

# **Competitividad e innovación en la perspectiva del desarrollo económico con inclusión social.**

Fabián Orjuela, Silvina Papagno, Gabriela Victoria Morel y Lucas Candia.

Cita:

Fabián Orjuela, Silvina Papagno, Gabriela Victoria Morel y Lucas Candia (2013). *Competitividad e innovación en la perspectiva del desarrollo económico con inclusión social. X Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-038/727>

## X Jornadas de sociología de la UBA

**20 años de pensar y repensar la sociología. Nuevos desafíos académicos, científicos y políticos para el siglo XXI. 1 a 6 de Julio de 2013**

### **Mesa 77: Ciencia, Tecnología y Sociedad**

Título de la ponencia: ***Competitividad e innovación en la perspectiva del desarrollo económico con inclusión social***

Autores: Papagno, Silvina (FSOC-UBA)

Candia, Lucas (FSOC-UBA)

Orjuela, Fabián (FSOC-UBA)

### **Presentación**

Desde el fin del bipolarismo la competencia entre naciones no ha hecho más que acentuarse y el conocimiento ha pasado a ocupar un rol cada vez más protagónico, al punto que el éxito o fracaso de una sociedad para lograr niveles razonables de bienestar depende más que nunca de su capacidad para generar, procesar, asimilar y aplicar conocimientos.

Durante la última década América Latina, y la Argentina en particular, se han enfrentado a una coyuntura mundial ventajosa en términos de competitividad de sus exportaciones y dinamización de los mercados internos, lo cual se ha traducido en una mejora considerable de los indicadores de desarrollo. Esta evolución ha sido acompañada por transformaciones en el rol de los Estados, corolario de una redefinición de la política pública, impulsando la expansión tanto de sus funciones y como de sus áreas de cobertura, como es el caso de la importancia brindada a la educación e investigación en CyT en términos de la evolución de las inversiones presupuestarias. En todo caso, lo que se evidencia es una reconfiguración en la relación entre lo político, lo económico y lo social que estimula la elaboración de nuevas perspectivas de investigación acerca de cuáles deben ser las fuentes genuinas del desarrollo social.

En primer término, la creación y sostenimiento de las bases de un proceso de desarrollo sustentable requieren incorporar continuamente conocimientos a la actividad productiva e incluso al accionar estatal, dado que la competitividad es un fenómeno sistémico que implica el funcionamiento idóneo de todos los actores involucrados. En consecuencia, el papel de la política pública no es para nada marginal, muy por el contrario, podremos afirmar que la competitividad es —y debe ser abordado como— un asunto político.

En segundo lugar, la creación y mejoramiento de las ventajas competitivas de una nación constituye una definición estratégica tanto de las empresas como de los gobiernos, básicamente en función de dos grandes alternativas: el costo de los factores y la diferenciación y especialización productiva. En cualquiera de estas alternativas puede apreciarse que la innovación desempeña un papel central a la hora de desarrollar ventajas competitivas ya que el mejoramiento y el incremento de la calidad implican, de una manera u otra, la incorporación

permanente de los conocimientos y tecnologías necesarios para aventajar a los competidores en determinados sectores y segmentos de la economía mundial. Dado que la innovación y la competitividad aparecen como fenómenos complejos y difícil de encuadrar, será necesario, pues, elaborar un enfoque holístico o sistémico en el que confluyan aportes de diversas disciplinas con el fin de caracterizar con certeza sus impactos y funcionamiento.

El vínculo entre innovación, competitividad y progreso social será de máximo interés para el presente análisis, por consiguiente, nuestro objetivo general será el de caracterizar la interdependencia entre la inversión en CyT, los procesos de innovación social y productiva, la creación y mantenimiento de ventajas competitivas, el incremento de la productividad en sectores estratégicos y la sustentabilidad del desarrollo económico con sus implicancias en la calidad de vida de las poblaciones.

## **I. Introducción: problemas y desafíos para el desarrollo sustentable a largo plazo**

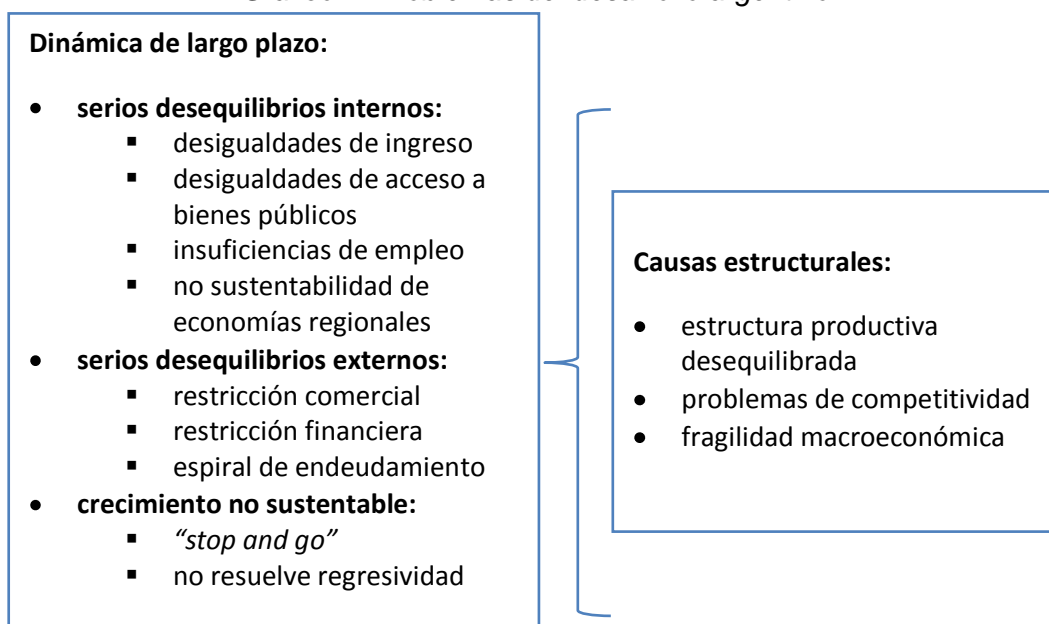
La problemática del desarrollo ha atravesado la discusión política y académica de América Latina durante el siglo pasado y aparece vigente en la agenda como uno de los desafíos pendientes de la región. Agotado el período de industrialización sustitutiva de importaciones —orientado casi exclusivamente al mercado interno— y después de la aplicación de políticas de corte neoliberal con la apertura irrestricta al mercado internacional, la región avanza en la búsqueda de fuentes genuinas de desarrollo sustentable.

La última década ha presentado importantes avances en la mayor parte de los países de América Latina. Hasta la crisis del 2008, la combinación de un entorno internacional muy favorable y la administración de las políticas macroeconómicas permitieron, con diferencias entre los distintos países, sostener el crecimiento, controlar la inflación, disminuir la deuda pública y aumentar las reservas internacionales. Sin embargo, la posibilidad de desarrollar estructuras productivas especializadas, de alto contenido tecnológico y valor agregado, que permitan superar las restricciones de los modelos de exportación primarios, continúa siendo un desafío para toda la región.

A la hora de analizar el desarrollo histórico de la economía Argentina, existe un relativo consenso respecto a cuáles son los factores que han propiciado nuestra trayectoria de crecimiento espasmódico y escasamente sustentable, reconociendo su localización tanto en el plano interno como en el externo. Según Bianco y Porta (2005), el plano interno se caracteriza por serias desigualdades en la distribución de ingresos y oportunidades y capacidades de acceso a los bienes públicos, la insuficiencia del empleo y asimetrías regionales con escasa o nula sustentabilidad de algunas de sus economías. En el plano externo, por su parte, se puede identificar la incapacidad de la economía para generar volúmenes de exportación que permitan el ingreso de las divisas necesarias para el refinanciamiento de la estructura productiva en las fases de crecimiento, así como la persistencia de dificultades para el acceso a nuevas corrientes de financiamiento.

El origen y subsistencia de estos rasgos constitutivos gravita sobre tres causas estructurales cuya interacción suele ser considerada el nudo del problema del desarrollo argentino:

Gráfico 1: Problemas del desarrollo argentino



Fuente: Bianco y Porta, 2005.

### **a) Una estructura productiva desequilibrada**

A diferencia de lo que sucede en economías maduras con mayor grado de desarrollo, la estructura productiva argentina aún padece considerables niveles de desarticulación entre sectores, cadenas de valor y conglomerados productivos aislados con altos niveles de innovación ("islas de modernidad"), que no han podido complementarse entre sí a manera de una densa red de encadenamientos productivos.

Igualmente, aún persisten sectores y regiones con alta concentración de poder de mercados que genera y se apropia de rentas extraordinarias, con acceso privilegiado a instituciones de apoyo o a instrumentos de política pública, en detrimento de unidades de menor poder y tamaño, ello sumado a la coexistencia de prácticas rentistas y de valorización financiera con un alto índice de evasión fiscal.

