

Aspectos determinantes de la transferencia de dos biofertilizantes a pequeños productores agrícolas en México

Diana Suárez

suarezdv@gmail.com

UAM-Xochimilco

Alexandre O. Vera-Cruz / (UAM-X)

averacruz@laneta.apc.org

UAM-Xochimilco

Abstract

Una de las controversias más importantes dentro del enfoque de los Sistemas Nacionales de Innovación es si se requiere o no un abordaje particular para los países en desarrollo. El principal antecedente de esta controversia puede encontrarse en las contribuciones de Edquist (2001) y el concepto de Sistemas de Innovación para el Desarrollo, pero también en el enfoque de los sistemas nacionales de aprendizaje (Viotti, 2002) y el concepto de catching-up. El objetivo de este artículo es analizar las implicancias de los postulados implícitos en estos enfoques alternativos, considerando específicamente el estudio de los países latinoamericanos. Se argumentará que éstos parten de una concepción lineal y simplista del desarrollo, basados de manera más o menos explícita en tres supuestos: i) que el desarrollo surge de la sucesión de etapas, cuya consecución lleva a la convergencia; ii) que la distancia respecto de la frontera tecnológica internacional determina el tipo de innovación que debe perseguirse; y iii) que el impacto del avance tecnológico en el desarrollo es independiente de las características de la estructura productiva. El análisis realizado permite concluir que la traducción de estos enfoques particulares en elementos para el diseño de políticas públicas puede, de hecho, perpetuar el subdesarrollo

.Palabras clave: sistemas de innovación, Latinoamérica, desarrollo

Introducción

Desde sus inicios, el enfoque de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) ha estado fuertemente preocupado por la identificación de criterios de política capaces de traccionar procesos de crecimiento y desarrollo (Edquist, 2001, 2004; Freeman, 1995, 2002; Johnson et al., 2003; Lundvall, 1992; Nelson, 1993). Estas preocupaciones han conducido a un importante número de análisis teóricos y empíricos que buscan establecer diferencias y especificidades entre países (Godinho et al., 2004; Lundvall et al., 2009b; Narula, 2003; Nelson y Dahlman, 1995; Perez et al., 2009; Reinert, 1996; Reinert y Reinert, 2003; Viotti, 2002). Una pregunta que motiva gran parte de estos estudios se relaciona con la manera en la que el enfoque de los SNI puede contribuir a la identificación de las condiciones necesarias para lograr procesos de crecimiento con equidad. En este sentido, una de las controversias más importantes dentro del enfoque es si se requiere o no un abordaje particular para los países en desarrollo, no sólo desde la aplicación práctica, sino también desde su concepción teórica.

El principal antecedente de esta controversia puede encontrarse en las contribuciones de Edquist (2001) a partir del concepto de Sistemas de Innovación para el Desarrollo. De acuerdo con el autor, este concepto es una variante del enfoque general que enfatiza las cuestiones específicas del subdesarrollo, lo que mejora la utilidad y relevancia del enfoque general. Desde esta perspectiva, se sostiene que para los países menos desarrollados, la difusión de nuevo conocimiento es más importante que su generación, las innovaciones de proceso explican más que las innovaciones de producto y el cambio tecnológico debe buscarse en los sectores tradicionales en lugar de los llamados sectores high-tech (Edquist, 2001). Apreciaciones similares pueden observarse en trabajos previos de Nelson y Dalhman (1995) y posteriores de Viotti (2002), donde también se resalta la importancia de adaptar el enfoque de los sistemas nacionales de innovación a las especificidades de los países de menor desarrollo relativo.

El objetivo de este artículo es analizar las implicancias de los postulados implícitos en estos enfoques alternativos del SNI para los países en desarrollo, considerando específicamente el impacto sobre el estudio de los países latinoamericanos. Se argumentará que los mismos parten de una concepción lineal y simplista del desarrollo, basados de manera más o menos explícita en tres supuestos: i) que el desarrollo surge de la sucesión de etapas, cuya consecución lleva inexorablemente a la convergencia; ii) que la distancia respecto de la frontera tecnológica internacional determina el tipo de innovación que debe perseguirse, donde la coherencia en dicha relación determina el nivel de desarrollo; y iii) que el impacto del avance tecnológico en el nivel de desarrollo es independiente de las características de la estructura productiva y el patrón de especialización. En este contexto, en este trabajo se sostiene que, dados estos supuestos, la traducción de los enfoques particulares en elementos para el diseño de políticas públicas puede, de hecho, perpetuar el subdesarrollo.

