

SERGIO A. BERUMEN

(Coord.)

NUEVAS ESTRATEGIAS
DE GESTIÓN EN LA ECONOMÍA
DE LA INNOVACIÓN

Marcial Pons

MADRID | BARCELONA | BUENOS AIRES

2008

ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN: NUEVAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN EN LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN, por Sergio A. Berumen y Julia Fehrmann	11
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. INNOVACIÓN BASADA EN LAS INVESTIGACIONES.....	12
3. INNOVACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA GLOBALIZACIÓN	14
4. INNOVACIÓN BASADA EN TRADICIONES	16
REFERENCIAS	16
2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN, por Octavio A. Palacios Sommer y Sergio A. Berumen	19
1. INTRODUCCIÓN.....	19
2. <i>IL QUATTROCENTO</i>	20
3. <i>LE GRAND SIÈCLE</i>	22
4. <i>THE MAGNIFICENT ISOLATION</i>	23
5. <i>DEUTCHLAND ÜBER ALLES</i>	26
6. <i>MANIFEST DESTINY</i>	27
7. <i>¡BANZAI!</i>	29
8. <i>YING-YANG</i>	31
REFERENCIAS	31
3. LOS FUNDAMENTOS DE LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN, por Humberto Merrit Tapia.....	33
1. INTRODUCCIÓN.....	33
2. LOS FUNDAMENTOS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO.....	34
3. INDICADORES DE LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	38
4. EL ENFOQUE CLÁSICO DE LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	40
5. EL ENFOQUE NEOCLÁSICO DE LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	42

	<u>Pág.</u>
6. MODELOS NEOCLÁSICOS DEL CRECIMIENTO EXÓGENO.....	43
7. MODELOS DE CRECIMIENTO ENDÓGENOS	45
8. MODELOS NEOSCHUMPETERIANOS DEL CRECIMIENTO.....	52
9. CONCLUSIONES	55
REFERENCIAS	56
4. EL EFECTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL, por Laura Márquez-Ramos e Inmaculada Martínez-Zarzoso.....	61
1. INTRODUCCIÓN.....	61
2. ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA Y VENTAJA COMPARATIVA REVELADA	63
3. SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE PAÍSES Y MATRIZ DE CLASIFICACIÓN.....	64
4. DATOS, FUENTES Y VARIABLES	66
5. ANÁLISIS EMPÍRICO	68
A) Determinantes del comercio sectorial	68
B) La importancia de la innovación tecnológica y su relación con el comercio internacional.....	72
C) Análisis de robustez	75
6. CONCLUSIONES	76
REFERENCIAS	77
APÉNDICE.....	79
5. LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN POR COMPETENCIAS EN LAS EMPRESAS, por Grégoire Epitalon y Sergio A. Berumen	87
1. INTRODUCCIÓN.....	87
2. INNOVACIÓN Y DEFINICIÓN DE LOS NUEVOS ROLES PROFESIONALES.....	88
A) La actividad como proceso estratégico y colectivo.....	88
i) La decisión de innovar, una apuesta estratégica.....	89
ii) Competencias, condiciones y objeto de la innovación	91
B) La «traducción» de la innovación	93
i) La teoría de la traducción: principales conceptos	96

	Pág.
3. METODOLOGÍA	97
4. CONCLUSIONES	100
REFERENCIAS	101
6. LA IMPORTANCIA DE LAS TIC EN LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN, por Victoria Mayor Cubillo, Rocío de Palacio Cano e Isabel Martín Vázquez	105
1. INTRODUCCIÓN.....	105
2. CONTRIBUCIONES AL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD HORARIA DEL TRABAJO	106
3. LOS ANÁLISIS EXISTENTES.....	107
4. ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA	108
5. IMPACTO DE LAS TIC SOBRE LA PRODUCCIÓN HORARIA TOTAL.....	109
6. ANÁLISIS SECTORIAL	111
7. CLASIFICACIÓN SECTORIAL	112
8. CONTRIBUCIONES DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS MÁS USUARIOS DE TIC	112
9. CONCLUSIONES.....	119
REFERENCIAS	120
7. EL DESARROLLO DE LAS TIC EN EL COOPERATIVISMO DE SEGUNDO GRADO, por Adoración Mozas Moral y Enrique Bernal Jurado.....	123
1. INTRODUCCIÓN.....	123
2. BASES TEÓRICAS DE LA RELACIÓN ENTRE COOPERATIVISMO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	125
3. OBJETIVOS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS	128
4. USO COMERCIAL DE INTERNET EN EL ÁMBITO DE LAS COOPERATIVAS DE SEGUNDO GRADO ESPAÑOLAS	129
A) Ámbito físico	130
B) Ámbito de factores	133
C) Ámbito del conocimiento	139
5. CONCLUSIONES.....	146
6. REFERENCIAS.....	148

