

# Enfoques de la teoría de la firma y su vinculación con el cambio tecnológico y la innovación

DIEGO FAVARO VILLEGAS

Revista Cultura Económica  
Año XXXI • N° 85  
Junio 2013: 51-70

## I. Introducción

La firma es el elemento central que introduce innovaciones en el mercado y por lo tanto, impulsa el cambio tecnológico y sus implicancias. Si bien en el camino de la innovación y de la generación de ventajas competitivas dinámicas, intervienen todos los agentes de la sociedad, se puede sostener que la firma es el principal agente de este proceso.

En este artículo se analizan las diferentes contribuciones que se han hecho en relación a la teoría de la firma y su vinculación con el cambio tecnológico y con la innovación, a partir del análisis del enfoque neoclásico, paradigma dominante en el pensamiento económico. Luego se introducen los aportes de Ronald Coase a la teoría de la firma, y las contribuciones de la teoría evolucionista, de su principal exponente, Joseph Schumpeter, y posteriormente, la de sus más destacados continuadores.

Por último, se analiza la incidencia de los procesos de aprendizaje en el desarrollo de la firma. En cuanto a la consideración de la empresa como agente innovador, se destaca la brecha epistemológica existente en el pensamiento económico predominante. Para sus autores, éstas tienen su origen en aproximaciones al tema de origen diverso, basadas, unas en el positivismo inglés (escuela neoclásica), mientras que otras (escuela evolucionista) son en gran parte tributarias de la escuela historicista alemana.

## II. La escuela neoclásica

La escuela neoclásica está constituida por un conjunto de presupuestos teóricos que han construido la primera y la segunda generación de marginalistas. Tales principios fueron integrados y refinados por Alfred Marshall a través de su obra *Principios de Economía* (1890). Los primeros marginalistas (León Walras, William Jevons y Carl Menger), sustituyeron la teoría del valor trabajo (Ricardo y Marx) por la de la utilidad decreciente, mientras que los autores posteriores (Francis Edgeworth y Vilfredo Pareto) desarrollaron la determinación de los valores de los servicios productivos. El modelo desarrollado por Edgeworth, basado en el comportamiento egoísta junto con la idea de optimización de Pareto, se convirtió en el puente entre los utilitaristas y los autores neoclásicos. Estos últimos se basaron en las ideas utilitaristas de Jeremy Bentham y en las herramientas matemáticas de su época. Bentham, desarrolló su teoría del concepto de utilidad en dos sentidos principales: como instrumento para explicar la conducta de los individuos, pues estos tratan de maximizar su propia utilidad, y como criterio moral, ya que se busca la mayor felicidad para el mayor número (principio de la utilidad). La utilidad era un concepto práctico, algo que puede ser reconocido y medido por las personas.

La teoría neoclásica enfoca su análisis en el comportamiento de las unidades básicas de decisión, tanto consumidores como productores. El accionar humano

se convirtió en el punto de partida y sobre esta base, el pensamiento neoclásico focalizó la atención hacia las decisiones tomadas por consumidores y productores, en las diferentes situaciones de mercado y el análisis de sus consecuencias. Toda la discusión se basaba y partía de una serie de supuestos básicos que sustentaban la teoría.

- La firma neoclásica goza de perfecta información acerca de sus posibilidades futuras
- conoce íntegramente la distribución de probabilidades de éxito o fracaso de todos y cada uno de los cursos de acción por los que pueda optar
- opera en mercados perfectos de factores
- maximiza beneficios a partir de un conjunto de datos exógenos que describen íntegramente las funciones de producción a las que accede libremente y los precios de los factores, que toma como un dato en sus cálculos de maximización.

Las empresas son actores determinantes en una economía de mercado, dado que organizan los principales procesos productivos y generan la mayor parte del empleo y de los productos, formando y transformando recursos, y aplicando y renovando todo tipo de tecnologías. En la teoría de los precios, la empresa se reduce básicamente a una función de producción. El comportamiento de una empresa no es más que la aplicación de diferentes técnicas de maximización. Una teoría de la empresa concebida como tal, no resulta necesaria para un economista convencido de la vigencia de los supuestos básicos de la economía neoclásica.

Un economista que cree que una “firma” es un agente de maximización de beneficios (ya sea por una decisión consciente, racional o por otro medio), dotada de tecnología específica, y que opera bajo una restricción de mercado bien definida, no verá la necesidad de contar con una teoría especial de la empresa. La teoría de la firma no es más que un conjunto de métodos de optimización (y tal vez de estructuras de mercado). Si se acepta el comportamiento maximizador de las empresas, la manera en que esto

se logra no tiene importancia para la economía, definida exclusivamente como ciencia positiva de la elección racional. “Si las empresas maximizan, como lo hacen, no es de mucho interés o cuando menos relevante para la economía” (Archibald, 1998: 357).

Para los economistas neoclásicos la teoría de la firma es simplemente un bloque conceptual de teorías orientadas en un nivel más alto de agregación. No hay interés en conocer lo que las empresas hacen realmente y por qué lo hacen. De acuerdo con Nelson (1994), la explicación formal de una empresa en la teoría neoclásica no es más que la receta de una sopa (“*boullabaisse*”) que explica qué ingredientes (capital y trabajo) se deben combinar en una olla y cómo cocinarlos (función de producción), para servirla posteriormente en un plato (producto). Las empresas se conciben generalmente como “cajas negras” que transforman un conjunto de insumos en determinados productos, aplicando tecnologías conocidas por todos de acuerdo con las condiciones en el mercado. El principio orientador de la teoría neoclásica es el supuesto principal del agente racional (en este caso, el empresario productor), que procura lograr siempre el máximo económico posible en el desarrollo de sus acciones. En este contexto, el empresario es racional si optimiza la asignación de sus recursos escasos, al elegir de un conjunto disponible, la técnica óptima para maximizar los beneficios. El cambio tecnológico es el resultado de este proceso de maximización. Al privilegiar el problema de la escasez, el interés del pensamiento neoclásico se centra en el análisis de las decisiones de la empresa para alcanzar la eficiencia económica. Asimismo, en la teoría neoclásica de la empresa, lo importante es cómo ésta elige los niveles de *inputs* y *outputs* para lograr la maximización del beneficio.

Bajo la formulación neoclásica más dura, la tecnología es considerada como una variable exógena al sistema. Por tecnología se entiende el caudal o cuerpo dado de información y conocimiento que pueden ser aplicados a la producción de bienes y

servicios; es decir, el saber de la empresa sobre las diferentes posibilidades de producción que son, a su vez, los planes de producción físicamente posibles descritos por los ingenieros. La descripción del conjunto de posibilidades de producción es un problema perteneciente a la ingeniería. El problema económico, en cambio, consiste en la selección de la mejor combinación de *inputs* para la obtención de un nivel dado de *output*. Esta concepción considera a la tecnología como un factor exógeno y disponible a la empresa, al suponer su presencia, pronta para ser adquirida. La selección de la mejor tecnología posible obedece a los criterios y a la restricción de la maximización del producto.

Al suponerse que la tecnología es información disponible, que no requiere ser explicada, este análisis teórico centra su interés en la relación de precios relativos y la asignación de los recursos escasos. De esta manera, la teoría neoclásica no asume la problemática del fenómeno tecnológico, limitándose sólo a señalar los efectos sobre la producción y el crecimiento. El análisis neoclásico de la selección de técnica de producción, descansa sobre tres hipótesis básicas: la competencia perfecta, la conducta maximizadora de los agentes y la sustitución de *inputs*. La competencia perfecta es el modelo base de la microeconomía, en donde se supone la existencia de un número grande de pequeños productores y consumidores que no influyen en los precios; y la información perfecta sobre productos, precios y mercados, incluyendo la referida a las tecnologías. La conducta maximizadora es un principio unificador de la teoría neoclásica, ya que todo problema económico es tratado en tanto una suma de acciones racionales sujetas a restricciones. El supuesto de sustitución implica que cada punto de la *isocuanta* es igualmente accesible al empresario. Bajo estos supuestos, el teorema fundamental es que la selección de la técnica de producción está determinada por los precios relativos de los *inputs* principales: capital y trabajo.