La presentación de los argumentos requiere estructurar el artículo de la siguiente manera. Luego de esta introducción, en la primera sección se discute el postulado de la linealidad en el desarrollo, donde se argumenta que la perspectiva basada en la sucesión de etapas niega el impacto de la historia y el contexto, lo que entra en contradicción directa con el enfoque de los SNI (así como con gran parte de la literatura económica). La sección dos discute el postulado respecto de la distancia a la frontera internacional y el tipo de innovaciones que deberían perseguir los países latinoamericanos. Esta sección pretende poner de manifiesto que el énfasis en la adaptación y difusión por encima del desarrollo local conduce, en última instancia, a negar la importancia de los recursos humanos calificados y el desarrollo endógeno de conocimiento. La tercera sección se dedica a la discusión del último postulado, donde se pretende mostrar que la estructura productiva afecta de manera directa la posibilidad de traducir el desarrollo tecnológico en mejoras en el bienestar y que un análisis que tienda a perpetuar dicha situación omite la importancia del cambio estructural como requisito para el desarrollo. Finalmente se presentan las conclusiones, donde se incluyen los desafíos teóricos y prácticos que se desprenden del análisis presentado. Esto conduce a discutir las potencialidades del enfoque de los SNI para entender y traccionar el desarrollo,

pero en un contexto donde no existen recetas que puedan aplicarse, de manera taxativa, a cada uno de los países de nuestra región.

1. Linealidad en el desarrollo

Cualquier académico o *policy maker* que adhiera al enfoque de los SNI (y en general, a la teoría de la innovación) negaría, de manera automática y rotunda, la existencia de linealidad en el proceso de desarrollo el cual, al igual que la innovación, se define como policausal e interactivo. Sin embargo, con recurrencia se escuchan afirmaciones que esconden razonamientos lineales y se basan en el supuesto de la existencia de mecanismos automáticos que se adjudican inherentes a la naturaleza de la dinámica económica. El ejemplo más claro lo constituyen las declaraciones respecto de la necesidad de aumentar el gasto relativo en investigación y desarrollo (I+D), donde se asume que a igual gasto, igual impacto. Aunque no se puede desconocer la importancia de estas inversiones para la creación y apropiación del conocimiento, también resulta importante considerar la escala de la inversión, la necesidad de realización de inversiones complementarias y el hecho que mayores niveles de gasto puedan no generar los mismos resultados en todos los países, todas estas cuestiones a las cuales se ha prestado escasa atención. Esta dinámica no es exclusiva de los países en desarrollo, sino que también se hace evidente en varios países desarrollados. La correspondencia entre mayores niveles de gasto en I+D y crecimiento y desarrollo es el tipo de linealidad que está implícita en variantes del enfoque general, tales como el enfoque de los SID (Edquist, 2001), el enfoque de los sistemas nacionales de aprendizaje (LIS) (Viotti, 2002) y el concepto de *catching-up* (Iacovone y Crespi, 2010; Malerba y Nelson, 2007; Mazzoleni y Nelson, 2007; Nelson y Dahlman, 1995; Nelson y Sampat, 2001). En el caso de los enfoques de SID y LIS, porque se sostiene que existen etapas que los países en desarrollo deben cumplimentar para avanzar hacia un estadio de país desarrollado. En el del concepto de *catching-up*, porque se mide el desarrollo a partir de medias inventariadas que esconden contextos e historias diferenciadas. En este sentido, resulta fácil encontrar en estos enfoques particulares elementos similares a las etapas de Rostow (1962), a partir de las cuales se asume que el desarrollo

depende de una consecución de etapas, cuestión que ha sido ampliamente refutada incluso por sus colegas contemporáneos.

En una de sus contribuciones más importantes al enfoque de los SNI, Freeman (1995) destaca la importancia de considerar una perspectiva histórica para explicar el proceso de desarrollo. Esta mirada pone el acento en el contexto nacional e internacional que enmarca los procesos de crecimiento de los países hoy desarrollados, lo cual pone de manifiesto la no-linealidad del desarrollo. En relación al contexto internacional, se sostiene que el escenario de la Guerra Fría de mediados del siglo pasado planteaba una realidad diferente que el escenario post-segunda guerra mundial. Un razonamiento similar aplicaría a las diferencias entre la década de 1990 y el escenario post-crisis financiera internacional. En este sentido, hablar de países en desarrollo y países desarrollados no es suficiente para dar cuenta de las dinámicas diferenciales evidenciadas por cada una de las economías, cuestión que se vuelve más relevante cuando se consideran los países latinoamericanos donde el auge de las *commodities* impacta de manera directa en su actual relación con el mundo. Así, las implicancias en materia de aprendizajes, de generación y apropiación de conocimiento y de innovaciones capaces de traccionar el crecimiento con igualdad resultan elementos contextuales y específicos a cada región, por lo que resulta difícil equiparar los desafíos latinoamericanos con aquellos que enfrentan los países africanos e incluso los países del sur de Europa. En esta misma línea, el ingreso de China al mercado mundial impactó de manera diferencial -y demanda de acciones de política diferenciales- según se trate de países con o sin maquiladoras o de países productores y exportadores de grano. Como consecuencia de estas especificidades, y en términos de Lundvall (2009), si se requiere una variante para los países desarrollados y en desarrollo, también se requerirá una variante para los países del sur y los del norte, para los productores de *commodities* agropecuarias y los productores de bienes diferenciados, para los países de la Comunidad Andina y para los países del Mercosur.

