

**LAS IDEAS EVOLUCIONISTAS EN ECONOMIA: UNA
VISION DE CONJUNTO**

Andrés F. López

El evolucionismo se plantea, como objeto de estudio central, la cuestión del cambio económico, tanto de corto como, principalmente, de largo plazo. La necesidad de construir una alternativa teórica nueva para analizar este fenómeno deriva de la insatisfacción con el tratamiento que recibe en la teoría ortodoxa. En particular, las mayores deficiencias se observan en tres campos considerados centrales para explicar el desarrollo de las economías modernas: i) las características y comportamientos de las firmas; ii) la naturaleza del cambio tecnológico; iii) el papel de las instituciones, entendidas en un sentido amplio, como limitantes a la vez que moldeadoras de los patrones de comportamiento de los agentes económicos.

Dosi et al (1994b) definen al enfoque evolucionista del siguiente modo: "en una caracterización extrema, los modelos evolucionistas se focalizan en las propiedades dinámicas de los sistemas económicos guiados por procesos de aprendizaje, mientras que ignoran -en una primera aproximación- la asignación óptima de recursos. Este enfoque consta de tres elementos centrales: i) un conjunto de microfundamentos basados en agentes con racionalidad limitada; ii) un supuesto general de que las interacciones entre agentes ocurren fuera del equilibrio; iii) la noción de que los mercados y otras instituciones actúan como mecanismos de selección entre agentes y tecnologías heterogéneas".

El objetivo último -y ambicioso- del evolucionismo es refundar completamente todo el aparato teórico empleado convencionalmente en economía. Pese a que sus contribuciones más difundidas -y tal vez las más aceptadas- son las referidas al cambio tecnológico, los evolucionistas proponen argumentaciones y modelos formales sobre la teoría de la firma, los microfundamentos del análisis macro, los patrones de organización industrial y de la evolución de las estructuras de mercado, los procesos de crecimiento y desarrollo, los determinantes del comercio internacional, los patrones de convergencia/divergencia entre trayectorias nacionales y los ciclos de largo plazo en las economías capitalistas. Lejos estamos de pretender realizar un survey crítico completo de todas estas cuestiones; la intención es, más modestamente, presentar las ideas centrales con las que el evolucionismo trabaja en las áreas temáticas mencionadas, a fin de que el lector cuente con un panorama amplio sobre los principios metodológico-teóricos, las preocupaciones temáticas y los resultados obtenidos por este enfoque.

Por otro lado, el evolucionismo tiene límites difusos y partidarios con antecedentes, ideologías e intereses no siempre convergentes. Esto lleva a la coexistencia de visiones, si bien no totalmente contrapuestas, al menos con puntos de énfasis diferentes entre los distintos autores; asimismo, ciertos temas son más o menos atendidos según los casos. Por razones de espacio, no podemos aquí hacer un tratamiento in extenso de la heterogeneidad al interior del evolucionismo; en principio, se intenta presentar algunas nociones que alcanzan un cierto consenso entre sus adherentes. Sin embargo, tendremos ocasión de señalar algunas divergencias indicativas de las tensiones existentes dentro de la tradición que nos ocupa.

En la sección siguiente se presentan algunos antecedentes provenientes tanto de las ciencias naturales como de la propia economía, que permiten entender el origen de las ideas evolucionistas. En la sección 2, se introducen las definiciones y los postulados básicos del enfoque evolucionista en economía. En la sección 3, se discute la teoría de la firma y en la sección 4 se hace lo propio con el tema del cambio tecnológico. La sección 5 trata sobre la concepción evolucionista de los procesos de largo plazo -crecimiento y desarrollo económico y patrones de convergencia/divergencia entre las diversas trayectorias nacionales-. En la sección 6 se presentan, esquemáticamente, algunas ideas respecto de las recomendaciones de política que surgen del enfoque evolucionista. El artículo se cierra con una brevíssima reflexión sobre el estado y las perspectivas abiertas por esta corriente.

