

ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN Y DEL CAMBIO TECNOLÓGICO: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA DESDE EL PENSAMIENTO SCHUMPETERIANO

ALEJANDRO OLAYA DÁVILA

Economista por la Universidad Pontificia Bolivariana; Diploma de estudios avanzados en Ciencias Económicas y Empresariales y doctorando en Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad San Pablo CEU (Madrid, España); actualmente es docente investigador de la Escuela de Ciencias Estratégicas y pertenece al grupo de investigación de Estudios Empresariales de La Universidad Pontificia Bolivariana.
alejandro.olaya@upb.edu.co

Artículo recibido el 07 de octubre de 2008 y aprobado para su publicación el 10 de noviembre de 2008

Eje Temático: Economía de la innovación
Subtema: Cambio tecnológico.

RESUMEN

En la dinámica económica actual es ampliamente reconocido y aceptado el rol protagónico de la innovación tecnológica, en la competitividad empresarial, el desarrollo y crecimiento económico. El objetivo de este artículo es el de centrar en el ámbito del análisis económico y empresarial el proceso de innovación y cambio tecnológico, como un proceso socio-económico, objetivo que se desarrolla desde una revisión de los aportes teóricos, de que bien puede llamarse el padre de una economía de la innovación del cambio tecnológico.

Palabras clave: Innovación, Cambio Tecnológico, Schumpeter.

ABSTRACT

In current economic dynamics, the pivotal role played by technological innovation with regards to entrepreneurial competitiveness, development and economic growth is widely recognized and accepted. The objective of this paper is to analyze the process of technological innovation and change, as a socio-economic process, from an economic and entrepreneurial perspective. The study will be based on the review of the theoretical of he who could be called the father of an economy of technological innovation and change.

Key words: Innovation, technological change, Schumpeter.

Introducción

El paradigma Keynesiano de los ajustes macro-económicos que dominó el mundo académico y económico en las décadas subsiguientes a la posguerra, consideró, al cambio tecnológico, sólo como *progreso técnico*, al interior de sus funciones de producción, es decir simplemente como una tendencia en el tiempo, sin lograr de esta manera plantear en su real dimensión la relación entre productividad y cambio tecnológico. La teoría neoclásica del crecimiento, al introducir formalmente el *progreso técnico* en su análisis (Abramovitz, 1956; Solow, 1957; Solow, 1956.), incorpora implícitamente el supuesto de que el *progreso técnico* puede expresarse en términos de una tasa global, en la forma de un factor exógeno que aparece reflejado en términos residuales¹.

Si bien algunos economistas neoclásicos, al llegar a conclusiones similares a las de Solow (Denison, 1962), al considerar al progreso técnico como origen diferenciador del crecimiento de la productividad y describir como una difusión irregular del mismo entre distintas industrias lleva a un crecimiento diferencial de la productividad (Salter, 1960.), no logran explicar con claridad, e incluir en sus modelos la relación de este progreso

técnico con el resto de las variables económicas, progreso técnico que resultó ser algo *inesperado* y *raro* para estos economistas. Esta condición llevó a considerarlo como un elemento exógeno al sistema económico, sobre el cual los agentes económicos carecían de control, exogeneidad que se ve reflejada en los modelos de crecimiento, al presentar al progreso técnico, como un elemento residual que no es claramente observable ni tampoco explicable.

Sin embargo, no es hasta la crisis económica de la década de los años setenta, donde el crecimiento de las industrias basadas en los avances de la microelectrónica, específicamente los ordenadores y los sistemas de procesamiento de la información, los cuales presentan tasas de crecimiento que superan la capacidad explicativa desde los planteamientos neoclásicos de capital y trabajo.

Se plantea así, en el análisis económico, como centro explicativo de este crecimiento económico, las variables relacionadas con el progreso tecnológico (Romer, 1990). Educación, Investigación y Desarrollo Experimental e Innovación, serán entonces los elementos centrales en la explicación de dicho crecimiento, relegando el papel de las inversiones en capital a un segundo plano (OCDE, 1998; Romer, 1986).