En relación con la realidad nacional, también Freeman (2002) advierte respecto de la importancia de la coherencia entre los subsistemas que conforman el sistema nacional (esto es, la relación entre el subsistema educativo y el subsistema productivo, el subsistema social y

el subsistema de ciencia y tecnología, etc.). Si a este razonamiento se agrega la importancia de las instituciones formalizadas y no formalizadas en el sentido de Johnson (1992), entonces es posible afirmar que no existan elementos que, *a priori*, permitan sostener que el *catch-up* en un país puede darse a partir de los mismos mecanismos que en otro. Por el contrario, cada país contará con recursos y capacidades específicas con el potencial de cierre de la brecha tecnológica. No cabe duda que el bajo gasto en I+D en los países de la región (respecto de los países europeos) es un factor que explica el menor desarrollo relativo, especialmente vía la escasa complejidad de las estructuras productivas (ver sección 3). Sin embargo, un aumento relativo del gasto latinoamericano tendrá un impacto distinto al que podría observarse a partir de un aumento equivalente en Estados Unidos. En primer lugar, porque se trata de magnitudes diferentes y como, en tantos aspectos de la dinámica económica, las economías de escala juegan un rol determinante. En segundo lugar, porque las instituciones formales y no formalizadas y la dinámica de interacción entre ellas darán lugar a efectos multiplicadores dispares. En tercer lugar, porque las capacidades de los recursos humanos para transformar ese gasto en innovaciones y apropiarse de sus resultados son también desiguales. Finalmente, porque existen barreras a la entrada impuestas por los sistemas económicos, legales y tecnológicos de los países de mayor desarrollo relativo que tienen por objeto, justamente, evitar el cierre de la brecha.

Así, cuando se reconoce la naturaleza histórica y la existencia de procesos estructurales que, en un momento y en un lugar determinados, condujeron al cierre de la brecha, se observa cómo el enfoque de los SID o cualquiera que distinga entre países más y menos desarrollados supone: i) que el menor desarrollo latinoamericano puede ser analizado con los mismos elementos teóricos que el menor desarrollo, por ejemplo, africano y, ii) que los pre-requisitos para avanzar en la senda de crecimiento sustentable son iguales en ambas regiones. En este sentido, las variantes del enfoque de los SNI se encuentran sujetas a la misma crítica que estas realizan al enfoque general, con el agravante de soslayar la importancia del contexto, la historia y la posición que cada región (y país) ocupa en el escenario mundial.

En este sentido, en este trabajo se sostiene la existencia de especificidades latinoamericanas. Así, la “mirada desde el sur” en términos de Arocena y Sutz (1999), “el marco sudamericano” en términos de Cassiolato y Lastre (2002) o los “hechos estilizados de América Latina” en términos de Dutrenit y Katz (2005), son contribuciones que permiten ver de manera clara los elementos que hacen específica a nuestra región. Todas estas perspectivas retoman elementos que se desprenden de una lectura basada en el enfoque general de los SNI. Si, por el contrario, el énfasis estuviera puesto en analizar la cuestión del desarrollo latinoamericano en términos de un sistema nacional para el desarrollo, las acciones estarían concentradas en mejorar e incrementar las innovaciones de proceso, en intensificar el comercio latinoamericano de bienes tradicionales y en identificar lo que a otras naciones menos desarrolladas les permitió mejorar sus dinámicas de crecimiento. Bajo esa lógica, las recomendaciones se centrarían en buscar ser la mejor de las regiones subdesarrolladas, en lugar de entender cuál es el sendero particular de crecimiento que le permitiría a la región y a cada uno de los países que la integran avanzar hacia el desarrollo inclusivo.

2. Relación entre distancia a la frontera tecnológica y tipo de innovación

El segundo supuesto que se considera tiene que ver con la relación que se establece entre la distancia respecto de la frontera tecnológica internacional y el tipo de innovaciones que deberían perseguir los países en desarrollo. A partir del concepto de SID, Edquist (2001) diferencia entre países desarrollados y países en desarrollo y afirma que los primeros persiguen innovaciones radicales de producto, mientras que los segundos se especializan en innovaciones incrementales de proceso. A partir de esta división, sostiene que los primeros crean conocimiento nuevo para el mundo mientras que los segundos lo absorben y, eventualmente, adaptan. De manera similar, Nelson y Dahlman (1995) distinguen a los países que se encuentran por encima y por debajo de la frontera tecnológica internacional e identifican especificidades tecnológicas de unos y otros. Viotti (2002), por su parte, plantea la existencia de *Learning Innovation Systems* (LIS) activos y pasivos, donde el análisis de los países en desarrollo se realiza en términos de procesos de aprendizaje, y se configuran como

