



Ciencia y Sociedad

ISSN: 0378-7680

dpc@mail.intec.edu.do

Instituto Tecnológico de Santo Domingo
República Dominicana

López, Altagracia; Morrison, Hiddekel
LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN REPÚBLICA DOMINICANA: SITUACIÓN
ACTUAL, RETOS Y REALIDADES
Ciencia y Sociedad, vol. XXXIII, núm. 2, abril-junio, 2008, pp. 212-222
Instituto Tecnológico de Santo Domingo
Santo Domingo, República Dominicana

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87011539005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN REPÚBLICA DOMINICANA:
SITUACIÓN ACTUAL, RETOS Y REALIDADES**

(Technological innovation in the Dominican Republic: current situation,
challenges and realities)

Altagracia López*
Hiddekel Morrison**

RESUMEN

Este artículo resume los aspectos más relevantes de la investigación “La Innovación Tecnológica en República Dominicana: Situación Actual, Retos y Realidades” partiendo de la realidad internacional y como se enmarca nuestro país tanto en relación a los países Latinoamericanos, como también a la realidad del primer mundo. Se describe la innovación tecnológica en la educación superior.

PALABRAS CLAVES

Innovación tecnológica, Indicadores de Innovación, Competitividad.

ABSTRACT

This paper summarizes the most relevant aspects of the research on: “Technological Innovation in the Dominican Republic: current situation, challenges and realities” within the international reality. It analyzes the position of our country in relation to the Latin American countries and to the realities of the first world. It describes the technological innovation in higher education.

KEY WORDS

Innovation Technology, Innovation Indicators, Competitiveness.

* CINNES (Centro de Innovación de Educación Superior), INTEC, Santo Domingo, R.D.
Email: alopez@intec.edu.do

** CINNES
Email: hiddekelm@hotmail.com

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

Conforme a los productos que se persiguen como resultado de esta investigación, a continuación algunas reflexiones para cada uno de los aspectos a ser abordados, vistos desde la perspectiva de la realidad internacional.

◆ Situación actual de la Innovación Tecnológica

En la actualidad nos encontramos en el centro de la revolución tecnológica más importante, la cual tiene un impacto decisivo en dos dimensiones fundamentales de la experiencia humana: el tiempo y el espacio. Las transformaciones económicas, sociales y organizativas dadas por el sistema de relaciones que operan a través de los flujos espaciales, como las telecomunicaciones, los sistemas de transporte rápido, etc. están conformando un nuevo modelo de organización social que redefine la estructura de los estados, regiones y territorios a nivel mundial y toca a todos los ámbitos de la organización social, desde la producción hasta el marketing, del tiempo libre a la política, hasta extenderse a nuevas formas de control y vigilancia.

Por lo anterior, actualmente la innovación tecnológica no es un “Prometeo Desencadenado”¹ imposible de controlar, aunque tenga contenidos propios que puedan incidir sobre las características de la mutación. La innovación tecnológica no es simplemente el producto de la investigación y desarrollo aplicada a la resolución de problemas sociales y económicos. La manera en la que nace, crece y se difunde depende de un conjunto de factores sociales, económicos y organizativos. Entonces se vuelve importante analizar, como sugería Nathan Rosemberg en su reconocida obra *“Dentro de la caja negra: tecnología y economía”* de 1982, la caja negra que comprende los mecanismos constitutivos y de crecimiento de la tecnología para reconsiderar la relación Ciencia-Tecnología-Sociedad, no según una lógica lineal y unidireccional, sino circular y sistemática.

1 Escorsa Castells, Pere. Manual de gestión e innovación tecnológica. Santiago: Centro Interuniversitario de Desarrollo Agencia Española de Cooperación Internacional, 1997. Pagina 45.

En la época en la que nos encontramos hay que considerar la naturaleza compleja del proceso innovador y de la relación entre innovación tecnológica y sociedad. La innovación no es sólo la aplicación de los resultados de investigación y desarrollo a alto nivel, sino que también es el resultado de capacidades emprendedoras, estratégicas, de decisión, organizativas e imaginativas. En el entorno actual, la sociedad en su conjunto está obligada a desarrollar recursos humanos, sistemas de información y capacidades tecnológicas acordes con los nuevos desafíos. De ahí la importancia que tiene el proceso de innovación. Pues esto implica la renovación y ampliación de procesos, productos y servicios, cambios en la organización y la gestión y cambios en las calificaciones del capital humano. Por tanto no debe entenderse como un concepto puramente técnico, sino que tiene raíces de carácter económico – social, y su análisis necesita de comprensión y de sus dos características esenciales:

