

# La innovación en empresas estatales cubanas: análisis para un debate

## *Innovation in Cuban State Enterprises: Analysis for a Debate*

Ileana Díaz Fernández

---

Centro de Estudios de la  
Economía Cubana, Universidad  
de La Habana, Cuba.  
ilediaz@ceec.uh.cu

### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo exponer un conjunto de factores que promueven y obstaculizan la innovación en las empresas estatales, como una contribución al debate. Se exponen, no solo los problemas que existen, sino también propuestas para su solución, extraídos de los criterios aportados por más de 60 especialistas de empresas estatales mediante la realización de cuatro talleres. El artículo, además, aborda algunos aspectos conceptuales generales y muestra la evolución de algunos indicadores sobre el financiamiento de la investigación y desarrollo, las fuentes de financiamiento, así como la proporción de gastos en I+D como porcentaje del PIB en comparación con América Latina.

**PALABRAS CLAVE:** empresas estatales, incentivos a la innovación, proceso de innovación.

---

### ABSTRACT

*The aim of this paper is to present, as a contribution for the debate, a group of factors that promote and hinder innovation in state enterprises. Not only are the existing problems presented, but also the proposals for their solution, on the basis of the criteria provided by more than 60 specialists from state enterprises by carrying out four workshops. The article also deals with some general conceptual aspects and shows the evolution of some indicators on research and development financing, the financing sources, as well as the costs rate in Research and Development as a percentage of the GDP (Gross Domestic Product) compared to Latin America*

**KEYWORDS:** state enterprises, incentives to innovation, innovation process.

**RECIBIDO:** 12/12/2017  
**ACEPTADO:** 15/1/2018  
**CÓDIGO JEL:** L32, O31, O32.

## Introducción

La innovación empresarial no se logra por decreto ni por conciencia, para ello es importante conducirse con un enfoque estratégico y crear condiciones para que el espíritu creador de los hombres y mujeres se ponga en función de la creación de riqueza con la eficiencia y eficacia que se demanda. Todo ello implica la necesidad de lograr la confluencia de un conjunto de factores tanto internos como externos en las empresas.

El proceso de innovación es un proceso complejo que integra varias actividades, entre las que existen frecuentes y repetidos caminos de ida y vuelta; no es lineal, ni es posible definir con exactitud el tiempo necesario para su concreción. La clave del éxito de una innovación no reside tanto en disponer de la tecnología como de la dirección del proceso de cambio tecnológico, que guíe a la empresa hacia donde debe dirigir sus esfuerzos y recursos con la intención de producir cambio.

El presente trabajo se propone contribuir al debate sobre la innovación en las empresas estatales cubanas, toda vez que la visión de país aprobada en el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) enfatiza en la prosperidad y sustentabilidad, aspectos para los cuales la innovación es básica. Además, es necesario analizar qué condiciones existen en el país para que las empresas estatales realicen procesos de innovación.

La estructura del artículo parte de esta breve introducción y la metodología utilizada, continúa su desarrollo en tres epígrafes: uno referido a aspectos teóricos generales sobre innovación, el siguiente a los resultados de indicadores generales sobre innovación en Cuba y por último se cierra con el diagnóstico y las propuestas realizadas por los empresarios sobre la innovación empresarial. Se finaliza el trabajo con unas reflexiones finales a modo de conclusiones.

## 1. Metodología aplicada

Los resultados que se presentan se obtuvieron de dos talleres desarrollados (CEEC, 2016 a y b) sobre innovación en las empresas cubanas, con la participación de directivos y especialistas de las áreas de investigación y desarrollo (I+D) de las empresas.

El primer taller comenzó con la conferencia magistral Procesos de Innovación para Incrementar la Productividad, de la doctora en Filosofía (PhD) Gabriela Dutrenit. Posteriormente, la sesión se orientó a discutir los factores externos e internos que favorecían u obstaculizaban la innovación en las organizaciones cubanas (Dutrenit, 2016).

El segundo taller de una duración de tres sesiones contó con dos conferencias del PhD Claes Braudenus sobre la innovación y su papel en el desarrollo. A continuación se organizó el debate en pequeños grupos de trabajo con el objetivo de realizar propuestas en las áreas de las regulaciones, la planificación, el financiamiento y los incentivos, que facilitaran y promovieran los procesos de innovación en las empresas estatales. Tales propuestas se consensuaron a nivel de plenaria de todo el grupo (Braudenus, 2016).

En total intervinieron unos setenta participantes de nivel empresarial, vinculados a las industrias azucarera, ligera, sideromecánica, electrónica, de extracción y distribución de petróleo, telecomunicaciones, biotecnológica y farmacéutica.

## 2. Aspectos teóricos sobre innovación

El desarrollo impone el cambio tecnológico que atribuye nuevos patrones de eficiencia. Esto condiciona la estrategia y estructura, y transforma o debe transformar las capacidades gerenciales, que deben corresponderse con los cambios estructurales en la industria –provocados por el cambio tecnológico–, lo que impone retos sobre los recursos humanos y la mano de obra calificada. Todo lo anterior implica la necesidad de garantizar el aprendizaje en el ámbito de las organizaciones, de los sectores (por medio de los derrames) y de la sociedad, para lo cual es indispensable una infraestructura facilitadora, mediante acciones gubernamentales en los sistemas educacionales y en los sistemas nacionales de innovación.

El cambio técnico es fruto de un esfuerzo de inversión y aprendizaje, es decir, las opciones técnicas que enfrenta la empresa son «ideosincrásicas», en la medida que resultan de su propia experiencia y, especialmente, de sus logros y fracasos en «acciones de búsqueda» localizadas y específicas. La innovación, por tanto, es endógena al proceso económico de «destrucción creadora» al que, según Schumpeter (1935), se somete la empresa en su dinámica de crecimiento y desarrollo.

Los recursos de investigación y desarrollo (I+D) no son asignados de forma eficiente por el mercado debido a que el cambio técnico produce continuamente situaciones temporales de monopolio y, por ende, a estructuras de mercado imperfectas, todo lo cual justifica la necesidad de crear condiciones externas e internas a las organizaciones para que se acometa el aprendizaje.

Aprender no es acumular más información, sino establecer las relaciones lógicas y las interconexiones con el acervo acumulado que surge por la experiencia y el conocimiento adquirido por vías formales y no formales, tales como aprender haciendo (*learning by doing*), aprender por el contacto con los clientes (*learning by using*), aprender mediante la búsqueda de nuevas soluciones (*learning by searching*) y aprender mediante las relaciones con proveedores, socios extranjeros, universidades, entre otros (*learning by interacting*).