un estadio previo a los sistemas de innovación. En todos los casos se sostiene que hay un brecha por cerrar (lo cual es cierto), aunque paralelamente se argumenta que existen actividades propias de cada tipo de sistema. En consecuencia, los criterios de política que se desprenden de estos enfoques particulares se relacionan con la consecución exitosa de esas actividades específicas. El problema de esta forma de entender el subdesarrollo es que mezcla causas y consecuencias, al mismo tiempo que niega la existencia de ventanas de oportunidad (Perez y Soete, 1988) que permitirían el desarrollo tecnológico a partir de procesos de tipo *leapfrogging* (Soete, 1985).

En relación a la confusión entre causas y consecuencias, el hecho de asignar a los países en desarrollo el rol de "adoptantes de tecnología" implica sostener que la ubicación por debajo de la frontera tecnológica internacional hace que no sea conveniente (ni rentable) perseguir innovaciones de producto e invertir en I+D. De hecho, estas también son regularidades que observan Nelson y Dalhman (1995) y que reafirma Edquist (2001). Sin embargo, el mayor peso de las innovaciones de proceso y la importancia de la difusión por encima de la creación endógena de conocimiento son consecuencias de una estructura productiva heterogénea y escasamente desarrollada (ver sección 3). Es justamente el bajo compromiso con la innovación, el cambio tecnológico y los procesos de cambio estructural asociados con ello, lo que conduce a un menor dinamismo en términos de niveles de productividad e ingresos (CEPAL, 2008; Cimoli et al., 2006; Katz, 2000; Ocampo, 2001; Ocampo, 2005; Porta y Bonvecchi, 2003). Así, el estar por debajo de la frontera tecnológica internacional es una consecuencia, y no una causa, del menor desarrollo relativo. De esta manera, las especificidades señaladas por Nelson y Dahlman (1995) y los elementos de "pre-desarrollo" identificados por Edquist (2001) son el resultado de una estructura productiva de bajo dinamismo tecnológico. Sus postulados, por tanto, resultan útiles para caracterizar la realidad de los países de la región, pero se vuelven peligrosos cuando se pretende traducirlos en recomendaciones de política. Con esto no se pretende restar importancia a las actividades de absorción y adaptación de tecnología desarrolladas de manera exógena (eso sería equiparable a proponer reinventar la rueda), sino que se sostiene que ello no es suficiente para traccionar un camino de desarrollo sustentable.

Cuando se mira la realidad de los países desarrollados, se observa que lo que sostiene sus niveles de ingreso y rentabilidad es la persecución de innovaciones radicales que combinan avances en producto y en procesos (Arundel et al., 2007; Suarez, 2006). En consecuencia, promover solamente la incorporación de maquinaria y equipo (tal como se desprende de los enfoques particulares) perpetuaría la situación de subdesarrollo y mantendría a la estructura productiva siempre un paso por detrás de los avances generados por el mundo desarrollado. De la misma manera, si el camino deseable para los países latinoamericanos es absorber tecnología, entonces deberían generarse exclusivamente capacidades de absorción, en detrimento de otras capacidades tecnológicas. Si el desarrollo se asocia a un mayor contenido de conocimiento en los bienes y servicios, resulta difícil pensar que se alcanzará el desarrollo concentrando los esfuerzos en actividades de menor complejidad tecnológica y menos valor agregado. En otras palabras, cuando se asumen especificidades para los países en desarrollo y se sugiere dirigir los esfuerzos para continuar en dicha senda (innovaciones de proceso por encima de las de producto, absorción en lugar de creación, adquisición de maquinaria en lugar de inversiones en I+D) se asume que ser pasivos adoptantes de tecnología puede tener efectos positivos *per se* sobre el nivel de desarrollo.

Por otro lado, en relación a las “ventanas de oportunidad” y los procesos de “*leapfrogging*”, el asignar actividades específicas a los países en desarrollo implica sostener que la división internacional del trabajo es algo estático, dado una vez y para siempre. En este sentido, unos años antes de difundirse el enfoque de los SNI, Perez y Soete (1988) sostenían que, en la medida que el avance tecnológico no sigue procesos lineales unidireccionales, sino que se presenta como un sistema tecnológico dentro de un determinado paradigma, cada nueva revolución y cada transición entre un paradigma y otro, abre “ventanas de oportunidad”, nichos con bajos costos de entrada para los países de menor desarrollo relativo.¹ El acceso a estas oportunidades solo es posible si los países alcanzan un umbral mínimo de inversiones y capacidades las que, desde luego, son mucho más complejas que las necesarias para adoptar tecnología desarrollada en la frontera. También es preciso ser capaces de monitorear esta

¹ Estas posibilidades se verifican, por ejemplo, en el análisis histórico de Freeman (1995) respecto del desarrollo de los países del sudeste asiático.

frontera tecnológica y poder anticipar sus movimientos. Cerrar la brecha con la frontera tecnológica, de hecho, no es simplemente incorporar y adaptar tecnología, sino que se trata de crear capacidades endógenas para la generación, aplicación y apropiación de conocimientos.

