

Evolucionismo económico desde la perspectiva de Nelson y Winter

María Isabel Lovera¹, Elizabeth Castro², Héliida Smith³, Mercedes Mujica³
y Freddy Marín³

¹Universidad Nacional Abierta, Extensión Punto Fijo. Universidad del Zulia,

²Facultad de Humanidades y Educación. ³Universidad del Zulia, Núcleo Punto Fijo.

E-mail: mariaisabella71@hotmail.com; lizcas@intercable.net.ve; helidasmith@hotmail.com; mmujicaluz@gmail.com; fredmg@latinmail.com

Resumen

Las ideas básicas de la teoría evolucionista del cambio económico están fundamentadas sobre las bases de la teoría evolutiva biologicista en una analogía de funciones de desarrollo con los seres vivos. Las premisas del modelo biológico lamarckiano sustentan algunas características y condiciones naturales en un orden metafórico de los procesos económicos. La teoría evolutiva del cambio económico de Nelson y Winter (1982) en el nuevo evolucionismo se aboca hacia el comportamiento de los avances tecnológicos en las firmas que son indicativos del crecimiento económico y las adaptaciones que tienen lugar, en consonancia con las transformaciones del entorno social y económico. El artículo se emplaza dentro de la integración teórica de referentes acerca del tema analizado. La metodología de investigación estuvo fundamentada en métodos de razonamiento lógico utilizando la abducción a través de las metáforas y la revisión documental con análisis del discurso, que permitió establecer relaciones teóricas en el estudio. Los resultados se suscriben a la explicación de la interdependencia que existe entre las rutinas, las tecnologías físicas y sociales, y el know how (saber hacer) de las organizaciones, en una trilogía de acciones que definen el crecimiento económico organizativo. Una de las conclusiones finales es que la innovación obtenida de la modificación de rutinas operativas y de búsqueda orientadas hacia la investigación y desarrollo, contribuyen a la expansión y competitividad de las organizaciones económicas.

Palabras clave: Evolución biológica, teoría evolutiva económica, rutinas organizativas, crecimiento de las firmas, innovación económica.

Economic Evolutionism from Nelson and Winter´s Perspective

Abstract

The basic ideas of the evolutionist theory of the economic change are founded on the bases of the evolutionist biologicist theory in an analogy of development functions with the living beings. The premises of the lamarckian biological model sustain some characteristics and natural conditions in a metaphoric order of the economic processes. Nelson and Winter´s evolutive theory on economic change (1982) in the new evolutionism is met toward the behavior of the technological advances in the companies that are indicative of the economic growth and the adaptations that take place, in consonance with the transformations of the social and economic environment. The article is included inside the theoretical integration of referents about the analyzed topic. The method of investigation was based in methods of logical reasoning using the abduction through the metaphors and the documental revision with analysis of the speech that allowed to establish theoretical relationships in the study. The results subscribe to the explanation of the interdependence that exists between the routines, the physical and social technologies, and the know how (to know how to make) of the organizations, in a trilogy of actions that define the organizational economic growth. One of the final conclusions is that the obtained innovation from the modification operative routines and of search guided toward the investigation and development contribute to the expansion and competitiveness of the economic organizations.

Key words: Biological evolution, economic evolutionist theory, organizational routines, growth of the companies, economic innovation.

La creencia de que los megaagentes y el mercado son culpables del deterioro ambiental es un enfoque radical que no ha hecho más que dañar al pensamiento evolucionista.
Sídney Winter (2005)

Introducción

Haciendo una búsqueda investigativa en la historia de la economía, una disciplina dirigida al estudio del crecimiento económico de las organizaciones en los países del mundo, se ubica al evolucionismo como un proceso dinámico de cambios biológicos en el desarrollo de los seres vivos que se traslada a la economía para equiparar el término especie, como conjunto de individuos con características físicas comunes, y empresa. El evolucionismo biológico tiene sus orígenes en Charles Darwin (citado por Ruse,

2008), mientras que el desarrollo de la economía data desde el período de los griegos, los fisiócratas, Adam Smith en el siglo XVIII, avanzando en el siglo XIX con algunos economistas de la escuela alemana como Veblen (1899), para afianzarse con fuerte impacto en el siglo XX a partir de Richard Nelson y Sídney Winter (1982) con la teoría evolucionista del cambio económico, dirigida hacia el entendimiento del avance técnico, sus fuentes e impactos a nivel de la industria o economía.