El aprendizaje es un proceso social y colectivo, por lo que la apropiación del conocimiento codificado y tácito requiere de destrezas tanto individuales como organizacionales, que se describen a continuación:

- Destrezas individuales: son conocimientos de origen del capital humano y perfil particular de competencias. Según Yoguel (2000), es la capacidad para resolver problemas, aprender y difundir conocimiento, gestionar recursos de información, desarrollar relaciones interpersonales, dominar la tecnología y demás.
- Destrezas organizacionales: requieren de una forma específica de organización del trabajo y de rutinas organizacionales para cada empresa,

que permitan a los trabajadores interactuar entre sí (se aprovechan sus competencias y capacidades individuales) y que la generación del conocimiento no sea privativa de un grupo dentro de la organización, sino una forma de comportamiento. Surge de la cultura organizacional y hay que construirla.

También es indispensable tener en cuenta condiciones externas a la organización, como el papel de los gobiernos en propiciar un marco institucional que incentive a las organizaciones a la innovación.

La capacidad de la empresa para lograr una ventaja competitiva no imitable y sostenible estará en relación directa con la combinación adecuada del conocimiento codificado y tácito.<sup>1</sup> La globalización y los medios informáticos, abaratan cada día más el acceso a la información de ahí que el conocimiento tácito se vuelva más importante a los efectos de crear una ventaja competitiva, pues este tipo de conocimiento solo tiene valor dentro de la organización, en la medida en se articula con otros. Según Teece y Pisano (1998), «mientras más tácito sea el conocimiento productivo de la firma, más difícil es de replicar por la firma o sus competidores» (p. 207).

El conocimiento tecnológico incorporado del exterior es complementario del que posee internamente la organización, quien adaptará tecnología incorporada, teniendo en cuenta el conocimiento tácito y codificado acumulado por la organización y apropiándose del conocimiento implícito y tácito de la tecnología transferida. Es así como se crean capacidades tecnológicas.

El conocimiento tiene un fuerte componente tácito y, en consecuencia, no es fácilmente transmisible; «se trata de conocimientos y habilidades incorporadas en gran medida en la experiencia del personal y las rutinas de la organización(...) cuanto más embebidos estén en la cultura de la empresa y menos susceptibles de codificación sean, más defendible será la ventaja competitiva que proporcionen; serán más difíciles de identificar, primero, e imitar después por posibles rivales» (Fernández, 1992, p. 143).

## 2.1. ¿Qué entender, entonces, por innovación?

A continuación se plantean un conjunto de definiciones sobre innovación con la intención de aclarar el término:

Medina y Espinosa (1994) se refieren al concepto de C. Friman: «la innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado».

<sup>1</sup> Existen cuatro tipos de conocimiento que debe buscar la empresa, el *know-what*, que no es más que los hechos, la información; *know-why*, que se relaciona con las leyes y principios de la naturaleza; *know-how*, que son las destrezas desarrolladas para hacer las cosas; y el *know-who*, que es el conocimiento desarrollado dentro de las organizaciones. Los dos primeros son conocimiento codificado y al alcance de todos, pero los dos últimos representan conocimiento tácito.

De acuerdo con Pérez (1986), «la innovación en cambio es un hecho económico. La primera introducción comercial de una invención la traslada a la esfera técnico-económica como un hecho aislado, cuyo futuro será decidido en el mercado. En caso de fracasar, puede desaparecer por largo tiempo o para siempre» (p. 2).

Para Lazonick (1994), «la innovación provee de las bases para incrementar el valor para el cliente sin reducir los retornos para el productor» (p. 1).

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2012), «las actividades de la innovación tecnológicas son todos los pasos científicos, tecnológicos, organizacionales, financieros y comerciales, incluyendo, las inversiones en nuevo conocimiento se piensa lleve a la aplicación de nuevos o mejorados productos y procesos» (p. 18).

La Comisión Europea (1995) considera que innovar es «producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en las esferas económico y social, de forma que aporte soluciones inéditas a los problemas y permita así responder a las necesidades de las personas y la sociedad» (p.4).

A su vez, Callejón (2007) manifiesta que «si queremos dar un paso más allá y dirigir la atención hacia la innovación, debemos tener claro que la innovación no es solamente I+D, sino que es la aplicación comercial de cualquier idea resultante de la I+D. Por una parte, está lo que podemos gastar previamente para llegar a una innovación y, por otra parte, la innovación en sí misma, que solo existe cuando ya se ha conseguido su comercialización en el mercado» (p. 3).

La última definición valorada tiene en cuenta que «una innovación es la introducción de un nuevo significativamente mejorado producto (bien o servicio), proceso, de un nuevo método de comercialización o un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o de las relaciones exteriores» (OCDE, 2005, p. 56).

Si se analizan las definiciones anteriores se observará que el concepto de innovación se mueve entre un resultado o un proceso y en algunas se propone como un proceso para lograr un resultado. En todas está muy claro que la innovación representa un cambio, ya sea en el producto, proceso, comercialización u organización. Este cambio debe materializarse en beneficios para el cliente, sean individuos o la sociedad, y puede ser radicalmente nuevo o simplemente nuevo para el país o empresas e incluso, significativamente mejorado como plantea el Manual de Oslo.

En todas las definiciones comentadas subyace la idea de que el mercado es quien emite la última palabra en cuanto al éxito o fracaso de una innovación, aunque no necesariamente como fuente de la innovación, a la cual pudiera llegarse por el desarrollo de las tecnologías u otras vías.

Por último es bueno enfatizar que I+D no es innovación, sino acciones de investigación que pudieran concluir o no en una innovación. El hecho de que el indicador «por ciento del PIB dedicado a I+D» sea el más utilizado internacionalmente como medida de la innovación, lleva a ese error.

De igual forma, la solución técnica a problemas prácticos de la producción y los servicios puede no ser una innovación al no llevar asociado un cambio

tecnológico, ni su introducción en el mercado, aunque pudiera ser un paso que conduzca a la innovación.

En sentido general autores, como Nelson y Winter (1982), Cohen y Levinthal (1989) y Breschi, Malerba y Orsenigo (2000) plantean que existen tres características que influyen decisivamente sobre la innovación tales como: la oportunidad, la apropiabilidad y la acumulatividad.