3. La independencia entre desarrollo y estructura productiva

La estructura productiva es un elemento central en la configuración y definición de los sistemas de innovación. En este marco, Lundvall (2007) señala que uno de los principales acuerdos a los cuales han arribado los distintos exponentes del enfoque, se asocia con que los sistemas nacionales difieren en términos de su especialización en la producción, en el comercio y en la generación de conocimientos. Sin embargo, a diferencia de lo sostenido por la teoría económica tradicional, desde la perspectiva de los SNI la especialización es dinámica –puede transformarse a lo largo del tiempo a partir del desarrollo de procesos de aprendizaje– y se relaciona estrechamente con las capacidades desarrolladas por los agentes productivos que integran el sistema. Como consecuencia de esto, ninguno de los tres tipos de especialización planteados más arriba es producto de una “dotación factorial dada” asociada a cada uno de los países o regiones sino que, por el contrario, son el resultado de los esfuerzos, de las políticas y de las prácticas desarrolladas en cada sistema. Esto implica que no cualquier sistema productivo es capaz de promover dinámicas de aprendizaje que contribuyan a generar procesos de desarrollo económicos con inclusión, al mismo tiempo que puede sostener que es imposible concebir mayores niveles de desarrollo relativo solamente a partir de mayores niveles de eficiencia en la asignación y producción basada en ventajas comparativas estáticas.

Lo anterior se contrapone también con las ideas vertidas por autores tales como Nelson y Dahlman (1995), quienes afirman que los sistemas de innovación en los países desarrollados son una referencia para analizar los sistemas de los países en desarrollo. Lo que está implícito en esta visión (de manera similar a lo expuesto en relación con las afirmaciones anteriores) es la necesidad de que las economías latinoamericanas transiten procesos de

reconfiguración productiva que asemejen sus estructuras a las características de los países desarrollados.

Estas ideas son difíciles de sostener cuando se consideran los rasgos diferenciales que definen a uno y otro tipo de estructura productiva y cuando se recuperan los argumentos planteados en las dos secciones precedentes de este trabajo. Estas diferencias se relacionan con el reconocimiento del carácter irregular de la generación y difusión del progreso tecnológico a nivel internacional. Este hecho provoca la emergencia de, por un lado, un conjunto reducido de centros industriales en los cuales el cambio tecnológico y sus impactos tienen lugar de manera más acentuada y, por el otro, de una periferia alrededor de los anteriores, en la cual la penetración de los avances tecnológicos es marginal. Así, se configura un esquema mundial en el que pueden identificarse dos grupos de países, uno caracterizado por elevados niveles de productividad, ingresos y calidad de vida de la población, que se derivan de la dinámica de crecimiento posibilitada por el cambio tecnológico, y otro en el que estos rasgos son poco evidentes o están ausentes, como consecuencia de la difusión lenta e irregular de las nuevas tecnologías. En el caso particular de los países latinoamericanos, esto último se traduce en una estructura productiva sesgada hacia los productos primarios (*commodities*) y las actividades de ensamblaje (maquila), con un bajo contenido de conocimiento, débiles encadenamientos productivos y una pocas firmas dinámicas que no son suficientes para impulsar un crecimiento generalizado en la productividad (Cimoli, 2005; Dutrenit y Katz, 2005; Katz, 2007; Lugones y Suárez, 2006; Ocampo, 2012).

Esta distribución internacional irregular en la generación y apropiación de los beneficios asociados con el progreso tecnológico, tiene su correlato al interior de cada una de las economías. En especial, en el caso de los países de menor desarrollo relativo, se traduce en la emergencia de una estructura productiva dual o desequilibrada que se origina en las diferencias entre los desempeños sectoriales. Particularmente, se sostiene una fuerte distinción entre el sector exportador -generalmente asociado a la producción primaria- integrado internacionalmente pero con escasos eslabonamientos internos, y el sector industrial que abastece fundamentalmente al mercado interno. Como consecuencia de ello, los procesos de

cambio estructural en las economías latinoamericanas deberían orientarse a generar una mayor homogeneidad y diversificación de las estructuras productivas.