Esa teoría parte de los planteamientos que se generan en la biología como disciplina en la cual se han creado hi-

pótesis verificables de la evolución de las especies animales de los seres vivos, tomando el modelo darwiniano de evolución que obedece a un proceso de selección natural originado por la lucha por la supervivencia y la adaptación de los organismos con mejor acoplamiento al medio, producto de su herencia genética. Este modelo fue utilizado en los inicios del evolucionismo económico, aunque para los años ochenta del siglo XX da paso al modelo creado por Jean Lamarck (citado por Casado, 2007) en la teoría evolucionista del crecimiento económico, que invoca la metáfora de la selección natural en el comportamiento de la firma en la que tienen lugar tanto las características hereditarias como las variaciones producto de la adversidad, éstas últimas identificadas con los cambios biológicos generados por el proceso de adaptación al entorno. La diferencia con el modelo darwinista es sutil, solo que Lamarck coloca un énfasis especial en la fuerza interior de los individuos para efectuar cambios en su adaptación.

En la teoría evolutiva económica se establecen analogías con la evolución biológica para analizar el comportamiento de las firmas y sistemas económicos de los países. En el mismo sentido que la evolución biológica, esta teoría se centra en la manera como se reproducen los modelos económicos con el pasar del tiempo, considerando la rotación permanente en la población de individuos involucrados con el modelo. Al respecto, Winter (1991) hace referencia a “una condición antecedente que a través del tiempo acumula efectos de las leyes del cambio que van transformando esa condición” p. 97.

Por otra parte, es necesario destacar la evolución de los autores de la teoría a través del tiempo relacionada con sus apreciaciones económicas, lo que ha permitido flexibilizar y añadir nuevos elementos que actualizan los fundamentos de su teoría. En las secciones de este artículo se caracterizan los aspectos relevantes de la teoría, como son las tecnologías físicas y sociales, la innovación, rutinas organizativas, procesos de selección en las firmas, y la investigación y desarrollo como elementos de avance organizativo, en concordancia con las premisas de los autores en diferentes períodos económicos.

Tecnologías en el campo económico

En el nivel macroeconómico el evolucionismo del cambio técnico se corresponde con la noción de paradigma tecnológico, involucrando un conjunto de principios que guían a las decisiones tecnológicas y de inversión en un tiempo determinado. Esos principios, asevera Pérez

(2005) fundamentan el sentido común de cualquier actividad en la organización y contribuyen con la reestructuración, si es el caso.

Es en el nivel macroeconómico en el cual tienen lugar las tecnologías sociales y físicas, las primeras con un concepto amplio que abarca tanto formas de gobierno como formas de transacción, constituyendo también procedimientos de elección y acción colectiva porque son determinadas por el mercado y éstas a su vez determinan a los mercados. Las segundas tecnologías, las físicas, son aquellas en las cuales la mayoría de los economistas evolucionistas se han concentrado contemplándolas como rutinas. Existe una interdependencia entre las tecnologías sociales y físicas, de acuerdo con Nelson y Sampat (2001) que las conducen a un proceso coevolutivo que funciona como fuerza impulsora del crecimiento económico en las firmas.

Si bien la tecnología pareciera un conjunto de diseños o bienes físicos definidos, está relacionada con actividades dirigidas a resolver problemas que llevan implícitas vías tácitas y explícitas de conocimiento individual y socializado. Esa resolución de problemas se presenta con un patrón irreversible, con una naturaleza incierta que promueve el avance técnico y las competencias tecnológicas en la organización que constituyen las bases de las innovaciones, con la incertidumbre natural que se presenta en este tipo específico de situación organizativa.