La oportunidad viene dada por el papel que ha alcanzado la ciencia para cada tecnología en particular. La ciencia abre oportunidades de nuevas posibilidades de avance tecnológico. Según G. Dosi (1988), los avances científicos desempeñan un papel mayor en las fases iniciales de un nuevo paradigma tecnológico, aunque también crece en importancia la generación y utilización del conocimiento científico en lo interno de la organización. Esto último es debido al carácter específico, acumulativo y tácito de parte del conocimiento tecnológico, así como del tipo y las especificidades de cada sector, y por tanto del nivel de efectividad de los recursos de I+D invertidos, lo cual dependerá, además, de las características de cada paradigma tecnológico y su grado de madurez.

La innovación involucra el uso creativo de la información y el conocimiento. Cada tecnología tiene sus propios requerimientos de conocimientos para innovar y su propia base de conocimiento codificado y tácito. La apropiabilidad está relacionada con la protección de las innovaciones, que garantice los beneficios esperados a los innovadores, así como la reducción de la imitación. Existen muchas formas de imitación, desde las burdas falsificaciones hasta las adaptaciones de tecnologías, pasando por la llamada clonación y diseño de copias. Las falsificaciones son imitaciones ilegales, pues copian el producto original que se vende con la marca de origen; mientras que todas las demás formas de imitación mencionadas son legales, ya que la clonación, si bien duplica el producto original sin poseer la patente, se vende en el mercado con su propia marca.

Tal y como señalan Kim y Nelson (2000) «la diferencia entre innovación e imitación creativa es muy borrosa» (p. 2). De hecho, la imitación creativa exige de la organización, búsqueda de conocimiento, información del mercado y de los suministradores, así como generación de conocimiento –involucra aprendizaje y ciertas actividades de I+D– no muy diferente de la que exige la innovación, ya que el proceso de imitación de un producto o de adaptación de una tecnología tiene un alto contenido de conocimiento tácito.

No es menos cierto que la protección de los innovadores se convierte en barreras para acceder a los avances por los países no desarrollados. Sin embargo, como ha demostrado la práctica de los Países de Nueva Industrialización (NIC, por sus siglas en inglés), la aplicación de la tecnología inversa y de la imitación en general fue una forma de dar los primeros pasos hacia la industrialización.

Al mismo tiempo la entrada de tecnología vía patente exige su adaptación y por tanto el desarrollo de procesos de acumulación del conocimiento mediante el aprendizaje. La acumulatividad está asociada al aprovechamiento del conocimiento codificado y tácito y a cómo es socializado; es decir, al aprendizaje tecnológico que debe propiciarse en el interior de las empresas y que permita la generación de ideas innovadoras y su espacio para materializarse. Todo esto no es solo I+D, es mucho más. En los últimos tiempos se observa que

las empresas innovadoras son aquellas donde la investigación y desarrollo se realizan en el propio proceso productivo con la participación de especialistas y trabajadores. Esto se vincula a la cultura organizacional prevaleciente que aliente la creatividad, el desarrollo de nuevas ideas, el emprendimiento y la tolerancia al riesgo. Se supone que sectores con empresas de una elevada acumulación de conocimiento y alta apropiabilidad representan barreras de entradas a nuevo competidores, lo que pudiera conducir a un patrón de acumulación creadora.

Los procesos de innovación y aprendizaje tecnológico requerirán de ambientes –tanto externos como internos– favorables a las organizaciones, que propicien las condiciones para generar y desarrollar tales ventajas. Autores como Freeman (1974), Cooper (1990), Peters y Waterman (1982), Quinn (1986), Fernández y Fernández (1988), Compain (1990), Rothwell (1992) y Zahera (1996) han referido en sus trabajos las condiciones que promueven el éxito o el fracaso de las innovaciones. La autora del presente artículo las clasifica en externas e internas a las organizaciones, según se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Factores internos que promueven y obstaculizan la innovación y factores externos que la obstaculizan**

FACTORES INTERNOS QUE ESTIMULAN	FACTORES INTERNOS QUE OBSTACULIZAN	FACTORES EXTERNOS QUE OBSTACULIZAN
Decisión flexible y rápida	Escasa calificación del personal	Dificultad de financiación
Receptividad para aceptación de ideas	Baja claridad organizativa	Alto grado de burocratización/centralización
Estilo de dirección participativo	Obstáculos en la organización que entorpecen la toma de decisiones	Incentivos insuficientes
Inclinación a asumir fuertes riesgos	Aislamiento de la alta dirección	Horizontes de actuación de corto plazo
Orientación al mercado. Vinculación con clientes experimentados	Intolerancia hacia los profesionales apasionados	Ausencia de espíritu innovador en los clientes
Cuidadosa atención al mercado potencial	Ausencia de cultura innovadora	Coyuntura económica desfavorable
Tolerancia con elementos conflictivos	Falta de visión a largo plazo	
Estructura organizativa descentralizada, flexible y poco formalizada	Pobre coordinación e integración para la innovación	
Equipo humano profesionalizado		
Coherencia de los objetivos de la empresa a largo plazo		
Intensa I+D dentro de la organización		
Uso de patentes		
Buenas comunicaciones con el mundo exterior		
Presión para el logro y la creatividad		
Disponibilidad de capital		

Como puede observarse el peso fundamental lo tienen los factores internos, sin embargo, lo externo puede incidir de forma desfavorable hacia lo interno de las organizaciones. Por ejemplo, la falta de visión a largo plazo pudiera estar dada por horizontes de actuación a corto plazo de los mecanismos económicos.

Al analizar la innovación en algún país, es necesario valorar aquellos aspectos que promueven condiciones externas o internas, favorables o no para la innovación, y que se pueden manifestar como factores de éxito o fracaso.

Así, varios estudios sobre innovación en América Latina dan cuenta de la necesidad de estudiar el contexto cuando se analizan los procesos de innovación. Según Aboites *et al.* (2011), «varios autores argumentan que el contexto, particularmente en el caso latinoamericano, es un factor importante para comprender las dificultades que enfrentan las empresas y los países cuando pretenden seguir una trayectoria de aprendizaje e innovación» (p. 469). Esto se fundamenta en cuanto a horizontes de actuación cortoplacistas, ausencia (o poco desarrolladas) de políticas de ciencia, tecnología e innovación y de desarrollo productivo, desarticulación de las fuentes principales de innovación e I+D, lejanía de los clientes que no permite la interacción con ellos, y demás. Otros trabajos de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) apoyan este punto de vista debido a las debilidades que muestran los contextos y en particular la fragilidad de la institucionalidad