La característica primordial de la innovación en esta época, es que tiene como objetivo explotar las oportunidades que ofrecen los cambios, lo que obliga según demostró Roberts (1987)², que sea fundamental en la generación de una cultura innovadora que permita a la sociedad ser capaz de adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado en que compite. El carácter innovador tiene su base en la complejidad del proceso de investigación tecnológica y en las alteraciones de la naturaleza imprevisible que mueven el mercado y la propia competencia. La actitud innovadora es una forma de actuación capaz de desarrollar valores y actitudes que impulsen ideas y cambios que impliquen mejoras en la eficiencia de la empresa, aunque suponga una ruptura con lo tradicional.

El mundo está invadido últimamente por la ‘locura innovadora’; los libros sobre gestión de la innovación florecen en las librerías y cientos de artículos aparecen en las revistas de gestión. ¿Por qué se escribe tanto sobre innovación? Como el crecimiento externo no es una opción al alcance de todos, queda “la innovación”, que se ha convertido en la “nueva frontera” hacia la que apuntan las naciones.

2 SOLOW, Robert M. (1987) «We'd Better Watch Out», New York Times Book Review, July 12, p. 36.

Actualmente tiene mucha importancia poder aplicar el “círculo virtuoso de la innovación”. El cual indica que el conocimiento, a través de los procesos de innovación tecnológica, genera riqueza y el uso de esta riqueza alimenta la generación de nuevo conocimiento. Cuando ese círculo se rompe (algunos de los elementos no recogen los resultados del eslabón anterior), el proceso de innovación se detiene.



La figura indica que las políticas públicas deben apoyar todos los eslabones de la cadena y no exclusivamente (como se hacía hace pocos años) las actividades de I+D suponiendo que el resto de las actividades surgirían de modo natural a partir del interés de los sectores empresariales. Esa “ruptura” del círculo conduce a que los esfuerzos en I+D (sobre todo, en el sector público) no generen resultados (productos o procesos innovadores) que repercutan favorablemente en la sociedad.

En muchos países se ha aprendido a usar la riqueza acumulada (generalmente en forma de recursos económicos públicos) para financiar las actividades de investigación básica y aplicada a través de programas de I+D. Pero, dónde la situación es más difícil es en determinar las medidas más adecuadas para apoyar la generación de riqueza en los procesos de innovación empresarial.

♦ La Innovación tecnológica en la educación superior

La innovación tecnológica en la educación superior es clave para que América Latina pueda competir en la economía moderna, aumente su producción y responda a las demandas del mercado global, salvo contadas excepciones, los países de la región invierten una pequeña parte de su producto bruto nacional en innovación en ciencia y tecnología comparados con los países industrializados y las economías emergentes tales como China, India y Tailandia. “El apoyo al desarrollo de la capacidad tecnológica en la región no

alcanza a responder a la magnitud del reto”³, según ha planteado el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en la 47 Asamblea celebrada el 29 de Marzo del 2006. Con excepción de algunos países como Brasil y Chile, la porción del producto bruto nacional invertido en innovación e investigación y desarrollo ha caído o se ha estancado en los últimos años.

Dentro de los procesos actuales de innovación tecnológica en la educación superior, las tecnologías de la información juegan un papel clave como base para el incremento de la productividad logrado por los países industrializados. Las nuevas redes de comunicación juegan un rol transformador en todos los sectores de la sociedad, lo cual plantea la necesidad de que los países Latinoamericanos se fortalezcan en esta área. Los países de América Latina y el Caribe tienen que establecer o fortalecer sistemas nacionales de innovación como parte integral de sus planes nacionales de desarrollo económico y social. Hay que integrar a las empresas productivas en sistemas que generen y apliquen conocimiento tecnológico, creando “clusters” para impulsar la innovación en la educación superior. El objetivo de esta integración será el de promover la transferencia y adopción de nuevas tecnologías, crear capital de riesgo, particularmente para pequeñas y medianas empresas, y atraer inversiones extranjeras.

La capacitación de recursos humanos es una “condición fundamental” para alcanzar una economía regional innovadora y dinámica, hay que realizar inversiones estratégicas en innovación tecnológica en la educación superior para producir científicos, ingenieros y otros especialistas. La experiencia técnica se concentra actualmente en el sector privado y las universidades.