Las tecnologías sociales en su diferenciación con las tecnologías físicas en la nueva economía del conocimiento, según sustenta Nelson (2003) producen cambios en la interacción de las personas como aquellos conectados con nuevas formas de organizar el trabajo y la actividad colectiva, derivados del uso de las nuevas tecnologías que se asocian con la actividad económica en las organizaciones.

La innovación como producto del conocimiento científico y tecnológico

La innovación es un factor fundamental para el bienestar económico en las empresas, constituyendo una práctica novedosa que involucra la creación de productos, procesos o servicios en el ambiente de crecimiento económico. Esta conceptualización engloba una actividad que es replicable en el contexto interno de la firma para sostener su crecimiento económico. La incertidumbre, dudas sobre las decisiones tomadas, generadas en esta actividad de innovación, implica que los individuos equilibren acciones hasta obtener los resultados propuestos.

En el nuevo evolucionismo son considerados los sistemas de innovación como un conjunto de instituciones que determinan el comportamiento innovador de las empresas nacionales, producto de la interacción de sus agentes y su idiosincrasia. Ese grupo de actores están constituidos por las empresas, universidades y el estado con sus políticas. La innovación en este enfoque se considera que traspasa los límites de la investigación y desarrollo, centrada en organizaciones básicamente dedicadas a actividades de ciencia y tecnología. Una manera de crear ambientes propicios para la innovación es el proceso de homogeneización cultural interfirmas, aún cuando disminuyen grados de diversidad en la economía mundial, se trata de dirigir la atención de los gerentes hacia lo que sucede en otros países, las alianzas entre firmas de diferentes países, y la extensión del proceso de internalización del capital productivo, entre otros que puedan surgir en el futuro.

Dentro de un sistema de innovación (SI) las actividades de investigación y desarrollo (I & D) resultan más eficientes por la interacción entre empresas, compartiendo conocimiento y habilidades que contribuyen al desarrollo y a la difusión de nuevas tecnologías, facilitando la formación de redes de cooperación y competencia, además de producirse efectos de transmisión de la información y de novedades, así como acceso a recursos calificados. En los SI, de acuerdo con (Freeman, 2000) se incluyen el entorno productivo, el contexto científico, el contexto tecnológico, el contexto financiero, y el contexto educacional, relacionados entre sí, a través de mecanismos de intercambio.

Rutinas Organizativas: genes del crecimiento económico

En la teoría evolucionista Nelson y Winter (op. cit.) sustentan que

“las rutinas son una característica persistente de un organismo y determinan su posible comportamiento. Son heredables en el sentido de que los organismos de mañana se generen de los de hoy, tienen las mismas características, y son seleccionables en el sentido de que los organismos con ciertas rutinas lo harán mejor que otras, y sí es así, su importancia relativa aumenta con el tiempo” p. 14.

Las rutinas constituyen las entidades más importantes en las firmas por las acciones continuas que se desarrollan en éstas, y su carga de conocimiento tácito. El término rutinas en el nuevo evolucionismo incluye las características de la empresa representadas como rutinas técnicas para

producir cosas, además de procedimientos destinados a contratar y despedir, aumento de la producción en bienes de alta demanda, hasta la fijación de políticas de inversión, investigación y desarrollo, estrategias de negocio relacionadas con la variación de productos, y la inversión en el plano internacional. Por lo que las rutinas son la esencia del carácter evolutivo de las empresas, que tiene lugar en los comportamientos que se van modificando por decisiones actualizadas influenciadas por el entorno.