	<u>Pág.</u>
8. EL SECTOR PÚBLICO Y LAS TIC: ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA E INTERVENCIÓN PÚBLICA EN LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN, por Antonio Javier Ramos Llanos	155
1. INTRODUCCIÓN.....	155
2. LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC POR EL SECTOR PÚBLICO: LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA...	157
A) Incidencia en la provisión de servicios públicos.....	157
B) Incidencia en un Sector Público Democrático	166
i) Ventajas.....	169
C) El voto electrónico.....	170
i) Obstáculos	170
ii) Ventajas.....	170
iii) Desventajas.....	171
3. LA PROMOCIÓN DE LA SOCIEDAD DE INFORMACIÓN POR EL SECTOR PÚBLICO	172
A) Justificación de la Intervención Pública.....	172
i) Fallos asignativos	173
ii) Fallos distributivos.....	174
iii) Fallo de estabilización.....	174
B) Instrumentos de Intervención Pública.....	176
REFERENCIAS	179
PÁGINAS WEB	180

1 INTRODUCCIÓN: NUEVAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN EN LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN

Sergio A. BERUMEN
Universidad Rey Juan Carlos,
Madrid (España)

Julia FEHRMANN
Fach Hochschule Reutlingen,
Reutlingen (Alemania)

SUMARIO: 1. INTRODUCCIÓN.—2. INNOVACIÓN BASADA EN LAS INVESTIGACIONES.—3. INNOVACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA GLOBALIZACIÓN.—4. INNOVACIÓN BASADA EN TRADICIONES.—REFERENCIAS.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación se ha convertido en un poderoso concepto para el desarrollo de la economía moderna y aparece como solución definitiva de muchos de los problemas económicos y sociales. Mientras que la ciencia se ha dado a la tarea de investigar y descubrir nuevas tecnologías, la economía se ha dado a la tarea de ponerlas en práctica. Empero, estamos lejos de triunfalismos, porque de la sintonía entre la ciencia y la economía no siempre surgen de manera espontánea procesos de innovación exitosos. Suponer lo contrario implicaría que la política no tendría lugar en el proceso de innovación y el único objetivo sería optimizar las condiciones. Esta primera diferencia de criterios muestra la equidistancia que existe entre el proceso innovador y las decisiones políticas. En este contexto, hay tres tipos de procesos innovadores:

- Innovación basada en investigaciones.
- Innovación en el contexto de la globalización.
- Innovación basada en tradiciones.

2. INNOVACIÓN BASADA EN INVESTIGACIONES

Mientras se continúen reduciendo los costes de producción en los países del sudeste asiático y siga en ascenso la calidad de los productos de los países europeos (fundamentalmente de los miembros de la Unión Europea) y de los miembros del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) la innovación basada en investigaciones tendrá una relevancia significativa. Esta tendencia, sin embargo, no es reciente. Desde la década de los sesenta a finales de la de los ochenta los países industrializados tradicionales (los europeos occidentales y los miembros de lo que en la actualidad conforman el TLCAN) se esforzaron en la transformación y uso de los resultados científicos orientados a la producción. La conexión entre la globalización de la economía y la innovación intensiva en capital se hizo patente en industrias como la microelectrónica, la robótica, las telecomunicaciones y la aeronáutica. En el periodo conocido como la Guerra Fría (y muy concretamente en los años sesenta y setenta) se libró una férrea competición en la fabricación de armamento entre Estados Unidos y la Unión Soviética. El objetivo era demostrar el poderío de los centros hegemónicos en materia militar, pero también en el ramo de la creación de nuevas tecnologías. Esta concurrencia entre las superpotencias y sus aliados propició que se dieran grandes avances en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, aun cuando los procesos de innovación no eran estrictamente prioritarios para los gobiernos estadounidense y soviético sino, en todo caso, el poder que simbolizaba cada uno de los logros y descubrimientos sobre la contraparte. Con diferencia, el proyecto que más fielmente refleja este contexto fue el de la industria aeroespacial, y en concreto, el proyecto que se planteó en ser el primero en pisar el suelo lunar.

