobernación como las de contratación.

Finalmente, es pertinente reiterar que las modalidades de contratación de una relación de cooperación tecnológica inter empresa, en mayor o menor medida, se acercan a la resolución del dilema básico de la teoría de los costos de transacción al presentar la posibilidad de que se enfrenten menores costos burocráticos que con la propiedad unificada y al tener una fuerte capacidad de adaptación comparada, hecho que la hace superior a la organización de mercado.

Este dilema transaccional involucra una mezcla de competencia y cooperación. Competencia en la medida en que el interés es buscar los términos más favorables que le convengan a cada parte, lo que fomenta las actitudes oportunistas y el regateo. Cooperación porque es factible que se promuevan los intereses del sistema, si las partes se vinculan de tal modo que se reduzcan tanto los costos de negociación como los costos indirectos (sobre todo los de una mala adaptación) que se generan en el proceso (Williamson, 1975). De aquí que Williamson (1985: 122) concluya que, “está claramente indicada una solución de sistemas que transforme la relación entre las partes, de una relación de antagonismo calificado a una cooperación más completa”.

De lo anterior se desprende que la relación contractual deseada es aquella que frena el oportunismo entre los participantes<sup>13</sup> y promueve la especialización de los mismos, con lo que se economiza racionalidad limitada. Una relación CTIE permite avanzar en ese sentido, sin implicar con ello que el comportamiento oportunista y la racionalidad limitada se eliminen por el hecho de que los agentes deliberadamente cooperen.

Antes de concluir se señalan una serie de limitaciones que pueden presentarse si sólo se considera la perspectiva del intercambio enfatizada por la teoría de los costos de transacción en la selección que la empresa realiza respecto a la forma contractual y de gobernación que más le conviene para hacerse de tecnología.

- a) La decisión de cooperar tecnológicamente pasa por evaluar no sólo los costos de transacción que pueden ahorrarse con una vinculación de este tipo. Fundamentalmente, importan los conocimientos que pueden adquirirse por esa vía, lo trascendente de éstos para la empresa y la posibilidad real de la misma para establecer una relación de este tipo. Minimizar costos de transacción, puede ser secundario con relación a las ventajas cognitivas que pueden obtenerse a través de la cooperación.
- b) La determinación de la forma de organización y contratación no es un asunto

control, es un hecho de importancia ya que pueden contribuir a hacer codificable y público parte del conocimiento; a disminuir el oportunismo, porque generan confianza y, a abaratar los contratos (*ex ante*, durante y *ex post* a su

menor. El involucramiento de activos específicos o no específicos tiene consecuencias en el interés de las partes para cooperar y en la forma de hacerlo. La complejidad en la elaboración, contenido y seguimiento de los contratos difiere en forma considerable según los activos involucrados. Por su parte, la frecuencia con que se realiza la transacción y el nivel de incertidumbre que genera la naturaleza del conocimiento involucrado son factores de importancia para la decisión de seleccionar la CTIE, ya que tienen implicaciones en el terreno de la contratación, del proceso de aprendizaje y de la vulnerabilidad de las partes al establecer un acuerdo específico. Es así que, a mayor especificidad de activos, mayor frecuencia de la transacción y mayor complejidad del conocimiento involucrado, más posibilidades de enfrentar problemas de interacción y contratación; y por lo tanto, menor probabilidad de establecer un acuerdo de CTIE.

Con relación al oportunismo, se reconoce que por naturaleza el agente económico busca su propio provecho por lo que las partes pueden preferir no establecer una relación cercana para evitar enfrentar comportamientos oportunistas. Sin embargo, se coincide con Madhok (2000: 85 y 89) respecto a que

es más prudente para una firma invertir en una relación, que simplemente asumir oportunismo y, en concordancia, protegerse de él. El supuesto implícito aquí es que mientras que el potencial de oportunismo está siempre presente, el acto de oportunismo es variable. [En este sentido], el oportunismo es un factor a manejar, más que una restricción estructural. Suponer oportunismo de todos, todo el tiempo, es restrictivo y conservador.