En cuanto a la tecnología, la concepción implícita en la teoría neoclásica la asimila a

información aplicable generalizadamente y materializada en un conjunto de instrucciones que, seguidas con precisión, llevan a un resultado especificado. Se puede expresar que el conocimiento tecnológico se concibe como explícito, articulado, imitable, codificable y perfectamente transmisible. Las firmas pueden producir y usar innovaciones a partir de un conjunto de conocimiento que, según los casos, será o no de acceso gratuito, pero que siempre entregará una información codificada y fácilmente reproducible; se supone por ende, que las tecnologías son usadas con el mismo grado de eficiencia en todas las firmas. La tecnología se percibe como enteramente realizada con anterioridad a su incorporación a la esfera productiva (no hay retroalimentación proveniente de esta última) y, en general, se ignoran las innovaciones provenientes de actividades no formales. La ciencia, en tanto, se concibe como situada fuera del proceso económico. Esto significa que el modelo es lineal en relación a la innovación. El proceso de “traducción” de los principios científicos a conocimientos útiles para la producción es, en esencia, secuencial tanto en el plano temporal como en el plano institucional; comprende fases discretas que deben sucederse. La aparición de nuevas tecnologías sigue una secuencia temporal bien definida que comienza con actividades de I&D, seguida por una fase de desarrollo y finalmente, arriba a las etapas de producción y comercialización. La innovación se identifica con actividades formales de I&D.

Las capacidades tecnológicas de una organización o sociedad son esencialmente una función de las fronteras de sus conocimientos. Esta concepción lineal del proceso de innovación muestra las siguientes etapas: investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación sin considerar las condicionantes de un fenómeno mucho más complejo, cuyos resultados pueden provenir de un sinfín de vías.

En el mundo neoclásico no existe la “racionalidad acotada”, los retornos crecientes a escala, las externalidades o

los “bienes públicos”. En la lógica del equilibrio competitivo tales “anomalías” no son compatibles con el buen funcionamiento del sistema de precios. La función de producción es “genérica” y no “específica”. No existe el conocimiento “tácito” no formalizado. Cuando se admite el aprendizaje, se lo hace de manera determinista, con lo cual se pierde de vista la incertidumbre y el aprendizaje a fuerza de ensayo y error que normalmente rodean al acto de búsqueda de nuevos conocimientos científico y técnicos.

### **III. Aportes fundamentales de Ronald Coase a la teoría de la firma, en relación al paradigma neoclásico**

En el proceso que nos lleva a la apertura de la llamada caja negra, la empresa como tal no se puede concebir simplemente como un agente de maximización de beneficios. La tecnología ya no es siempre dada y conocida, y las restricciones de mercado no son siempre bien definidas y transparentes. La formulación de una teoría de la empresa con diferentes características significa construir nuevos principios que no siempre coincidan con los supuestos básicos acerca del comportamiento de las empresas y de los agentes en general, como se conoce en la economía ortodoxa. Se han desarrollado diversos planteamientos que proponen la construcción de una teoría de la firma diferente.

La economía institucional es uno de los principales ámbitos de esta labor de teorización. La reconsideración del papel de las instituciones es importante en la nueva teoría de la empresa en general, pero obviamente es fundamental en la rama correspondiente de la economía institucional. Desde su punto de vista, las instituciones son elementos esenciales en la comprensión de la estructura interna de la empresa. Se refiere a una gama amplia de instituciones y arreglos institucionales, compatibles o no, con la lógica de procesos de optimización.

En la teoría neoclásica se ha reconocido la importancia de las instituciones para

la economía<sup>1</sup>. Sin embargo, el marco institucional asociado a un sistema de mercados competitivos de tipo neoclásico consiste básicamente en instituciones “eficientes”, de acuerdo a lo sostenido por Gandler (2003). Estas se crean con el propósito de coordinar la asignación de actividades a mercados o empresas, principalmente por medio de señales contenidas en los precios. Este esquema es sin duda relevante<sup>2</sup> y habrá que analizar y transparentar en mayor medida algunas características específicas, pero en términos de una comprensión amplia de la importancia de los arreglos institucionales para la coordinación de la actividad de la empresa, tiene limitaciones importantes. La formulación de una teoría de la empresa que de respuestas a los enigmas de la “caja negra” requiere del desarrollo de perspectivas adicionales de la organización de la producción y del papel de las empresas en el desempeño de una economía específica, tal como opina Nelson (1994).

La cuestión de la existencia de la empresa en un sistema de mercados, que parece tan elemental, es uno de los principales puntos de partida para el análisis institucional de su funcionamiento y de su papel en la economía. Ronald Coase explicó la importancia de este tema en su influyente artículo “*The Nature of the Firm*”, publicado en 1937: un mercado perfectamente competitivo dentro de los supuestos básicos de la teoría tradicional –específicamente los de información completa y de mercados competitivos– no requiere de empresas, porque se da un intercambio de insumos y productos entre agentes aislados en perfecto conocimiento del propio mercado, específicamente en mercados *spot* de entrega inmediata, sostenido por contratos sucesivos de corto plazo. Pero dada la información incompleta de los actores acerca de los precios y otros elementos fundamentales del mercado, y los esquemas incompletos de mercados y de contratos en prácticamente todo tipo de actividad económica, surgen diversos costos no contemplados por el modelo neoclásico básico: por ejemplo, costos de investigar cuáles son los precios relevantes, costos de



comparar precios, costos de negociación, costos de contratación, entre otros.

A todos estos costos, que Coase llamó “costos del uso del sistema de precios” (Coase, 1937), se pueden reducir o eliminar con la creación de empresas. La coordinación descentralizada en el mercado, es sustituida por una coordinación focal realizada por empresas en prácticamente todos los ámbitos productivos. La coordinación empresarial permite ahorrar recursos por medio de la formación de capacidades específicas y la elaboración de contratos de largo plazo. El autor habla en concreto de contratos para el aprovisionamiento de artículos o servicios. El artículo ha contribuido a la creación de una agenda de investigación muy amplia, en buena parte cubierta por autores de la llamada economía institucional.

Coase partía de una pregunta fundamental: ¿por qué existen las firmas? La respuesta se centraba en el hecho de que la firma existe por su habilidad para economizar en ciertos costos y su habilidad de utilizar el mercado. Por lo tanto, la organización de cierta actividad económica se realizará dentro de una firma si los costos de coordinar la producción dentro de ella son menores que los costos en que se tendría que incurrir si se adquiere un insumo a través del mercado. En su laureada contribución, establece que las actividades a realizar por una firma vienen dadas por la comparación entre dos tipos de costos: el de coordinación de los recursos a través de transacciones de mercado, llamados también ‘costos de transacción’, y su contraparte, los costos de coordinar los recursos internamente. El costo de producir internamente no sólo incluye el costo de producción, sino que también agrega el costo de organizar la producción y de encontrar y negociar con los proveedores. Por otra parte, entre los costos de transacción más importantes de pasar por el mercado están los de negociar y firmar contratos, y los de informarse, buscar y seleccionar precios y calidades de los diferentes productos. En general, mientras los costos de transacción de usar el mercado disminuyen a medida

que aumenta la integración de procesos dentro de la misma empresa, llegando a cero en el caso de que toda la línea insumo-producto se encuentre integrada, los costos de coordinación interna aumentan con la integración de procesos dentro de la organización.

Considerando que la teoría microeconómica tradicional era incompleta, porque si bien incluía costos de producción y de transporte, excluía costos contractuales y de manejo de las organizaciones, Coase ofrece una primera versión del principio de eficiencia referido a la disyuntiva entre empresa y mercado. Además, allana el camino para el análisis sistemático de las instituciones en el sistema económico y su significado, y descubre que las relaciones de cooperación internas a la empresa permiten eliminar los costos de transacción que supondría la adquisición de bienes y servicios a otras empresas.

Fuera de la empresa, los movimientos de precios dirigen la producción, esta es coordinada mediante una serie de transacciones en el mercado. Dentro de la empresa, estas transacciones de mercado se eliminan y, la complicada estructura de mercado con transacciones de intercambio, se sustituye por el empresario coordinador, que dirige la producción. Usaré el término «emprendedor» para referirme a la persona o personas que, en un sistema competitivo, toman el lugar del mecanismo de precios en la dirección de los recursos. (Coase, 1937: 405)

Para resumir esta parte de la argumentación diremos que la operación de un mercado cuesta, y que si se forma una organización y se deja que cierta autoridad (el empresario) dirija los recursos, ciertos costos de mercado se ahorran. El empresario debe llevar a cabo esta función a menor costo, teniendo en cuenta el hecho de que él puede obtener los factores de producción a menor costo que las transacciones

de mercado que él reemplaza, porque siempre es posible revertir el mercado abierto si fracasa haciendo esto. (Coase, 1937: 405).