La Innovación tecnológica en la educación superior se manifiesta por medio a un conjunto de actividades innovadoras, que son:

3 Afirmación del presidente del BID, Luís Alberto Moreno. 47 Asamblea celebrada el 29 de Marzo del 2006

Investigación básica	Trabajos emprendidos para adquirir nuevos conocimientos sin una finalidad o aplicación práctica específica
Investigación aplicada	Trabajos emprendidos para adquirir nuevos conocimientos orientados a un objetivo práctico determinado
Desarrollo tecnológico	Utilización de conocimientos existentes para la producción de nuevos o mejorados productos, procesos o servicios incluyendo la realización de prototipos e instalaciones piloto
Diseño industrial	Planos y dibujos para la concepción, puesta a punto, fabricación y comercialización de nuevos productos y procesos
Equipo e ingeniería industrial	Equipo e ingeniería industrial
Lanzamiento de la fabricación	Lanzamiento de la fabricación
Comercialización de nuevos productos	Comercialización de nuevos productos
Adquisición de tecnologías inmateriales	Tecnología bajo forma de patente, modelo de utilidad, licencia, know-how, marcas, diseños...
Servicios de contenido tecnológico	Asistencia técnica, información técnica, consultoría tecnológica, formación...
Adquisición de tecnologías materiales	Maquinaria y bienes de equipo relacionados con las innovaciones introducidas

♦ Retos de la Innovación Tecnológica

La posibilidad de generar innovación tecnológica plantea un conjunto de retos, los cuales se pueden agrupar en los siguientes elementos necesarios para adecuados niveles de innovación tecnológica:

- Mayor creatividad. La creatividad es una habilidad que se puede desarrollar y promocionar conscientemente.
- Educación ubicua y permanente. En todo lugar y en todo momento.
- Mosaico cultural. Diversificación de la sociedad con una mayor riqueza de las interacciones (redes).
- Un uso de tecnologías mejores que las anteriores. Un producto que no sea tecnológicamente avanzado puede quedarse obsoleto en muy poco tiempo.

- Dirigirse a unas necesidades que la sociedad acepte o el nuevo producto puede pretender cubrir una necesidad que la sociedad no tiene o no valora, o hacerlo a un coste socialmente inaceptable.
- Promover la innovación tecnológica en las universidades con el propósito de: Mejorar la formación de los profesionales, Formar cuadros científicos - técnicos y docentes, Conservar, desarrollar, promover y difundir la cultura, Obtener nuevos conocimientos científicos y Resolver problemas del desarrollo socio - económico.

♦ **Efectos socioeconómicos de la Innovación Tecnológica**

Los efectos socioeconómicos de la innovación tecnológica se manifiestan sobre el crecimiento y desarrollo de los países, sobre el empleo y los mercados de trabajo, sobre la productividad y competitividad, sobre las necesidades de formación y sobre la distribución social. Es por ello que a los fines de nuestra investigación tiene tanta importancia poder medir la innovación tecnológica en función de elementos primordiales que se plantean en la capacidad de generación de conocimientos tecnológicos, la capacidad de difusión de conocimientos a usuarios, capacidad de absorción de nuevas tecnologías y eficiencia en el uso de recursos disponibles. Por ello queremos plantear los indicadores más relevantes que sobre innovación tecnológica tiene la Unión Europea (UE), lo cual nos servirá de referencia al momento de analizar la realidad de República Dominicana.

Indicador	Media UE
% de titulados superiores en C y T	37
% de población activa con educación superior	13
% empleo en industrias de alta tecnología	7.7
% empleo en servicios de alta tecnología	3.0
Gasto público en I+D en relación con el PIB	0.7
Gasto privado en I+D en relación con el PIB	1.2
Patentes de alta tecnología en relación con población	14.9
% PYME con innovación interna	44
% de cooperación de PYME en innovaciones	11.2
% gasto innovación/ventas totales	3.7
% capital riesgo en relación con el PIB	0.06
Capitalización de nuevos mercados en porcentaje del PIB	3.4
% de ventas nuevas en el mercado	6.5
% de usuarios de Internet	14.9
% de mercados de TIC respecto del PIB	5.0
% cambio en el porcentaje de alta tecnología (1992-1996)	ND

♦ Importancia de la Innovación Tecnológica para la competitividad

La innovación tecnológica es la más importante fuente de cambio que los países puedan tener a su disposición, el proceso de Innovación tecnológica posibilita combinar las capacidades técnicas, financieras, comerciales y administrativas y permiten el lanzamiento al mercado de nuevos y mejorados recursos humanos e innovaciones tecnológicas. Entendiendo que la tecnología no es el único factor que determina la competitividad, aunque hoy está muy extendido el criterio de que entre todas las cosas que pueden cambiar las reglas de la competencia, el cambio tecnológico figura como la más prominente. Las ventajas competitivas derivan hoy del conocimiento científico y la innovación convertidos en tecnologías.