1) Antecedentes e influencias

a) Los aportes de las ciencias naturales

El evolucionismo busca en la biología un conjunto de analogías útiles para explicar el proceso de cambio económico. Ya Alfred Marshall reconoció la necesidad que la economía se parezca a la biología, admitiendo el carácter estático de los conceptos extraídos de la mecánica clásica, pero opinaba que el aparato analítico necesario para tal objetivo era demasiado complejo. Para el evolucionismo, esas dificultades analíticas ya no son insuperables y parece entonces posible hacer realidad el deseo

marshalliano (Nelson, 1995).

El evolucionismo en biología parte de la aparición espontánea de mutaciones en las especies, las que posteriormente, merced a la selección del medio, conducen a una evolución biológica irreversible. Estos procesos son fuertemente path-dependent (trayectoria-dependientes), por lo que no existe un único equilibrio de selección. Cualquier característica "optimizadora" de lo que existe debe ser entendida como local y "miope" -con lo cual se descartan las interpretaciones spencerianas en el sentido de supervivencia de los "más fuertes"- y cualquier explicación de las formas vivientes debe basarse en un análisis evolucionista acerca de cómo ése particular equilibrio, y no otro distinto, llegó a concretarse (Nelson, 1995; Prigogine, 1988).

De todos modos, los evolucionistas se apresuran a señalar las diferencias entre el proceso de evolución biológico y el económico: i) en economía, la creación de nueva variedad se orienta sistemáticamente hacia sitios que parecen apropiados al contexto. Mientras que la mutación a nivel genético es azarosa, frecuentemente la mutación económica es sujeto de cambios intencionales; ii) la evolución biológica es darwinista -sólo las características genéticas se transmiten-, mientras que la evolución económica es lamarckiana, ya que también se transmiten las características adquiridas. Esto ocurre debido a la capacidad de los seres humanos para codificar y almacenar el conocimiento; en consecuencia, el aprendizaje juega un rol más importante que en la evolución biológica; iii) los agentes económicos pueden anticipar futuros estados del ambiente selectivo; iv) la selección natural es independiente de las acciones de los organismos individuales. En cambio, los agentes económicos mejoran su habilidad para sobrevivir no sólo cambiando ellos mismos, sino también modificando el ambiente -el mecanismo selectivo- (Chang, 1994; Metcalfe, 1995; Nelson y Winter, 1982; Nelson, 1995).

Otra fuente de inspiración para las ideas evolucionistas son algunos recientes avances en física, matemática y química, y en particular la llamada teoría de la "autoorganización", . Los trabajos de Prigogine merecen particular atención en este sentido, puesto que el autor -Premio Nobel de Química en 1977- ha escrito extensamente sobre las fuertes vinculaciones que existen entre los problemas de los que se ocupan las distintas ciencias naturales y también sobre la necesidad de ligar dicho campo con el de las ciencias sociales.

La teoría de la autoorganización trata con sistemas dinámicos complejos relacionados con el exterior a través de intercambios de materia, energía e información y compuestos de un número de subsistemas interactuantes; el "ambiente" y los subsistemas individuales atraviesan procesos de coevolución, de los cuales surgen resultados determinados conjuntamente. En situaciones lejanas al equilibrio, no-linealidades físicas básicas pueden amplificar las fluctuaciones de las variables del sistema y llevar a inestabilidades, a partir de las cuales aparecen organizaciones y estructuras nuevas -o evoluciones cualitativas de las existentes-.