La empresa va a establecer una relación de cooperación tecnológica en función de evaluar un conjunto amplio de variables, entre ellas la posibilidad de que el socio se comporte de manera oportunista. Sin embargo, existen formas de protegerse del oportunismo o de ir atenuando la posibilidad de que se presente. Esto a través del mejor conocimiento de las partes (por relación previa de las mismas, por establecer un acuerdo de cooperación que inicie con alguna actividad simple, por la especificación de reglas de comportamiento, etc.), de la elaboración conjunta de normas y estándares, y por el propio funcionamiento y resultados de la relación.<sup>14</sup> Se enfatizan estos aspectos porque en realidad es difícil establecer *ex ante* las salvaguardas necesarias para protegerse de lo que puede presentarse *ex post*, además de lo costoso y hasta cierto punto limitante que puede resultar este hecho.

ejecución), porque reducen los costos de planeación, adaptación y monitoreo.

<sup>15</sup> Al respecto se debe tener presente que en muchos casos desarrollar las formas de apropiabilidad más convenientes implica altos costos de transacción, por lo que, los costos que pueden disminuirse cooperando, se incrementan tratando de proteger las herramientas, productos, procesos, metodologías y resultados de la actividad conjunta.

- c) Para complementar lo anterior, se agrega un elemento de especial importancia en la decisión de cooperar tecnológicamente. Éste vincula la forma contractual de relacionarse con el socio tecnológico con la importancia y naturaleza de la actividad innovativa de la empresa: los riesgos tecnológicos.

Los riesgos tecnológicos pueden surgir por no considerar los mecanismos organizacionales y contractuales apropiados para proteger el conocimiento y la innovación presente y futura. Esta deficiencia puede ser altamente costosa no sólo en términos económicos sino estratégicos, ya que tales riesgos tienen que ver con la apropiación de ganancias y con la protección de futuras oportunidades estratégicas. El tener presente la existencia e implicaciones de los mismos es un elemento más a considerar en la evaluación de la forma de coordinación de recursos tecnológicos y, en su caso, de la forma de relacionarse y de establecer los contratos correspondientes.

Figuereido y Teece (2000), señalan tres riesgos específicos de posible ocurrencia en transacciones de alta tecnología, los mismos tienen que ver con la pérdida de control del ritmo, progreso y dirección, tanto del desarrollo tecnológico presente y futuro como de los productos que surgen de la propia innovación.

Los riesgos tecnológicos pueden presentarse porque el socio actué de forma oportunista, por ejemplo, que al aprender las capacidades deseadas disuelva la alianza, aún cuando la contraparte no haya completado el conocimiento deseado; o que establezca el acuerdo de cooperación fundamentalmente para aprender las capacidades de la contraparte con la finalidad de volverse su competencia. Así mismo, por la falta de cuidado o experiencia de la empresa que coopera para proteger sus recursos (incluidos la información, conocimiento, capacidades y propiedad intelectual) y los que se surgen de la relación tecnológica.<sup>15</sup> Para enfrentar tales riesgos tecnológicos, es necesaria la adecuada selección de la forma de organización y de la forma contractual,<sup>16</sup> así como la evaluación del marco legal en el que va a tener lugar la relación (leyes que protejan la propiedad intelectual e instituciones que hagan valer los derechos de propiedad).

#### **4. ¿Cómo se puede explicar la CTIE desde la Teoría Evolutiva (Nelson y**

<sup>16</sup> Por ejemplo, que incluyan salvaguardas respecto a sanciones por cancelación prematura, mecanismo de solución de controversias, etc. Otra alternativa es que se manejen relaciones multilaterales (multiprovedores) y multitransaccionales (relaciones de largo plazo).

<sup>17</sup> Con el término rutina hace referencia a características de la empresa que van desde prácticas (técnicas) bien especificadas para producir (por ejemplo, procedimientos de contratación y despido, niveles de inventarios, aumento de la producción, políticas de inversión en investigación y desarrollo y publicidad), hasta estrategias sobre diversificación de la producción e inversión en el exterior. La lógica resumida de este planteamiento teórico

## Winter)?

En términos de la teoría evolutiva, “las empresas deben aprender a sobrevivir y a crecer apropiándose de los recursos que existen en el ambiente e internalizándolos de una forma eficiente (selección natural darwiniana). Pero al mismo tiempo, para aprender a adaptarse a las variaciones del medio ambiente adverso, incierto y complejo (aprendizaje lamarkiano), tienen alternativa de vincularse con otras empresas para de esta forma responder a los cambios del entorno aprovechando las capacidades individuales y colectivas (aprendizaje vía coevolución)” (Lara, 2000).

La obtención de conocimiento para ampliar las capacidades de la empresa puede darse de diferentes formas, una de ellas es accediendo a las cerradas comunidades tecnológicas, relacionándose con ellas a través de *joint ventures* y acuerdos cooperativos formales, y a través de vínculos informales (Nelson, 1994).