El cambio estructural solamente es posible cuando las dinámicas de cambio tecnológico asumen características específicas. En este sentido, los aportes de Reinert (1996) para explicar el desarrollo/subdesarrollo pueden contribuir a configurar la forma en la que se aplica el enfoque de SI a los países menos desarrollados. Este autor señala que la estructura productiva tiene limitaciones para el desarrollo cuando el cambio tecnológico ocurre en la forma clásica: precios y salarios reducidos y, como consecuencia, escaso bienestar, desempleo, exclusión y deterioro en la distribución del ingreso. Por el contrario, cuando el progreso tecnológico tiene lugar en la forma colusiva -mayores precios y salarios- genera efectos opuestos a los anteriores y beneficios nacionales a través de un incremento en sus ingresos.² El perfil de especialización y las características del ambiente son elementos claves para predecir el tipo de cambio tecnológico que tendrá lugar en esa economía. Cada nuevo quiebre, en los términos de Dosi (1982), representa una nueva oportunidad para entrar en los mercados mundiales durante los procesos de selección en los que la competencia no ha erosionado aún los precios y la imitación no ha estandarizado el producto. En este caso, el progreso tecnológico toma la forma de mejoras colusivas.

Por lo tanto, es difícil pensar en procesos de desarrollo que puedan generarse y sostenerse únicamente a partir de dinámicas de cambio tecnológico asociadas con la incorporación de tecnología y con mejoras incrementales en los sectores más tradicionales. Por el contrario, es necesario considerar, al menos en el largo plazo, la modificación de las estructuras productivas de manera tal que estas se especialicen, cada vez más, en actividades más intensivas en conocimiento y con retornos crecientes (Yoguel et al., 2010). En términos de Reinert, esto implica discutir el argumento sostenido por la teoría económica tradicional y

² Reinert (1996) utiliza el concepto de forma "clásica" de distribución de las ganancias del cambio tecnológico para fundamentar que en algunos casos el cambio técnico incrementa los niveles de productivas, reduce los requerimientos de mano de obra calificada y conduce a menores precios. Este es el caso especialmente de los sectores tradicionales. Sin embargo, se trata de sectores en los que el cambio tecnológico genera barreras a la entrada (patentes, escala). Para sostener las barreras, se requieren habilidades más complejas y mayores inversiones. Este es el caso de los sectores llamados "dinámicos" y a lo que Reinert nomina cambio tecnológico colusivo.

también por variantes del enfoque de SNI como las propuestas por Edquist, de que es preferible ser el mejor lavacopas del mundo, antes que un productor mediocre de tecnología. Tal como lo viene sosteniendo la teoría del desarrollo en general, y las perspectivas estructuralistas latinoamericanas en particular desde la década del '50 (Ocampo, 2005a; Pinto, 1970; Prebisch, 1950), la complejización del perfil de especialización productivo a partir de procesos de cambio estructural es una condición *sine qua non* para asistir a procesos de desarrollo en la región que se caractericen por la reducción de la heterogeneidad estructural y por el aumento de la participación relativa de actividades que incrementen los encadenamientos, los ingresos de los trabajadores y, en consecuencia, el bienestar en general.

La importancia que adquieren los procesos de cambio tecnológico e innovación para la transformación de la estructura productiva está condicionada por la heterogeneidad preexistente que determina la desigual capacidad de absorción y desarrollo de innovaciones de las distintas actividades económicas. Estas transformaciones estructurales no se traducen solamente en la reconfiguración de las actividades productivas más importantes de cada economía, sino también en sus patrones de exportación y en la capacidad con la que cuenta cada actividad para generar empleo. A su vez, esta heterogeneidad se traduce en distancias significativas entre los niveles de ingreso de los trabajadores que se desempeñan en sectores más o menos modernos, generando patrones regresivos de distribución del ingreso.

Como consecuencia, es posible sostener que la heterogeneidad estructural no solamente impacta en términos de las características de la estructura productiva, sino que sus efectos se traducen también en profundas desigualdades sociales. La heterogeneidad de la estructura que se evidencia a partir de sectores con productividades marcadamente diferentes, conduce a asimetrías en la distribución del ingreso y a desigualdades en la calidad de vida de distintos grupos de la población. De esta manera, los patrones de heterogeneidad y desigualdad se reproducen y alimentan mutuamente, en una secuencia en la que esta última también condiciona las posibilidades de reducir la primera debilitando el desarrollo de procesos de cambio estructural.

En este marco, las acciones orientadas hacia la definición de procesos de cambio estructural y convergencia productiva que permitan reducir la heterogeneidad estructural, se presentan como los principales temas de agenda política, no solamente para modificar las condiciones productivas, sino también el contexto de inclusión de extensos sectores de la población. Los procesos de crecimiento económico concentrados en un conjunto acotado de sectores que generalmente son los más competitivos en términos estáticos y que evidencian aún mejoras significativas de su productividad, muestran limitaciones para absorber la fuerza laboral existente y para reducir la inequidades de ingreso entre las personas. A su vez, cuando el progreso tecnológico persigue como único objetivo la reducción de costos, se acentúa la heterogeneidad y el impacto de esta dinámica sobre el empleo es menos virtuoso que en las economías desarrolladas, provocando incluso la pérdida de puestos de trabajo (Erbes et al., 2007; Infante, 2011; Roitter et al., 2013).