Aún en sistemas de cambio lento, pueden aparecer "saltos" y discontinuidades, seguidos de una reorganización estructural del sistema. En determinados puntos críticos -bifurcaciones-, eventos muy pequeños pueden tener efectos macro significativos, en el sentido de que ellos deciden qué camino va a tomar el sistema, hecho que introduce un elemento estocástico y hace inherentemente indeterminados a los procesos autoorganizativos en condiciones de no equilibrio. En estos procesos se combinan la necesidad y el azar, generando trayectorias históricas únicas e irreversibles y en las cuales el futuro, en lugar de estar dado, se crea a lo largo de un sendero evolutivo. Asimismo, se ha demostrado que muchos de estos sistemas llevan a la emergencia espontánea de estructuras macroscópicas coherentes a partir del comportamiento aparentemente incoordinado de sus partes componentes a nivel micro. Más aún, algunos autores argumentan que el equilibrio es sinónimo de desorden y caos, mientras que del no equilibrio surge, a través de procesos autoorganizativos, el orden (Prigogine, 1988).

Saliendo de la física y la química, hay que introducir la posibilidad de que exista diversidad a nivel microscópico. Allen (1988) comenta algunos modelos en los cuales se prueba que en procesos de competencia entre una población con reproducción "perfecta" y otra con mutaciones y variabilidad ("errores"), a largo plazo se selecciona la segunda, pese a que, en cada momento del tiempo, sería mejor no cometer "errores". Si bien el comportamiento del sistema no será óptimo a cada instante, ya que existen comportamientos aparentemente azarosos y excéntricos, que parecen generar pérdidas, dichos comportamientos son necesarios para mantener la adaptación del sistema al ambiente. Por consiguiente, la diversidad es la que guía la evolución, a través de su fuerza creativa.

En consecuencia, en ciencias naturales se descubre lo casual y lo irreversible, así como la extendida presencia de procesos evolutivos de naturaleza ateleológica, creativa y de final abierto, por lo cual se

hace necesario pasar de los procesos reversibles determinísticos propios de la física clásica a la noción de procesos irreversibles y estocásticos. Esta "creatividad" de los sistemas físicos hace, como contrapartida, que sus comportamientos sean menos predecibles y deban ser descritos en términos de mecanismos aleatorios.

Para Prigogine, la ligazón de estas ideas con las ciencias sociales es evidente, ya que la sociedad es un sistema no lineal, donde lo que hace cada individuo repercute y se amplifica por efecto de sus múltiples vínculos con el medio social. Esta no linealidad ha crecido notoriamente como resultado de la intensificación de intercambios de todo tipo propia de las sociedades modernas. Una de las expresiones más claras de esta alianza entre los desarrollos avanzados en ciencias naturales y matemática y las ideas evolucionistas en economía es el trabajo de Allen, a la sazón colaborador de Prigogine, incluido en Dosi et al (1988). Silverberg (1988), en el mismo volumen, justifica también extensamente la aplicación de modelos de autoorganización al análisis económico.

b) Los antecedentes en economía

Los evolucionistas destacan la existencia de un conjunto de "aliados y antecedentes" de su propio enfoque. Entre otros, se citan a los analistas de la firma (Coase, Chandler, Penrose, Williamson), a Knight (en particular por su tratamiento de la incertidumbre) y a la escuela austríaca, que enfatiza la naturaleza esencialmente cambiante e imprevisible de los procesos de mercado (Hayek, Kirzner). Se aduce, además, que la mayor parte de la teoría marxista es evolucionista, ya que define al capitalismo como un sistema evolucionario dinámico. Boulding y Alchian son citados por haber introducido algunos conceptos de la biología en el análisis económico. También se mencionan algunos trabajos en sociobiología y los intentos de Eliason por modelizar procesos evolucionarios en economía. El carácter evolucionista de las diversas vertientes del institucionalismo es, asimismo, enfatizado; de hecho, entre ciertas ramas modernas del institucionalismo y el evolucionismo existen relaciones estrechas.