Desde entonces los programas nacionales de ciencia y tecnología se han caracterizado por estar dotados de una fuerte carga política e ideológica. En el caso de la Unión Soviética, los científicos más prestigiosos recibían un trato notablemente diferenciado en relación con el común de la ciudadanía. Después de todo, en sus hombros recaía una parte muy importante del prestigio y preeminencia del sistema comunista, y desde luego de los más caros sentimientos nacionalistas. De manera secundaria, si bien no menos importante, los avances científicos y tecnológicos permitieron el desarrollo de las industrias nacionales.

En efecto, lo que en su día fue de singular importancia para la industria aeroespacial, con el tiempo resultó de fundamental importan-

cia en la microelectrónica y la robótica, tan demandadas en la fabricación de una gama tan amplia de productos como electrodomésticos y automóviles, por citar dos ejemplos. En el ámbito de las telecomunicaciones la carrera espacial fue un detonante definitivo que coadyuvó a que se desarrollasen elementos tecnológicos útiles para el procesamiento de datos e información. De hecho, la telefonía móvil e Internet se desarrollaron a partir de desarrollos tecnológicos creados e impulsados en el seno de los sistemas de inteligencia y de seguridad nacional de Estados Unidos, en convivencia con diversas empresas privadas, todas de ese país.

Esto es una muestra de que de manera indirecta las fuerzas armadas de los países más poderosos han contribuido al desarrollo de elementos tecnológicos que a la postre se han reconvertido y adaptado a la vida civil, con lo cual han sido capaces de penetrar en los mercados. Éste ha sido el camino por el que han transitado avances tan significativos como el chip de silicio, los robots, los ordenadores y el *software*, los cuales fueron proyectos que originalmente fueron financiados por organismos tan diversos como la NASA, el Departamento de Defensa de Estados Unidos, la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) o prestigiosos centros de investigación. En el caso concreto de la robótica, los primeros prototipos se desarrollaron conjuntamente entre los ingenieros de la General Motors y los científicos de la NASA. Los ingenieros idearon diversos modelos de brazos mecánicos controlados a distancia, pensando que su utilización dinamizaría considerablemente la cadena de producción de automóviles, mientras que los científicos de la NASA le dieron aplicación en diversas misiones espaciales, tales como la puesta en órbita de satélites y de su reparación. Esto significa que el origen de los inventos puede ser el mismo, pero posteriormente su utilización es capaz de adaptarse de acuerdo a las necesidades del momento. Hoy en día, a más de cuarenta años de aquellos primeros esfuerzos, se puede constatar lo conveniente que resulta la colaboración entre los agentes públicos y privados en la búsqueda de fines semejantes en el origen, pero con aspectos claramente diferenciadores en la práctica.

El éxito evidente de estos ejemplos permite constatar lo conveniente que resulta invertir en programas que fomenten la investigación científica y tecnológica. En la actualidad todos los países miembros de la Unión Europea han redoblado esfuerzos por alcanzar mejores resultados en los indicadores referentes a la I+D+i y, en concreto, en el seno del denominado programa Eureka. Sin embargo, aún