Con la interacción tecnológica inter empresarial, las empresas buscan mejorar su tecnología indagando en aquellas áreas que les permitan construir y usar tecnologías sobre la base de las ya existentes (en la trayectoria tecnológica en la que en ese momento se desempeñan). Esto les permite aprovechar la experiencia que ya tienen, al mismo tiempo que les facilita la comprensión y adopción de los avances técnicos y organizacionales que pudieran ser convenientes para sus intereses.

Debido a que una parte del conocimiento y de la capacidad organizacional son tácitos, los resultados de la interacción van a depender de la historia tecnológica de las empresas con las que se relacionan, así como de los mecanismos de comunicación idiosincrásicos que les permiten aprovechar el conocimiento acumulado de las partes y el que generen con la interacción.

Con la cooperación tecnológica inter empresa lo que la empresa hace es reconocer que puede obtener ventajas de aquello que no sabe hacer y que es capaz de aprender, o que puede complementar; para tal efecto establece un trato que le permite apoyarse en las capacidades de otros individuos u organizaciones. La consideración de cooperar tecnológicamente con otra se puede presentar cuando:

- a) Las rutinas con que cuenta no le permiten aprovechar al máximo las habilidades de los miembros de su organización.<sup>17</sup> En este caso la empresa enfrenta un mal planteamiento de las rutinas organizacionales (de la estructura y estrategia) para aprovechar sus capacidades fundamentales.<sup>18</sup>
- b) Las habilidades con que cuenta no son las requeridas para satisfacer las necesidades del mercado (cuando carece de las capacidades fundamentales

es que dentro de una organización los individuos aprenden a resolver problemas a través de patrones estables de comportamiento (rutinas), y la repetición de procedimientos los capacita para reducir la complejidad de las deci-

pertinentes).

c) Busca potenciar o mejorar sus rutinas.

Para que la CTIE sea exitosa se necesita de la coincidencia de intereses y de la complementación de capacidades de las empresas involucradas. Para que tal complementariedad se dé, se requiere de la interacción de rutinas organizacionales específicas de cada una ellas, que a su vez dan lugar a la generación de rutinas comunes conformadas por el conocimiento y la experiencia de las partes, así como del conocimiento y experiencia del trabajo conjunto.

No obstante, la interacción y complementariedad de rutinas no son sencillas, ya que involucran un proceso de aprendizaje que toma tiempo y que incluye mucho conocimiento tácito, no codificado y no codificable. La diferenciación tecnológica de cada empresa, manifiesta a través de rutinas, da cuenta de habilidades de *know how* distintas, de trayectorias tecnológicas específicas, de diferentes capacidades de aprendizaje y de distintos mecanismos de procesamiento de información. Lo que a su vez es consecuencia de que el patrón de resolución de problemas (las rutinas de búsqueda) es irreversible, dependiente, contingente y de naturaleza incierta.

Para que con este tipo de vinculación tecnológica, la empresa aproveche sus capacidades disponibles o genere nuevas, debe tener la capacidad de adquirir o describir lo que quiere, contar con el conocimiento mínimo o rudimentario de la capacid[...]ad que desea adquirir, y tener la facultad para reconocer e interpretar en alguna medida el conocimiento idiosincrásico de la empresa con la que se relaciona. Lo que lleva a concluir que no cualquier empresa puede incursionar en este tipo de estrategia y que consolidarla es un proceso que toma tiempo, aún cuando las empresas se conozcan por una relación previa de compra-venta simple.

Otro hecho a considerar es que en la relación de CTIE, cada empresa participa con el “repertorio” de capacidades y rutinas que tiene respecto a lo que coopera. Sin embargo, al igual que al interior de la empresa, la determinación de cuáles ejecutar depende de que se interpreten correctamente los mensajes de los

---

siones individuales. Las rutinas se automatizan y se hacen parcialmente tácitas. Los actos rutinarios se acumulan en conocimientos y habilidades, generándose una memoria organizacional de la firma que asume características funcionales relativamente durables.

<sup>18</sup> Las capacidades fundamentales (*core capabilities*) son las cosas que la empresa es capaz de hacer bien.