Los equipos e instalaciones que funcionan como memorias físicas le otorgan permanencia a las rutinas; aunque el aspecto de mayor importancia es la información almacenada en cada uno de los individuos, que solo adquiere significado en el contexto de grupo, de equipo laboral. Sin embargo, esos saberes propios de la organización trascienden la condición individual y de equipo en el sentido de constituirse en conocimiento técnico de la organización. Los saberes se fortalecen con la práctica, las rutinas laborales son equiparables al know/how (saber hacer) en la organización, ya que es a través de las experiencias/aprendizaje que las organizaciones recuerdan, almacenan e integran el conocimiento de producción.

Las rutinas también pueden conceptualizarse de acuerdo con Lovera (2007), como actividades tecnológicas decisorias del desarrollo en la organización que implican procesos dinámicos de conocimiento para el crecimiento organizativo y económico. En ese orden se combinan actividades libres, novedosas, con las habituales, que son capacidades organizativas para generar acciones dentro de un contexto de información individual y social interno y externo.

Cuando se menciona que las rutinas son capacidades, ello implica una amplia variedad de procesos de aprendizaje que las modifican, dando paso, tanto a las prácticas novedosas y exitosas, como aquellas degenerativas de la condición de crecimiento y desarrollo de la organización. Las prácticas exitosas, están sujetas a la creatividad que existe en muchos de los miembros de la organización, que se pone en evidencia de manera continua o periódica de acuerdo a las exigencias de la dirección organizativa o por iniciativa propia.

Atendiendo a los procesos continuos de desarrollo y crecimiento económico en la organización, Taboda (2006) clasifica las rutinas en tres tipos, las rutinas de operativización (I) aquellas que gobiernan el comportamiento intraorganizativo en un lapso temporal. rutinas de modificación (II) las cuales direccionan el crecimiento o declive de la firma; y las rutinas de búsqueda (III) que comprenden procesos, como es el caso de las deliberaciones con la fina-

lidad de ajustar las políticas de investigación y desarrollo en la firma, entre otros.

Procesos de selección en la firma

Las rutinas cambian respondiendo a mecanismos de selección y descubrimiento. Los mecanismos de selección son originados cuando el uso de una rutina se incrementa si está asociada al éxito y decrece cuando se asocia a los errores. El mecanismo de búsqueda organizacional se produce cuando una firma selecciona el uso de una rutina si responde a patrones de descubrimiento con intensidad y dirección de búsqueda, de los cuales depende la historia del éxito o fracaso de la institución. Los autores de la teoría evolucionista económica, tomaron el argumento de la selección natural para delinear en esos términos que las firmas que sobreviven son aquellas con rutinas y tecnologías satisfactorias, capaces de generar beneficios en su entorno.

La selección en las firmas se produce de manera más o menos automática en cada individuo por un incremento del proceso de aprendizaje durante el trabajo diario; además, las personas tratan de encontrar maneras satisfactorias para hacer su trabajo. El nivel de satisfacción deriva de mecanismos de selección y las aspiraciones de los altos niveles gerenciales, además de la percepción de los individuos hacia esos gerentes. A nivel de equipo el proceso es más complejo porque implica la emergencia de la coordinación, ya que las actividades diarias requieren de una coordinación de rutinas que establezca conexiones para desarrollar comprensión acerca de determinadas acciones, manteniendo así un patrón de comportamiento adaptable a las variaciones del entorno interno y externo.

Los procesos de selección en las rutinas funcionan como filtros de evolución, cuando la existencia de una rutina constituye un éxito las repeticiones de ese éxito son deseadas, aunque sucede lo contrario cuando una rutina falla. Este último aspecto se ha considerado como contracción en la firma. En un modelo económico de selección, que opera sobre rutinas, están involucrados una gran cantidad de factores que determinan las consecuencias de la adversidad apoyada sobre el cambio en las rutinas. La ausencia de acción en la firma puede guiar la eliminación de la rutina, así como el fenómeno de pérdida de memoria que se presenta cuando hay remoción de personal lo que acelera la destrucción de la rutina.