El autor concluye que la razón de ser de la empresa es precisamente esa eliminación de los costos de transacción, y descubre así que existe una división del trabajo en el interior de la empresa que no se reduce a un intercambio mercantil, aunque es perfectamente analizable en términos de rentabilidad. La empresa, que había sido hasta entonces un objeto relativamente opaco para la economía neoclásica, ingresa gracias al cálculo de costes de transacción en la lógica general de la ventaja comparativa y la rentabilidad. Ante la pregunta de por qué las empresas adoptan cierto tamaño, concluye que una firma crece y se desarrolla si las medidas de asignación pueden llevarse a cabo dentro de ella a un costo total (de producción, de contratación y administrativo) menor que si se hicieran con compras y ventas en el mercado. Si bien intenta abrir la “caja negra”, centra todo su análisis en los procesos de contratación, dejando sin explicitar el rol de la tecnología, que la ubica al mismo nivel que cualquier otra mercancía que se externaliza o internaliza en función de los costos de transacción o de coordinación. Son importantes sus aportes con respecto a los derechos a usar bienes y factores (derechos de propiedad). Coase demostró que estos derechos pueden reasignarse por contratos entre los individuos, si de ello se derivan ventajas.

La llamada empresa “neoinstitucional” existe porque el mercado muchas veces no logra proveer por sí mismo las condiciones para establecer soluciones productivas adecuadas, o la realización de las actividades productivas exclusivamente en el mercado es más costosa. Esta empresa usa el mercado para intercambiar el máximo posible de bienes en segmentos de mercado con costos de transacción más bajos, pero controla internamente ciertos ámbitos de la producción que cuentan con costos de transacción altos en el mercado. En este enfoque, la

empresa es un complemento “negativo” del mercado. El mercado eficiente es el esquema básico para producir y distribuir bienes. Las empresas son un mal necesario para alcanzar un nivel de eficiencia que es inferior al del mercado puro, pero es el único factible.

#### IV. La teoría evolucionista

Las razones de la existencia de la empresa en la escuela evolucionista son en esencia positivas. Se destacan los beneficios de la organización integrada de producción en entidades acotadas con mecanismos diferentes a los mecanismos de mercado. No se limita a razones “negativas”, relacionadas exclusivamente con restricciones a la minimización de costos y la maximización de ganancias. La empresa no existe por las limitaciones del mercado de organizar la producción, sino porque es en primera instancia, el principal lugar para organizar procesos productivos. De hecho, el control de la información se puede convertir en el problema fundamental de la existencia de una empresa, especialmente si se trata del desarrollo de nuevos productos o procesos en sectores productivos con altos niveles de inversión en innovación. En consecuencia, el mercado es, en esta perspectiva, un conjunto entrelazado de combinaciones de capacidades que intercambian bienes. El mercado no podría existir sin la existencia previa de las empresas. Desde este enfoque, la empresa facilita el desarrollo de competencias, recursos y capacidades<sup>3</sup>.

Al asignar concretamente habilidades y posiciones que permiten el procesamiento de recursos, las competencias (*competences*) se vinculan directamente con la actividad productiva, incluyendo la autoridad para asignar y usar recursos y el conocimiento en el sentido del “saber cómo” (*knowhow*), también llamado conocimiento procesal. Los recursos (*resources*) no son habilidades, sino entidades en forma de activos tangibles o activos intangibles como conocimiento en el sentido de “saber que” y “saber porque”, o conocimiento declarativo. Activos en este sentido

incluyen el acceso a financiamiento y a los mercados de insumos y productos. Las capacidades (*capabilities*) de una empresa son el concepto más amplio e incluyente. Las capacidades determinan tanto el estado de la organización – o la explotación de los procesos conocidos y definidos– como el desarrollo de nuevos esquemas organizativos –la exploración de procesos innovadores.

La teoría evolucionista y sus derivaciones imaginan firmas e individuos como agentes que actúan con información imperfecta en lo que refiere al conjunto de opciones a las que se ven enfrentados, y con incompleta percepción acerca de la relación costo-beneficio asociada a cada una de las posibles decisiones que vayan a tomar. También los supone operando con “racionalidad acotada”, esto es, buscando el beneficio, pero no necesariamente maximizando su tasa de ganancia. Los agentes económicos actúan por ensayo y error, experimentando y buscando nuevas rutinas operativas que les permitan mejorar su desempeño a través del tiempo. Acumulan experiencia en ese proceso y a medida que emprenden nuevas actividades o expanden las anteriormente realizadas. Todo ello configura un “proceso de maduración” en el que el paso del tiempo y la historia juegan un papel fundamental, condicionando la complejidad de las actividades que los agentes económicos pueden realizar en forma eficiente. Existen retornos crecientes a escala, externalidades y otras anomalías diversas que impiden que el libre funcionamiento del sistema de precios lleve la asignación de recursos hacia un óptimo social.

Los autores pertenecientes al llamado enfoque “evolucionista” afirmarán no sólo que las firmas son distintas en sus características, sino que además, esas diferencias “importan”, explica Nelson (1991). Sobre esta premisa, estos autores han desarrollado el concepto de rutina como herramienta esencial para el análisis de la firma. Las rutinas son estructuras previsibles y regulares de comportamiento, que conducen a esquemas repetitivos de actividad y constituyen la memoria organizacional que orienta la toma de

decisiones en la empresa. Pueden ser entendidas como comportamientos que se estiman apropiados y efectivos para los contextos en donde son empleados; por tanto, su uso resulta racional, aunque la firma no proceda a realizar comparaciones en todo el espacio nocional de comportamientos posibles (Nelson, 1995).

Las firmas se distinguen a partir de las competencias específicas de “resolución de problemas” (*problem-solving*), acumuladas en cada una a lo largo del tiempo, las cuales van a influir en forma decisiva en su capacidad para generar y adoptar innovaciones. Asimismo, una firma dominará en cada momento del tiempo sólo un cierto conjunto de técnicas productivas. También los esquemas organizacionales y las estrategias que eligen las firmas son elementos de diferenciación. A partir de estos conceptos, se puede argumentar que, dado un conjunto de competencias tecnológicas y técnicas de producción que una firma puede dominar, las estructuras organizacionales particulares y las estrategias empresariales afectan tanto la eficiencia actual que alcanza la firma como las tasas y la dirección en la cual se acumula el conocimiento innovador (Coriat y Dosi, 1994).

La economía evolucionista considera el cambio tecnológico, no como un proceso de elección racional, que asume la tecnología como algo que no requiere ser explicado, sino como el producto del proceso de variación y selección. Se reconoce la racionalidad limitada de los agentes económicos, que están dotados de una serie de capacidades, habilidades y conocimientos, y tienen que aprender para adaptarse a su entorno. En todo momento, los agentes deciden en función de sus capacidades y de su entendimiento del mundo, que a su vez depende de sus experiencias pasadas, de su aprendizaje y de las capacidades y habilidades del pasado. Consecuentemente, la secuencia de acontecimientos históricos puede influir en el presente y en el futuro (fenómenos de dependencia histórica o *path-dependence*), y los individuos, las

empresas, las instituciones y las regiones evolucionan generando trayectorias (*paths*). Los economistas evolucionistas conciben el cambio técnico como un proceso de ensayo y error (variación y selección).

La existencia de rutinas implica un grado importante de “inercia” organizacional. Asimismo, la naturaleza de las competencias acumuladas en el seno de la firma y su capacidad de aprendizaje, van a determinar el espacio de las trayectorias posibles para la firma; en otras palabras, el sentido de su evolución está predeterminado por la naturaleza misma de sus activos específicos (es *path-dependent*). Así, cuando las firmas deben responder a oportunidades o desafíos que surgen del ambiente en que se desenvuelven, emprenden búsquedas generalmente “miopes” y “locales”. ¿Qué ocurre con las firmas cuando se producen cambios en su ambiente evolutivo? ¿En qué medida el ajuste a cambios en el ambiente se logra mediante el aprendizaje de las viejas organizaciones o requiere su muerte? Dada la inercia antes referida, se concluye que, tanto lo que una firma puede hacer en un momento dado como sus capacidades de aprendizaje son limitadas, por lo cual no todas las firmas podrán adaptarse a las nuevas condiciones externas imperantes (Nelson, 1995).

Desde la economía evolucionista, la tecnología como información, conceptualizada en la función de producción, realmente no es un bien público. Existen límites en la información debido al conocimiento tácito que algunos agentes utilizan para el desarrollo de productos y procesos, a la protección del conocimiento por medio de patentes, derechos de autor y secretos industriales. Además, las tecnologías de las empresas, en muchas ocasiones, son el resultado de la acumulación de cambios incrementales originados en el aprendizaje tecnológico y en las actividades de investigación y desarrollo (I&D) ejecutadas en los laboratorios industriales. El componente público de la información se encuentra en el conocimiento de las ciencias naturales, sistematizado en series de revistas, libros, y socializados por universidades y centros de

investigación. Pero el conocimiento tácito, logrado por el aprendizaje interno de la empresa y el protegido, no se encuentra disponible en el conjunto de posibilidades de la empresa. Estas observaciones permiten el rechazo de la función de producción como construcción teórica del estado del conocimiento tecnológico, y del supuesto de perfecta información. La empresa tiene conocimiento detallado de la tecnología que ella usa. Si por alguna razón ésta tiene que cambiar de tecnología, debe buscarla, fenómeno que implica costo y la incertidumbre acerca de adquirir la tecnología óptima. Romper con el concepto de tecnología como información es dirigir la investigación sobre sus características y relaciones constitutivas: es “abrir la caja negra”.