<sup>19</sup> Algunas de las diferencias que Nelson y Winter (1982) señalan respecto a los bienes estandarizados y no estandarizados son: los costos de verificación del desempeño, los arreglos de certificación, el grado de confianza interpersonal, la definición y cumplimiento de obligaciones contractuales.

otros miembros de la relación y del medio ambiente. En este proceso una vez más se involucra el conocimiento acumulado de las partes, pero también el código de comunicación que se genera en la relación y que es fundamental para procesar el conocimiento y la información externa.

El marco o medio ambiente en el que la CTIE puede ser una alternativa para ampliar las capacidades para innovar y tomar ventajas de la innovación, puede ser aquel caracterizado por:

- a) Condiciones tecnológicas, regulatorias y competitivas con cambios rápidos y en algunos renglones, con dirección impredecible. En este caso la empresa requiere hacer esfuerzos sistemáticos de búsqueda para enfrentar las modificaciones en el ambiente.
- b) Donde los bienes y servicios tengan cierta complejidad tecnológica (sean no estandarizados) y requieran que la empresa que los demanda tenga cierta habilidad o conocimiento al respecto y que conozca del establecimiento de las condiciones de compra-venta, que a diferencia de un bien estandarizado, son más complejas.<sup>19</sup>

Las dificultades se presentan cuando los bienes y servicios no son estandarizados, ya que la parte compradora no está protegida por la certificación y confianza respecto a la posible incompetencia y el oportunismo del proveedor. En estas circunstancias se requiere que el comprador se involucre en los detalles del desempeño y de todo lo relacionado con asegurarse de que obtendrá lo que demanda al precio y en las condiciones en que lo necesita. Para tal efecto Nelson y Winter sugieren recurrir a normas y estándares, protección contractual y supervisión cercana. Aspectos que pueden darse o seguirse con menor dificultad en una relación cercana y de cooperación.

Estas dos características del medioambiente tecnológico y competitivo, contribuyen a decantar al tipo de empresas en el que es posible encontrar con mayor probabilidad a la CTIE como estrategia de búsqueda: empresas que se desempeñan en ambientes altamente competitivos, con presiones tecnológicas fuertes respecto a la complejidad del producto y a la rapidez con la que se presenta la innovación en los mismos.

Recuérdese que para la teoría evolutiva, si la empresa produce sólo un conjunto dado de productos con un conjunto dado de procesos será incapaz de sobrevivir mucho tiempo, para que permanezca en el mercado debe innovar. Las empresas que se desempeñan en ambientes como los antes descritos, normalmente no descuidan sus procesos de búsqueda; no obstante, los realizan a través de estrategias que implican un compromiso con

un proyecto respecto al que exista cierta similitud en los objetivos definidos, en los procedimientos para alcanzarlos y en los recursos de I+D requeridos. La empresa profundiza respecto a lo que ya tiene cierto grado de conocimiento relevante. Cuando la alternativa estratégica seleccionada es la CTIE, también se rige por lo antes descrito.

Finalmente, dentro de este planteamiento teórico, la CTIE puede ser considerada como una modalidad de estrategia de búsqueda híbrida (de las estrategias de replicación e imitación), en la medida en que se busca la innovación en lo que la empresa sabe hacer, pero tratando de aprovechar las ventajas de la replicación (capacidades y rutinas internas) y de la imitación (capacidades y rutinas externas).

Con base en lo hasta aquí expuesto puede decirse que bajo esta perspectiva teórica la CTIE es una estrategia de búsqueda que tiene las siguientes características:

- a) La llevan a cabo empresas inmersas en sistemas tecnológicos complejos. La CTIE es respecto a bienes no estandarizados, dentro de un mercado competido, donde las innovaciones son continuas y rápidas.
- b) Las empresas involucradas deben tener conocimiento respecto a lo que requieren, y respecto a lo que prevalece en la frontera tecnológica.
- c) Las empresas se involucran en CTIE en aquello que implica hacer más de lo que ya tienen cierto grado de conocimiento relevante.
- d) Los acuerdos cooperativos de este tipo, formales e informales, son una opción para que la empresa se acerque más a las tecnologías disponibles en el mercado y para que acceda a las comunidades tecnológicas que le son de interés.

Bajo el esquema de Nelson y Winter la estrategia de cooperación tecnológica inter empresa es una alternativa de la empresa para adaptarse al medio por la mejora de sus capacidades fundamentales que le permiten resolver problemas tecnológicos y llevar a cabo una mayor actividad innovativa.