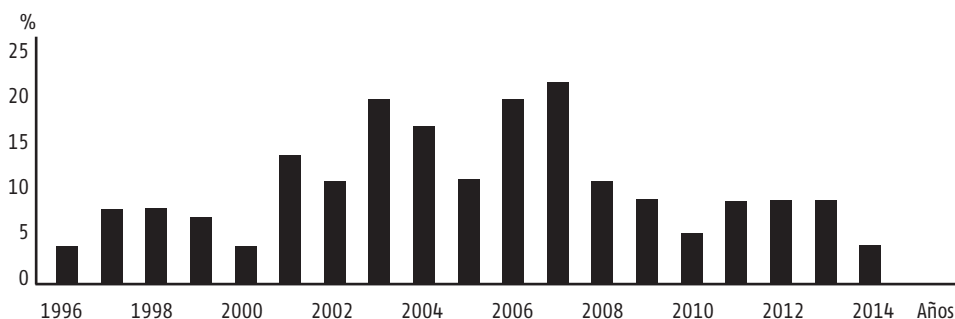
### 3. Indicadores generales sobre innovación en Cuba

Al triunfo de la Revolución y con el vínculo de Cuba al campo socialista, se garantizó durante años la estabilidad económica, ajena a los vaivenes del mercado mundial. Esto le permitió destinar recursos al aumento del nivel de instrucción de su población y, por tanto, de su fuerza de trabajo, al crecimiento de una base científica, a potenciar los servicios de salud, a desarrollar determinada infraestructura y a iniciar trabajos en producciones no tradicionales. Cuba había heredado una cultura que sustentaba la pasividad tecnológica. Sin embargo, la Revolución se propuso modificar este aspecto con el apoyo del campo socialista, por lo que durante muchos años destinó casi el 1 % del producto interno bruto (PIB) al logro de tal objetivo.

El país cuenta con más de 4 000 investigadores a tiempo completo, 25 000 profesores universitarios y decenas de miles de tecnólogos y otros especialistas vinculados a las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Más de 13 000 doctores se han formado en todas las especialidades. En su mayoría, ese potencial humano está organizado en una amplia red de 200 centros de investigación y 30 universidades, así como las instituciones de salud y empresas de todos los sectores, extendidas a todo el país (Cabal y Rodríguez, 2015). En términos agregados, existen 1,9 científicos e ingenieros por cada 1 000 habitantes; 8,1 % de la población es universitaria y el 15 % de los trabajadores es universitario.

Cuba organizó el sistema de ciencia y tecnología como «empujón desde la ciencia», del cual no se ha desembarazado porque el mercado desempeña un papel secundario en este país. La efectividad de esos recursos en términos de

resultados patentados se puede observar en la figura 1. Durante el período 1996-2014, solo el 59 % de los resultados obtuvo protección legal como invenciones, por lo que se encuentra entre los cuatro países no desarrollados que presentan la peor relación solicitud/concesiones.



**Figura 1.** Solicitudes de patentes cubanas en el exterior.

**Fuente:** Oficina Cubana de Protección Industrial (OCPI, 2016).

Para cualificar este análisis, se puede recurrir a los resultados de la segunda encuesta de innovación (la última aplicada hasta el momento). La encuesta recoge la actividad de innovación desplegada entre 2003-2005 por 600 empresas, sociedades mercantiles y empresas mixtas, vinculadas a las 14 provincias y 17 organismos de la administración central. Pues bien, en la muestra seleccionada, la proporción de empresas que desarrollan innovaciones organizacionales (75,16 %) es mayor que la que realiza innovaciones de procesos (71,83 %) y de bienes y servicios (71,4 %), pero solo el 30 % posee patentes y el 55 % marcas registradas (CITMA, 2008).

Otro modo de valorar los resultados de la innovación es mediante el contenido tecnológico de las exportaciones. En la tabla 2 se muestra el incremento de las exportaciones de alta tecnología, pero solo se alcanza un 15 % del total.

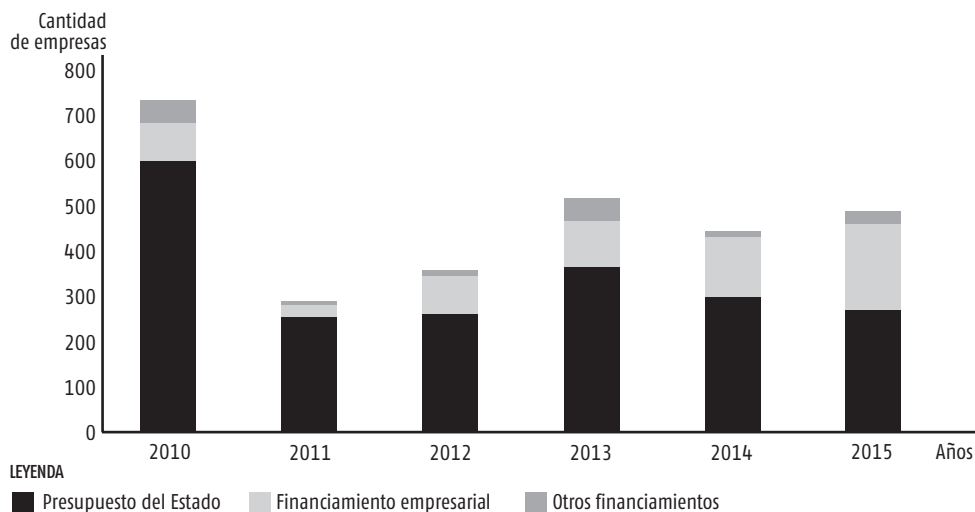
**Tabla 2.** Contenido tecnológico de las exportaciones de bienes en Cuba (en %)

CONTENIDO TECNOLÓGICO	2000	2004	2008	2010	2015
Alto	2,1	3,7	13,6	11,2	15
Medio-alto	1,0	2,2	7,2	3,3	-
Medio-bajo	5,6	3,1	6,1	2,7	-
Baja	87,5	84,7	72,5	71	71