En el campo de la conducta maximizadora, en primer lugar, no existe un principio único que imponga a la empresa, una conducta coherente de propósitos y; en segundo lugar, el proceso de selección de técnicas no tiene porqué dirigirse hacia la opción maximizadora. Si el móvil de la producción capitalista es la ganancia, los empresarios no necesariamente se rigen por el máximo posible; los empresarios aceptan un nivel de ingresos netos de acuerdo con las condiciones (piénsese en los casos de crisis económica). No hay razón para pensar que el empresario tenga que actuar en condiciones de máximo; ésta es sólo una posibilidad teórica. En condiciones de competencia, con la acción conjunta de todos los empresarios, la situación de máximo general no es posible.

La economía evolucionista también rechaza la idea de mercado perfecto, señalando la heterogeneidad existente en el sistema (diversidad de empresas, de tecnologías, de productos, de comportamientos, etc.), y existen además mecanismos que garantizan la generación constante de nueva diversidad (innovaciones). En paralelo, tienen lugar procesos de selección endógenos al sistema, que contribuyen a crear orden en el mismo. El concepto de orden se contrapone al de caos, y es diferente del de equilibrio, aunque éste último puede ser considerado



como un caso particular de orden. Debemos resaltar que dichos mecanismos de selección no son el resultado de las acciones de un “juez externo”, sino que emergen de la acción conjunta de todos los agentes económicos. Más aún, frente a la disciplina del concepto de mercado perfecto, el propósito de toda innovación es justamente conseguir un desequilibrio en el mercado, proporcionando un monopolio temporal para el innovador, antes de que los imitadores saturen el mercado.

La selección de técnicas sigue una lógica distinta y es un fenómeno *ex-post*. La selección no ocurre sobre un conjunto de posibilidades de producción, como lo supone el enfoque neoclásico, sino sobre las ya existentes y conocidas por el empresario: sobre las que ya tiene y actúa. La empresa no tiene certidumbre sobre la elección, porque una de las características del cambio tecnológico es la de ser incierto, por ello aleatorio y probabilístico. La empresa escudriña la técnica aleatoriamente, incluso en su interior, cuando desarrolla proyectos tecnológicos de I&D con base en su propio conocimiento y aprendizaje tecnológico, para luego decidir sobre la base de “satisfacer” y no de “optimizar”. La innovación se caracteriza por la incertidumbre de sus resultados. Existe incertidumbre técnica, referida a la posibilidad de logro de los productos y/o procesos; incertidumbre en los mercados, referida a la posibilidad comercial. Un programa de investigación y desarrollo con grandes recursos puede generar pocos resultados y, por el contrario, un proyecto de I&D con pocos recursos puede generar grandes resultados. Los resultados de las innovaciones no se pueden predecir con certeza, ya que son probabilísticos, no determinantes. Esta noción es un elemento adicional que invita a romper con la perspectiva neoclásica. Si la innovación es incierta, la selección no es determinista y la maximización no es posible.

Para los evolucionistas, la adquisición de capacidades tecnológicas e innovadoras se concibe como un proceso acumulativo, en donde el conocimiento juega un papel central, distinguiendo entre conocimiento

codificado y tácito. Pero mientras que el conocimiento codificado puede almacenarse y transmitirse fácilmente, el tácito reside en las personas y en los grupos, y es transmitido mediante la interacción entre individuos: aparece aquí la dimensión espacial del conocimiento, relacionado íntimamente con el aprendizaje social y las economías de aglomeración, que tienen una enorme importancia en el diseño de políticas industriales y tecnológicas.

## **1. La contribución de Schumpeter al pensamiento evolucionista**

Joseph Alois Schumpeter se formó en la más profunda tradición de la Escuela Austriaca de la mano de Eugen von Böhm-Bawerk (quien fuera su director de tesis en la Universidad de Viena, en donde se doctoró en 1906) y Friedrich von Wieser, aunque en realidad nunca podría considerarse como un discípulo directo de dicha escuela.

En sus trabajos definió la evolución en términos de los cambios institucionales y estructurales. Situó al cambio tecnológico en el centro de la evolución, al empresario como el ente innovador de las organizaciones, e intentó inútilmente hacer compatible el concepto del equilibrio general walrasiano con la evolución. A diferencia de los autores neoclásicos, como Friedman (1953), que consideraron que la evolución tiene lugar en un ambiente estático, en el que no existe relación directa entre el entorno y los agentes, y que todo tiende a un equilibrio estable e inmutable, Schumpeter (1912) argumentó que la economía no puede ser estudiada a partir del postulado de estacionalidad. Señaló que la persecución de las utilidades y la acumulación de capital conducen a un incremento del crecimiento económico. El impulso fundamental que alimenta dicho crecimiento proviene de los nuevos bienes consumibles, de los nuevos métodos de producción, de la apertura de nuevos mercados y de las nuevas formas de organización industrial, que no sólo producen cambios cuantitativos, sino también cualitativos.

La creación de nuevas industrias y la desaparición de las viejas es lo que para Schumpeter es la destrucción creativa: para crear algo nuevo es necesario destruir parte, gran parte o la totalidad de lo viejo. Bajo este enfoque, la historia de la humanidad puede clasificarse en dos tipos de etapas:

- i) las de cambio incremental;
- ii) las de cambio de paradigma tecnológico.

En las primeras, se ha mejorado lo existente hasta llevarlo casi al límite de sus capacidades, y es entonces cuando se ha iniciado una frenética búsqueda para identificar y evaluar caminos alternativos de evolución. Las segundas se refieren a nuevos caminos para enfrentarse a los problemas.

## **2. Los continuadores del pensamiento evolucionista y sus derivaciones**

Algunos de los trabajos más relevantes de las tres últimas décadas del siglo pasado (Daly, 1974; Boulding, 1974; Wilson, 1975; Nelson y Winter, 1982; Clark y Juma, 1987; Dosi y Freeman et al., 1988; Dosi, Pavitt y Soete, 1990; Loasby, 1991; Verspagen, 1993; England, 1994; Vromen, 1995; y los de Freeman y Soete, 1997, entre otros) fueron los que argumentaron que las interacciones entre individuos, instituciones y su entorno son esenciales para el cambio económico, como explicó Schumpeter. Para estos autores los elementos que caracterizan a la teoría evolucionista se distinguen por lo siguiente:

- i) el foco de atención se centra en una variable (o en un grupo de ellas) que se modifica con el tiempo, y es de sumo interés entender el proceso dinámico que está detrás del cambio observado
- ii) la variable o sistema en cuestión sufre modificaciones parcialmente aleatorias y existen mecanismos de selección sistemática entre esos cambios.

Asimismo, estas investigaciones están fundamentadas en el equilibrio inestable, en la imposibilidad de alcanzarlo, en agentes que intentan alcanzar metas, en que los fenómenos económicos se desarrollan en un entorno cambiante, en

la racionalidad limitada y en las relaciones no lineales entre las variables económicas. Algunos de los resultados obtenidos se han orientado a modificar la definición del problema económico, que ha ido de la asignación óptima de factores escasos con usos múltiples, tomando en cuenta las preferencias inmutables que sostenía la economía neoclásica, a la identificación de las características y patrones de ajuste continuo exitoso, y a condiciones y preferencias permanentemente cambiantes de la economía evolucionista.

## **3. La diversificación del pensamiento evolucionista**

En los últimos años (fundamentalmente a partir de la segunda mitad de la década de los años noventa del siglo pasado hasta la actualidad) se originó una ramificación de teorías que se derivan de las tesis evolucionistas originales. Los enfoques más destacados han sido el enfoque evolucionista propiamente dicho, el pensamiento neoschumpeteriano, el de la economía ecológica y el enfoque neoinstitucionalista. En términos generales, el evolucionista comparte con el resto de los enfoques los objetos de estudio de sus investigaciones, que se centran en torno a las dinámicas de los sectores industriales, a la generación y gestión de los procesos de innovación, al empresario como agente de cambio, al cambio estructural y a los procesos de desequilibrio, entre otros aspectos.