### **b) Problemas de competitividad**

Los problemas de competitividad afectan tanto a los sectores tradicionales basados en ventajas naturales como a los sectores y segmentos más jóvenes constituidos sobre ventajas dinámicas. Si bien los cambios tecnológicos aplicados a la agricultura y la ganadería durante los '90 reforzaron la tradicional ventaja comparativa de la economía argentina, aumentando los niveles de productividad y los volúmenes de producción, el sector se enfrenta hoy a restricciones de crecimiento como consecuencia de las medidas proteccionistas de los mercados mundiales, del insuficiente desarrollo de

productos agrícolas de alto valor agregado y de la sustentabilidad ambiental de un régimen productivo basado casi exclusivamente en el monocultivo de soja.<sup>1</sup>

Asimismo, la escasa inversión (tanto pública como privada) en I+D, la desarticulación entre sus componentes, el éxodo masivo de jóvenes profesionales y la falta de articulación estratégica entre creación de conocimientos y emprendimientos productivos, fueron erosionando la calificación de los RRHH y del sistema educativo científico-tecnológico, perdiendo terreno respecto a otros países “emergentes”. Sin embargo, esta tendencia comenzó a revertirse durante la última década, tal cual lo manifiesta toda una serie de políticas públicas de estímulo e inversión en CTI desplegadas desde el año 2003, y fundamentalmente tras la creación del MinCyT en 2007.

### ***c) Fragilidad macroeconómica***

Los sobresaltos de la economía argentina durante el último siglo se han vinculado, esencialmente, con episodios de “estrangulamiento externo”, es decir, con la dificultad de mantener simultáneamente el crecimiento y la sustentabilidad externa. Estos “cuellos de botella” del sector externo han estado típicamente asociados a la disponibilidad de productos primarios exportables, a los vaivenes de los precios internacionales y a problemas de apreciación cambiaria a causa del ingreso masivo capitales (endeudamiento) destinados a financiar actividades no transables. A nivel macroeconómico, la vulnerabilidad ante los shocks externos ha propiciado un ambiente de incertidumbre estructural, fomentado, asimismo, por la ausencia de un cuadro fiscal sustentable y por una volatilidad cambiaria siempre latente; así todo, las repercusiones locales de la crisis internacional de 2008 pone en entredicho este punto.

### **Desafíos para el desarrollo**

Actualmente nos encontramos en un punto de inflexión que representa una oportunidad para quebrar el ciclo negativo de desindustrialización y reprimarización de la economía. El desafío consiste, pues, en transformar las bases de un sistema neoliberal basado en la renta agropecuaria y financiera por otro fundado en la producción y la competitividad sistémica, esto es, según la creación de ventajas competitivas dinámicas basadas en la acumulación y desarrollo social de conocimientos.

Las actividades innovadoras incluyen la producción de bienes y servicios, la incorporación de nuevos métodos de producción, el uso de nuevos insumos, el acceso a nuevos mercados, así como cambios organizacionales y de gestión. Las complementariedades suponen el desarrollo de encadenamientos

---

<sup>1</sup> La visión ortodoxa o neo-conservadora aún propugna un modelo de desarrollo anclado en la reprimarización de la economía, de modo tal que la especialización debería concentrarse principalmente en aquellos sectores relativamente más rentables conforme al aprovechamiento de las ventajas comparativas (estáticas) derivadas de la explotación de recursos naturales. En efecto, esta perspectiva presupone que la especialización productiva está sobredeterminada, inexorablemente, por una división internacional del trabajo donde, por un lado, debe discurrir el sendero de los países productores de materias primas, minerales y productos agropecuarios y, por el otro, el de los países industriales avanzados.

productivos y redes de servicios, de canales de distribución y comercialización, y de instituciones generadoras que impacten tanto del lado de la oferta a través de economías de escala, aglomeración y especialización, así como en la demanda mediante un mayor volumen y frecuencia de interrelaciones productivas. En suma, se trata de inducir un cambio virtuoso mejorando gradualmente la estructura productiva a través del aumento del nivel de calidad, innovación, articulación, complementación y productividad.

En este sentido, las políticas de apoyo al desarrollo productivo pueden focalizarse en aquellos sectores estratégicos que propicien ambientes más favorables para la innovación, la agregación de valor y la mejora permanente. La posibilidad de este cambio demanda, asimismo, el desarrollo y empoderamiento de redes institucionales con el objetivo de consolidar un modelo de desarrollo industrial, inclusivo y sustentable.

Para configurar un escenario futuro caracterizado por mejores indicadores de calidad de vida, competitividad productiva, inclusión social y sustentabilidad ambiental, entendemos que se debería apuntar a:

- Un crecimiento sustentable, que consolide el aumento sistemático de la producción de bienes y servicios, incrementando el valor agregado promedio de la producción nacional en el marco de la preservación del medio ambiente.
- Promover la creación de más y mejores empleos y la mejora de los salarios con el fin de incrementar los niveles de ingreso, disminuir de modo sistemático la pobreza y mejorar de manera sensible la distribución del ingreso.
- Equilibrio regional, impulsando el desarrollo productivo territorial con miras a disminuir las diferencias en niveles de ingreso y calidad de vida entre las regiones del país.
- Articular el Sistema Nacional de Innovación (SNI) y tender a un perfil de especialización productiva a partir de cadenas de valor basadas en recursos naturales. Desarrollar empresas generadoras de empleo y de emprendimientos de alta tecnología, seleccionando sectores estratégicos e incorporando tecnología en sectores tradicionales, permitiendo diferenciar la producción en base a la generación de ventajas competitivas dinámicas, genuinas y sistémicas.
- Buscar el incremento de la competitividad por atributos específicos de los productos exportables (calidad, diseño, servicios, etc.) y no según ventajas comparativas basadas en el costo los factores de producción o en el sostenimiento de un tipo de cambio competitivo.

### **Un modelo de desarrollo inclusivo y sustentable**

A partir del año 2003 se ha dado inicio a un nuevo proyecto de desarrollo caracterizado, a grandes rasgos, por la reindustrialización de la economía nacional, el desendeudamiento externo, la integración regional, la redistribución del ingreso y la inclusión social, en cual el Estado aparece como el actor central en la planificación.

Tras la salida del modelo de convertibilidad, la devaluación del tipo de cambio permitió incrementar la competitividad de los sectores industriales y frenó el

“boom” importador que en la década anterior llevó a la desindustrialización de la economía. Con esta política se apuntó, en una primera instancia, a recomponer el entramado productivo mediante la reindustrialización del sector manufacturero, principalmente basado en las PyMEs por su capacidad de generar empleos.

Este nuevo proceso de sustitución de importaciones, orientado predominantemente a bienes de consumo final y estimulado por políticas de tipo horizontal (tipo de cambio competitivo, administración comercial en sectores sensibles, fortalecimiento del mercado interno, expansión del crédito público), permitió la paulatina rearticulación de un tejido productivo atomizado y disperso. Las empresas nacionales productoras de bienes de bajo contenido tecnológico y/o bajos requerimientos de capital fueron las que primero reaccionaron y más dinamismo alcanzaron ante la nueva coyuntura, ello permitió el fortalecimiento del entramado PyME junto a la generación de puestos de trabajo y la retroalimentación del mercado interno durante los primeros años de crecimiento.

Pero tras casi una década de crecimiento económico, la posibilidad de apuntalar un modelo de desarrollo inclusivo y sustentable requiere, hoy por hoy, avanzar hacia fases productivas de mayor desarrollo tecnológico y ello demanda, por tanto, mayores niveles de capacitación laboral y de inversiones de capital. Los crónicos estrangulamientos del sector externo, derivados de una estructura productiva en su gran parte extranjerizada y dependiente de insumos y bienes de capital importados, sumada a la fuga de divisas (sea por pagos de deuda y/o transferencias privadas), representan un límite crítico para la sustentabilidad del modelo. La vulnerabilidad ante la volatilidad de los precios de los productos agropecuarios y los límites estructurales de su crecimiento (factores climáticos, límites de la superficie cultivable, etc.) requieren, asimismo, optimizar los recursos públicos y avanzar sobre aquellas áreas más factibles de desarrollo productivo.

Otro aspecto prioritario para el desarrollo sustentable es fortalecer el patrón de especialización productiva y de inserción global mediante la incorporación de innovaciones en los productos y procesos productivos, la diversificación y especialización en áreas y actividades intensivas en CyT y el posicionamiento en sectores y segmentos estratégicos de la economía regional y global. Hasta la actualidad dicho patrón se ha centrado, principalmente, en las ventajas comparativas naturales que ofrece el complejo agroalimentario y la minería a gran escala y, en menor medida, en las industrias del acero, aluminio, papelera, petroquímica, automotriz y farmacéutica.

En todo caso, lo que está en juego es la capacidad de la economía nacional para crear, sostener y mejorar aquellas ventajas competitivas genuinas, sistémicas y dinámicas que permitan insertarse en las principales corrientes del comercio internacional, y que al mismo tiempo evolucione por sobre la excesiva dependencia de las ventajas comparativas basadas en la explotación de recursos naturales.