**Fuente:** elaboración propia, a partir de los *Anuarios estadísticos de Cuba 2011 y 2015* (ONEI, 2012 y 2016).

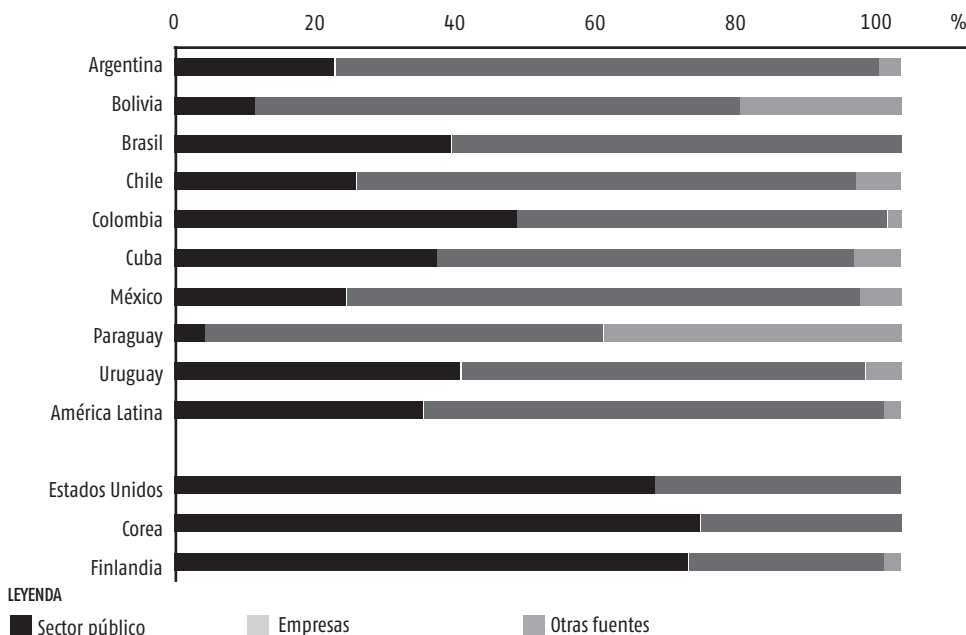
El grueso de las exportaciones de alta tecnología se concentra en la biotecnología. Esto contrasta con alrededor de un 70 % en bienes de bajo componente tecnológico. Mucho se ha realizado en el país con el desarrollo del polo científico biotecnológico (conjunto de centros científicos y farmacéuticos, creados en 1986 y que hoy pertenecen al nuevo Grupo Empresarial BioCubaFarma) con un fuerte énfasis en el área de la salud. Otros centros de investigación en invenciones, como las empresas estatales de alta tecnología, dedicadas a la biotecnología han tenido éxito en el mercado. Sin embargo, la acción por parte de las empresas

estatales no ha tenido la misma evolución, lo que se puede deducir por la baja proporción de recursos dedicados a las actividades de ciencia y técnica (figura 2).



**Figura 2.** Fuentes de financiamiento a las actividades de ciencia y técnica.  
**Fuente:** elaboración propia, a partir del *Anuario estadístico de Cuba 2015* (ONEI, 2016).

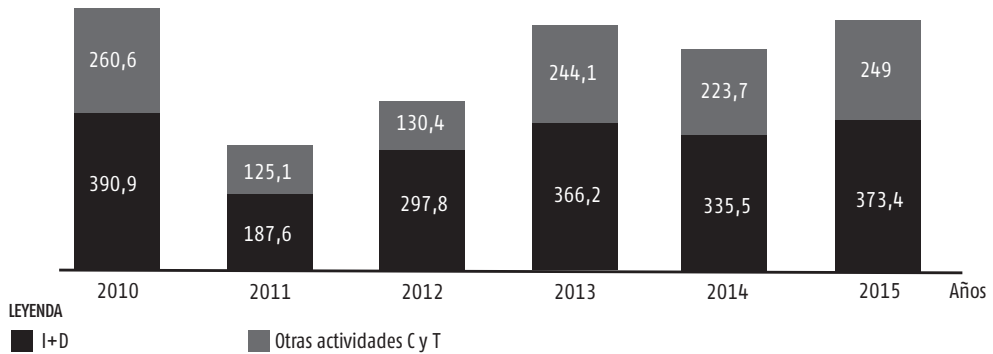
El comportamiento analizado en Cuba es similar al de otros países de América Latina, ya que los países en desarrollo requieren del apoyo de los gobiernos para impulsar las actividades de ciencia y tecnología y de innovación (figura 3).



**Figura 3.** Fuentes de financiamiento en países seleccionados.  
**Fuente:** CEPAL (2015).

El financiamiento empresarial en el 2015 ha aumentado respecto a años anteriores, en parte porque las entidades del polo científico bio-tecnológico, se convirtieron en empresas de alta tecnología, sin embargo aunque ha crecido no es significativo a pesar de que ya se autoriza como destino de las utilidades, después de impuestos, la investigación y desarrollo.

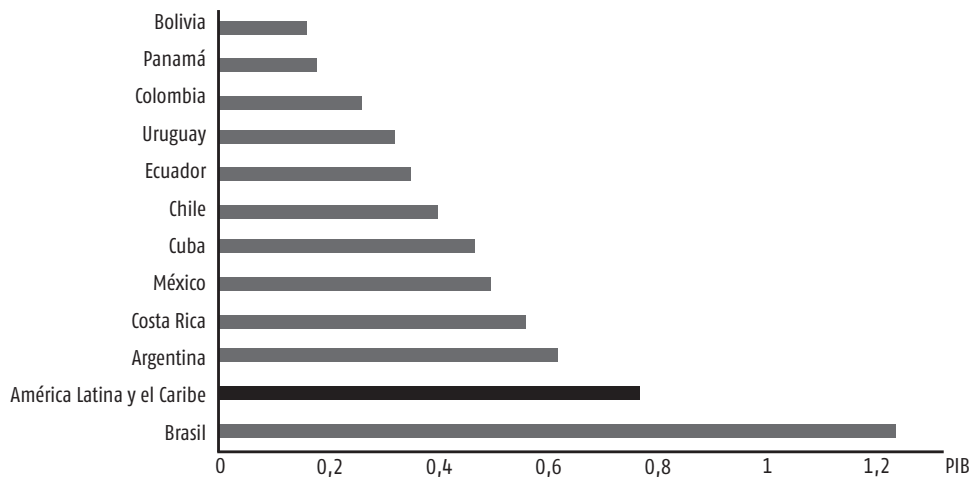
En Cuba, del total de gastos en actividades de ciencia y técnica (presupuestado y no presupuestado), alrededor del 60 % es en I+D, aunque no ha crecido significativamente como se observa en el figura 4.



**Figura 4.** Gastos en actividades de ciencia y técnica (millones de pesos).

**Fuente:** elaboración propia, a partir del *Anuario estadístico de Cuba 2015* (ONEI, 2016).

Cuba destinó en 2015 alrededor de un 0,42 % del PIB en I+D y se sitúa por debajo de la media latinoamericana como la mayoría de los países del área (figura 5).