El punto de encuentro entre la economía ecológica y los restantes, es que comparten su interés por el estudio de la evolución de los sistemas económicos, pero no se destacan por estudiar a la economía industrial, los procesos de innovación y al empresario como agente de cambio. Los principales autores de esta línea de pensamiento (Daly, 1989; Constanza, 1991; Constanza, Perrings y Cleveland, 1997) se han dedicado a analizar la sostenibilidad de las interacciones entre los sistemas económicos y ecológicos, y han tratado de dilucidar las controversias que se generan entre el crecimiento económico y los límites de los ecosistemas.

Por su parte, el enfoque neoinstitucionalista considera que:

i) las organizaciones operan según reglas que constantemente son interpretadas y ejecutadas por personas, por lo cual, la evolución de éstas obedece, en parte, al comportamiento humano, (North, 1990); (Pelikan, 1992 y 2003);

ii) la evolución de las organizaciones se somete a un perpetuo proceso de “acierto-error” que genera cambios permanentes, semejantes a los que tienen lugar en los genes y en los procesos de generación de nuevas tecnologías (Dawkins, 1976) y (Pelikan, 2004).

Desde esta última perspectiva, la creación y existencia de la empresa es el inicio de una continuidad institucional, histórica y legal de la organización. Los actores aglomeran actividades alrededor de instituciones que permiten integrar y alinear las organizaciones como tales. Las empresas no podrían existir sin estos fundamentos institucionales. Son formas “integradas” y “duraderas” de actividad productiva en este sentido: “una empresa se define como una organización integrada y duradera de personas dedicadas a la producción de bienes o servicios que la empresa posee como propiedad legalmente protegida”. (Pelikan, 2003: 237) Es *integrada* en el sentido en que actúa para sí misma como una “persona legal” tácitamente, o de otra forma, poseyendo sus productos y realizando contratos. Es *duradera* ya que constituye más que un contrato o acuerdo transitorio entre sus principales miembros e incorpora estructuras y rutinas de una cierta longevidad esperada. (Hodgson, 1998: 179-201). La existencia de la empresa se vincula con una gran diversidad de arreglos institucionales. Estos son los contratos, las rutinas y los hábitos.

El primer punto de conflicto entre los autores neoschumpeterianos y los evolucionistas es la utilización de las matemáticas en los modelos económicos. En la actualidad, se ha llegado al extremo de creer que cuanto más abstractos son los modelos matemáticos que se empleen, mejores serán los resultados, a pesar de que en realidad las matemáticas sólo son

un instrumento al servicio de la economía, que permite proporcionar validez a las hipótesis formuladas. Esta cuestión lleva a afirmar que los economistas de la corriente evolucionista cada vez adoptan en mayor medida los procedimientos utilizados por los economistas neoclásicos, mientras que los neoschumpeterianos se han mantenido fieles a Schumpeter, tanto en los objetos que son susceptibles de ser estudiados, como en el desarrollo y selección de los métodos de investigación.

El segundo punto de conflicto es la interpretación que cada grupo ha hecho de la importancia de las ideas de Schumpeter. Para los evolucionistas, Schumpeter es considerado como un autor más en el proceso de construcción de su pensamiento y su legado es tan válido como el de cualquier otro. Para los neoschumpeterianos, sin embargo, Schumpeter es identificado como “el profeta de la innovación” (McCraw, 2007) y el autor que ha marcado una decisiva diferencia en relación con el resto de los autores evolucionistas. Esta cuestión es fundamental ya que significa que sobre su herencia doctrinal se edifican los cimientos epistemológicos del pensamiento de sus continuadores.

Si bien la relación de la tecnología con la organización sigue siendo importante, difícilmente es determinante. Sostengo al respecto que, salvo contadas excepciones, las indivisibilidades y las inseparabilidades tecnológicas de las que se vale la teoría convencional para explicar la organización ajena a un mercado, sólo sirven para definir tipos muy simples de jerarquías. En cambio, mantengo que las consideraciones transaccionales, no las tecnológicas, son por lo común las decisivas para determinar cuál es el modelo de organización que ha de adoptarse, en qué circunstancias y por qué. (Williamson, 1991: 25).

Este enfoque constituye sin duda una referencia trascendental en el análisis de las instituciones en la teoría de la empresa

y en la teoría económica en general. Tiene una gran virtud que radica precisamente en su capacidad de tracción en el análisis institucional: la capacidad de construir modelos generales de comportamiento de las empresas, en el sentido de poder describir y medir la totalidad de los factores que influyen en sus resultados en todos los niveles. Cada tipo de actividad empresarial en todas sus etapas de integración se relaciona con mediciones de costos de transacción y la selección de alternativas que permiten reducir tales costos. La economía se abre al análisis de las instituciones en la teoría de la empresa, integrando las instituciones en su modelo conceptual. En esta fortaleza se originan al mismo tiempo una serie de debilidades que llevan nuevamente al reduccionismo que se quería abatir. Esto se refiere a cuestiones cognitivas del comportamiento de los actores, a la innovación tecnológica y organizativa, así como a la diversidad empírica de modelos económicos incrustados en marcos institucionales.

Ante todo, son tres los problemas fundamentales de la teoría de la empresa y de la economía de costos de transacción que llevan a la necesidad de complementar el análisis y ampliar el enfoque institucional de la empresa. El individualismo metodológico vinculado con la rigidez de las preferencias, la incapacidad de conceptualizar adecuadamente aspectos dinámicos de la empresa, y la reducción de la producción organizada en función de costos de transacción.

Los costos de transacción cuantifican diversos aspectos institucionales en el comportamiento de la firma, y permiten así mantener la lógica general de la maximización individual en el análisis institucional<sup>4</sup>. A pesar de que los actores no poseen la misma capacidad para determinar los planes óptimos dentro de la totalidad de opciones como el *homo economicus* convencional, pueden comparar perfectamente bien diferentes soluciones tecnológicas y organizativas, y seleccionar aquella que permite maximizar la ganancia. Para tal fin, consideran la totalidad de factores de costos de la misma manera en que se toman en cuenta en la llamada

economía neoclásica y, adicionalmente, consideran también los diferentes niveles de costos de transacción. Es así que se lleva a cabo un cálculo, que en muchos sentidos se parece al de la empresa neoclásica, con acotaciones en el conjunto de soluciones posibles. Y la coherencia del modelo entero es una consecuencia directa del cálculo individual parecido a un sistema de mercados competitivos. La empresa existe, porque asegura la minimización de los costos de transacción, es decir responde exclusivamente al interés del productor de maximizar las ganancias que genera la actividad productiva. Pero la existencia explícita de organizaciones contribuye a plantear las limitaciones de los individuos en cuanto a sus capacidades de considerarlas.

En segundo lugar, y como el propio Williamson ha reconocido y defendido como la mejor solución posible, existen limitaciones significativas de la teoría de costos de transacción original en cuanto a sus aspectos dinámicos, dado que su método es en esencia estático-comparativo. Es una limitación importante no contar con un bagaje conceptual para pensar en términos dinámicos, si se reconoce que prácticamente la totalidad de los procesos productivos se renuevan de forma permanente. El concentrarse en explicaciones estático-comparativas, donde se juzga que una medida organizacional tiene costos (de transacción) más bajos que otra, conduce a un tratamiento inadecuado de los aspectos dinámicos del problema, como el aprendizaje, la innovación y el desarrollo tecnológico. Además, el punto central llega a ser de eficiencia estática, de minimización de costos, antes que de eficiencia dinámica y de beneficios a largo plazo. Las explicaciones estático-comparativas o basadas en el equilibrio, también tienen dificultades para explicar la heterogeneidad manifiesta del comportamiento y el rendimiento de la empresa en el mundo real.

Un tercer aspecto es que la selección de esquemas de gobierno óptimos se basa exclusivamente en la comparación de costos de transacción sin tomar en cuenta costos de producción, sobre



todo los costos de adquirir o desarrollar tecnología o costos de innovación. La decisión de producción se toma en dos procesos completamente separados. La suposición característica de uniformidad de la tecnología a través de diferentes formas de gobierno, implica que son separables la producción y la tecnología de las estructuras de gobierno o los costos de transacción. Por consiguiente, se ignora la contribución explicativa de los costos de producción y la tecnología, en tanto se evalúan las formas de gobierno. Como resultado, no se hace énfasis en la producción, la acumulación y el desarrollo, sino en la elección de estructuras de gobierno y en la distribución eficiente de recursos dados.