Comienzan a surgir así los denominados *nuevos modelos de crecimiento económico*, en los cuales

1. Vease; SOLOW, R. (1957). "Technical Change and aggregate production function". *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, pp. 312-320. Quien al pretender explicar el desarrollo económico estado unidense de la primera mitad de siglo a partir del crecimiento de los factores tradicionales; capital físico y trabajo, encuentra que estos solo explican una pequeña porción de este crecimiento de tan solo un 12,5%, siendo la mayor parte de este crecimiento, el 87,5% explicada por un *factor residual*, al cual denomino *progreso técnico*. Sus conclusiones fueron años mas tarde confirmadas por otros investigadores, que al igual que Solow encontraron que en los países industrializados alrededor de las dos terceras partes del producto por hora hombre era atribuible al progreso técnico.

el “Crecimiento es impulsado por el cambio tecnológico, el cual surge por una decisión de inversión intencional hecha por los agentes para maximizar su utilidad (Romer, 1990. p, S71.)”. Esta vuelco al reconocimiento de la discrecionalidad de los agentes económicos de determinar su nivel de inversión en un factor endógeno determinado; innovación tecnológica (Romer, 1990.) o de acumulación de capital humano, bien sea mediante la *escolarización* o el *aprendizaje en la práctica (learning-by-doing)* (Lucas, 1988.), permite así, retomar la senda de pensamiento que relaciona el cambio tecnológico y el crecimiento económico endógeno.

Toma así fuerza, una nueva escuela de pensamiento; denominada como *economía de la Innovación y del cambio tecnológico* o economía *neo-schumpeteriana*, que retomando los planteamientos teóricos de J. Schumpeter de los ciclos económicos a largo plazo, el análisis dinámico, el progreso técnico endógeno, la empresa y la innovación, conceptos casi olvidados en el análisis económico hasta entonces y que sustentada en nueva evidencia empírica que relaciona estrechamente el desarrollo económico y la competitividad empresarial con la innovación tecnológica, abre las puertas a numerosas líneas de investigación, cuya pretensión será la de explicar y mejorar las relaciones entre innovación, cambio tecnológico y desarrollo económico.

Es en este contexto donde se desarrolla el presente artículo, el cual persigue una triple finalidad; en primer lugar retomar los aportes de Schumpeter, un visionario de su tiempo, como de obligatorio recorrido al embarcarse en el estudio e investigación del proceso de innovación. En segundo lugar; llamar la atención a los miembros de las comunidades académicas de economía y

empresa, en cuanto al protagonismo que deben reclamar en el estudio e investigación del proceso de innovación, como un proceso económico, y no solo ingenieril. Y por último; un tanto menos pretencioso que los anteriores, pero no menos importante, que es el de refrescar a expertos en la investigación del proceso de innovación e iniciar o porque no, cautivar a neófitos en la materia, con los siempre vigentes y revitalizadores planteamientos de Joseph A. Schumpeter.

I. El paradigma de la innovación y la ruptura schumpeteriana

No sería posible abordar el estudio del proceso de innovación en la actualidad, sin referirse a Joseph A. Schumpeter (1883-1950), es este economista y sociólogo austriaco, considerado por muchos como el más importante economista del siglo veinte (Swedberg et al., 2001.) quien introduce, como elemento central del cuerpo teórico del análisis económico, el proceso de innovación empresarial. Con su descomunal aportación al campo de estudio del proceso de innovación y del cambio tecnológico, trasciende el pensamiento estático y de corto plazo que dominaba su época, planteando conceptos teóricos que hasta nuestros días se constituyen en la base teórica fundamental del análisis y polémica² del proceso de innovación. En este apartado se realiza una breve síntesis de sus planteamientos alrededor del tema de estudio, los cuales son desarrollados por el autor en sus tres principales obras sobre el tema; *Teoría del Desarrollo Económico* (Schumpeter, 1967), *Capitalismo, Socialismo y Democracia* (Schumpeter, 1968) y *Business Cycles* (Schumpeter, 1939).

2. Para una compilación de valoraciones críticas a la teoría de Schumpeter, vease; ANCOCHEA, S. D. (2005). “Capitalismo, Desarrollo y Estado. Una revisión crítica de la teoría del estado de Schumpeter”. *Revista de Economía Institucional*, Vol. 7, pp. 81-100.

II La Innovación como motor del Capitalismo

Al alejarse del paradigma clásico del análisis estático de los ciclos económicos e introducir el análisis dinámico desde el cambio industrial, Schumpeter está seguro: "primero, que se debe tratar al capitalismo como un proceso de evolución, y que todos sus problemas fundamentales arrancan del hecho de que es un proceso de evolución; y segundo, que ésta evolución no consiste en los efectos de los factores externos (incluso factores políticos) sobre el proceso capitalista, ni los efectos de un lento crecimiento del capital, de la población, etc....., sino en esa especie de mutación económica, me atrevo a usar un término biológico, a la que he dado el nombre de innovación"³.