## II. Competitividad

La competitividad es un concepto sobre el cual se ha debatido con frecuencia durante las últimas décadas tanto en el ámbito académico como en el político a nivel global. Si bien en general se le asigna gran importancia en el crecimiento de los países, ya que la competitividad impacta sobre la capacidad de las empresas y economías de insertarse en los mercados, no es un concepto claro ni unívocamente definido, antes bien, existen numerosos factores que se conjugan bajo esa misma denominación. De hecho, en la literatura se encuentra consenso acerca de que no existe una definición única de competitividad, constituyéndose en un concepto algo difuso y de compleja medición.

Entre las definiciones tradicionales es factible distinguir entre la competitividad internacional a nivel microeconómico (empresas) de aquella macroeconómica (naciones). Asimismo, las definiciones divergen en su alcance, refiriéndose algunas puramente al comercio entre empresas o países, y extendiéndose otras al nivel de vida (Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía, 2006, pp. 10-11). Esta ambigüedad y diversidad del concepto demanda, a los efectos de este trabajo, una exploración minuciosa, con el objeto de esclarecerlo, dado que constituye un requisito fundamental para la elaboración de guías de políticas de competitividad derivadas.

### **Porter: principales aportes en la reelaboración del concepto de competitividad**

Las recientes líneas de investigación sobre competitividad han mostrado con claridad que los países más desarrollados no se desarrollaron necesariamente en el sentido que señalaba la teoría lineal tradicional. Tal es el caso de los numerosos intentos por explicar el éxito de las industrias y el comercio de determinadas naciones circunscribiendo el análisis a su dotación de factores productivos o a las economías de escala, los cuales aún no han permitido comprender fehacientemente cuál es la génesis de la competitividad de las naciones.

Atendiendo a estas insuficiencias, los nuevos enfoques sobre competitividad han incorporado otras variables explicativas como la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de producción, la iniciativa empresarial, la inversión en capital humano, el conocimiento, los encadenamientos productivos, el *learning by doing*, etc. Un avance cardinal en estos desarrollos fue dado por Michael Porter (1990), quien acuñó el término de *ventaja competitiva de las naciones*, avanzando por sobre el de *ventaja comparativa* vigente hasta el momento.

### ***El vínculo entre competitividad e innovación***

Entre los principales aportes de Porter a esta cuestión se destaca la idea de que la genuina ventaja competitiva nacional no es la que se hereda, sino la que se crea y perfecciona constantemente. Según este enfoque el elemento clave de la competitividad nacional es la capacidad de la industria o determinados segmentos para innovar y mejorar de manera permanente. La importancia asignada al proceso de innovación, entendido en un sentido estratégico y amplio, no sólo se manifiesta en la composición de nuevas tecnologías sino además en el diseño de nuevos productos y servicios, nuevos procesos de



producción, en la manera de enfocar el mercado o en métodos nuevos de capacitar u organizar. Las empresas son un factor importante para la generación de competitividad nacional ya que en ellas se localiza el proceso innovador.

Dado que la innovación permanente requiere un esfuerzo continuo –pues las innovaciones pueden “prescribir” al ser imitadas por los competidores–, e inusual –puesto que existen fuerzas dentro de las organizaciones que desincentivan el cambio–, la presencia de un entorno desafiante con presiones y adversidades para las empresas también es un aspecto crucial. Asimismo, el rol del Estado es importante en este proceso porque la adquisición de conocimientos es una herramienta esencial a tal efecto y el entorno en el que las empresas se desenvuelven (los valores nacionales, las instituciones, la cultura, las estructuras económicas, etc.) determinan qué sectores pueden ser competitivos en cierto contexto y, en consecuencia, cuál será el patrón de la competitividad nacional (Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía, 2006, p. 19).

### **El modelo del diamante de competitividad de Porter**

Porter identifica a las ventajas competitivas de una nación como el resultado de la interacción de una serie de factores o red de relaciones entre determinantes que constituyen un sistema. Los cuatro pilares o determinantes para la formación de un ambiente propicio para el mejoramiento y la innovación son los siguientes:

#### **1. *La estrategia, estructura y rivalidad de la empresa***

Este aspecto se refiere a las condiciones nacionales que rigen la creación, organización y administración de las empresas y las modalidades de la competencia a nivel nacional. En primer lugar, las metas, estrategias y formas de organización de las empresas de cada uno de los sectores varían mucho de una nación a otra y no hay un modelo universalmente aceptado, por tanto la ventaja nacional depende del grado en que los sistemas de gestión de las firmas locales se ajustan a la fuente de ventaja competitiva del sector o segmento industrial al cual pertenecen.

Otro estímulo de importancia para la ventaja competitiva es la presencia de rivales locales poderosos. Contra el argumento de que la competencia doméstica vehemente es antieconómica porque conlleva a la duplicidad de esfuerzos e impide la conformación de economías de escala, este enfoque subraya que la eficiencia dinámica generada por una mayor rivalidad local supera aquellos perjuicios estáticos ya que presiona constantemente sobre la reducción de costos, la mejora de la calidad y la innovación de productos y procesos. La rivalidad doméstica antecede y genera las condiciones favorables para la competencia internacional cuando se comprende que la mejora y la innovación, antes que la eficacia estática basada en el costo de factores, son las fuentes genuinas de la ventaja competitiva de un sector; en todo caso, un mercado interno altamente competitivo, con sectores y segmentos especializados, implica empresas evolucionadas con buena capacidad para competir internacionalmente (Porter, 1990, pp. 113-114).

## **2. Condiciones de la demanda**

A pesar de la expansión de la demanda originada en la creciente globalización, la naturaleza de la demanda interior de los productos y servicios juega un papel significativo en la generación de la ventaja competitiva de los sectores, no tanto en función de su *magnitud* sino en términos de la *calidad* de la demanda interior en tanto determinante de la competitividad nacional.

La utilidad de la demanda se basa en que, por un lado, permite identificar potencialidades o nuevos requerimientos a satisfacer por la industria, constituyendo una suerte de “indicador de alerta temprana” de la evolución de las necesidades de determinado segmento. Por otra parte, porque la presencia de consumidores cada vez más exigentes repercute sobre la innovación de las empresas, favoreciendo así la anticipación de las firmas locales ante sus competidores externos en productos nuevos, diferentes, de mayor calidad y más sofisticados. En consecuencia, las condiciones de la demanda interna determinan los incentivos para que las empresas locales pasen de una producción de baja calidad e imitación, a una basada en la diferenciación, con estándares elevados y alto contenido innovador.

De manera más general, las empresas de una nación pueden anticiparse y/o fomentar tendencias globales cuando la nación está exportando no sólo sus productos sino también los valores y preferencias asociados a los mismos (Porter, 1990, p. 129).

## **3. Sectores conexos y auxiliares**

Su valor para la generación de ventaja competitiva se origina en la presencia o ausencia de sectores proveedores y sectores conexos u afines que sean internacionalmente competitivos.

La presencia de proveedores competitivos dentro del país es fuente de ventajas por dos motivos. En primer lugar, porque permite el acceso a insumos especializados con bajo costo y provistos de manera eficiente y, en ciertos casos, preferencial. Los bajos costos se deben tanto a la eficiencia internacional alcanzada, así como a los menores costos de transacción y de inventarios de la provisión local en relación a la importación. Asimismo, la cercanía de las empresas fomenta las relaciones continuas y estrechas (industrias *upstream*, *downstream* y de apoyo), facilita la innovación y la mejora mediante el intercambio constante de información y conocimientos, reduce los costos de adaptar los insumos foráneos a las necesidades locales y facilita la prestación conjunta de servicios complementarios del producto.

Quizás el beneficio más importante de los proveedores establecidos en el propio país estriba en los “derrames” que brinda el proceso de innovación y perfeccionamiento. Las empresas tienen la oportunidad de influir en los esfuerzos de sus proveedores en el campo técnico así como la de servir a éstos como centros de ensayo para el trabajo de desarrollo, logrando soluciones más rápidas y eficaces mediante el intercambio de I+D y la resolución conjunta de problemas. Los proveedores tienden igualmente a ser un canal para la transmisión de información e innovaciones de empresa a empresa, lo cual acelera el ritmo de innovación al interior de todo el sector nacional. Todos estos beneficios se potencian si los proveedores están

ubicados en las proximidades de las empresas, lo cual acorta las líneas de comunicación.

En segundo lugar, la presencia en una nación de sectores competitivos que guardan conexión unos con otros lleva frecuentemente al nacimiento de nuevos sectores y segmentos competitivos. Los sectores conexos son aquellos con los cuales las empresas que compiten en determinado rubro pueden coordinar o compartir actividades de la cadena del valor, incluyendo aquellos que generan productos y servicios complementarios (tales como ordenadores, software, aplicaciones, etc.). Compartir actividades es algo que puede suceder tanto en el desarrollo de tecnologías como en la fabricación, distribución, comercialización y prestación de servicios asociados a los productos.