Por el contrario, cuando el crecimiento está asociado a procesos de cambio estructural, se observa una tendencia hacia la homogeneización de la productividad en los distintos estratos productivos, diversificando el conjunto de actividades que impulsan la dinámica económica. El aumento de la demanda de empleo que se genera a partir de la introducción de cambios tecnológicos es mayor al de la oferta y, gradualmente, los trabajadores se desplazarán desde los sectores de menor a los de mayor productividad, ocasionando mejoras agregadas en términos de los ingresos de los trabajadores. Como consecuencia de ello, la posibilidad de reducir la heterogeneidad estructural a partir de la incorporación de cambio tecnológico queda circunscripta a aquellos casos en los que esta tracciona un aumento simultáneo del producto y de la productividad, con generación de empleos en los estratos más productivos (Porcile, 2011), y no simplemente con el aumento de ingresos en los sectores más modernos que no derraman los beneficios del progreso tecnológico hacia el resto de la estructura.

Por lo tanto, dados los rasgos que definen a las economías latinoamericanas, la introducción de innovaciones que son desigualmente generadas y difundidas, tiene un efecto incierto sobre la heterogeneidad estructural. El impacto del cambio tecnológico sólo puede describirse conociendo las particularidades de los tipos de innovaciones, el perfil de

especialización productivo predominante y la potencialidad de los distintos sectores de la economía, no solamente de generar innovaciones, sino también de difundirlas en actividades que excedan a aquellas en las que se originaron.

Así, la incorporación de tecnología puede ser, tal como lo sostuvieron distintos autores estructuralistas, fuente de reducción o de profundización de la heterogeneidad estructural que distingue a las economías latinoamericanas. Si el crecimiento y la difusión del progreso tecnológico se desarrollan de manera heterogénea y afectan diferencialmente a las distintas actividades que constituyen la estructura productiva, los beneficios de estos procesos quedarán acotados a un grupo reducido del entramado social y mantendrá marginado, en términos económicos y sociales, al resto. Por el contrario, el cambio estructural tendrá mayores efectos inclusivos en aquellos casos en los que el sector moderno de la economía se encuentre más diversificado y cuanto menor sea la participación de los sectores de subsistencia (o de menor modernidad o complejidad) en el empleo total (Porcile, 2011).

A su vez, puede destacarse que existe una relación mutuamente retroalimentada entre heterogeneidad estructural y progreso tecnológico, donde mayores niveles de heterogeneidad redundan en capacidades diferenciales de absorción del progreso tecnológico y esto conduce, a su vez, a una mayor heterogeneidad y así sucesivamente. En este marco, se reproduce la dinámica virtuosa de los sectores más modernos que generan transformaciones permanentes, y la viciosa de los más rezagados, por lo que algunas actividades logran cerrar la brecha productiva con respecto a la frontera internacional, mientras que otras la siguen ampliando. Sin embargo, lo anterior no implica que proceso de crecimiento que afecte diferencialmente a distintos grupos productivos, necesariamente refuerza los efectos negativos derivados de una estructura productiva desequilibrada y de la heterogeneidad estructural existente: cuando el crecimiento es desigual pero favorece principalmente a los sectores más rezagados, puede contribuir a la reducción de la heterogeneidad.

De esta manera, los argumentos anteriores permiten sostener que la dinámica propuesta por la perspectiva de Edquist (2001) que se fundamenta en sostener el patrón de crecimiento de los sectores tradicionales en los cuales los países latinoamericanos tienen

ventajas comparadas estáticas implica, en términos de Reinert, reproducir el subdesarrollo derivado de fuertes procesos de heterogeneidad productiva y desigualdad social. Desde la perspectiva de este último autor, las variantes propuestas por el enfoque de SID no sólo son menos relevantes para el análisis de los sistemas de la región en tanto no aportan nuevas herramientas para comprender su dinámica, sino que incluso, la aceptación de los postulados implícitos en el mismo, conduciría a perpetuar una situación de escaso desarrollo relativo.

Conclusiones

Los argumentos presentados a lo largo de este trabajo permiten discutir la relevancia de tres de los postulados fundacionales de distintas variantes del enfoque de los SNI y, en particular, del esquema conceptual de los SID propuesto por Edquist (2001). En este marco, es posible sostener como conclusión general, que los aportes realizados por estas visiones alternativas son aún insuficientes para comprender la dinámica compleja de los sistemas de innovación en América Latina, la cual se diferencia de la evidenciada en los países desarrollados tanto como de la que se observa en otras economías en desarrollo.