estamos lejos de alcanzar un consenso en todas las ramas. A modo de ejemplo, en materia de las telecomunicaciones no ha habido nada parecido a una alianza entre los veintisiete países miembros (y muy coyunturalmente entre sus empresas) para el desarrollo de nuevos productos y avances científicos y tecnológicos; a lo sumo ha habido alianzas bilaterales, entre las que destaca el binomio galo-alemán, en el cual está en vías de conformarse un grupo de científicos de ambos países que presuntamente se darán a la tarea de desarrollar nuevas tecnologías orientadas a la industria de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Por otro lado, la cara más esperanzadora en cuanto a la colaboración entre países (en la cual los componentes científicos y tecnológicos son de suma importancia) es el caso de Airbus. El Consortium Airbus fue fundado en 1965 y es el conglomerado entre países más exitoso de su tipo. El antecedente inmediato de Airbus fue el proyecto que condujo a dar vida al avión Concorde, desarrollado entre las empresas públicas British Airways y Air France. Desde sus inicios, el proyecto Concorde fue un fiasco en el renglón de lo financiero, pero un gran acierto en lo científico y tecnológico. Este avión no estaba pensado para hacer frente a la hegemonía de las empresas fabricantes de aviones estadounidenses, pero fue una muestra de que era posible la colaboración de sendos grupos de expertos británicos y franceses en el afán de crear un avión hermoso, increíblemente rápido y de sentar las bases para el futuro. Tanto el proyecto que dio vida al Concorde como el actual que ha hecho posible el gigantesco Airbus 380 dan muestra, por primera vez, de que el desarrollo de programas de ciencia y tecnología se pueden llevar a cabo entre países, al margen de sentimientos nacionalistas y de las cautelas y recelos propios de los ministerios de defensa, como ha sucedido en el pasado. Estos ejemplos muestran la relación existente entre los resultados de investigación y la formación de industrias modernas. Esa relación muestra el significado fundamental que tiene la política nacional para la promoción de procesos de innovación.

3. INNOVACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA GLOBALIZACIÓN

COOK (2000) y HILPERT (2003), entre otros, han estudiado que el marco internacional en el que se producen las investigaciones más avanzadas es sumamente influyente, y en ocasiones hasta determinante. Un buen ejemplo de ello es el papel que desempeña la biotecnología,

la cual, si bien ha partido de investigaciones realizadas en el seno de laboratorios especializados, los grandes progresos se han alcanzado gracias a la colaboración de varios investigadores de diversas partes del mundo, a través de grandes comunidades de investigadores. Esto nos lleva a afirmar que el proceso de investigación puede prosperar mejor y más rápido si es de carácter global.

Autores como ANSELIN, VARGA y ACS (2006) señalan que la industria farmacéutica y la tecnología médica pueden beneficiarse de nuevos resultados universitarios de investigación, gracias a que los nuevos resultados permiten formar nuevas empresas que estén interesadas en implementar las ideas innovadoras en el campo de la biotecnología. Muchas empresas suelen presentar sus resultados de investigación preliminares e instan a que científicos de diversas partes del mundo se sumen a los proyectos y, en función de ello, se conformen grupos de trabajo multidisciplinarios e internacionales. En estos casos, la cooperación no podría ser posible sin los actuales medios tecnológicos de los que disponemos, lo que significa, como no puede ser de otro modo, que los descubrimientos se apoyan y se benefician mutuamente. Es por ello que la cooperación internacional entre las empresas, los gobiernos, los tecnólogos y los científicos es uno de los componentes de mayor relevancia de los procesos de innovación.

En el seno de la Unión Europea, gobiernos, laboratorios y centros de investigación especializados en biotecnología están obligados a diseñar una hoja de ruta en la que se señalen los principios de la cooperación. No obstante, es fundamental la cooperación con socios de fuera de la propia región. Por término medio sólo el 15 por 100 de todos los acuerdos están hechos con socios geográficamente más cercanos. Por lo tanto, es notorio que las investigaciones están abocadas hacia una producción globalizada.

Por otra parte, la competencia interna que llevan a cabo los laboratorios y centros de investigación dentro de las regiones en gran parte dependen de la correcta gestión de los políticos. En las décadas de los sesenta y los setenta los buenos oficios de los agentes políticos posibilitaron el surgimiento de procesos de innovación regional en Europa que arrojaron resultados exitosos, los que contribuyeron a la formación de varias empresas y de inercias dinámicas, tales como una fuerte capacidad instalada para realizar investigaciones, la generación de nuevos conocimientos y la formación de investigadores altamente cualificados.