Factor de desarrollo organizativo: I & D

De acuerdo con Nelson (1993) la búsqueda es asumida para descubrir nuevas técnicas de producción o mejorar las existentes, por lo que considera denominar tal búsqueda como investigación y desarrollo (I & D) estableciendo analogía con lo que otros autores designan como aprendizaje en los procesos de mejoras en las firmas. En ese aspecto, las ganancias de una empresa que investiga dependen de la contratación de profesionales nacionales o extranjeros, esas ganancias a su vez financian las actividades de investigación y desarrollo. Las empresas que invierten en I & D a nivel global, lo hacen con una fracción de sus ganancias que se incrementa a medida que éstas aumentan, aunque algunas empresas se abstengan de realizar ese tipo de actividades, y otras lo hacen en pequeña escala a nivel interno.

Se presenta un panorama de lucro en las empresas acorde con las nuevas tecnologías de I & D al hacerse más competitivas que las empresas que omiten la actividad, lo que les acarrea pérdida de dinero. En las lucrativas se produce expansión y en las otras, no lucrativas, se origina una contracción de su economía. Un ejemplo que puede considerarse a nivel nacional en el cual se promueve la investigación en el nivel externo a la empresa, es aquel relacionado con el convenio de cooperación entre el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología (MPPCT) y la empresa petrolera SHELL en Venezuela, en el año 2007 y 2008, canalizado a través del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), por un monto de 5.6 millones de bolívares con la finalidad de impulsar el desarrollo de más de cien (100) proyectos de investigación que han sido registrados en el ONCTI.

Ese acuerdo de cooperación entre las dos instituciones se apoya en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) que en su título III enfatiza que las grandes empresas que declaran ingresos superiores a cien (100) mil unidades tributarias, están en la obligación de invertir el dos (2) % de este monto en ciencia e investigación. Permitiendo de esta forma el desarrollo de proyectos en los centros de investigación y universidades del país, entre los cuales se encuentran los proyectos aplicables al sistema de salud para impulsar la Unidad de Tecnología Nuclear de gran relevancia para el país, porque permitirá asumir la demanda de físicos médicos en las áreas de protección radiológica, radiodiagnóstico, radioterapia y medicina nuclear (ONCTI, 2007; Carrizales, 2008).

Lo anterior presenta una condición externa a la organización, que independiente de las actividades investigativas y de desarrollo intrafirma que realiza, también está sujeta a las disposiciones legales establecidas en los países donde tiene operatividad económica, en este caso específico la empresa SHELL la ejecuta en el área energética y de manera puntual en la faja petrolífera del Orinoco, en Venezuela. Se infiere entonces que las ganancias de la empresa reflejan el efecto lucrativo percibido por ésta, dentro de lo que significa su expansión producida por la práctica interna de I & D; lo que también se equipara con la práctica cooperativa que tiene lugar entre la empresa y el estado, lo que resulta en incentivos para ambas instituciones.

Consideraciones finales

Las analogías que la teoría establece con el evolucionismo biológico introducen elementos secuenciales del desarrollo en los seres vivos que permiten inferir procesos comunes en la evolución económica de las firmas, consideradas como seres vivos expuestos a entornos cambiantes por lo que recurre a modificaciones internas para adaptarse a esas transformaciones.

Existen influencias lamarckianas de la teoría evolutiva biológica en la teoría evolucionista del cambio económico claramente identificadas en la selección de las firmas, por las características innovadoras/endógenas que éstas desarrollan en la activación del potencial tecnológico, estableciendo asociación entre selección y aptitud, con énfasis en la fuerza interior de los individuos para adaptarse a los cambios.

La metáfora de los genes, representada en las rutinas de las firmas, constituye el elemento dinamizador de las actividades productivas además de transferir o reproducir prácticas operativas derivadas del conocimiento tácito de los agentes, un conocimiento productivo sustentado en el aprendizaje y las mejores prácticas, considerando además el conocimiento explicitado de los procedimientos.