Este análisis dinámico recibe de Schumpeter el nombre de *la corriente circular*, la cual bajo la hipótesis de libre competencia y en adhesión al modelo de equilibrio general de Walras, describe como una corriente que "se alimenta de las fuentes eternas de fuerza de trabajo y de la tierra, y corre en cada período económico a los depósitos que denominamos ingresos, para ser transformados allí en satisfacción de necesidades" (Schumpeter, 1967. p, 57).

Sin embargo, Schumpeter es consciente que esta *corriente circular* se altera con cambios inesperados distintos al simple crecimiento de la economía, que surgen a través del tiempo y cuyo análisis

se escapa a lo planteado en *la corriente circular*. Es en este punto de su análisis, donde introduce el término *desenvolvimiento*⁴ para referirse "a los cambios de la vida económica que no hayan sido impuestos a ella desde el exterior, sino que tengan un origen interno" (Schumpeter, 1967. p, 74), es decir, en el centro de la actividad industrial misma y no en las necesidades de los consumidores, considerando las preferencias de los mismos como simplemente *dadas* y frente a las cuales el productor no requerirá prestar mayor atención, pues es "el productor quien inicia el cambio económico, educando incluso a los consumidores si fuera necesario; les enseña a necesitar nuevas cosas o cosas que difieran en algún aspecto a las ya existentes" (Schumpeter, 1967. p, 76).

Esta visión que ubica en posiciones antagónicas a productores y consumidores en el proceso de innovación y que abandona a estos últimos como simples receptores de los desarrollos industriales, dista bastante de los actuales modelos de innovación, los cuales consideran a los clientes o mercado como una de las principales fuentes de innovación o, por lo menos, de información para el desarrollo de innovaciones⁵.

Schumpeter, desarrolla entonces, alrededor de la producción, entendida como "combinar materiales y fuerzas" (Schumpeter, 1967. p, 76) su conceptualización sobre la innovación, entendiéndola así, como; "producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos" (Schumpeter, 1967. p, 76). Detallando cinco categorías a saber:

-
3. SCHUMPETER, J. A. (1967). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Cuarta Edición, Fondo de Cultura Económica, México D.F., p.13. En su prólogo a la edición española. Cambridge, Massachusetts, 12 de Abril de 1941.
 4. La obra original de Schumpeter fue publicada en alemán en el año de 1912, con el título *Theorie der wirtschaflichen Entwicklung*. Según nota de su traductor a la versión española (J. Prados Arrarte) el mismo Schumpeter ha preferido que se utilice la palabra *desenvolvimiento* a la de *evolución*, palabra con la cual se dio a conocer su obra, debido al título utilizado en la versión al inglés *The Theory of Economic Development*.
 5. Vease; R., L., y ROSENBERG, N. (1986). *The Positive sum Strategy*. National Academy Press, Washington. modelo *Chain-linked model*, donde la relación; mercado potencial, invención, concepción, producción y cliente o mercado, es considerada como la *cadena central de la innovación*. Y BETTENCOURT, L. A., y ULWICK, A. W. (2008). "The Customer-Centered Innovation Map". *Harvard Business Review*, Vol. 86, pp. 109-114.

- i) “La introducción de un nuevo bien –esto es, uno con el que no se hayan familiarizado los consumidores –o de una nueva calidad, de un bien.
- ii) La introducción de un nuevo método de producción, esto es, de uno no probado por la experiencia en la rama de la manufactura de que se trate, que no precisa fundarse en un descubrimiento nuevo desde el punto de vista científico, y puede consistir simplemente en una forma nueva de manejar comercialmente una mercancía.
- iii) La apertura de un nuevo mercado, esto es, un mercado en el cual no haya entrado la rama especial de la manufactura del país de que se trate, a pesar de que existiera anteriormente dicho mercado.
- iv) La conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o de bienes manufacturados, haya o no existido anteriormente como en los demás casos.
- v) La creación de una nueva organización de cualquier industria, como la de una posición de monopolio o bien la anulación de una posición de monopolio existente con anterioridad” (Schumpeter, 1967. p, 77).