Nelson y Winter (1982) afirman que sus "mayores deudas intelectuales" las tienen con Schumpeter y Simon. Simon se inscribe en la tradición "conductista", que trabaja con los conceptos de racionalidad limitada (bounded) y procedural y con agentes que satisfacen en lugar de maximizar, ideas clave para el evolucionismo. En cuanto a Schumpeter, Nelson y Winter afirman que su propio enfoque bien podría ser llamado neo-schumpeteriano. Schumpeter señaló el carácter evolucionario del capitalismo y enfatizó las fuerzas endógenas que subyacen detrás del proceso de desarrollo, definiendo un escenario donde hay coevolución de tecnologías e instituciones. Asimismo, destacó la importancia fundamental de la innovación, caracterizándola como un proceso de mutación que incesantemente renueva la vida económica desde adentro -la destrucción creadora- y afirmó la incapacidad de la teoría del equilibrio general para captar la naturaleza y consecuencias de dicho proceso.

De todos modos, pese a las afinidades reconocidas, son múltiples los puntos en los cuales los autores evolucionistas van no sólo a refinar, sino a discutir varias de las ideas adelantadas por Schumpeter; la distinción entre invención, innovación y difusión, las relaciones de causalidad entre estructuras de mercado y actividad innovativa, las vinculaciones entre ciencia y tecnología, el cambiante carácter del proceso innovativo a lo largo de la evolución capitalista, la existencia o no de "ondas largas" en el desarrollo capitalista, etc.. En este trabajo no exploraremos de manera sistemática estas diferencias, pero sí iremos señalando, en la medida en que se desarrollan los distintos puntos, algunas de las que consideramos más relevantes. A su vez, entre los propios autores evolucionistas se irán evidenciando diversas posturas -más o menos afines- respecto de las ideas introducidas por Schumpeter.

La línea de trabajo iniciada a fines de los años '70 por un conjunto de autores nucleados en torno de la Universidad de Aalborg, Dinamarca -el llamado grupo IKE-, en la cual se intenta integrar la aproximación estructuralista a los sistemas nacionales de producción (por ejemplo, los trabajos de Perroux) con la tradición anglosajona de estudios de innovación, tiene varios puntos de contacto con el evolucionismo. Lo mismo ocurre con las investigaciones realizadas dentro de la llamada escuela de la regulación, de origen francés. Esta intenta analizar las interacciones entre los patrones de cambio tecnológico-organizacional y las formas institucionales de los mercados más importantes, las cuales moldean regímenes particulares de crecimiento, específicos de diferentes países y períodos históricos. Así, la evolución del capitalismo se entiende como una sucesión de "modos de regulación", definidos por un conjunto de procedimientos y conductas individuales y colectivas que: i) reproducen las relaciones sociales básicas a través de formas institucionales históricamente determinadas; ii) controlan y orientan

el modo de acumulación predominante; iii) hacen compatibles decisiones descentralizadas posiblemente conflictivas, sin necesidad de que los agentes tengan en mente los principios de ajuste de todo el sistema, . Finalmente, existe una clara preferencia de los evolucionistas -especialmente entre los autores europeos- por las teorías macroeconómicas de inspiración keynesiana y por los modelos de crecimiento del tipo de los presentados por Goodwin y Kaldor.

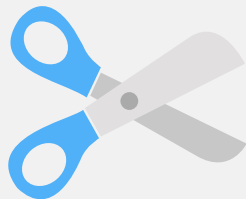
El evolucionismo ha abierto "diálogos" con estos enfoques, así como con otros basados en premisas metodológicas muy diferentes -por ejemplo, la teoría de costos de transacción de Williamson- o incluso con ciertos autores "heterodoxos" dentro de la "ortodoxia" -Stiglitz o Baumol, entre otros -. Esto se expresa, entre otras cosas, en emprendimientos conjuntos, tales como las compilaciones de Dosi et al (1988) sobre el papel del cambio técnico -que incluye trabajos de Boyer y Lundvall-, de Baumol, Nelson y Wolff (1994) sobre los patrones de convergencia/divergencia nacionales a largo plazo y de Williamson y Winter (1993) sobre los temas abiertos por la teoría de la firma de Coase, además de trabajos puntuales tales como Coriat y Dosi (1994). En buena medida, la orientación de las colaboraciones revela las diferentes inclinaciones de los autores evolucionistas; lo mismo ocurre con la revisión de los trabajos citados por cada uno de ellos. Así, Dosi o Freeman parecen estar más cerca de los regulacionistas que Nelson o Winter. Probablemente, además de aspectos "ideológicos", también jueguen aquí las diferentes nacionalidades, y el clásico desinterés de los autores americanos por todo lo que se escribe fuera del mundo anglosajón .