Los costos de transacción tienen un carácter diferente al de los costos de producción. La separación de la decisión productiva-técnica de la decisión productiva-organizacional es consecuencia de la naturaleza de ambos tipos de costos. Los costos de transacción explican como dada la capa institucional de la producción. Pero determinan qué etapas del proceso de producción, se asignan a la institución del sistema de precios y cuáles a la institución de la empresa. Los costos de producción, por su parte, determinan elecciones técnicas (de sustitución).

Ambos tipos de costos son lógicamente distintos.

## **2. La construcción del pensamiento neoschumpeteriano**

La formalización de lo que se considera como el pensamiento neoschumpeteriano en realidad es de muy reciente aparición. El trabajo que puede considerarse como seminal es el de Arthur (1994): a partir de él se ha generado un enorme interés por identificar las coordenadas ideológicas de este pensamiento. Esta tarea ha resultado ser muy ardua porque han aflorado muy pronto una multitud de diferencias conceptuales y metodológicas entre sus adeptos. En principio, en lo que todos los neoschumpeterianos coinciden es en lo que se refiere a:

i) el estudio de la interacción entre los agentes económicos y sociales;

ii) la generación y difusión del conocimiento (incluidas las innovaciones) en el contexto de la evolución de los sistemas complejos.

Ambas cuestiones son el punto de partida de un largo viaje que posiblemente terminará con una nueva síntesis.

La propuesta presentada por Hanusch y Pyka (2006a y 2006b) es uno de los pilares sobre los que se sostiene la economía neoschumpeteriana. Estos autores suponen que del correcto funcionamiento e interacción entre la economía industrial, el sector financiero y la economía del sector público dependerá que se alcancen mejores metas en materia de desarrollo económico. En este caso, las innovaciones son consideradas como el elemento que envuelve tanto a los descubrimientos y avances científicos y tecnológicos, como a los cambios que suceden en el interior de las organizaciones. De este modo, las innovaciones contribuyen a generar un ambiente de incertidumbre constante, propio de los sistemas complejos pero, gracias a ellas, se propician vínculos estrechos entre los agentes que conforman la estructura señalada (las empresas, las universidades, las agencias y las dependencias gubernamentales). Esto contribuye a generar mejores condiciones para el desarrollo económico.

El conocimiento tecnológico no siempre es articulado, sino que tiene importantes elementos tácitos, que se reflejan en la imposibilidad general de diseñar instrucciones precisas (*blueprints*) que definan la manera de emplear una determinada tecnología. La mayor parte del conocimiento tecnológico se puede caracterizar como tácito, específico, de difícil transferibilidad e imitación, y no siempre completamente entendido; por ende, el cambio técnico es, en general, acumulativo y principalmente “local”.

Se diferencian las tecnologías “universales” –el conocimiento, generalmente científico, difundido y referido a principios generales de vasta aplicación– de las específicas –conocimiento relativo a “maneras de

hacer cosas”, muchas veces producto de la experiencia. También se distinguen las tecnologías públicas -por ejemplo, los libros- de las privadas -por su carácter tácito o por estar protegidas a través de patentes y el secreto comercial (Dosi, 1988 a y b). Asimismo, las tecnologías difieren en el grado en que es posible que sean imitadas, y en cuanto a la medida en que sus principios básicos son entendidos.

Las tecnologías, lejos de ser siempre bienes libres, se caracterizan por tener diversos grados que permiten ser apropiados por las organizaciones. Difieren en el grado en que pueden ser imitadas, siempre que sus principios básicos sean entendidos. Hay incertidumbre sobre los resultados técnicos, y *a posteriori* comerciales, de los esfuerzos innovadores. Distintas trayectorias innovadoras, generalmente presentan fuertes características acumulativas, abrirán diferentes oportunidades para alcanzar nuevos avances técnicos.

A su vez, las firmas que encuentran mejores técnicas -probablemente porque usan mejores reglas de búsqueda- se expandirán más que las otras. Las asimetrías o brechas tecnológicas entre firmas -y naciones- surgen como una consecuencia natural de estas tendencias. Obviamente, la noción de función de producción aparece cuestionada. No se puede asumir que las firmas -y menos aún los países- acceden a una función de producción común, ya que la imitación no es trivial. Además, las firmas no operan en una función de producción completa sino en algunos, o en un punto específico del *set* de combinaciones tecnológicas; su progreso técnico está localizado alrededor de esos puntos. Cada firma puede emplear con confianza sólo un número limitado de técnicas y necesitará un cierto esfuerzo de I&D y *learning by doing* para dominar otras. Incluso habrá algunas otras técnicas sobre las cuales la firma tiene aún mayores incertidumbres y cuyo dominio requeriría esfuerzos sustanciales de aprendizaje (Nelson, 1980).

En el modelo interactivo del proceso de innovación (*chain-linked*), se desvanece la distinción schumpeteriana entre

invención, innovación y difusión como tres actos claramente separables, a favor de una concepción del cambio tecnológico como proceso continuo. La información sube desde los estadios “aguas abajo” (producción, comercialización y distribución) hacia los estadios “aguas arriba” (invención y/o concepción analítica del producto o proceso). Se enfatizan las interacciones entre reflexión científica e innovación tecnológica en cada estadio del proceso de innovación, desde la invención hasta la comercialización.

Destaca la importancia de los procesos de aprendizaje (*learning by doing, by using, by producing, by interacting*) que generan numerosas innovaciones incrementales en muchas industrias. Los procesos de aprendizaje tecnológico nunca son automáticos, pues son afectados por un buen número de variables, entre las que se encuentran la orientación del aprendizaje, la base de conocimientos existente y la intensidad del esfuerzo por internalizar el conocimiento nuevo que implica la adquisición de una nueva tecnología. Las firmas aprenden de diversas maneras, y cada una de ellas lleva a mejoras en el cúmulo de conocimiento y a mejoras en sus capacidades tecnológicas específicas. Esto a su vez, genera un rango de trayectorias de avance tecnológico y no una simple reducción promedio de costos. A su vez, los distintos tipos de aprendizaje abren diversas direcciones de cambio técnico incremental.

## **V. El papel de los procesos de aprendizaje en el desarrollo estratégico de una firma como resultado de la innovación**

La esencia del proceso de innovación se concreta en definitiva, a través del resultado sinérgico de un conjunto de procesos complejos de fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de las organizaciones, en función del aprendizaje y la conversión de las mismas en productos y procesos innovadores. Esto ocurre en el marco de un escenario de cambio tecnológico permanente y continuo.

El trabajo directo y concreto es cada vez menos observable, ya que predominan

las tareas en las cuales el trabajador pone en juego sus facultades mentales. Esto implica que se fomente el aprendizaje dentro de la organización, que provee un contexto adecuado para que el proceso de aprendizaje ocurra, y posibilite que los empleados desarrollen sus habilidades competitivas.

La concepción que subyace es que el conocimiento implica un proceso social, y por lo tanto se sustenta en las relaciones entre pares dentro de la firma, así como en la dinámica entre la firma y el resto de los agentes de la sociedad.

Las firmas no operan con base en una función de producción tradicional, dado que los conocimientos tecnológicos no se comparten equitativamente entre ellas y tampoco son fáciles de imitar o transferir entre las mismas (Lall, 1995). En consecuencia, el aprendizaje es una condición imprescindible en el proceso de transferencia de la innovación tecnológica. Las tecnologías son tácitas y sus principios subyacentes necesitan de conocimiento tecnológico, habilidad, esfuerzo e inversión para su comprensión por parte de la organización.

La mera exposición de las organizaciones al conocimiento externo pertinente resulta insuficiente si no se realiza un esfuerzo por internalizarlo. Esto es, cuanto mayor sea la base de conocimientos existente y la intensidad del esfuerzo, más rápido y más a fondo será el proceso en espiral del aprendizaje tecnológico (Kim, 2001). Kim también afirma que el aprendizaje discontinuo tiene lugar cuando se percibe una crisis en la competencia del mercado y se pone en práctica una estrategia para enmendar la situación. Así como el término "crisis" es una combinación de dos caracteres (amenaza y oportunidad), habrá empresas que aprovecharán la crisis como una oportunidad para intensificar su esfuerzo y transformar las capacidades tecnológicas de manera discontinua mediante el aprendizaje tecnológico rápido y eficaz. Por tanto, una crisis, más que destructiva, puede ser creativa.