Destaca con especial importancia tres elementos fundamentales para la creación de las anteriores combinaciones, en primer lugar; las nuevas empresas, a las cuales atribuye Schumpeter el papel protagónico en la creación de innovaciones por encima de las empresas existentes⁶, las cuales estarían destinadas a ser reemplazadas por las nuevas empresas o nuevas combinaciones, así como la inducción de procesos de grandeza y decadencia económica, suficiente para “...Servir de línea de

demarcación entre dos épocas de la historia social del capitalismo” (Schumpeter, 1967. p, 78).

En segundo lugar; las innovaciones requerirán la consecución de los medios necesarios para su producción, los cuales provendrían de excedentes del empresario o en su defecto y este el punto que resalta Schumpeter como “interesante, así como la regla –el poseedor de riqueza debe recurrir al crédito,... si desea lleva a la práctica una nueva combinación que no puede ser financiada por sus rendimientos anteriores, como ocurre con los negocios establecidos” (Schumpeter, 1967. p, 80.). Es esta entonces, la tarea del *capitalista*, quien “hace posible la realización de nuevas combinaciones, y parece como si autorizara a los hombres en nombre de la sociedad a realizarlas. Es el ephor de la economía de cambio” (Schumpeter, 1967. p, 84.).

La *empresa* se presenta como tercer y último elemento, siendo para Schumpeter el elemento fundamental del desenvolvimiento económico. Entenderá por *empresa* a la “realización de nuevas combinaciones, y como *empresarios* a los individuos encargados de dirigir dicha realización”⁷ (Schumpeter, 1967. p, 84.). Se desvincula entonces así a la empresa y por ende a las innovaciones de localidad, atribuyéndoseles la dimensión de funcionalidad.

II. La función de innovar y el rol de empresario

El rol de *empresario* logra en Schumpeter una nueva dimensión, al no ser este más una *profesión*

6. Schumpeter estaba convencido de que esto sucedería de esta manera al menos para las grandes innovaciones, pensamiento que se hace evidente al momento de Schumpeter ilustrar este argumento, poniendo como ejemplo al Ferrocarril.

7. SCHUMPETER. *Teoría del desenvolvimiento económico*. p, 84.

o rango dentro de los hombres de negocio, sino por el contrario una *función*, logrando el calificativo de *empresario* todo aquel individuo, que realice nuevas combinaciones es decir la función de innovar, sin obligatoriedad de pertenecer a una empresa⁸ y perdiendo su calificativo de *empresario* una vez deje de innovar. Se adquiere el rol de empresario, cuando se innova y se pierde entonces cuando se deja de innovador.

Es así, como el sujeto innovador no solo adquiere el rol de empresario, sino que también se *eleva socialmente*, siendo este el vehículo de sustitución continua de los estratos superiores de la sociedad.

De esta manera demarca así una diferenciación entre empresario: el innovador y el capitalista, no considerando los accionistas como empresarios en sí mismos, sino como meros capitalistas que participan en las ganancias resultantes del proceso de innovación empresarial, como contraprestación a su exposición a unas posibles pérdidas determinadas, es decir por su exposición al riesgo inherente al proceso de innovación.

Destaca en su análisis las características o condiciones personales del empresario, en especial el *liderazgo* como una "clase especial de función" (Schumpeter, 1967. p, 97.), particularidad que le atribuye debido a que considera que la realización de nuevas combinaciones, es decir, la innovación, es un proceso *especial*, el cual para su realización requiere de una clase especial de función. De esta forma para la realización del trabajo rutinario no se requiere capaci-

dad de dirección, es sólo para las actividades que se encuentren por fuera de la rutina, donde el liderazgo del innovador juega un papel de importancia.

Igualmente hace categorías de lo que serían las motivaciones del empresario es decir, los estímulos para innovar:

"El ideal y la voluntad de fundar un reino privado, la sensación de poder y de independencia... y el gozo creador, de hacer las cosas, o simplemente de ejercitar la energía y el ingenio" (Schumpeter, 1967. p, 102), categorías que no han sido para nada relegadas en el análisis actual del proceso de innovación⁹.

3.3 La invención y la innovación:

Introduce el termino de *invención*, como categoría de análisis distinta a la *innovación*, destacando que las mismas "...carecen de importancia en tanto que no sean puestas en práctica" (Schumpeter, 1967. p, 98), incluso establece una relación de no causalidad entre invención e innovación, esta subvaloración de las invenciones en Schumpeter le lleva a pensar que para el innovador "no es parte de su función la *creación* o la *invención* de nuevas posibilidades, pues siempre se hallan presentes, acumuladas por toda clase de pueblos" (Schumpeter, 1967. p, 97).