El éxito nacional en un sector es particularmente probable si la nación tiene ventaja competitiva en un buen número de sectores conexos, los más importantes son aquéllos auténticamente significativos para la innovación y aquellos que brindan la oportunidad de compartir actividades críticas (Porter, 1990, pp. 152-156).

#### **4. Condiciones de los factores**

Cada nación posee, en mayor o menor medida, los factores de producción necesarios para competir en cualquier sector, tales como recursos humanos, recursos naturales, recursos de conocimientos, recursos de capital e infraestructura. Según la teoría tradicional del comercio, toda nación exporta aquellos bienes que hacen uso intensivo de los factores de los que está relativamente mejor dotada.

Pero el papel de los factores es diferente y mucho más complejo de lo que frecuentemente se piensa. Los factores más importantes o específicos para la ventaja competitiva, principalmente en los sectores más vitales para el crecimiento de la productividad en las economías avanzadas, no son aquellos que se heredan sino, por el contrario, los que se crean y mejoran en el tiempo. La cantidad disponible de factores en un momento particular es mucho menos importante que el ritmo con que se crean, perfeccionan y se hacen más especializados para determinados sectores y segmentos. En efecto, la ventaja competitiva que se deriva de los factores depende del grado de eficiencia y efectividad con que se despliegan, no es el mero acceso sino la capacidad de desplegarlos productivamente en sectores y segmentos específicos lo que tiene importancia capital para la competitividad (Porter, 1990, pp. 113-117).

Incluso, aunque resulte sorprendente, la ventaja competitiva puede derivarse de la desventaja en algunos factores, fundamentalmente en la carencia de factores básicos, cuya insuficiencia se puede soslayar, eliminar o reducir por medio de la innovación y perfeccionamiento en factores más refinados tales como tecnologías propias, economías de escala, recursos humanos e infraestructura de alta cualificación. La desventaja en factores básicos estimula a las empresas a no apoyarse en ventajas basadas en precios relativos sino a buscar ventajas de orden superior. En contraste, la abundancia local de factores básicos induce a las empresas a caer en la autocomplacencia y les disuade de aplicar tecnologías avanzadas, lo cual deriva en crecimientos efímeros de la productividad y, en consecuencia, ventajas competitivas

efímeras. La carencia de factores básicos, que presupondría una desventaja estática según las teorías convencionales, se convierte, desde esta perspectiva, en una fuente de ventaja competitiva dinámica ya que presiona a las industrias a desarrollar innovaciones y mejoras para contrarrestar ese obstáculo. Efectivamente, un nivel medio de presión que incluya un equilibrio relativo de ventajas en algunas áreas y de desventajas en otras áreas seleccionadas aparece como el mejor escenario para la mejora y la innovación.

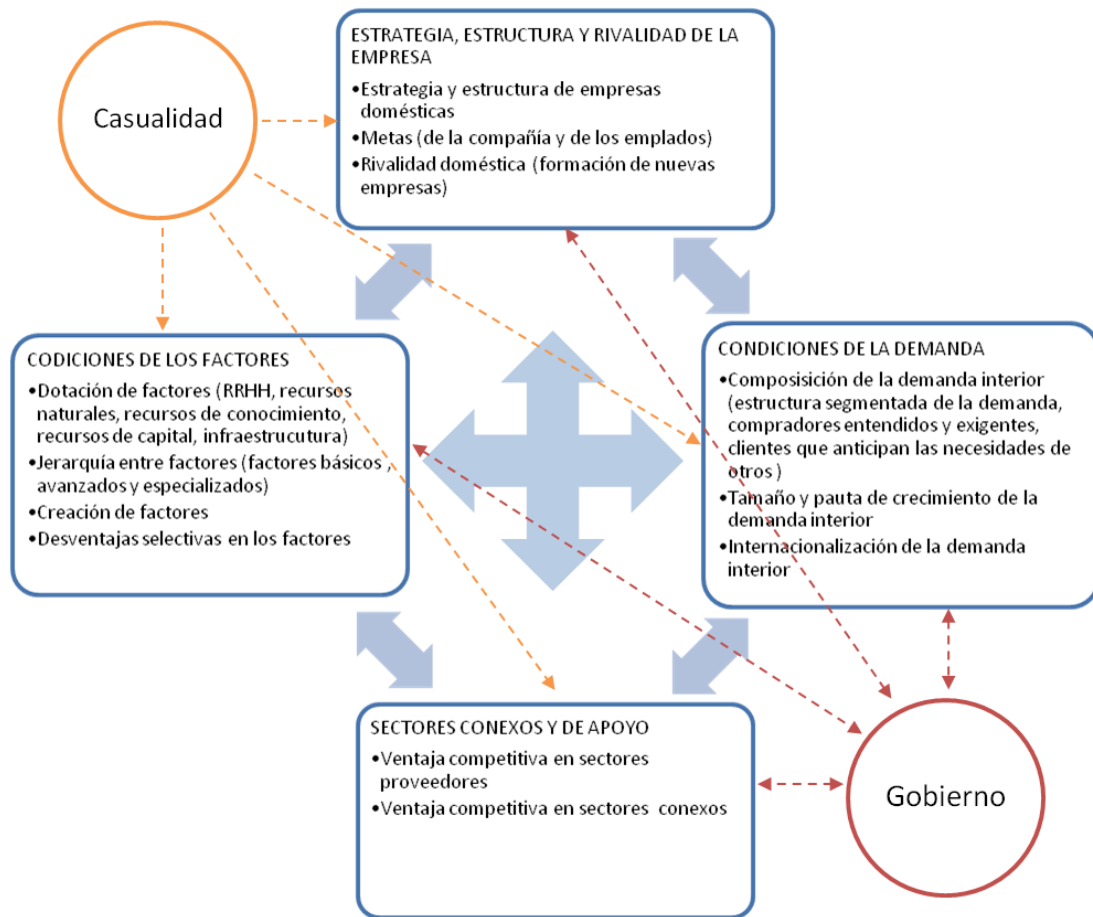
Es necesario establecer, entonces, la distinción entre los factores básicos (recursos naturales, clima, situación geográfica, mano de obra semiespecializada, etc.) y los factores avanzados (moderna infraestructura digital de comunicación de datos, personal científico especializado, instituciones de investigación en disciplinas complejas, etc.), atendiendo que los primeros se heredan de forma pasiva, su creación requiere inversiones modestas y frecuentemente son fuente de ventajas efímeras. Los factores avanzados, por el contrario, son necesarios para obtener ventajas competitivas de orden superior, tales como productos diferenciados y tecnología de producción propia. Los factores de segundo orden son los más escasos y difíciles de conseguir porque su desarrollo requiere inversiones cuantiosas de capital monetario y complejos recursos humanos y tecnológicos. Así todo, los factores básicos, aunque rara vez son por sí mismos fuente de ventaja sustentable, deben ser de suficiente calidad y cantidad para permitir el desarrollo de factores avanzados afines (Porter, 1990, pp. 117-125).

La ventaja competitiva más significativa y sustentable se produce cuando una nación cuenta con los factores necesarios para competir en un sector o segmento determinado, y mucho mejor aun cuando tales factores han de ser, a la vez, avanzados y especializados, es decir, personal con formación muy específica, infraestructura con propiedades peculiares, bases de conocimientos en campos muy exclusivos. Esto los constituye en parte integral de las políticas de innovación permanente, teniendo en cuenta que el patrón de la especialización tiende a subir continuamente a medida que los factores especializados de hoy no serán los de mañana. Tanto los recursos humanos especializados, los recursos de conocimiento como la infraestructura son activos particularmente sensibles a la depreciación –a menos que se los especialice y perfeccione constantemente–, esto deja en claro que disponer de ventaja en los factores en un momento dado dista mucho de ser condición suficiente para explicar el éxito nacional sostenido.

### **El “Diamante” de la competitividad**

El esquema compuesto por estos cuatro determinantes y sus interacciones se denomina “Diamante” de competitividad de Porter (1990, p. 182):

Gráfico 2: Diamante de la competitividad



El diamante de Porter no es otra cosa que un esquema para demostrar que los determinantes de la ventaja nacional se constituyen como un sistema dinámico. El autorreforzamiento del diamante, a medida que evoluciona un sector, tiene la clave del perfeccionamiento y la sustentabilidad de la ventaja competitiva. La influencia y reforzamiento de los condicionantes conduce al fenómeno del agrupamiento y a la generalización e importancia de la concentración geográfica de los encadenamientos productivos. La magnitud del mutuo reforzamiento es en sí misma una función de unos determinantes en particular y de la presencia de mecanismos que facilitan el intercambio dentro de los agrupamientos en una nación. El diamante es también una herramienta que permite predecir la evolución de un sector o segmento.