Al embarcarse en actividades innovadoras, las firmas están motivadas

por la percepción de alguna oportunidad inexplorada. Tal percepción, sin embargo, difícilmente pueda incluir el conocimiento detallado de todos los eventos posibles, como por ejemplo, combinaciones de insumos, características de los productos, entre otros. En otras palabras, ni la solución de los problemas, ni las consecuencias de las acciones pueden ser conocidos *ex ante* con precisión –especialmente en las etapas tempranas de una determinada tecnología (Dosi, 1988a y b). Además, si las tecnologías no se entienden bien, la idea de un *set* de posibilidades de invención es engañosa. La elección de tecnologías es, asimismo, un tema más complejo y sutil de lo que supone la ortodoxia, ya que no existe un conjunto bien definido de opciones tecnológicas. Juzgar como funcionará una tecnología creada por otra firma es un asunto complejo, y necesariamente cada firma desarrollará una versión diferente con variantes, intencionales o no, respecto del original.

Un aspecto que el análisis institucional de las empresas enfatiza es la importancia fundamental del acceso a la información, de la construcción de conocimiento y de los procesos de aprendizaje para toda actividad productiva. La economía neoclásica no explicita la búsqueda, la selección y el procesamiento de información en la empresa, ya que se supone que todos los actores poseen información completa. Los aspectos relacionados con la tecnología y su innovación se toman generalmente como dados y el aprendizaje se reduce a la acumulación de información dada y accesible. Por principios metodológicos de tracción y de énfasis, y por principios epistemológicos de la concepción del mercado, todos los actores tienen acceso a la información que existe y la capacidad de analizarla en un instante sin costos. Ante una distribución asimétrica de la información, y la importancia de acumular, estructurar y analizar la información disponible como base para la toma de decisiones en la empresa jerárquica, la empresa se concibe en la nueva economía institucional, como respuesta a problemas de información inherentes

a los procesos productivos (Fransmann, 1994). Los problemas de control del derrame de información y de la posibilidad de apropiarse de procesos muestran la importancia de eventos de creación y control de información.

En la teoría de la firma de la economía evolucionista, el conocimiento es una razón de ser fundamental de la empresa. Más allá de las respuestas óptimas a problemas de información y de su recopilación y control con la existencia de la empresa, una noción diferente del conocimiento fundamenta una idea diferente de la existencia de las empresas como “depositarias de conocimiento”. Las empresas existen para poder reunir, retener y acrecentar los conocimientos que son necesarios para llevar a cabo actividades productivas. El uso del conocimiento es más difícil que la simple aplicación de tecnologías eficientes existentes, porque la selección de conocimiento no se da como elección racional entre alternativas conocidas que se puedan implementar directamente. Se trata, en muchas ocasiones, de conocimiento productivo que no es ni explícito ni libremente transferible, sino tácito e incrustado (Langlois y Foss, 1999).

Mientras que la escuela evolucionista hace énfasis en el conocimiento y en su acumulación, y trata el aprendizaje desde esta perspectiva, para los neo institucionalistas una condición principal para la existencia de la empresa es el aprendizaje como proceso de transformación organizacional. Sin aprendizaje en condiciones cambiantes dentro y fuera de la empresa, la formación de capacidades no sería posible, y como consecuencia, tampoco la existencia de las empresas. Los actores de una empresa tienen que adquirir marcos mentales que les permiten percibir, interpretar y evaluar de manera conjunta. Estos surgen en procesos compartidos y dinámicos de formación, que reconstituyen a los individuos y a las organizaciones. El aprendizaje organizacional depende de la cultura corporativa. Es más que información compartida, ya que las prácticas y hábitos de pensamiento proveen el método, el contexto, los valores y el

lenguaje del aprendizaje y de la evolución de competencias individuales y grupales (Hodgson, 1998).

La esencia de la empresa es su carácter de organizador de aprendizaje. Este depende de marcos cognitivos adquiridos y compartidos. No puede sujetarse exclusivamente a dinámicas de optimización. El proceso de aprendizaje es abierto, provisional y potencialmente falible. Considerando restricciones reales en el comportamiento individual, el aprendizaje no se puede considerar como la adquisición acumulativa de conocimiento útil y codificable. Sin un aprendizaje individual y una organización real, la adaptación de la empresa a nuevas condiciones productivas y tecnológicas no es posible. El aprendizaje lleva a un desplazamiento continuo de las actividades de la empresa.

En muchos sectores, el aprendizaje tecnológico no se hace a través de una actividad especializada clasificable como I&D, sino que predominan diversas vías menos formales (*learning by doing, learning by using*). En consecuencia, la distinción neoclásica entre sustitución de factores dentro de una función de producción y movimientos de la función de producción se desvanece, ya que el movimiento de la función de producción depende muchas veces del punto en el cual se está operando al presente (Nelson, 1980). A su vez, los resultados de las actividades de búsqueda son estocásticos y no predecibles.

Una dimensión alternativa que aporta a la discusión en relación a la concepción y el rol de las firmas en el contexto actual, se plantea en la Encíclica del Pontífice Benedicto XVI “*Caritas in Veritate*” (2009). El documento plantea la evolución del sistema productivo y la relación cada vez más fuerte entre empresa y ética.

[...] parece que la distinción hasta ahora más difundida entre empresas destinadas al beneficio (*profit*) y organizaciones sin ánimo de lucro (*non profit*) ya no refleja plenamente la realidad, ni es capaz de orientar eficazmente el futuro. En estos últimos decenios, ha ido surgiendo



una amplia zona intermedia entre los dos tipos de empresas. Esa zona intermedia está compuesta por empresas tradicionales que, sin embargo, suscriben pactos de ayuda a países atrasados; por fundaciones promovidas por empresas concretas; por grupos de empresas que tienen objetivos de utilidad social; por el amplio mundo de agentes de la llamada economía civil y de comunión. (Benedicto XVI, 2009:28)

Luego explica que la aparición de esta zona intermedia no se trata de la aparición de lo que se conoce como el tercer sector. En cambio, expresa que es un espacio que resulta del emerger de una nueva realidad, que comprende al sector privado y al sector público, y que considera al beneficio como algo muy importante que hace a la funcionalidad del sistema, pero principalmente como un instrumento para objetivos humanos y sociales. Esto significa que estas empresas conciben la ganancia como una herramienta para

[...] alcanzar objetivos de humanización del mercado y de la sociedad. Es de desear que estas nuevas formas de empresa encuentren en todos los países también un marco jurídico y fiscal adecuado. Así, sin restar importancia y utilidad económica y social a las formas tradicionales de empresa, hacen evolucionar el sistema hacia una asunción más clara y plena de los deberes por parte de los agentes económicos. Y no sólo esto. La misma pluralidad de las formas institucionales de la empresa es lo que promueve un mercado más cívico y al mismo tiempo más competitivo. (Benedicto XVI, , 2009:28)

El trabajo y los conocimientos técnicos pasan a ser considerados como una necesidad universal.

## VI. Conclusiones

En este artículo se ha explicitado el marco teórico general en el que se desarrolló la teoría de la firma en relación con el cambio tecnológico y con la innovación. Se ha realizado un recorrido por los autores neoclásicos y su concepción, luego se presentó el enfoque de Coase, el primero en plantear concretamente una teoría de la firma a partir de una aproximación institucional. A continuación, se expusieron los aportes de varios autores que han contribuido a conformar el cúmulo de teorías vinculadas a la economía de la evolución, y que comprende desde los pensadores de la segunda mitad del siglo XIX hasta la actualidad. En este contexto, se ha resaltado la importancia del legado de Schumpeter, al cual se considera como “el profeta de la innovación” y, por tanto, sus ideas encarnan el principal sustento ideológico en el que se forja el pensamiento neoschumpeteriano.

Asimismo, se han presentado las diferencias que subyacen entre los distintos enfoques económicos que se identifican con las tesis evolucionistas, tales como el propio enfoque evolucionista, el pensamiento neoschumpeteriano, el de la economía ecológica y el enfoque neoinstitucionalista. Se ha puesto el énfasis en reconocer las principales diferencias entre los neoschumpeterianos y los evolucionistas, marcando pese al origen común, una división formal entre ambos enfoques. Las coordenadas ideológicas del pensamiento neoschumpeteriano se estructuran en torno a:

- i) el estudio de la interacción entre los agentes económicos y sociales; y
- ii) la generación y difusión del conocimiento (incluidas las innovaciones) en el contexto de la evolución de los sistemas complejos.

Hasta hace relativamente poco tiempo, la tecnología y el cambio tecnológico han sido factores a los que se ha prestado poca atención como elementos determinantes de los sistemas económicos y de la competitividad de las empresas. Las causas de este “abandono” se podrían resumir

sucintamente en cinco puntos:

a. La creencia de que las innovaciones pertenecían al entorno externo del aparato productivo, es decir, que la ciencia y la tecnología eran desarrolladas por investigadores individuales ajenos a la empresa. A partir de la segunda guerra mundial el proceso innovador comienza a interiorizarse al proceso productivo.

b. La dificultad de medición de la mayoría de las actividades innovadoras.

c. La extremadamente difícil captación de las innovaciones resultado de las mejoras de los propios empleados.

d. La herencia neoclásica donde la tecnología era una variable externa y perfectamente accesible en el mercado, y

e. La escasez de instrumentos metodológicos y de datos.