**Figura 5.** Gastos de I+D como porcentaje del PIB.

**Fuente:** elaboración propia, a partir de RICYT (2015).

La proporción del PIB destinado a tales gastos se ha venido comportando de este modo desde hace varios años en Cuba. Sin embargo, ello contrasta con

la cantidad de investigadores por millón de población, que en el 2013 supera al resto de los países de América Latina, según información de la Presidenta del CITMA (Pérez, 2014), y aunque se ha observado una disminución de la cantidad de trabajadores de nivel superior e investigadores desde 2013 al 2015, la proporción sigue siendo elevada.

Igualmente los gastos en I+D son muy pobres si se comparan con el esfuerzo y gastos realizados en la formación de fuerza de trabajo calificada, lo que supondría crear las condiciones para la aplicación de sus conocimientos en procesos de innovación, pues como apuntaba Fajnzylber (1990) «la solidez de la posición en el mercado internacional está determinada en general por el nivel de calificación de la población y su capacidad de participar en el proceso permanente de innovación tecnológica» (p. 70).

Analizada la innovación en sus marcos generales, es imprescindible mirar hacia las empresas estatales que la promueven, y examinar sus condiciones internas y externas. Los esfuerzos del país en el desarrollo de la fuerza de trabajo han sido significativos, así como la infraestructura científica, pero ello se debe materializar en la producción para lograr un espacio en el mercado internacional.

#### 4. Innovación en la empresa estatal

En este punto, como base analítica se tomarán los criterios planteados por los empresarios en los talleres antes comentados. Primeramente se expondrán y se analizarán los referidos al diagnóstico, bajo el enfoque de los factores externos e internos que favorecen o limitan la innovación (tabla 1); seguidamente se expondrán las propuestas de mejora para estimular la innovación que realizaron los empresarios, las cuales se comentarán y complementarán.

Al analizar los aspectos internos, las mayores fortalezas para la innovación en las empresas cubanas están en sus recursos humanos, por su nivel de calificación, creatividad, experiencia y actualización constante de sus conocimientos y habilidades. Todo ello se corresponde con alguna de las condiciones de éxito para la innovación y es un aspecto a favor de las empresas cubanas.

La fuerza de trabajo es un factor importante para la innovación, pero solo si su potencial es incentivado a ser productivo y creativo. En la tabla 3 se evidencian los estudios realizados sobre la aportación de los diversos factores al crecimiento del producto interno bruto (PIB).

**Tabla 3. Contribución de los factores al crecimiento del PIB**

ETAPAS	MODELO CON CAPITAL AJUSTADO E IMPORTACIONES					
	$\Delta$ PIB	KA	LH	MI	PTF	LH/ $\Delta$ PIB
1971-1975	9,7	2,94	1,25	5,65	-0,14	12,85
1976-1985	6,45	2,16	3,8	1,05	-0,55	58,81
1986-1989	0,52	2,07	1,85	-0,35	-3,04	353,31
1990-1993	-10,03	-2,38	0,61	-7,63	-0,62	-6,05
1994-2003	3,33	-0,28	0,43	1,85	1,32	12,91
2003-2006	7,36	0,39	1,11	5,61	0,24	15,15

**LEYENDA:**

PIB: producto interno bruto/contribución al PIB

KA: dotación de capital

LH: fuerza de trabajo calificada

MI: importaciones

PTF: productividad de todos los factores

**Fuente:** Galtés (2009).

La contribución de la fuerza de trabajo (LH) siempre ha sido positiva; sin embargo, en el período 1986-2003 es especialmente bajo. En Cribeiro (2011) se corrobora esta situación y se destacan los bajos niveles de motivación, debido a salarios no satisfactorios, pocos incentivos morales y materiales, problemas organizativos, sobrecalificación para el puesto de trabajo que ocupan y problemas técnico-materiales. Según los empresarios, precisamente entre los factores internos que limitan a las empresas cubanas se encuentran la baja motivación y pobres incentivos a los trabajadores. También ha estado presente la limitada interacción entre las empresas y, a su vez, entre estas y los centros generadores de conocimientos, así como la ausencia de una cultura innovadora. De igual forma se refieren a la falta de autonomía, la no gestión del conocimiento y una pobre concepción de los procesos de innovación. Sin embargo, algunos de tales factores decisivos, son producto de un entorno no favorecedor a la innovación.

El primer factor a destacar está relacionado con los graves problemas de financiamiento que presenta la economía cubana, bloqueada por más de 50 años, sin acceso a fuentes de créditos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y demás. Además, se debe señalar la sistemática asignación de recursos a sectores de baja productividad y eficiencia, y que no se ha priorizado la aplicación de la misma biotecnología a áreas como la alimentación.

Los empresarios se manifestaron sobre otras condiciones externas que influyen de forma contundente en el accionar empresarial y, por tanto, en la innovación. Entre ellas aparecen:

- Un marco regulatorio homogéneo que no respeta singularidades. Es disperso y poco flexible. Atrasado respecto a las necesidades.
- Las políticas de CTI son poco claras.
- Los incentivos fiscales a la innovación son pobres.
- Los incentivos para colaborar y competir entre los actores son escasos. Existen limitaciones para realizar alianzas que permitan el aprendizaje.
- Existe poca necesidad de vincularse con los centros generadores de conocimientos.
- Los indicadores del plan son de corto plazo, por tanto lo inmediato sobrepasa lo estratégico. Son rígidos y sin capacidad de maniobra para las empresas.
- El cumplimiento del plan afecta la innovación. La innovación es un proceso que implica riesgo, lo que pudiera ocasionar el incumplimiento del plan, afectaciones salariales y de otro género para las empresas.
- Hay un exceso de controles.

Todos los elementos que obstaculizan la innovación y que provienen del exterior se encuentran presente en Cuba, ellos presionan de forma negativa sobre los aspectos internos que estimulan la innovación. El mecanismo económico-financiero excesivamente centralizado, le imprime a la planificación rigidez y burocracia, limita en alto grado la autonomía empresarial, lo cual impide un estilo participativo que asuma riesgos, receptivo a ideas y tolerante a criterios conflictivos. Esto no permite el desarrollo de la creatividad, ni de una cultura centrada en la socialización del conocimiento, el intercambio y la innovación.

Cuba posee un sistema de patentes que no está explotado consecuentemente y las empresas poseen áreas de I+D, solo que las restricciones financieras y los pobres incentivos no estimulan el aprovechamiento de la investigación y de tener resultados patentables.

## 5. Propuestas realizadas sobre la innovación empresarial

Las propuestas realizadas por los empresarios se refirieron a las regulaciones, planificación, financiamiento y estímulo material, y en ese orden se exponen de forma resumida. Las propuestas que se exponen son las más reiteradas.