Esta nueva categoría de análisis y la no causalidad de las mismas planteada por Schumpeter, se convertirá décadas mas tarde, en una fuente inagotable de investigaciones¹⁰, así como de críticas.

8. Entiéndase, *empresa* como el lugar donde se realiza la combinación de medios de producción, con una finalidad económica de crear riqueza, mediante la producción de bienes y servicios.

9. Véase OCDE, EUROPEAN COMMISSION, y EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo, La Medida de las Actividades Científicas y Tecnológicas, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Tercera edición, OCDE, Madrid. Capítulo 6; *perspectivas de futuro* "donde se destaca como una de estas perspectivas de futuro en el análisis de la innovación, "el papel de los empresarios y sus actitudes respecto a la innovación". p, 169.

10. Véase; FREEMAN, C., CLARK, J., y SOETE, L. (1982). *Desempleo E Innovación Tecnológica. Un Estudio De Las Ondas Largas Y El Desarrollo Económico*. SPRU, University of Sussex., Sussex. Donde se realiza una recopilación de investigaciones de distintos autores que estudian el tiempo transcurrido entre invención e innovación.

Advierte Schumpeter sobre los obstáculos que deberá sortear el empresario;

- i) *incertidumbre* en cuanto a los datos usados para la toma de decisiones,
- ii) *obstáculos psíquicos* refiriéndose con estos a la aversión al cambio de los individuos y
- iii) *obstáculos del medio social* contra todo aquel que desea realizar algo nuevo. Igualmente distingue dos clases de riesgos asociados a la innovación (Schumpeter, 1967. p. 44.);
 - a. el riesgo de fracaso técnico de la producción y
 - b. el riesgo comercial.

Desde esta nueva presentación de conceptos, plantea Schumpeter su visión discontinua y cíclica del *ciclo económico* dentro de la *corriente circular*, preguntándose a sí mismo si este proceso de *desenvolvimiento* se sucede en forma continua e ininterrumpida, a lo cual concluye que “por no distribuirse igualmente en el tiempo las nuevas combinaciones, como podría suponerse por los principios generales de la probabilidad –en forma tal que pudieran escogerse intervalos de tiempo dentro de los cuales se llevara a la práctica una nueva combinación –sino que, en caso de aparecer, lo hacen en forma discontinua en grupos o bandas” (Schumpeter, 1967. p. 224.). Esta preocupación en cuanto a la dinámica en la cual las innovaciones aparecen y la manera como estas se difunden por el tejido industrial, sienta las bases para una futura corriente de pensamiento y análisis alrededor del estudio de la tasa de difusión y adopción de las innovaciones (Foray et al., 1986.).

I.4 El proceso de la destrucción creadora, el monopolio y la profesionalización de la investigación y el desarrollo (I+D)

Pasaron treinta años para que Schumpeter en su obra *Capitalismo, Socialismo y Democracia*, la cual tiene como fin el de difundir su “...pensamiento, observación investigación sobre el problema del socialismo¹¹”, avance y presente nuevas conceptualizaciones teóricas acerca de la innovación y su análisis de los ciclos económicos, desde su renovado convencimiento del análisis dinámico del capitalismo; “el capitalismo es, por naturaleza, una forma o método de transformación económica y no solamente no es jamás estacionario, sino que no puede serlo nunca” (Schumpeter, 1968. p, 120.), reafirmando con nuevos constructos teóricos en qué es la innovación¹² desde el proceso de *mutación industrial* al cual dio el nombre de *destrucción creadora*, “el impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la máquina capitalista...” (Schumpeter, 1968. p, 120.), este proceso de *destrucción creadora* constituye el dato de hecho esencial del capitalismo (Schumpeter, 1968. p, 121.).”

Las ganancias resultantes de la introducción exitosa al mercado de nuevas combinaciones de factores es decir innovaciones, generan la creación de nuevas empresas, que a su vez originan una completa reordenación del tejido industrial (desequilibrio), las cuales inevitablemente conducen a

11. SCHUMPETER, J. A. (1968). *Capitalismo, Sociedad y Democracia*. Segunda Edición, Aguilar, S.A. De Ediciones, Madrid. Como lo indica el mismo Schumpeter en su prólogo a la primera edición de su obra en el año de 1942.