4. INNOVACIÓN BASADA EN TRADICIONES

Generalmente las tradiciones están directamente relacionadas con hábitos, rutinas, costumbres y valores atesorados por las sociedades, los cuales tienen un considerable peso en la actualidad. Habitualmente las tradiciones están relacionadas con el mantenimiento de valores tradicionales, por lo cual subyace una resistencia al cambio y, por ende, a la aceptación de nuevas ideas. En el sentido económico las tradiciones en las empresas están relacionadas con las formas como se han hecho las cosas, tales como la meticulosidad, la utilización de materiales y las técnicas de producción. En las empresas tradicionales se presta especial cuidado al trabajo manual, razón por la cual muy difícilmente tiene cabida la fabricación en serie. Sin embargo, estas empresas están seriamente amenazadas y si no aceptan el reto de ser más competitivas pueden desaparecer.

Por contrapartida, las pequeñas y medianas empresas que han aceptado el reto de asimilar las innovaciones en sus procesos pueden, incluso, convertirse en organizaciones con un alto componente de base tecnológica, como en su día señalaron PARK (2000) y PORTER (2000). FRITSCH y SCHWIRTEN (1999) estudiaron los nuevos modelos medianamente los cuales las pequeñas y medianas empresas reciben nuevos conocimientos y tecnología, que es proporcionado por los centros de investigación y por las universidades. En estos casos cobran especial relevancia las decisiones políticas que tienen que ver con el interés en potenciar el desarrollo de las regiones. Las inercias de colaboración sistémica entre instituciones tecnológicas y pequeñas y medianas empresas permite la conexión entre la tecnología más moderna y las tradiciones regionales. En estos casos, las decisiones políticas en buena medida determinan el marco en el que se implementarán las competencias innovadoras y las condiciones y el área geográfica en la que se desarrollarán las innovaciones.

REFERENCIAS

- ANSELIN, L.; VARGA, A., y ACS, Z. J. (2006): «Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations», *Journal of Urban Economics*, vol. 42, pp. 422-488.
- BRACYK, H.-J.; COOKE, P., y HEIDENREICH, M. (eds.) (1998): *Regional Innovation Systems. The Role of Government in a Globalized World*, UCL, London.

- COOKE, P. (2000): *The governance of innovation in Europe. Regional perspectives on global competitiveness*, Edgar Elgar, London.
- FRITSCH, M., y SCHWIRTEN, C. (1999): *The role of public research institutions in the regional innovation systems. Evidence from three German regions*, GHW, Freiberg.
- GUTOWSKI, A. (1999): *Innovation als Schlüsselfaktor eines erfolgreichen Wirtschaftstandortes*, Nationale und regionale Innovationssysteme im Globalen Wettbewerb, Bremen.
- HELMSING, A. H. (1999): «Flexible specialisation, clusters and industrial districts and “second” and “third generation” regional policies», *Working paper series, V-2381*, Institute of Social Studies, The Hague.
- HILPERT, U. (1992): «Archipelago Europe - Islands of Innovation. Synthesis Report», *Commission of the European Communities*, XII/411/92, May, pp. 290 y ss., Brussels.
- (1995): «Europe's Innovative Centre - Its Role for Continental Europe and for Community Cohesion. The Archipelago II Report», *Commission of the European Communities*, XII-382-95, 1995, Brussels.
- HILPERT, U., y HOLTSMANN, E. (eds.) (1998): *Regieren und intergouvernementale Beziehungen*, Westdeutscher Verlag, Opladen.
- HILPERT, U. (ed.) (2003): *Regionalisation of Globalized Innovation*, Routledge, Chapman & Hall, London.
- OECD (1996): *Employment in Knowledge-based Economy*, OECD, Paris.
- PARK, S. O. (2000): *Knowledge Based Industry and Regional Growth*, IWSG, Frankfurt am Main.
- PORTER, M. E. (2000): «Location, Competition, and Economic Development. Local Clusters in a Global Economy», *Economic Development Quarterly* (14) 1, pp. 15-34.
- SAXENIAN, A. L. (1994): *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge University Press, Cambridge Mass.