Por último, la concepción del cambio tecnológico sostenida por esta escuela depende fuertemente de los hallazgos de numerosos estudios empíricos acumulados en los últimos años. Estos, junto con una larga lista de aportes provenientes de disciplinas tales como la historia o la sociología, han llevado a los evolucionistas a percibir una gran distancia entre los elementos que caracterizan las teorías formales neoclásicas del crecimiento -que son de naturaleza básicamente cuantitativa- y lo que Nelson (1994) llama teorías "apreciativas" -generalmente expresadas de manera verbal-, las cuales intentan recoger la gran complejidad que surge de los estudios empíricos, donde los procesos de cambio económico no son sólo cuantitativos sino también, y fundamentalmente, cualitativos. Es justamente la intención de llenar la brecha entre teoría formal y teoría "apreciativa" el elemento motivador principal para el proyecto de desarrollar una teoría evolucionista del cambio económico.

2) Definiciones y postulados básicos

Según Nelson (1995), una teoría evolucionista se caracteriza por: i) el foco de atención se centra en una variable -o un grupo de ellas- que cambia con el tiempo y se pretende entender el proceso dinámico que está detrás del cambio observado; ii) la variable o sistema en cuestión sufre variaciones parcialmente azarosas y existen mecanismos de selección sistemática entre esas variaciones; esto implica que se excluyen tanto las teorías completamente deterministas como aquellas en donde toda la acción es azarosa. El evolucionismo se concentra, entonces, en las propiedades de los sistemas donde la dinámica surge endógenamente por la emergencia persistente de innovaciones y en los cuales predominan las interacciones positivas. Esto se traduce en la preferencia por modelos no lineales, donde el orden y las estructuras son el resultado colectivo de fluctuaciones lejos del equilibrio (autoorganización). Por otra parte, el evolucionismo no asume necesariamente nociones gradualistas, ya que admite cambios abruptos, inestabilidades, revoluciones, etc., así como también en biología existen las discontinuidades (Dosi, 1991).

Por su parte, Coriat y Weinstein (1995) señalan ciertos fundamentos generales del enfoque evolucionista. Se trata de identificar: i) elementos de permanencia o herencia -o mecanismos de transmisión- (análogos a los genes en biología): son las rutinas -patrones de conducta regular y predecible- aplicadas por los agentes económicos y que fundan sus comportamientos; ii) un principio de variación o mutación: son los comportamientos de búsqueda, que están en la base de las innovaciones. Estos comportamientos altamente riesgosos y con resultados no previsibles, son provocados por situaciones de amenaza que enfrenta el individuo, la firma (o la economía) y aseguran la transformación del sistema; iii) un mecanismo de selección que actúa sobre genes y mutaciones: es el ambiente donde se desenvuelven los agentes, en el cual pueden existir restricciones mercantiles más o menos estrictas o laxas (y también restricciones no mercantiles). Los agentes con rutinas superiores se desempeñarán, en el mismo ambiente selectivo, mejor que otros.



You are reading a preview. **Would you like to access the full-text?**

[Access full-text](#)

evolucionismo logre explicar mejor que la ortodoxia la superioridad del capitalismo en términos del impulso a la innovación y al progreso económico.