Esta estrategia “facilita” la obtención de ventaja competitiva al incidir directamente en la tasa de innovación de la empresa, dándole una orientación más “certera” a las rutinas de búsqueda (I+D) en la medida en que existe una vinculación cercana con los proveedores, usuarios o con la competencia; según con quien se esté realizando la cooperación tecnológica; lo que da lugar a un conocimiento más cercano de las necesidades del mercado y de los cambios tecnológicos que en el mismo se presentan. Asimismo, la mayor capacidad de resolución de problemas tecnológicos se facilita por la cercanía entre las partes.

## **Conclusiones**

La cooperación tecnológica inter empresa tiene la finalidad de que las empresas que la llevan a cabo superen sus límites tecnológicos y cognitivos. El análisis de la interpretación de la CTIE desde las teorías de los costos de transacción y evolutiva, permite concluir que cada planteamiento la explica de manera distinta pero bien fundamentada.

La explicación desde cada enfoque da cuenta de su interés central, de sus alcances y limitaciones en la medida en que enfatiza impactos y efectos diferenciados de ésta. No obstante, en los dos casos la lectura apunta a subrayar su incidencia positiva en el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de algún tipo (producción, inversión o vinculación), siempre que los principios de la cooperación tengan lugar (que exista un propósito común, la disposición de las partes a cooperar, y que se genere un flujo de comunicación que permita que la cooperación resulte efectiva y eficiente, esto es, que se alcance el fin para el cual se coopera, así como la satisfacción individual de los cooperantes). Hechos que posibilitan, en cada caso, la reducción de los costos de transacción (Williamson), y la sobrevivencia de la empresa y la consecución de beneficios positivos, en la medida en que se incrementa la capacidad de resolver problemas tecnológicos y se puede tener una mayor actividad innovativa (Nelson y Winter).

El contraste de la lectura de la CTIE desde cada uno de los planteamientos teóricos resulta de interés porque permite entender mejor la complejidad de esta práctica empresarial que con el tiempo ha ido adquiriendo fuerza.

En este sentido, señalar que el éxito de esta alternativa estratégica depende en buena medida de que la empresa participante cuente con ciertas capacidades tecnológicas previas que tenga dominio de conocimiento en su campo y la capacidad de transmitir, recibir y asimilar información, habilidades y tecnología; que seleccione adecuadamente a la empresa con la que cooperará; que establezca claramente el objetivo y la estrategia a seguir; que determine las formas de comunicación apropiadas; que mantenga el interés de las partes, así como que respete normas y procedimientos y que especifique con claridad compromisos y garantías sin importar si este tipo de relación se establece vía contrato o sin él, es referir elementos importantes y en sí mismos complejos, pero como se mostró, sólo son una parte de lo involucrado en la decisión y posibilidad de cooperar tecnológicamente.

La decisión de la empresa para cooperar tecnológicamente pasa por considerar un conjunto amplio de factores y por evaluar el impacto de la actitud cooperativa con el fin de hacerse de conocimiento o con el de reducir costos, en seleccionarla como una alternativa con el interés central en lo cognitivo o como una estrategia para evitar o crear barreras a la entrada.

Adentrarse desde la teoría en el conocimiento de la cooperación inter empresarial, es sin duda interesante, su análisis desde este plano es de utilidad para

comprender su práctica, para orientar el trabajo de campo y para entender, de ser el caso, el tipo de políticas que podrían incentivar su uso. La revisión teórica aquí presentada considera un conjunto más amplio de elementos que de manera complementaria permiten avanzar en visualizar el tópico de interés de manera más completa.