El Know/How humano se relaciona directamente con las actividades rutinarias en las firmas, es su esencia operativa en la cual hay que considerar la diversidad de habilidades de los agentes en función de conocer la condición para ejercer competencias de crecimiento económico mediadas por la innovación.

La innovación repercute en el avance tecnológico de las firmas, es un condicionante para su desarrollo, que fomenta la homogeneización de las culturas interfirmas con la fi-

nalidad de establecer alianzas internacionales y establecer el proceso de internalización de capital productivo.

La coevolución de las tecnologías constituye un proceso de fuerte impulso en el avance técnico y crecimiento económico de las organizaciones, ya que la tecnología social responde a las actividades para la resolución de problemas en el entorno industrial o económico, con base en la tecnología física asociada a las prácticas en la actividad económica.

La investigación y desarrollo (I & D) representa la búsqueda de alternativas para mejorar y encontrar nuevas técnicas de producción y servicios, además de promover sus expansiones y hacerse más competitivas en la medida que utilicen el conocimiento del capital humano como valor agregado, fundamental en la actual economía del conocimiento.

Referencias

- CARRIZALES, Silvia (2008). **IVIC y Shell suscribieron Convenio de Cooperación para Proyectos de Investigación y Desarrollo**. Últimas Noticias. 20 de Junio. Publicidad, p. 9. Caracas. Venezuela.
- CASADO, Jordi (2007). **Historia de la Biología y Alternativas Actuales**. Blog versión digital.hciencia2.blogspot.com/. Marbella, Málaga. España.
- FREEMAN, C. (2000). **Social Inequality, Technology and Economic Growth**. En S. Wyatt *et al* edits. *Technology and Inequality. Questioning the Information Society*, Routledge. Londres.
- LOVERA, M.I. (2007). **Fundamentación de las Rutinas Organizativas y la Gestión del Conocimiento en las Universidades**. Investigación Libre. La Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.
- NELSON, Richard; WINTER, Sidney (1982). **An Evolutionary Theory of Economic Change**. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge.
- NELSON, R. (1991). **Why do Firms Differ, and How Does it Matter?** Strategic Management Journal. Vol. 12. USA.
- NELSON, R. (1993). **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press. USA.
- NELSON, R. y SAMPAT, B. (2001). **Las Instituciones como un factor que regula el Desempeño Económico**. Revista de Economía Institucional, nº 5. Universidad Externado de Colombia.
- NELSON, R. (2003). **Insertar las Instituciones en la Teoría Evolutiva del Crecimiento Económico**. Análisis Económico, segundo cuatrimestre, año/vol. XVIII, número 038. Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco. Distrito Federal. México. pp. 123 – 138.
- ONCTI (2007). **ONCTI y SHELL firman convenio para impulsar el Sector Científico Nacional**. Martes 14 de Agosto. Pági-

- na de la Fundación Venezolana de Promoción del Investigador: www.oncti.gob.ve. Caracas. Revisada en Agosto de 2007.
- PÉREZ, Carlota (2005). **Revoluciones Tecnológicas y Capital Financiero: La Dinámica de las Grandes Burbujas Financieras y las Épocas de Bonanza**. Editorial Siglo XXI. México.
- RUSE, Michael (2008). **Charles Darwin**. Katz Editores, S.A. Madrid.
- SMITH, Adam (1766). **La Riqueza de las Naciones**. Editorial Longseller. México.
- TABODA, Eunice (2006). **Teoría Evolutiva (Nelson y Winter)**. Tesis doctoral en economía. www.eumed.net/tesis/2006/elti/1e.htm. Consultada en Noviembre de 2006.
- VEBLEN, Thorstein (1899). **The Theory of the Leisure Class: An Economic Study of Institutions**. MacMillan. New York. USA.
- WINTER, Sidney (2005). **Trade Offs. An Introduction to Economic Reasoning and Social Issues**. The University of Chicago Press. Chicago. USA.
-