La reanimación económica y el desarrollo del país dentro del contexto mundial actual nos sitúa ante la necesidad de valorar cómo los procesos de Gestión de la Innovación Tecnológica permiten la creación de capacidades productivas, y sobre todo tecnológicas en el marco empresarial y nacional. Este enfoque conduce al análisis del proceso de innovación como respuesta a apremiantes necesidades económico – sociales y su impacto en la sustitución

de importaciones, utilización de la infraestructura productiva y diversificación de los fondos exportables. La situación actual y las perspectivas de la economía dominicana son muy complejas. La nación tiene ante sí numerosas necesidades de capital, mercado y tecnología y una gran urgencia de elevar su competitividad.

En estado de competencia se encuentran normalmente los países y empresas, tengan o no capacidades que los hagan competentes. En este caso, se trata de la búsqueda de una competitividad, rasgo muy característico del proceso contemporáneo que se hace tomando muy en cuenta el sentido humano del empleo laboral, y tiene entre sus objetivos primordiales combinar eficiencia económica con un justo tratamiento social.

La empresa debe ser competente. No hay razón para excepciones, ya que la eficiencia del sector estatal es una necesidad específica de la economía dominicana. Este es un asunto que ocupa prioritariamente a los ejecutivos de las empresas, a los directivos de éstas y a la dirección del país en los diferentes niveles. Es por ello que la misión de la ciencia y la innovación tecnológica en República Dominicana, en el momento actual, debe estar dirigida hacia esa línea, constituyendo un elemento dinamizador del desarrollo sostenible del país.

Las mayores dificultades se presentan en el sector de producción de bienes y servicios, donde la mayoría de las empresas no cuentan con una disposición innovadora y no disponen de una planificación y organización de carácter estratégico. En el sector de los servicios no se ha prestado la debida atención a la innovación, a pesar del potencial de este sector para contribuir a un incremento significativo del empleo y la producción, ganando cada vez más terreno, constituyéndose en un sector emergente dentro de la economía.

BIBLIOGRAFÍA

- Escorsa Castells, Pere. Manual de gestión e innovación tecnológica. Santiago: Centro Interuniversitario de Desarrollo Agencia Española de Cooperación Internacional, 1997.
- Nathan Rosenberg, Dentro de la caja negra: tecnología y economía, Hogar del Libro, Barcelona, 1982.
- SOLOW, Robert M. (1987) «We'd Better Watch Out», New York Times Book Review, July 12, p. 36.
- Centro Interuniversitario de Desarrollo. Gestión tecnológica y desarrollo universitario. Santiago : Centro Interuniversitario de Desarrollo, 1994.
- Jaffé, Walter R. Política tecnológica y competitividad en América Latina y el Caribe. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1993.
- Ancarani, Vittorio (1995). "Globalizing the World. Science and technology in international relations". En Jasanof, Sheila; Markle, Gerald; Petersen James. Handbook of Science and Technology Studies. Sage Publications
- Archibugi, Daniele and Michie, Jonathan (1997). "Technology, Globalization and economic performance". Cambridge, University Press, Cambridge.
- Harvard Business Review (2004). "Creatividad e innovación". Ediciones Deusto, Bilbao.
- Kotter, John (1996). "Las nuevas reglas en los negocios. Cómo triunfar en el nuevo mundo empresarial de hoy". Prentice Hall, México.
- Nowotny, Helga; Scott, Peter y Gibbons, Michael (2001). "Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an age of Uncertainty". Polity Press y Blackwell Publisher Ltd., Cambridge.

Porter, Michael (1991). “La ventaja competitiva de las naciones”. Vergara, Buenos Aires.

Stiglitz, Joseph (2002). “El malestar en la globalización”. Aurus, Bogotá.

Toffler, Alvin (1982). “La tercera ola”. Plaza & Janés, Barcelona.

Toffler, Alvin (1984). “El shock del futuro”. Plaza & Janés, Barcelona.

Vergara, Josep (1989). “Ensayos económicos sobre innovación tecnológica”, Alianza Editorial, Madrid.

Recibido: 23/04/08

Abrobado: 12/06/08