Pero lo que más nos interesa del sistema de determinantes de la ventaja competitiva nacional es que brinda, en su esencia, una perspectiva de la competitividad basada en la importancia de los procesos de inversión e innovación productiva. Los sectores y segmentos internacionalmente competitivos son aquellos cuyas empresas tienen capacidad y voluntad de mejorar e innovar con el objetivo de crear y mantener una ventaja competitiva. En efecto, tanto la mejora como la innovación, en el sentido general utilizado hasta aquí de ambos términos, requieren inversiones en áreas tales como I+D, aprendizaje, instalaciones modernas y formación avanzada (Porter, 1990, pp. 238-240).

Veamos entonces los aspectos más concluyentes que destacamos de este enfoque respecto a la relación entre competitividad e innovación:

Primero. Conseguir ventaja requiere, antes que nada, un nuevo enfoque de la forma de competir, ya sea si se trata de detectar y explotar una ventaja en los factores, de descubrir segmentos mal aprovechados o de crear características nuevas para productos y procesos. En cualquiera de estos casos, el mantenimiento de la ventaja demanda un proceso continuo de mejoras e innovaciones tendientes a ampliar y perfeccionar las fuentes de competitividad, más allá de su origen y naturaleza.

Segundo. Los determinantes del diamante y las interacciones entre ellos crean las fuerzas que moldean la probabilidad, orientación y ritmo de mejora e innovación de las empresas de una nación e integradas en un sector. La dinámica del sistema es lo que en última instancia promueve el interés –o no– de las empresas para hacer inversiones sostenidas, esto es, entendiendo la inversión como el mejor mecanismo para soslayar las diferencias de productividad generadas por diferencias en tecnología, calidad y costo de los factores u organización y métodos.

Tercero. La capacidad de acceder e interpretar la información son aspectos cruciales para detectar las oportunidades para la mejora e innovación con mayor claridad y fiabilidad a futuro. En este sentido, el diamante permite captar los aspectos más sobresalientes de las condiciones existentes en el entorno señalando las ventajas, las necesidades y, en consecuencia, las oportunidades para la innovación.

Cuarto. Este enfoque asume que la ventaja competitiva emerge como consecuencia de la presión y de la adversidad, y muy raramente de la coexistencia estática. La presión y la adversidad son poderosos motivadores para el cambio y la innovación. Ya sea por desventajas selectivas en los factores, compradores locales poderosos, necesidades locales estrictas, temprana saturación de mercados, sectores auxiliares y conexos bien capacitados y con proyección internacional o por una rivalidad local intensa, las empresas de determinado sector alcanzan el éxito porque las presiones se yuxtaponen unas con otras a la hora de dar con una respuesta rápida y novedosa a estas cuestiones. No se trata de aquí de una supuesta duplicación de esfuerzos sino de la capacidad de innovar constantemente en aras de evitar ser imitado por los competidores locales y extranjeros.

Quinto. La diversidad, en el sentido de nuevos y diferentes enfoques de la forma de competir, también es importante para la competencia. Esta diversidad se ve fomentada por el diamante y por los agrupamientos o encadenamientos productivos ya que existen entornos diferentes entre las naciones y al interior de las regiones y ciudades que son más o menos favorables para la innovación. En la competencia internacional el éxito radica en la capacidad de las empresas para innovar y mantener su ventaja durante décadas aunque tengan que enfrentarse a cambios externos, la clave radica entonces en la capacidad de enfrentar y adaptarse a los vaivenes inducidos por el medio ambiente.

### ***El papel de la casualidad***

Como hemos visto, la influencia recíproca de los cuatro determinantes de la ventaja nacional moldea el entorno para la competencia en algunos sectores en particular, así todo, la presencia de acontecimientos casuales puede tener un grado de influencia no menor. Hablamos de aquellos incidentes “externos” que irrumpen súbitamente y que están fuera del control y de la capacidad de maniobra tanto de las empresas como de los gobiernos locales, como ser:

- actos de pura invención;
- discontinuidades tecnológicas importantes (por ejemplo, la biotecnología, la microelectrónica, la nanotecnología, etc.);
- discontinuidades en los costos de insumos estratégicos (como las producidas por las crisis del petróleo);
- cambios significativos en los mercados financieros mundiales o en los tipos de cambio;
- alzas inesperadas de la demanda mundial o regional;
- decisiones políticas de gobiernos extranjeros;
- guerras.

Acontecimientos de este tipo son importantes porque generan rupturas que propician cambios en la posición competitiva, ya sea anulando las ventajas de los competidores previamente consolidados como creando el potencial para que las empresas de una nueva nación puedan posicionarse en los puestos de vanguardia. En todo caso, los acontecimientos casuales alteran “desde afuera” las condiciones en el diamante nacional. La emergencia de discontinuidades opera (con mayor o menor grado) modificando la estructura interna del sistema lo suficiente como para permitir que un nuevo diamante nacional especializado sustituya a otro.

Los atributos nacionales desempeñan, no obstante, un papel importante respecto a qué nación está en condiciones de explotar las oportunidades abiertas por la nueva coyuntura, ya que la nación con el diamante más favorable será la que más probabilidades tiene de convertir los acontecimientos casuales en ventaja competitiva. Ello dependerá de la existencia –o no– de un entorno nacional coherente con las nuevas fuentes de ventaja y de unas empresas que se sientan presionadas para actuar con la mayor agresividad para aprovecharlas (Porter, 1990, pp. 178-179).

### ***El papel de los gobiernos***

Por lo dicho hasta ahora resulta tentador hacer del gobierno el quinto determinante de la competitividad nacional, cuando no el más importante de todos ellos. Sin embargo, tal no sería el camino más acertado ni el más útil para comprender la competencia internacional. El auténtico papel del gobierno es el de influir sobre todos y cada uno de los cuatro determinantes de la ventaja competitiva nacional (Porter, 1990, pp. 181).

El gobierno tiene un rol poderoso en la creación y mantenimiento del diamante nacional, actuando como catalizador y estimulando a las empresas a moverse hacia niveles más altos de competitividad, en general, sin necesidad de

intervenir directamente. A modo de ejemplo, algunas guías para el accionar del gobierno de manera de fomentar la ventaja competitiva pueden ser:

- alentar a las compañías a mejorar su desempeño promoviendo objetivos que las conduzcan a mantener un ritmo de inversiones sostenido;
- fomentar la demanda temprana de productos avanzados;
- focalizarse en la creación de factores especializados evitando intervenir en los mercados de factores y de divisas;
- garantizar el cumplimiento de estándares ambientales, de seguridad y de productos; y
- estimular la competencia local limitando la cooperación directa entre rivales y llevando adelante regulaciones antimonopólicas (Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía, 2006, p. 20).

En este punto es necesario que consideremos un abanico mucho más amplio de opciones y resultados de las políticas públicas respecto a lo que comúnmente se analiza. Los determinantes requieren políticas gubernamentales que en muchos casos son diametralmente opuestas a las implementadas según un concepto menos holístico de la ventaja nacional. Tratar de mantener baja la cotización de la moneda nacional, por ejemplo, parece deseable si el costo de los factores aparece como el determinante dominante de la ventaja nacional pero siempre bajo el falso supuesto de que la tecnología y las innovaciones son factores estáticos. El hecho de apostar a una ventaja que sólo descansa sobre el costo relativo de los factores puede ralentizar la mejora de la competitividad u orientar las mejoras hacia segmentos del mercado menos productivos y más sensibles al precio; el resultado de ello es la pérdida de ventaja competitiva a largo plazo. Asimismo, las “ayudas” gubernamentales que liberan a las empresas de las presiones que las comprometen a mejorar y perfeccionarse tienen efectos contraproducentes.

El gobierno ejerce una importante influencia sobre la ventaja competitiva nacional, aunque su papel es inevitablemente parcial. La política gubernamental fracasará si sigue siendo la única fuente de ventaja competitiva nacional. Las políticas que llegan a tener éxito lo consiguen en aquellos sectores donde están presentes, y son reforzados por la acción activa del gobierno, los determinantes fundamentales de la ventaja nacional. Así pues, parece que el gobierno puede rebajar o elevar las probabilidades de conseguir ventaja competitiva, pero en cualquier lugar del mundo éste carece de la capacidad de crearla por sí mismo (Porter, 1990, p. 183).

### **III. Sistema Nacional de Innovación (SNI) y desarrollo económico**

#### **Corriente neoclásica u ortodoxa: enfoque lineal de la innovación**

Tras el fin de la Segunda Guerra Mundial, el denominado enfoque neoclásico u ortodoxo emergió como paradigma dominante dentro de las teorías de innovación y desarrollo económico. Según Formichella (2005, p. 21), en líneas generales se trata de una perspectiva que aborda la realidad desde una concepción racional instrumental de los agentes económicos, en tal sentido, sus análisis tienden a la modelización de tipos ideales, capaces de ser identificados, matematizados y reproducidos. Respecto a las teorías de la



innovación, su base teórica configura lo que se conoce como el enfoque lineal, según el cual las capacidades tecnológicas están en función de las fronteras de su conocimiento y éste es principalmente científico.