12. Al igual que en su *Teoría del Desarrollo económico*, Schumpeter continua teniendo en mente a las grandes innovaciones, al utilizar de forma genérica al concepto *innovación* al ilustrar su planteamiento teórico con innovaciones como; los altos hornos, la rueda hidráulica, turbinas entre otros. Una afirmación en igual sentido puede encontrarse en FREEMAN, CLARK, y SOETE. *Desempleo E Innovación Tecnológica. Un Estudio De Las Ondas Largas Y El Desarrollo Económico*.

una nueva posición de equilibrio. En su análisis, estas ganancias no son solamente el principal aliciente de la actividad innovadora, sino la fuente principal de acumulación de riqueza del capitalismo.

Se sitúa como escenario del acontecimiento de este proceso y como unidad de análisis a la empresa, en la cual los factores dinamizadores del mismo son totalmente endógenos, en este sentido, para Schumpeter, el tipo de organización industrial juega un papel protagónico y teoriza acerca del monopolio o las *prácticas monopolistas* como la forma de ordenación industrial más conveniente para la proliferación de innovaciones y su subsecuente *destrucción creadora*; "...estas empresas son agresivas por naturaleza y manejan el arma de la competencia con verdadera eficacia. Su intromisión solamente en los casos más raros puede dejar de mejorar la producción total en cantidad o calidad..." (Schumpeter, 1968. p, 127.), reconoce en este tipo de ordenación industrial un mayor grado de desarrollo tecnológico que conllevaría a mayores innovaciones, sin dejar de revisar detalladamente, por supuesto, los problemas de este tipo de ordenación industrial, en cuanto a la libre competencia, la eficiencia de la dinámica económica y el futuro mismo de la estructura capitalista el cual veía minado por este tipo de ordenación empresarial¹³.

Sin embargo se debe resaltar que Schumpeter se distancia de la teoría tradicional del monopolio de Cournot-Marshall y dando un paso más allá de la acepción literal de monopolio (vendedor único) aclara que en su planteamiento teórico *monopolio* "designa solamente a aquellos vendedores únicos cuyos mercados no están abiertos a la intromisión

de productos potenciales de la misma mercancía ni de los productos efectivos de mercancías similares, y, hablando aún más técnicamente, solamente aquellos vendedores únicos colocados en presencia de un juego dado de curvas de demanda completamente independiente de su propia acción, así como de cualesquiera reacciones a su acción por parte de las demás empresas" (Schumpeter, 1968. p, 139.).

En una visión apocalíptica del futuro del capitalismo, Schumpeter aborda las causas por las cuales la función del empresario esta llegando a su fin, "...es mucho más fácil ahora, que en el pasado, realizar cometidos que están fuera de la rutina conocida, a pesar de que la misma innovación se esta reduciendo a rutina. El progreso técnico se convierte, cada vez en mayor medida, en un asunto de grupos de especialistas capacitados que producen lo que se les pide y cuyos métodos les permiten prever resultados prácticos de sus investigaciones. El romanticismo de la aventura comercial de los primeros tiempos está decayendo rápidamente, porque ahora pueden calcularse con toda exactitud muchas cosas que antes tenían que ser vislumbradas en un relámpago de intuición genial" (Schumpeter, 1968. p, 182.).

Al contrario de lo que estaba advirtiendo Schumpeter como un fenómeno que confinaba a la desaparición la función del empresario, sentando así las bases para la instauración del socialismo, esta profesionalización de las actividades de investigación y desarrollo que conllevan a invenciones e innovaciones, resultó siendo considerada en sí misma, por muchos, como la mayor innovación del siglo veinte y como "uno de los cambios sociales

13. Al respecto afirma; "La unidad industrial gigante, perfectamente burocratizada, no solamente desaloja a la empresa pequeña y de volumen medio y *expropia* a sus propietarios, sino que termina también por desalojar al empresario y por expropiar a la burguesía como clase, que en este proceso está en peligro de perder no sólo su renta, sino también, lo que es infinitamente más importante, su función" (Schumpeter, 1968. p, 184.).

más importantes de la industria del siglo veinte" (Freeman et al., 1997. p, 9.), profesionalización a la cual puede atribuirse la mayor parte del progreso técnico de nuestra tiempo, el incremento en el carácter científico de la tecnología, la creciente complejización tecnológica de las líneas de producción y la división del trabajo (Freeman y Soete, 1997.).