Para el autor es indudable que, frente al marco neoclásico convencional, el evolucionismo aporta la posibilidad de comprender mejor los fenómenos a través de los cuales las naciones progresan o se estancan en términos económicos. Sin embargo, el grado de generalidad de sus explicaciones es, todavía, elevado. Queda, además, todavía un largo trecho para asimilar estas ideas a la problemática específica de los países en desarrollo y, especialmente, para obtener, a partir de este enfoque, recomendaciones de política eficaces para movilizar el potencial de innovación que existe en sus economías.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alange, S., Jacobsson, S. y Jarnehammar, A. (1995), "Some aspects of an analytical framework for studying the diffusion of organizational innovations", mimeo, Chalmers University of Technology, Goteborg.

Allen, P. M. (1988), "Evolution, innovation and economics", en Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (eds), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, Londres.

Andersen, E. (1992), "Approaching national systems of innovation", en Lundvall, B. (ed), *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*, Pinter, Londres.

Arrow, K. J. (1962), "The economic implications of learning by doing", *Review of Economic Studies*, Vol 29 (3), No 80, junio.

Arrow, K. J. (1987), "Oral history: an interview", en Feiwel, G. R. (ed), *Arrow and the ascent of modern economic theory*, New York University Press.

Arthur, B. (1988), "Competing technologies: an overview", en Dosi, G. et al (eds), op cit.

Arthur, B. (1990), "Positive feedbacks in the economy", *Scientific American*, febrero.

Baumol, W., Nelson, R. y Wolff, E. (eds) (1994), *Convergence of productivity. Cross-national studies and historical evidence*, Oxford University Press, New York.

Boyer, R. (1990), *La teoría de la regulación: un análisis crítico*, Humanitas, Buenos Aires.

Buchanan, J. y Vanberg, V. (1995), "El mercado como un proceso creativo", *Revista Buenos Aires de Pensamiento Económico*, No 0.

Burgueño, O. y Pittaluga, L. (1994), "El enfoque neoschumpeteriano de la tecnología", *Quantum*, Vol 1, No 3.

Carlsson, B. y Jacobsson, S. (1994), "Technological systems and industrial dynamics. Implications for firms and governments", presentado en la Conferencia Internacional J. A. Schumpeter, Munster.

Cimoli, M. y Dosi, G. (1994), "De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación", *Comercio Exterior*, Vol 44, No 8.

Clark, N. y Juma, C. (1988), "Evolutionary theories in economic thought", en Dosi, G. et al (eds), op cit.

Coriat, B. y Dosi, G. (1994), "Learning how to govern and learning how to solve problems: on the co-evolution of competences, conflicts and organizational routines", mimeo.

Coriat, B. y Weistein O. (1995), *Les nouvelles théories de l'entreprise*, Le livre de poche, Paris.

Coricelli, F. y Dosi, G. (1988), "Coordination and order in economic change and the interpretative power of economic theory", en Dosi, G. et al (eds), op cit.

Coricelli, F., Dosi, G. y Orsenigo, L. (1991), "Micro-economics dynamics and macro-regularities: an