La tecnología consiste, de este modo, en conocimientos que pueden ser transferidos fácilmente a través de una serie de instrucciones precisas —*blue prints*— y que, por esa misma razón, luego pueden ser replicados por el receptor. Los agentes económicos pueden, independientemente de sus situaciones biográficamente determinadas o el contexto institucional en el que se desenvuelven, producir y usar innovaciones a partir de un *stock* o *pool* de conocimiento científico y tecnológico rápidamente transferible y reproducible, con la única salvedad de un posible pago de *royalty* por el acceso (López, 2007, pp. 18-23).

Para el enfoque lineal los laboratorios o centros de I+D constituyen el umbral de la innovación, son los espacios donde la tecnología es ideada y realizada para posteriormente ser incorporada en los mercados a cuenta de las empresas. Estas últimas actúan, entonces, como órganos difusores de la tecnología hacia los consumidores o usuarios finales del producto, los cuales no poseen capacidad de generar *outputs*. A su vez, todas las modificaciones a productos de tecnología aplicada y las etapas subsiguientes para la creación de nuevas tecnologías se reanudan en la órbita de los centros de I+D.

De lo anterior se desprende que, paradójicamente, dada la supuesta facilidad de transferencia y reproducción del conocimiento tecnológico, este enfoque asume que es poco factible que los países en desarrollo (PED) puedan producir nuevos conocimientos de este tipo. Aún cuando fuese posible que un PED genere nuevas ideas en lugar de limitarse a usar las que se adoptan desde los países desarrollados (PD), esta modalidad presenta muchos más riesgos que potenciales beneficios.

En este marco —considerando las razones antes expuestas respecto al rol de la innovación como motor de la competitividad— la mejor estrategia política para los PED consistiría en la liberalización de sus mercados, creando así un entorno favorable a la recepción de insumos tecnológicos desde los PD, incentivando la mejora de la eficiencia de la producción nacional a través de la libre competencia y accediendo a las mejoras tecnológicas por parte de los países más adelantados.

Este clima de apertura comercial llevaría a un aumento de la inversión extranjera directa (IED) de la cual los PED podrían adquirir el *know-how* para operar las nuevas tecnologías que se instalaran en el ámbito nacional. A su vez, esta situación debería ser respaldada y potenciada por la implementación de un sistema legal adecuado que resguardara la propiedad intelectual, incentivando las actividades tecnológicas locales, así como asegurando las garantías necesarias para la transferencia de activos tecnológicos por parte de las firmas extranjeras.

Sin embargo, para los años setenta este enfoque empezó a mostrar falencias, principalmente en su incapacidad explicativa para analizar las brechas económicas y tecnológicas entre países desarrollados, así como por qué

países como, por ejemplo, Japón o Alemania fueron capaces de alcanzar un grado tecnológico igual o incluso superior al de los países desarrollados.

### **Corriente heterodoxa: enfoque evolucionista de la innovación**

A modo de impugnación crítica de las incongruencias inherentes al enfoque lineal, hacia fines de los '80 se consolidó la escuela heterodoxa del evolucionismo o neo-schumpeterianismo, incorporando las nociones de proceso y sistema al estudio de la innovación, lo cual se vio explicitado bajo el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI). A rasgos generales, el evolucionismo identifica las deficiencias de la teoría neo-clásica en torno a tres campos centrales para el estudio del desarrollo de las economías modernas: las características y comportamientos de las firmas, la naturaleza del cambio tecnológico y el papel de las instituciones (López, 2007, p. 23).

Uno de los mayores aportes de esta corriente está dado por la reinterpretación de los procesos de aprendizaje y las formas de generación y apropiación del conocimiento. Se trata de un enfoque contrapuesto a la visión ortodoxa del conocimiento como paquete informativo de datos regulado por las mismas leyes económicas que rigen cualquier mercancía. El conocimiento difiere en forma crucial respecto de otros recursos como las materias primas o los bienes de capital ya que éstos últimos pueden ser fácilmente transferidos sin alterar sustancialmente sus características esenciales. Para el evolucionismo existen algunos elementos dentro del conocimiento que bien son plausibles de ser transferidos —convertidos en información—, pero esto no es aplicable a todo el conocimiento en sí. Existen elementos o tipos de conocimiento que están incorporados en los agentes a través de la experiencia y los procesos de aprendizaje activos: se trata de los conocimientos de carácter tácito, difícilmente asequibles para otros agentes, fundamentalmente porque son de tipo acumulativo y se desarrolla solamente en los agentes que lo poseen.

El conocimiento *in totum* es sustancialmente condicionado por el contexto y, por lo tanto, es social. En consecuencia, cualquier cambio tecnológico considerable posee un gran componente tácito, acumulativo y arrastra consigo características específicas propias del entorno en el cual fue desarrollado, y esto es lo que en última instancia condiciona las posibilidades de su apropiación. Este es un aporte fundamental de la teoría evolucionista: la forma en que las empresas, universidades y gobiernos pueden aprovechar el conocimiento está determinada por el entramado institucional en el que interactúan.

Este rasgo distintivo respecto del dinamismo del conocimiento y el proceso de innovación torna poco confiable a un modelo de análisis estático segmentando como es el modelo lineal. En contraposición, el enfoque heterodoxo aporta el denominado modelo en cadena o *chain-linked* (López, 2007, p. 25).

La característica de este modelo está dada por la existencia de constantes interacciones y *feedbacks* (sinergias o retroalimentaciones) entre las distintas etapas e instituciones. Así, la innovación puede realizarse en base al acervo de conocimiento existente o puede detectarse la necesidad de realizar investigaciones que aporten “nuevos” conocimientos. A su vez, hay una ruptura interesante respecto a la supuesta primacía de los centros de I+D como

núcleos del proceso de innovación, pues el modelo en cadena considera que existen *feedbacks* que proceden desde las etapas de comercialización y distribución —“aguas abajo”— hacia las etapas de invención y/o concepción analítica del producto o proceso —“aguas arriba”—. Esto implica un claro proceso de retroalimentación entre las distintas etapas de producción y no un flujo unidireccional.

Este último aspecto cobra aún mayor relevancia cuando se analiza en conjunto todo el sistema, atendiendo a cómo funcionan los condicionantes sociales e institucionales. Si comprendemos que la innovación tiene un fuerte componente social, que se retroalimenta de las repercusiones que provienen desde otros estadios del proceso productivo, es fácil comprender que el desarrollo aislado de productos o procesos innovadores en centros de I+D está en clara desventaja frente a esquemas más interactivos. Incluso, al estar abstraídos de las etapas de comercialización y distribución, muchas veces los centros de I+D pueden *inventar* en lugar de *innovar*, es decir, introducir modificaciones o algo nuevo que no estaba presente anteriormente, pero este nuevo producto o proceso no logra insertarse en el mercado. En este sentido, el hecho de generar innovaciones que poco tienen que ver con las necesidades del entorno social que las hizo posibles es un sinsentido.

Las habilidades y competencias de las empresas en materia de innovación tienen un carácter acumulativo —comúnmente llamado *path-dependent*—, esto implica que los diferentes comportamientos, características y experiencias que hayan tenido las firmas determinan la forma en la que pueden desempeñarse y limitarán sus posibilidades.<sup>2</sup> Estos condicionamientos son de consideración ya que repercuten en la magnitud del crecimiento de las economías nacionales, al afectar su aparato productivo.

Este rasgo es particularmente importante para entender los desafíos que hoy enfrentan los denominados países de industrialización tardía. Un país que se ha dedicado casi exclusivamente a modelos de exportación de materias primas agrícola-ganaderas puede padecer una carencia de conocimiento tecnológico —tanto del tipo *know-how* como acumulativo— que lo pone en desventaja frente a otros competidores. Pero esto no debe arrastrar el análisis hacia cierto determinismo que condena a los países a estar por siempre “en vías de desarrollo”, muy por el contrario, a lo que se apunta es a impugnar el reduccionismo simplista de las teorías neo-clásicas según el cual se afirma que el historial productivo de un país no tiene por qué tener incidencia en las decisiones políticas en materia de desarrollo ya que el conocimiento, a modo de recetas universales, es fácilmente asequible y replicable.

Desde el enfoque heterodoxo, la historia productiva de un país afecta sus posibilidades de crecimiento tecnológico y, en consecuencia, la factibilidad de desarrollarse en base al agregado de valor. El desarrollo económico debe

---

<sup>2</sup> Este argumento explica porqué, de una serie de empresas que comercializan el mismo producto, sólo algunas pueden ver oportunidades comerciales donde otras no. El descubrimiento de nichos u oportunidades no depende de la distribución o magnitud de los factores de producción, sino que es producto de las formas organizativas y el *path-dependence* de las firmas que condiciona su visión de la realidad.

abordarse como un proceso *multifacético* en el cual las capacidades tecnológicas, el historial productivo y las características y comportamientos de las firmas e instituciones de la sociedad, interactuando entre sí, moldean los patrones evolutivos nacionales. En consecuencia, para lograr reducir la brecha con los países desarrollados, los PED deben asumir como prioridad nacional la inversión en educación, no sólo por ser un objetivo socialmente deseable, sino porque la formación de capital humano altamente capacitado es una herramienta indispensable para el desarrollo.