Regulaciones:

- Establecer la Ley de empresa y eliminar el Decreto-Ley 281 (su contenido podría ser un manual de gestión no obligatorio).
- El marco regulatorio debe estimular la innovación y actualizarse según el Manual de OSLO.
- Aplicar políticas fiscales de incentivos a la innovación.
- Desarrollar inversiones con componente de innovación, más libertad para las inversiones.

Planificación:

- Definir las necesidades y prioridades de las empresas previo a planificar.
- Realizar un plan ajustado a la realidad productiva (capacidad productiva y financiamiento) de las empresas, orientado a la visión estratégica de la empresa.
- Llevar a cabo una planificación más indicativa y menos directiva, es decir, más flexible.
- Lograr mayor autonomía empresarial para decidir qué produce, cómo lo produce, a quién le compra y le vende.
- Otorgar mayor protagonismo a las empresas para administrar sus recursos.

Financiamiento:

- Formas de financiamiento a mediano y largo plazo
- Fondos para sectores priorizados

- Alianzas con todo tipo de capital (extranjero, nacional)
- Banco de desarrollo
- Agencias de innovación
- Cuentas financieras con los ingresos de las patentes

Estímulo a los trabajadores:

- Retribución a los innovadores de los ingresos de las innovaciones
- Redistribución de utilidades de las innovaciones entre el equipo de innovadores
- Participación de los trabajadores en las decisiones

Las propuestas sobre financiamiento y estímulo a los trabajadores están alineados con la práctica de internacional, especialmente en América Latina, donde se utilizan esos y otros instrumentos para el financiamiento.

Sin embargo, vale señalar el hecho de que no se propongan canales de interacción con centros generadores de conocimiento, ni tampoco con suministradores y clientes. Razones pueden existir muchas, pero la ausencia de competencia y demandas exigentes de parte de los clientes, no ha requerido la aplicación de la ciencia en la práctica empresarial. Las empresas son monopolios que imponen sus bienes y servicios a un mercado regido por la oferta.

Lo anterior, unido a la obligatoriedad de cumplir un plan rígido (en muchas ocasiones sin toda la fundamentación económica) y que abarca toda la capacidad productiva real de la empresa, no incentiva el aprendizaje.

Si el mercado no es la fuente de la innovación (*market pull*), entonces la vía pudiera ser por el desarrollo de tecnologías (*technology push*), pero ello requiere de recursos con los que el país no cuenta. Cuba importa bienes de capital y posee fuerza de trabajo calificada, por lo que desarrollar procesos de asimilación de tecnología o de tecnología inversa, podrían ser pasos hacia la creación de capacidades para la innovación en el sentido amplio. Pero, para ello sería necesario que hacia el interior de las empresas existan condiciones de flexibilidad y tolerancia; en definitiva, una cultura del aprendizaje (base de la acumulación de conocimiento) que propicie la innovación y un plan de la empresa basado en tales presupuestos. La práctica empresarial no se ha visto beneficiada por un enfoque que provoque tales comportamientos.

Las propuestas sobre regulaciones y planificación son muy típicas de la economía cubana, que está basada en la dirección centralizada, necesitada de más flexibilidad, menos burocracia, de otorgar más autonomía a las empresas y menos controles gubernamentales, de regulaciones que promuevan incentivo económico y menos regulaciones administrativas. En fin, de un marco institucional que incentive a las empresas a la eficiencia, productividad e innovación.

Es de destacar que no se realizará ninguna propuesta respecto a la estructura del sistema empresarial que contempla el nivel de los grupos empresariales, empresas y unidades empresariales de base (UEB). Este es un sistema vertical, jerarquizado y rígido, lo cual se contrapone a las estructuras

flexibles y en red, que son las más adaptadas a las características poco lineales, iterativas e interactivas de la innovación.

En general, son necesarias políticas de incentivo a la exportación, y participar de las áreas de alto valor agregado, donde el mercado interno es limitado y no ofrece las condiciones para alcanzar niveles de rentabilidad.

## Reflexiones finales

El país dedica pocos recursos del producto interno bruto a la investigación y desarrollo, a pesar de los gastos incurridos en la formación de fuerza de trabajo calificada. La proporción de gastos de las empresas en actividades científicas si bien no creció de forma significativa, continúa siendo el presupuesto del Estado o el gasto público, la fuente fundamental de financiamiento como en el resto América Latina, a diferencia de los países desarrollados.

Los resultados de las innovaciones en términos de patentes y exportaciones de bienes de medio a alto nivel tecnológico, muestran un pobre desempeño en Cuba y está concentrado en el sector biotecnológico.

El sector empresarial identifica a los factores externos a las organizaciones como los que limitan los procesos de innovación, entre ellos los más destacados son el exceso de regulaciones y controles a las empresas, la rigidez del plan, y dificultades para la interacción con otros actores. Sin embargo, la fortaleza más importante para el desarrollo de innovaciones es contar con fuerza de trabajo calificada en las empresas.

Las propuestas realizadas sobre las regulaciones y el plan se alinean con el mecanismo económico que rige en el país, que no le otorga la autonomía necesaria a las empresas. La posición de monopolio de las empresas estatales cubanas, en un mercado de oferta, le otorga el privilegio de sobrevivir sin necesidad de orientarse al cliente e innovar, pero ello erosiona la eficiencia y a la postre se refleja en los resultados macroeconómicos del país.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABOITES, J. *et al.* (2011): *Economía de la innovación y el desarrollo*, Editorial Siglo XXI, México, D.F.
- BRAUDENIUS, C. (2016): «La innovación y su papel en el desarrollo», conferencia magistral, Centro de Estudios de la Economía Cubana (CEEC), La Habana.
- BRESHI, S.; F. MALERBA y L. ORSENIGO (2000): «Technological Regimes and Shumpeterian Patterns of Innovation», *The Economic Journal*, vol. 110, n.º 463, pp. 388-410.
- CABAL, C. y C. RODRÍGUEZ (2015): «Una visión de la ciencia en Cuba. Pasos y caminos», *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, vol. 5, n.º 2, pp.1-12.
- CALLEJÓN, M. (2007): «I+D, innovación y política pública: hacía una nueva política económica de innovación», UOC Papers, n.º 4, <<http://www.uoc.edu/uocpapers/4/dt/esp/callejon.pdf>> [06/12/2008].
- CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ECONOMÍA CUBANA (CEEC) (2016a): «Taller: Diagnóstico sobre innovación en las empresas estatales cubanas», febrero, Hotel Nacional, La Habana.

- CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ECONOMÍA CUBANA (CEEC) (2016b): «Taller: Propuestas de cambio para incentivar la innovación en las empresas estatales», Hotel Habana Libre, La Habana
- CEPAL (2009): *Innovar para crecer. Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo en Iberoamérica*, Santiago de Chile.
- CEPAL (2015): «América Latina y el Caribe rezagadas en investigación y desarrollo», <<http://www.cepal.org/es/comunicados/america-latina-caribe-rezagada-investigacion-desarrollo>> [18/01/2017].
- CITMA (2008): «Informe de los resultados de la segunda encuesta nacional de innovación», La Habana.
- COHEN, W. y D. LEVINTHAL (1989): «Innovation and Learning. The two Faces of R&D», *The Economic Journal*, vol. 99, n.º 397, pp. 569-596.
- COMISIÓN EUROPEA (1995): «Libro verde de la innovación», <<http://www.cordis.lu/innovation/src/grnpap1.htm>> [18/01/2017].
- COMPAIN, G. (1990): «Las reglas de la gestión de la innovación tecnológica», en P. Escorsa (1990), *La gestión de la empresa de alta tecnología*, Ariel, Barcelona, pp. 105-115.
- CONSEJO DE MINISTROS (2007): «Decreto 281. Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano», *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, Ministerio de Justicia, La Habana, 17 de agosto.
- CONSEJO DE MINISTROS (2014): «Decreto 323. De la modificación del decreto 281, Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de dirección y gestión empresarial estatal», *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, Ministerio de Justicia, La Habana, 28 de abril.
- COOPER, R. G. (1990): «La relación entre la estrategia y los resultados en la innovación de producto», en P. Escorsa (1990), *La gestión de la empresa de alta tecnología*, Ariel, Barcelona, pp. 68-83.
- CRIBEIRO, Y. (2011): «Contribución de la fuerza de trabajo calificada al crecimiento económico en Cuba. Principales determinantes», tesis de doctorado, Universidad de La Habana.
- DOSI, G. (1988): «Source, Procedures, Microeconomic Effects of Innovation», *Journal of Economic Literature*, vol. 26, n.º 3, pp. 1120-1177.
- Dutrenit, G. (2016): «Procesos de innovación para incrementar la productividad», Taller diagnóstico sobre innovación en las empresas estatales cubanas, Hotel Nacional de Cuba, febrero, conferencia magistral, Seminario CEEC, Hotel Nacional, La Habana.
- FAJNZYLBER, F. (1990): «Industrialización en América Latina: de la “caja negra” al “casillero vacío”», *Cuadernos de CEPAL*, n.º 60, Santiago de Chile, pp. 1-192.
- FERNÁNDEZ, E. y Z. FERNÁNDEZ (1988): *Manual de dirección estratégica de la tecnología. La producción como ventaja competitiva*, Ariel, Barcelona.
- FERNÁNDEZ, Z. (1992): «Algunas reflexiones sobre la competitividad empresarial y sus causas», *Revista ICE*, mayo, n.º 705, Madrid, pp. 29-38.
- FREEMAN, C. (1974): *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books, Harmondsworth, UK.

- GALTÉS, I. (2009): «Contribución de la fuerza de trabajo cualificada al crecimiento económico en Cuba (1961-2006)», tesis de maestría en Ciencias Económicas, Universidad de La Habana.
- KIM, L. y R. NELSON (2000): *Technology, Learning and Innovation. Experiences newly industrializing economies*, Cambridge, University Press.
- LAZONICK, W. (1994): «Indigenous Innovation and Industrialization: Foundations of Japanese Development and Advantage», Paper to be present al II International Survey Seminar on Trade, Technological Advance, and Foreign Investment, Bogotá, Colombia, June 14-15.
- MEDINA, C. y M. ESPINOSA (1994): «La innovación en las organizaciones modernas», <<http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestión/num5/doc06.htm>> [18/01/2017].
- NELSON, R. y S. WINTER (1982): «An Evolutionary Theory of Economic Change», Cambridge University Press, Massachusetts.
- OCDE (2002): «Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Survey on Research and Experimental Development», OCDE publications service, Paris.
- OCDE (2005): «Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación», Ediciones OCDE, París
- OCPI (2016): «Solicitudes de patentes cubanas en el exterior», La Habana.
- OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN (ONEI) (2012): *Anuario estadístico de Cuba 2011*, La Habana.
- OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN (ONEI) (2016): *Anuario estadístico de Cuba 2015*, La Habana.
- PCC (2016): «Conceptualización del modelo económico y social cubano del desarrollo socialista», tabloide, La Habana.
- PÉREZ, C. (1986): «Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto», *Estudios Internacionales*, Año XIX, octubre-diciembre, n.º 76, Santiago de Chile, pp. 420-459.
- PÉREZ, E. R. (2014): «Propuesta de bases para la actualización del SCIT como herramienta estratégica para el desarrollo sostenibles del país», tesis de diplomado de Administración Pública, Escuela Superior de Cuadros del Estado y el Gobierno, La Habana.
- PETERS, T. y R. WATERMAN (1982): *In Search of Excellence. Lessons from America's Best Run Companies*, Harper & Row, New York.
- QUINN, J. B. (1986): «La gestión de la innovación, un caos controlado», *Harvard Deusto Business Review*, n.º 25, pp. 43-56.
- RED DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA IBEROAMERICANA E INTERAMERICANA (RICYT) (2015): «Estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericano/interamericano 2015», <[www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article6288](http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article6288)> [8/04/2017].
- RIVAS, G. y S. ROVIRA (2014): *Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina*, CEPAL, Santiago de Chile.
- ROTHWELL, R. (1992): «Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990's», *R&D Management*, vol. 22, n.º 3, pp. 221-240.
- SCHUMPETER, J.A. (1935): «The Analysis of Economic Change», *Review of Economic Statistics*, vol. 17, pp. 2-10.

- TEECE, D. Y G. PISANO (1998): «The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction», in *Technology, Organization and Competitiveness. Perspectives on Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press, Great Britain, pp. 193-213.
- TORRES, R. (2016): «Transformación productiva», ponencia presentada en el Seminario del Centro de Estudios de la Economía Cubana, marzo, La Habana.
- YOGUEL, G. (2000): «Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas», *Revista CEPAL*, n.º 71, agosto, pp. 105-120.
- ZAHERA, M. (1996): «Las PYMES españolas y la innovación», *Harvard Deusto Business Rev*, n.º 74, pp. 62-66.