Esta profesionalización de las actividades de investigación y desarrollo (I+D) ha traído consigo mismo una complejización en las relaciones empresariales, debido a que dicha profesionalización se desarrolla en dos dimensiones complementarias, en un primer lugar la dimensión interna de la empresa, en la cual, las actividades profesionales en I+D son desarrolladas al interior de la unidad empresarial, y una segunda dimensión de análisis, donde estas actividades en I+D son desarrolladas por fuera de la unidad empresarial, mediante la contratación de las mismas, con centros de investigación tecnológica, instituciones universitarias u organismos públicos de investigación, en el ámbito nacional o internacional.

En esta última dimensión de la cooperación en actividades conducentes a la innovación, la internacionalización de las actividades de I+D juega un papel relevante en el proceso de innovación, abriendo así paso al estudio de *la cooperación tecnológica internacional*, entendida como; "un proceso que forma parte de la estrategia de la empresa implica la puesta en común de recursos y la transferencia de conocimiento tecnológico entre socios localizados en distintos países" (Barajas et al., 2006. p, 18.).

En este ámbito de discusión, el presente trabajo recoge en un marco teórico, algunos de los aportes conceptuales más significativos y generales para la teoría de la innovación, desde la perspectiva económico-social de *Schumpeter*, los cuales pue-

den servir de referencia para la mayor parte de las aproximaciones empíricas que aborden el estudio del proceso de innovación.

Bibliografía

- Abramovitz, M. (1956). "Resource and Output Trends in the United States since 1870." *National Bureau of Economic Research*, Vol. Ocasional Paper 52, pp. 5-22.
- Ancochea, S. D. (2005). "Capitalismo, Desarrollo y Estado. Una revisión crítica de la teoría del estado de Shumpeter." *Revista de Economía Institucional*, Vol. 7, pp. 81-100.
- Barajas, A., y Huergo, E. (2006). "La cooperación tecnológica internacional: una aproximación desde la literatura." Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- Bettencourt, L. A., y Ulwick, A. W. (2008). "The Customer-Centered Innovation Map." *Harvard Business Review*, Vol. 86, pp. 109-114.
- Denison, E. (1962). "Source of Economic Growth in the United States and The Alternatives Before Us." *Committee for Economic Development* Vol. pp.
- Foray, D., y Lebas, C. (1986). "Diffusion de l'innovation dans l'industrie et fonction de recherche technique: dichotomie ou intégration." *Économie Appliquée*, Vol. Tomo XXXIX, 3, pp. 615-650.
- Freeman, C., Clark, J., y Soete, L. (1982). *Desempleo e Innovación Tecnológica. Un Estudio De Las Ondas Largas Y El Desarrollo Económico*. SPRU, University of Sussex., Sussex.
- Freeman, C., y Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*. Third Edition, The MIT Press, Massachusetts.
- Lucas, R. E. (1988). "On the mechanics of economic development." *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, pp. 3-42.
- OCDE. (1998). *The OCDE jobs strategy: technology, productivity and job creation*. OCDE, Paris.
- OCDE, European Commission, y Eurostat. (2005). *Manual de Oslo, La Medida de las Actividades Científicas y Tecnológicas, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Tercera edición, OCDE, Madrid.
- R., L., y Rosenberg, N. (1986). *The Positive sum Strategy*. National Academy Press, Washington.

- Romer, P. (1986). "Increasing returns and long-run growth." *Journal of Political Economy*, Vol. 94, pp. 292-316.
- Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change." *The Journal of Political Economy*, Vol. 98, pp. S71-S102.
- Salter, W. (1960). "Productivity and technical change." *Cambridge University Press*, Vol. pp.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. Primera Edición, McGraw-Hill, New York.
- . (1967). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Cuarta Edición, Fondo de Cultura Económica, México D.F. —. (1968). *Capitalismo, Sociedad y Democracia*. Segunda Edición, Aguilar, S.A. De Ediciones, Madrid.
- Solow, R. (1957). "Technical Change and aggregate production function." *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, pp. 312-320.
- Solow, R. M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, pp. 65-94.
- Swedberg, R., Neil, J. S., y Paul, B. B. (2001). "Schumpeter, Joseph A (1883-1950)." en *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, cap. 13598-13603, Pergamon, Oxford.