Otro aporte relevante de esta corriente se ocupa de la debilidad sustantiva de los denominados *spillovers* o derrames de conocimiento y tecnología desde los PD hacia los PED (López, 2007). En primer lugar, debido al carácter tácito del conocimiento: el hecho de disponer de *blue-prints* no implica necesariamente la apropiación automática de conocimientos. Y, en segundo lugar, a raíz del carácter acumulativo del conocimiento: una pequeña ventaja innovativa en los PD tiene mayores posibilidades de potenciarse, autorreforzarse y atraer nuevas firmas innovadoras a su territorio, cosa que no pueden hacer los PED a partir de conocimientos a esa altura bastante generalizados que han recibido de otras economías. La conclusión sobre este dilema es que la inversión en educación no sólo es necesaria para mejorar el conocimiento adquirible, sino que además abre la posibilidad para la “producción” de conocimientos mucho más coherentes con el entorno local.

### **Sistema Nacional de Innovación**

Muchos de estos aspectos relativos a la problemática del cambio tecnológico y su influencia sobre los patrones de crecimiento y desarrollo han sido recogidos y esquematizados mediante la conceptualización del Sistema Nacional de Innovación (SNI).

Dentro de la escuela heterodoxa se planteó la posibilidad de abordar el desarrollo desde una perspectiva que combinara los conceptos de innovación y aprendizaje neo-schumpeterianos, haciendo énfasis en la dinámica social e institucional como matriz modeladora de las capacidades de producción nacional. En líneas generales, se trata de una concepción sistémica de la producción nacional que ha resaltado el rol de la innovación como pilar del crecimiento económico.

El concepto de SNI data de fines de los '80 y hace referencia a la red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías; un concepto que, a pesar de su corta existencia, se ha extendido considerablemente en el campo académico e incluso con saludables ramificaciones en el ámbito político.

Si bien existen diferentes enfoques sobre este concepto, según el acento puesto en determinados factores, es posible definir los rasgos generales que caracterizan a los SNI. El más significativo de ellos está dado por la importancia asignada a los procesos de innovación y aprendizaje como punto nodal del desarrollo, condicionados, a su vez, por las capacidades de los agentes para crear y apropiarse del conocimiento. Asimismo, se reconoce que

estas capacidades se encuentran fuertemente arraigadas —*embedded*— en la estructura social e institucional de cada nación.

En consecuencia, no solo es importante cuantificar el aprendizaje o el grado de conocimiento tecnológico de una sociedad, sino también las cualidades intrínsecas de la misma o densidad de las relaciones que se desarrollan en su seno. A partir de ello, las razones de las brechas tecnológicas entre naciones aparecen como correlato de las diferentes configuraciones socio-institucionales; por eso mismo, y pese a la existencia de canales de distribución desde los PD hacia los PED, el conocimiento no puede ser incorporado mecánicamente. El conocimiento tiene un alto grado acumulativo y local, de ahí que los avances realizados en una nación pueden no ser adecuados para territorios con formas de organización diferentes.

Asumiendo que el contexto socio-institucional determina la naturaleza de los procesos productivos, incluido el de innovación, debe descartarse la posibilidad de un modelo de SNI *ideal* plausible de ser replicado en cualquier sitio. La ventaja radica en que el enfoque SNI recoge las diferencias entre sociedades como un dato de la realidad y permite su articulación con otras variables para la elaboración de políticas públicas. En cualquier caso, los SNI sólo pueden ser exitosos en cuanto contemplan y se adaptan a las necesidades de las sociedades dentro de las cuales se implementan.

La aceptación de la heterogeneidad es también un rasgo transversal en este enfoque. Así como resulta evidente que existen diferencias entre los distintos Estados y sociedades, es evidente que no pueden ser considerados indistintamente las universidades, las empresas o el aparato gubernamental. Si bien sostiene a las empresas como el ámbito adecuado para innovación, esto tampoco implica que haya un determinismo empresarial sobre el resto de los agentes. El proceso productivo es interdisciplinario, interdependiente y no-lineal, por tanto debe considerarse el funcionamiento de cada uno de los agentes en el marco de una estructura de relaciones dinámicas. Se trata, en suma, de un enfoque sistémico donde no existe la jerarquización de actores o instituciones: la eficiencia del SNI no está dada exclusivamente por la capacidad innovadora de las firmas aisladas sino que, muy lejos de esto, depende principalmente de las relaciones entre ellas y con las demás instituciones.

Teniendo en cuenta que los procesos de innovación son inversiones altamente riesgosas (pues es difícil calcular las tasas de retorno y rentabilidad), la predisposición de los empresarios a invertir es un factor clave para los SNI. Pero esta no es una característica “genética” o ahistórica sino que responde a todo un entramado socio-institucional que involucra tanto al empresariado como otros actores no menos importantes como los Estados. El aparato gubernamental, dada su incidencia sobre diversos indicadores macroeconómicos, puede incentivar la inversión en innovación para favorecer el crecimiento económico, pero sin olvidar que el objetivo último de estos incentivos es el *desarrollo nacional*. Al igual que con las demás variables del sistema, la distintas formas para lograr un clima favorable para la inversión en procesos innovativos debe ser analizada en función del contexto social donde

se pretende intervenir, atendiendo, por eso mismo, a otros aspectos de índole político, histórico, cultural, regional, geoestratégico, etc.

El elemento principal del SNI es el conocimiento concebido como factor económico, a partir de la relación entre el sistema científico-tecnológico y el sistema productivo. En este último aspecto es donde se manifiestan las diferencias productivas entre las naciones. Podría afirmarse que en todas las naciones podemos encontrar un SNI dado que siempre ha habido cierta relación, aunque ínfima e ineficaz, entre el conocimiento técnico y el desarrollo productivo, sin embargo, son muy pocos los países donde estas articulaciones han sido lo suficientemente densas y estables como para asegurar procesos de innovación y desarrollo sustentables al largo plazo.

De lo anterior se desprende que el desafío no es “implantar” ni “crear” un SNI desde cero, sino definir las especificidades del sistema respecto a cada sociedad en particular, comprendiendo las características histórico-sociales que intervienen en el sistema con el fin de construir estrategias adecuadas que logren optimizar los procesos innovativos. Dado el carácter cultural, histórico y económico inherente a la perspectiva de los SNI, los aportes de las ciencias sociales en términos del diseño y redefinición de teorías, enfoques y herramientas en esta materia son efectivamente indispensables.

### ***Los SNI en los países en desarrollo: elementos particulares del análisis***

Hemos visto que el enfoque evolucionista es particularmente crítico del abordaje neoclásico sobre los PED, especialmente respecto al impacto de las experiencias históricas sobre la matriz socio-productiva.

Por una parte, los teóricos neo-schumpeterianos han hecho hincapié en el efecto de la *path-dependency*, principalmente en los países de industrialización tardía. La configuración histórica de los factores de producción de una nación (efecto de trayectorias, en gran medida, erráticas), tiene implicancias sobre el desarrollo y las capacidades tecnológicas a futuro, en el sentido que el recorrido productivo “heredado” influye directamente sobre las oportunidades para generar cambios tecnológicos y crecimiento en el largo plazo. Tal es el caso de las naciones latinoamericanas con estructuras fuertemente ancladas en la exportación de materias primas con escaso valor agregado y de bajo contenido científico-tecnológico (*comodities*), cuya competitividad se ha basado casi exclusivamente en las ventajas derivadas de la dotación y costo relativo de factores, y que han mostrado serias dificultades para generar estímulos a la innovación y especialización productiva. Esta serie de inconvenientes no son otra cosa que el correlato de las relaciones de poder intra-sociedad, y es en este sentido que tanto los procesos de innovación, en particular, como el enfoque SIN, en general, deben ser abordados como cuestiones esencialmente políticas pues lo que está en juego no es otra cosa que el modelo de desarrollo económico y social de las naciones.

Sin embargo, la necesidad de acortar la brecha tecnológica con los PD no implica que los PED deban limitarse exclusivamente a generar las condiciones favorables para el ingreso y apropiación de los *spillovers*. En este contexto se debe enfatizar el peso relativo de la educación en CyT como factor crucial para el desarrollo a largo plazo. La formación de recursos humanos altamente

capacitados cumple dos objetivos principales: por un lado, es la condición inicial para la producción o “creación” de conocimiento tecnológico acorde a las necesidades locales. Por otra parte, niveles altos de educación y capacitación no son sólo un objetivo deseable desde la óptica de los derechos sociales, sino que constituyen también un mecanismo generador de mano de obra más calificada, esto es, un factor de producción localmente especializado bastante difícil de replicar o transferir.

Tomando en cuenta aquellos sectores y segmentos más dinámicos de la estructura productiva, el hecho de contar con altos índices educacionales masificados debe contemplar, asimismo, la especialización del perfil educativo, en el sentido de generar las condiciones necesarias y suficientes para la proliferación de profesionales en áreas estratégicas.