- 'evolutionary' approach to technological and institutional change", en OECD, Technology and productivity. The challenge for economic policy, Paris.
- Chandler, A. (1992), "Organization capabilities and the economic history of the industrial enterprise", *Journal of Economic Perspectives*, Vol 6, No 3.
- Chang, H. (1994), *The Political Economy of Industrial Policy*, St Martin's Press, Nueva York.
- Dalum, B., Johnson, B y Lundvall, B. (1992), "Public policy in the learning society", en Lundvall, B. (ed), op cit.
- David, P. (1991), "Computer and dynamo. The modern productivity paradox in a not-to-distant mirror", en OECD, op cit.
- David, P. (1993), "Knowledge, property, and the systems dynamics of technological change", *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics. 1992*, World Bank.
- Dosi, G. (1982). "Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change", *Research Policy*, Vol 11, No 3, junio.
- Dosi, G. (1988a), "The nature of the innovative process", en Dosi, G. et al (eds), op cit.
- Dosi, G. (1988b), "Sources, procedures and microeconomic effects of innovation", *Journal of Economic Literature*, septiembre.
- Dosi, G. (1991), "Una reconsideración de las condiciones y los modelos del desarrollo. Una perspectiva 'evolucionista' de la innovación, el comercio y el crecimiento", *Pensamiento Iberoamericano*, No 20.
- Dosi, G. (1993), "Comments", Report of ad hoc expert group on technology policies in open developing country economies, UNCTAD/ITD/TEC/3.
- Dosi, G. (1995), "The contribution of economic theory to the understanding of a knowledge-based economy", preparado para la Conferencia sobre "Employment and growth in the knowledge-based economy", IIASA, WP-95-56, Viena.
- Dosi, G., Fabiani, S., Aversì, R. y Meacci, M. (1994a), "The dynamics of international differentiation: a multi-country evolutionary model", *Industrial and Corporate Change*, Vol 3, No 1.
- Dosi, G., Freeman, C. y Fabiani, S. (1994b), "The process of economic development. Introducing some stylized facts and theories on Technologies, firms and institutions", *Industrial and Corporate Change*, Vol 3, No 1.
- Dosi, G., Freeman, C, Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (eds) (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, Londres.
- Dosi, G. y Marengo, L. (1993), "Some elements of an evolutionary theory of organizational competences", en England, R. (ed), *Evolutionary concepts in contemporary economics*.
- Dosi, G. y Orsenigo, L. (1988), "Coordination and transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments", en Dosi, G. et al (eds), op cit.
- Dosi, G. y Soete, L. (1988), "Technical change and international trade", en Dosi, G. et al (eds), op cit.
- Dosi, G., Teece, D. y Winter, S. (1992), "Towards a theory of corporate change: preliminary remarks", en Dosi, G., Giannetti, R. y Toninelli, P. (eds), *Technology and enterprise in a historical perspective*, Clarendon Press, Oxford.
- Fagerberg, J. (1988), "Why growth rates differ", en Dosi, G. et al (eds), op cit.
- Freeman, C. (1987), *Technology and economic performance: lessons from Japan*, Pinter, Londres.
- Freeman, C. (1988), "Evolution, technology and institutions: a wider framework for economic analysis. Preface", en Dosi, G. et al (eds), op cit.

- Freeman, C. y Pérez, C. (1988), "Structural crises of adjustment, business cycle and investment behaviour", en Dosi, G. et al (eds), op cit.
- Granovetter, M (1985), "Economic action and social structure", American Journal of Sociology, Vol 91, No 3.
- Johnson, B. (1992), "Institutional learning", en Lundvall, B (ed), op cit.
- Johnson, B. y Lundvall, B. (1994), "Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional", Comercio Exterior, Vol 44, No 8.
- Kirzner, I. (1990), "Sobre el método de la economía austríaca", Libertas, No 12.
- Kline, S. y Rosenberg, N. (1986), "An overview of innovation", en Landau, R y Rosenberg, N (eds), The positive sum strategy. Harnessing technology for economic growth, National Academy Press, Washington D.C..
- Kozul-Wright, Z. (1995), "The role of the firm in the innovation process", Discussion Papers No 98, UNCTAD, Ginebra.
- Kuhn, T. (1992), La estructura de las revoluciones científicas, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- Lall, S. (1992), "Technological Capabilities and Industrialization", World Development, Vol 20, No 2.
- Langlois, R. y Cosgel, M. (1993), "Frank Knight on risk, uncertainty, and the firm: a new interpretation", Economic Inquiry, Vol 29, julio.
- Lippi, M. (1988), "On the dynamics of aggregate macroequations: from simple microbehaviour to complex macrorelationships", en Dosi, G. et al (eds), op cit.
- Lundvall, B (ed) (1992a), National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning, Pinter, Londres.
- Lundvall, B. (1992b), "Introduction", en Lundvall, B. (ed), op cit.
- Lundvall, B. (1992c), "User-producer relationships, national systems of innovation and internationalisation", en Lundvall, B. (ed), op cit.
- Lundvall, B. (1995), "Employment and unemployment in the learning society", presentado en el Congreso Internacional "Pourquoi la Science?", Universidad Católica de Lovaina.
- Malerba, F. (1992), "Learning by firms and incremental technical change", Economic Journal, Vol 102.
- Metcalfe, J. (1995), "Technology systems and technology policy in an evolutionary framework", Cambridge Journal of Economics, Vol 19.
- Mowery, D. y Rosenberg, N. (1993), "The US national innovation system", en Nelson, R. (ed), National innovation systems. A Comparative Analysis, Oxford University Press, New York.
- Nelson, R. (1990), "Capitalism as an engine of progress", Research Policy, Vol 19.
- Nelson, R. (1991), "Why do Firms Differ, and How Does it Matter?", Strategic Management Journal, Vol 12.
- Nelson, R. (1992), "Schumpeter and contemporary research on the economics of innovation", mimeo, Columbia University.
- Nelson, R. (1993), "A retrospective", en Nelson, R. (ed), op cit.
- Nelson, R. (1994), "The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions", Industrial and Corporate Change, Vol 3, No 1.
- Nelson, R. (1995), "Recent evolutionary theorizing about economic change", Journal of Economic