### **Referencias Bibliográficas**

- Barnad, C. (1938). *The functions of the executive*, Harvard University Press, XVI edition 1975 (Iª ed., 1938), USA.
- Bell M. y M. Albu (1999). "Knowledge systems and technological dynamism" en *World Development*, vol. 27, núm. 9, pp. 1715-1734.
- Figuereido, J y J. Teece (2000). "Atemperamiento de los riesgos de adquisición en el contexto de innovación" en Carrol, G. y J. Teece (eds.), *Empresas, mercados y jerarquías. La Perspectiva económica de los costos de transacción*, Oxford University Press.
- Hagedoorn, J. (1990), "Organizational modes of inter-firm cooperation and technology transfer" en *Technovation*, 10: 17-30.
- Hagedoorn, J. y Freeman, C (1994). "Catching up or falling behind: Patterns in international interfirm technology partnering" en *World Development*, vol. 22, núm. 5, pp. 771-780.
- Hagerdoorn, J. y Hans van Kranenburg (2003). "Growth patterns in R&D partnerships: an exploratory statistical study", *International Journal of Industrial Organization*, 21, pp. 517-531.
- Hagedoorn, J. y S. Lundan (2001). "Strategic technological alliances: trends and patterns since the early eighties", en Punctet, A., C. Voisin y B. Bellon (eds), (2001). *The dynamics of industrial collaboration: a diversity of theories and empirical approaches*, U.K: Edward Elgar.
- Ireland, D., M. Hitt y D. Vaidyanath, (2002). "Alliance management as a source of competitive advantage" en *Journal of Management*, 28(3), 413-446.
- Lall, S. (1992). "Technological capabilities and industrialization" en *World Development*, vol. 20, núm. 2, pp. 165-186.
- Lara, A. (2000). "Complejidad y desequilibrio tecnológico: notas sobre la historia de la convergencia del sector automotriz-sector electrónico", mimeo, UAM-Xochimilco, México.
- Madhok, A. (2000). "Transaction (in)efficiency, Value (In)Efficiency, and Inter-firm collaboration" en *Economic, business and organizational issues*, Faulkner, D. y M. de Rond. (eds), EUA: Oxford University Press.
- Nelson, R. (2002). "Insertar las instituciones en la teoría evolutiva del crecimien-

- to” en *Análisis Económico*, vol. XVII, núm. 38, División de Ciencias Sociales y Humanidades, UAM-Azcapotzalco. Publicado originalmente en *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 12, núm. 1-2, marzo 2002.
- Nelson, R. (1994). “Evolutionary theorizing about economic Change” en *The handbook of economic sociology*, Smelser, N. y Richard Swedberd (eds), Princeton University Press.
- Nelson, R. (1991). “Why do the firms differ, and how does it matter?”, *Strategic Management Journal*, vol. 12, pp. 61-74.
- Nelson, R. y S. Winter (2002). Evolutionary Theorizing in Economics, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, núm. 2.
- Nelson, R. y S. Winter (1982). *An evolutionary theory of economic change*, EUA: The Belknap Press of Harvard University Press, Sixth printing, 1996.
- Okada, Y. (2000). *Competitive-cum-cooperative interfirm relations and dynamics in the japanese semiconductor industry*. Tokio: Springer-Verlag.
- Romijn, H. (1997). “Acquisition of technological capability in development: a quantitative case study of Pakistan’s capital good sector” en *World Development*, vol. 25, núm. 3, pp. 359-377.
- Taboada, E. (2004c) “La cooperación tecnológica inter empresa: definición, características y consideraciones en torno a su promoción” en García, B. y Celso, G. (coord.). *Desarrollo productivo y tecnológico en América Latina: nuevos temas y preocupaciones*, UAM-A, En prensa.
- (2004b). “Revisión de trabajo empírico respecto a la tendencia y a algunas características de la cooperación tecnológica inter Firma”, *Reporte de Investigación Serie II*, núm. 696, Departamento de Economía, UAM-A, Marzo, 25 págs.
- (2004a). ¿Qué hay detrás de un contrato de suministro y desarrollo?, mimeo, UAM, México, 30 págs.
- (2003). “La credibilidad y la confianza frente al oportunismo en las relaciones de cooperación inter firma”, *Gestión y estrategia*, núm. 24, UAM-A, julio-diciembre 2003, pp. 197-205.
- Williamson, O. (2002). “The theory of the firm as governance structure: from choice to contract” en *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, núm. 3, Summer 2002, pp. 171-195.
- (1994). “Transaction cost economics and organization theory” en *The handbook of economic sociology*, Smelser, N. y Richard Swedberd (eds), EUA: Princeton University Press.
- (1991a). “Strategizing, economizing, and economic organization” en *Strategic Management Journal*, vol. 23, pp. 75-94.
- (1991). “La lógica de la organización económica” en Williamson, O. y S.

Winter (comp.), *La naturaleza de la empresa. Orígenes, evolución y desarrollo*, México FCE, 1996 (primera edición en español).

——— (1985). *Las instituciones económicas del capitalismo*, México: FCE, 1989 (primera edición en español).

——— (1975). *Mercados y jerarquías: su análisis y sus implicaciones antitrust*, FCE, México: (1991, primera edición en español).

——— y S. Winter (comp.) (1991). *The nature of the firm. Origins, evolution and development*, N.Y: Oxford University Press, (traducción de FCE, *La naturaleza de la empresa: orígenes, evolución y desarrollo*, primera ed., México, 1996).