### ***El rol de la política en los procesos de innovación***

Despojado ya de las distorsiones taxativas y predictivas de la teoría ortodoxa, el enfoque evolucionista aborda la innovación como un proceso social complejo, altamente dependiente de la capacidad, visión y creatividad de los actores involucrados, y por el cual los cursos de acción de los agentes, entre ellos el Estado, son cuestiones difíciles de definir de antemano y, por eso mismo, deben ser reevaluados periódicamente. Así todo, esto no nos impide identificar aquellos puntos neurálgicos donde el Estado puede emerger como actor calificado para impulsar y fortalecer el sistema.

A raíz de su capacidad de alcance y la magnitud de sus recursos, el Estado se encuentra mejor posicionado para incentivar cambios de tipo socio-cultural, especialmente por el impacto que la política pública ejerce sobre todo el conjunto de la población. Asimismo, se trata de un actor legitimado socialmente para la formulación de políticas económicas, sociales, culturales, innovativas y afines tendientes a la consolidación de determinado modelo de desarrollo, de ahí su centralidad a la hora de impulsar y delinear el perfil que ha de asumir la institucionalización del SNI. Este aspecto viene a reforzar nuestro énfasis en la innovación en tanto asunto político, donde la posibilidad de intervenir sobre la realidad, transformándola, está ligada a la capacidad de generar y perfeccionar nuevos conocimientos, procedimientos e instrumentos; lo cual implica, asimismo, que el proceso innovativo se despliegue también hacia el interior del aparato estatal.

## **IV. Reflexiones finales**

La implementación de políticas públicas que mejoren la calidad de vida de la población tiene un impacto directo sobre el capital humano y las posibilidades de innovación. El caso más claro está dado por la política educacional, sobre la cual se han dado sobradas razones para fundamentar la necesidad de un trato prioritario. Sin embargo, de nada sirve generar profesionales altamente capacitados que no logren insertarse laboralmente en la producción nacional, pues el capital humano suele tener movilidad dentro del sistema globalizado con fuerte tendencia a emigrar hacia países desarrollados que, de esa forma, perpetúan su liderazgo.

La fluidez y eficiencia de las articulaciones entre los actores determina el éxito del SNI. En este marco, y desde una visión ampliada, es evidente que la actividad estatal mantiene contacto directo y permanente con el resto de los actores y por eso mismo se encuentra ante la oportunidad de coordinar acciones conjuntas que posibiliten la sinergia final. Se trata, en definitiva, de la materialización del aspecto “nacional” del SNI: diversos actores dentro de una misma nación mancomunando esfuerzos hacia la obtención de un resultado de interés común, beneficiando al conjunto de la sociedad como producto de las externalidades positivas del proceso.

En este sentido, existen dificultades de índole cultural que también deben ser soslayadas. En el ámbito universitario estatal suele existir el prejuicio de que la articulación con el sector empresarial “contamina y desprestigia” *per se* a la actividad académica; a su vez, las empresas son reticentes a interactuar con los órganos académicos por temor a que divulguen información clasificada o basándose en un prejuicio similar que asocia a la academia con entelequias intelectuales que se desarrollan en “torres de cristal” desde las cuales los intelectuales técnicos discurren sobre temas de la más variable índole.

Respecto al conocimiento que ha de nutrir estas actividades conjuntas, el programa estatal puede no sólo abocarse al fomento del área educativa, mediante inversiones y programas que mejoren el nivel de educación general de la población, sino que –y a pesar de las salvedades mencionadas sobre los *spillover*–, puede además generar situaciones favorables a la recepción de tecnología foránea. Este punto es quizás el más controvertido ya que implica políticas proclives a la radicación de empresas extranjeras con mayor nivel tecnológico, lo cual involucra ciertas complicaciones. Por un lado, la afluencia indiscriminada de empresas extranjeras podría destruir la industria nacional en áreas de interés estratégico. Por ende, los incentivos para el arribo de estas empresas no deben hacerse a costa de la calidad de vida de las futuras generaciones. Dado que las firmas suelen emigrar ante la más mínima merma relativa de las ventajas comparativas locales, el Estado debe instrumentar mecanismos idóneos para que la disminución de IED no implique una estocada mortal al conjunto de la sociedad.

### ***Lineamientos generales de la política estatal en CTI: Plan Argentina Innovadora 2020***

La doble desarticulación entre investigación científica y desarrollo tecnológico, por un lado, y su disociación con el sector productivo, por el otro, ha sido señalada como una de las características históricas y problemáticas del desarrollo argentino.

La creación del MinCyT en el año 2007 puede interpretarse como un hito destacable en aras de soslayar definitivamente estos inconvenientes, a partir de entonces el Estado nacional ha desplegado toda una serie actividades tendientes a la promoción de la innovación científico-tecnológica y productiva. El Plan Argentina Innovadora 2020 constituye el hito más reciente, en el cual se han definido los objetivos y lineamientos estratégicos de la política pública respecto a la consolidación de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Los objetivos generales del Plan se centran en el impulso y fortalecimiento de los procesos de innovación productiva, inclusiva y



sustentable sobre la base de la expansión, avance y aprovechamiento pleno de las capacidades científico-tecnológicas nacionales, el incremento de la productividad y competitividad de la economía, y la mejora de la calidad de vida de la población en el marco de un modelo de desarrollo inclusivo y sustentable. En este Plan se definen dos líneas estratégicas que hacen a la institucionalización del SNCTI, a saber: desarrollo institucional y focalización.

El *desarrollo institucional del SNCTI* apunta a incrementar, profundizar y optimizar los niveles de articulación hacia el interior del sector público y de éste con el sector privado, incorporando nuevos marcos normativos para la regulación de toda la red intercambios. Asimismo, se propone la promoción y financiamiento directo a través de becas para el desarrollo de conocimientos en áreas y sectores estratégicos con alto contenido tecnológico. Por último, se promueve la incorporación de innovaciones dentro de los sectores tradicionales haciendo foco en la inclusión social y laboral, el agregado de valor, la diversificación de la producción y el fortalecimiento de las exportaciones de las empresas de base tecnológica.

La estrategia basada en la *focalización* apunta a combinar el aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen las Tecnologías de Propósito General (TPG), como la biotecnología, la nanotecnología y las TICs, en sectores socio-productivos y entornos territoriales específicos con el fin de generar saltos cualitativos en términos de competitividad productiva y mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones. Para ello se han identificado 34 Núcleos Socio-Productivos Estratégicos (NSPE) hacia los cuales debe orientarse la capacidad de trabajo del SNCTI según los siguientes sectores estratégicos: agroindustria, medio ambiente y desarrollo sustentable, desarrollo social, energía, industria y salud.

Ambas estrategias apuntan en conjunto a generar un nuevo perfil productivo competitivo centrado en la agregación de valor, la generación de empleo de calidad y la incorporación de conocimiento en industrias tradicionales y nuevas empresas en actividades de alta complejidad tecnológica. En este sentido, se pretende articular las políticas y prioridades nacionales y regionales, fortalecer los lazos de cooperación regional e internacional, disminuir las asimetrías provinciales, generar infraestructura destinada a la actividad de gestión de la ciencia y la tecnología, formular un nuevo marco regulativo nacional que contemple la identificación temprana de necesidades normativas, sumar capacidades de producción de conocimiento y espacios de divulgación científica y mejorar y expandir los instrumentos de financiamiento.

Así pues, la recuperación de las capacidades en ciencia y tecnología, a partir del incremento de financiamiento, la ampliación de la base de recursos humanos y, fundamentalmente, la revalorización del rol de las políticas públicas, es lo que abre hoy un contexto propicio para la discusión acerca del papel de las políticas de ciencia y tecnología en el marco de un modelo de desarrollo inclusivo y sustentable; un debate ineludible en el cual la universidad pública, en general, y las ciencias sociales, en particular, deben asumir de una vez un rol activo en la elaboración de diagnósticos, propuestas y perspectivas.

## Bibliografía

- Argentina. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva. (2005). *Argentina innovadora 2020. Plan nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: lineamientos estratégicos 2012-2015*. Buenos Aires: Autor
- Bianco, C., y Porta, F. (2005). Las visiones sobre el desarrollo argentino: consensos y disensos. En Argentina. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva (2005). *Bases para un plan estratégico de mediano plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2015: visiones y escenarios (Anexo 1, pp. 9-55)*. Buenos Aires: Autor
- Formichella, M. M. (2005, enero). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo*. Monografía realizada en el marco de la Beca de Iniciación del INTA: "Gestión del emprendimiento y la innovación", Tres Arroyos
- López, A. F. (2007). *Desarrollo económico y Sistema Nacional de Innovación en la Argentina* (1a ed). Buenos Aires: Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Porter, M. (1990). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Vergara
- Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía. (2006, junio). Competitividad: marco conceptual y análisis sectorial para la provincia de Buenos Aires. *Cuadernos de Economía, n° 74*.