Literature, Vol 33, marzo.

Nelson, R. y Soete, L. (1988), "Policy conclusions", en Dosi, G. et al (eds), op cit.

Nelson, R. y Winter, S. (1974), "Neoclassical vs evolutionary theories of economic growth: critique and prospectus", *Economic Journal*, Vol 84.

Nelson, R. y Winter, S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.

Nelson, R. y Wright, G. (1992), "The rise and fall of American technological leadership: the postwar era in historical perspective", *Journal of Economic Literature*, Vol 30, diciembre.

North, D. (1993), *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, Fondo de Cultura Económica, México.

OECD (1991), *Technology and productivity. The challenge for economic policy*, OECD, Paris.

OECD (1992), *Technology and the Economy. The key relationships*, OECD, Paris.

Pérez, C. (1986), "Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto", en Ominami, C. (ed), *La tercera revolución industrial*, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.

Polanyi, M. (1967), *The tacit dimension*, Doubleday, Nueva York.

Popper, K., (1992), *La miseria del historicismo*, Alianza-Taurus, Buenos Aires.

Prigogine, I. (1988), *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del caos al orden*, Tusquets, Barcelona.

Rosenberg, N. (1976), *Perspectives on technology*, Cambridge University Press, Cambridge.

Schumpeter, J. (1983), *Capitalismo, socialismo y democracia*, Orbis, Buenos Aires.

Silverberg, G. (1988), "Modelling economic dynamics and technical change: mathematical approaches to self-organization and evolution", en Dosi, G. et al (eds), op cit.

Silverberg, G. (1991), "Dynamic vintage models with neo-keynesian features", en OECD, op cit.

Silverberg, G., Dosi, G. y Orsenigo, L. (1988), "Innovation, diversity and diffusion: a self organizing model", *Economic Journal*, Vol 98.

Teece, D. (1988), "Technological change and the nature of the firm", en Dosi, G. et al (eds), op cit.

Teubal, M. (1995), "A catalytic and evolutionary approach to horizontal technology policies", *Industrial Development Policy Group, Discussion Paper*, Jerusalem.

Williamson, O. E. (1989), *Las instituciones económicas del capitalismo*, Fondo de Cultura Económica, México.

Williamson, O. y Winter, S. (eds) (1993), *The nature of the firm. Origins, evolution and development*, Oxford University Press, New York.

Winter, S. (1993), "On Coase, competence, and the corporation", en Williamson, O. y Winter, S. (eds), op cit.