Desde los neoclásicos, la innovación y el cambio tecnológico han pasado de estudiarse de forma estática y exógena a la economía a analizarse dinámicamente de forma evolutiva y endógena al sistema económico. De teorizarse exclusivamente desde el punto de vista macroeconómico, en la teoría del crecimiento fundamentalmente, a buscar marcos teóricos microeconómicos que inciden en las estrategias empresariales. De considerar el proceso innovador como una “caja negra” donde entran los inputs y salen las innovaciones sin estudiarse el proceso, a mirar e intentar sacar conclusiones al interior de esa caja. La empresa asiste a una reestructuración de la economía en la que se ha pasado de un modo de desarrollo industrial a un modo de desarrollo basado en la información, en el que el cambio estructural y el crecimiento económico se producen a través de la acumulación de conocimiento, la innovación y el cambio técnico y donde los elementos relevantes son la calificación de capital humano, el saber hacer y la creación y difusión de la tecnología.

Se presenta un incremento del consumo de bienes diferenciados, una tendencia a la inestabilidad de la demanda, una mayor incertidumbre y riesgos asociados a la producción debido a esa sofisticada

y cambiante demanda y a la rapidez en la introducción de innovaciones que provoca una reducción sustancial del ciclo de vida de los productos.

## Referencias bibliográficas

Archibald, G.C. (1998) “Theory of the firm” en John Eatwell, Murray Milgate, Peter Newman (eds.) *The New Palgrave - A Dictionary of Economics*. Macmillan, London.

Arthur, W. B. (1988) “Competing Technologies: an Overview”, en Dosi, G. et al. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*. Pinter, Londres.

(1994) *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. Ann Arbor, University of Michigan Press.

Baumol W., R. Nelson y E. Wolff (eds), (1994) *Convergence of Productivity. Cross-National Studies and Historical Evidence*. Oxford University Press, Nueva York.

Benedicto XVI (2009) *Caritas in Veritate*. Libreria Editrice Vaticana, Roma.

Boulding, K. (1974) *Evolutionary Economics*. Routledge, Londres.

Clark, N. y Juma, C. (1987) *Long-run Economics: an Evolutionary Approach to Economic Growth*. Frances Printer, Londres.

Coase, R. (1937) “The nature of the firm”. *Económica*, Vol. 4, N°16.

Coriat, B. y G. Dosi (1994) “Learning how to Govern and Learning how to Solve Problems: on the Co-Evolution of Competences, Conflicts and Organizational Routines”. *World Development*, Vol.15, N°6.

Dawkins, R. (1976) *The Selfish Gene*. Paladin, Londres.

Dosi, G. (1988a) “The Nature of the Innovative Process”, en Dosi, G. et al. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*. Pinter, Londres.

(1988b) “Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation”, *Journal of Economic Literature*, Vol.XXVI, N°3.

Dosi, G., Pavitt, K. y Soete, L. (1990) *The Economics of Technical Change and International Trade*. Pinter Publishers, Londres.

- England, R. W. (1994) *Evolutionary Concepts in Contemporary Economics*. Ann Arbor, University of Michigan.
- Foss, N. J. (1999) "The theory of the firm: an introduction to themes and contributions" en Nicolai J. Foss (ed.) *Theories of the firm: critical perspectives in economic organization*. Routledge, Londres.
- Fransmann, M. (1994) "Information, knowledge, vision and theories of the firm", *Industrial and Corporate Change*, N°3(3).
- Freeman, C. (1982) *The economics of industrial innovation*. Pinter Publishers, Londres.
- Freeman, C. y Soete, L. (1997) *The Economics of Industrial Innovation*. The MIT Press, Boston Massachusetts.
- Friedman, M. (1953) *Essays in Positive Economics*. University of Chicago Press, Chicago.
- Gandlgruber, B. (2003) "La concepción de las instituciones en la economía contemporánea", en *Análisis Económico*, Vol. XVIII, N°38.
- Gibbons, M., et al. (1997) *The New Production of Knowledge: Science and Research in Contemporary Societies*. Ediciones Pomares - Corredor S.A. Barcelona.
- Hanusch, H. y Pyka, A. (2006a) *Manifesto for Comprehensive Neo-Schumpeterian Economics*. University of Augsburg, Augsburg.
- (2006b) *The Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*. Edward Elgar, Cheltenham.
- Hodgson, G. M. (1998) "Evolutionary and competence-based theories of the firm", en *Journal of Economic Studies*, Vol. 25, N°1.
- Katz, J. (1990) "Las Innovaciones Tecnológicas Internas y la Ventaja Comparativa Dinámica", en Teitel, S. and L. Westphal (comp.), *Cambio Tecnológico y Desarrollo Industrial*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Kim, L. (2001) "La dinámica del aprendizaje tecnológico en la industrialización" en *La Ciencia y sus Culturas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*. Vol. 168.
- Langlois, R. N. y Foss N. J. (1999) "Capabilities and governance: the rebirth of production in the theory of economic organization" en *Kyklos*, 52 (2).
- Marshall, A. (1919) *Industry and Trade: a Study of Industrial Technique and Business Organization and Their Influences on The Conditions of Various Classes and Nations*. MacMillan, Londres.
- Marshall, A. (1890) *Principios de economía*. Fundación ICO/Ed. Síntesis, Madrid.
- McCraw, T. K. (2007) *Prophet of Innovation: Joseph Schumpeter and Creative Destruction*. Harvard University Press, Boston Massachusetts.
- Nelson, R. (1980) "Production Sets, Technological Knowledge, and R&D: Fragile and Overworked Constructs for Analysis of Productivity Growth?" *American Economic Review*, Vol. 70, N°2.
- (1991) "Why do Firms Differ, and How Does it Matter?" *Strategic Management Journal*, Vol. 12.
- (1994) "The Theory of the Firm", en Geoffrey Hodgson, Warren Samuels y Marc R. Tool, *The Elgar Companion to Institutional and Evolutionary Economics*. Edward Elgar, Cheltenham.
- (1995) "Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change", *Journal of Economic Literature*, Vol. 33.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982) *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge Massachusetts.
- North, D. C. (1990) *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lall, S. (1995) *Science and Technology in the new global environment: implications for developing countries*. UNCTAD, Ginebra.
- Pelikan, P. (1992) "The Dynamics of Economic Systems, or how to Transform a Failed Socialist Economy", en H. J. Wagener (ed.) *On the Theory and Policy of Systemic Change*. Physica-Verlag, Heidelberg.
- (2003) "Bringing Institutions into Evolutionary Economics: Another View with Links to Changes in Physical and Social Technologies", *Journal of Evolutionary Economics*, N°13.
- (2004) "Interconnecting Evolutionary, Institutional and Cognitive Economics: Six Steps towards Understanding the Six Links", Contribution to the 10th Meeting of J.A. Schumpeter International Society,

Milán, 9 al 12 de junio.

- Pérez, C. (2001) “Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil”. *Revista de la CEPAL* N° 75.
- Rajan, R. G. y Zingales, L. (1998) “Power in a theory of the firm”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. III
- Schumpeter, J. A. (1912) *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge Massachusetts.
- (1942) *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. Folio, Barcelona.
- Williamson, O. E. (1991) *Mercados y jerarquías: su análisis y sus implicaciones Antitrust*, FCE, México.

---

1 La economía institucional es el cuerpo teórico de la economía que considera por diversos motivos que “las instituciones importan”.

2 Esta relevancia se debe no solamente a la importancia que tiene para explicar las formas de intercambio en el mercado, que se asemejan a situaciones de equilibrio y todo tipo de comportamiento relacionado con la persecución estricta del interés propio de los actores en general, sino también a su enorme influencia normativa en la administración de cualquier empresa real, que muchas veces rebasa las recomendaciones de los teóricos más convencidos. Independientemente de su proceso de formación, los precios internos y externos también son elementos reales en la coordinación de la producción.

3 A las teorías evolutivas de la empresa se las denomina en ocasiones “teoría de la empresa basada en los recursos”, “teoría de la empresa basada en las competencias” o “teoría de la empresa basada en las capacidades”. En Hodgson (1998) se esboza una teoría evolutiva de la empresa basada en las competencias; en Foss (1999) una versión basada en los recursos.

4 Se trata de simplemente extender el análisis neoclásico con la introducción de instituciones.