Las limitaciones de estos enfoques radican fundamentalmente en una comprensión errónea de las especificidades regionales. Más específicamente, a lo largo de esta ponencia se sostuvo que entender las particularidades de los sistemas productivos y de innovación latinoamericanos no implica aceptar como única posibilidad la especialización y difusión de conocimientos en actividades de menor complejidad relativa, lo cual genera posibilidades limitadas de desarrollo y de cierre de la brecha con respecto a las economías más avanzadas. Por el contrario, es necesario ir más allá e interpretar las especificidades latinoamericanas desde un enfoque de los sistemas de innovación que le asigne centralidad a los procesos de cambio estructural, la búsqueda de innovaciones de mayor complejidad tecnológica y generación de capacidades endógenas. Esto implica discutir la linealidad e intentos de replicación de los procesos de desarrollo y avanzar, en el largo plazo, hacia modificaciones de la estructura productiva regional que permitan superar la heterogeneidad estructural sobre la

base de mayor diversificación y mayor sistemicidad de los procesos de generación y difusión de innovaciones.

Es en este marco que se propone volver a los orígenes del enfoque de SNI, en particular a la perspectiva aportada por Lundvall (1992), con el fin de entender el proceso específico de creación de competencias en la región, considerando la evolución y las interacciones complejas que tienen lugar entre las organizaciones que conforman estos sistemas. Distintos autores han demostrado que mirar el sistema es una herramienta útil para abordar la complejidad del desarrollo tecnológico y económico, aunque es necesario avanzar en un análisis que no se concentre únicamente en el inventariado de las organizaciones que afectan a los procesos de innovación de procesos (Lundvall et al., 2009) o en la medición de los insumos y resultados (Albuquerque, 1999; CEPAL, 2008; Cimoli, 2005; Godinho et al., 2004; Nelson y Dahlman, 1995, entre otros).

A lo largo de esta ponencia se ha señalado que existen numerosos trabajos que sostienen que que, debido a las especificidades regionales (especialización, interacciones y una historia de desequilibrios), el proceso de innovación en la región se ha caracterizado por un bajo nivel de inversiones en innovación que se concentra en las mejoras tecnológicas y organizacionales, como consecuencia del énfasis puesto en la adquisición de bienes de capital, de la existencia de una red débil de conexiones entre agentes y de un gran número de empresas con resultados de innovación positivos que, sin embargo, evidencian un margen acotado para profundizar estos procesos (Anlló et al., 2007; Dutrenit y Katz, 2005). Esta dinámica, muy diferente a la evidenciada en otras regiones, refuerza la necesidad de contar con un enfoque metodológico general que sea complementado con perspectivas que consideren las especificidades regionales y nacionales. Mientras que el enfoque general es necesario para abordar la cuestión de la brecha tecnológica y la identificación de mejores prácticas, las perspectivas específicas son vitales para comprender, caracterizar y monitorear la evolución de las particularidades y para tratar de identificar recomendaciones de política (Lugones y Suarez, 2006, 2010).

De esta manera, el reconocimiento de las especificidades anula la utilidad de alternativas tan generales como el enfoque de los SID que pretenden aportar análisis y soluciones homogéneas para todo el mundo en desarrollo. Las comparaciones entre países – incluso con distintos niveles de desarrollo relativo- pueden ser el punto de partida de cualquier investigación, en la medida en que esto permite caracterizar la brecha tecnológica y de desarrollo existente. Sin embargo, este tipo de análisis no basta para traducir el enfoque en una herramienta de investigación capaz de determinar cómo cerrar esas brechas. Más aun, a lo largo de esta ponencia se ha mostrado cómo las recomendaciones de política que se desprenderían de estos enfoques particulares podrían, de hecho, conducir a perpetuar los menores niveles de desarrollo.

Los trabajos empíricos realizados en el marco de las visiones alternativas presentadas arrastran las falencias señaladas en el plano conceptual y metodológico. En este sentido, la crítica a la aplicación del enfoque se relaciona con la escasa atención que se presta a las capacidades de conectividad y a la co-evolución del sistema, lo cual reduce la complejidad en la construcción de indicadores que no incluyen las interacciones, la acumulación y la existencia de trayectorias dinámicas. Lo primero está relacionado con el estudio de los vínculos en términos de flujos bidireccionales de información y conocimiento y su impacto sobre las capacidades innovativas (Yoguel y Robert, 2010). Lo segundo se refiere a la interdependencia y las características evolutivas del sistema (Dutrenit et al., 2010; Yoguel et al., 2009). También en relación con esto último Latinoamérica presenta especificidades.

Aunque los países de la región muestran las mismas instituciones y la misma frecuencia de los vínculos que los países desarrollados (Anlló y Suarez, 2008), la dinámica de innovación, el papel de las instituciones intangibles y las características idiosincrásicas determinan que los sistemas sean desarticulados, lo cual redundaría en procesos claramente diferentes a los observados en Europa o en los Estados Unidos. Describir los mecanismos particulares que impactan, de manera negativa, en los procesos de creación de competencia, no alcanza para comprender las especificidades Latinoamericanas. Por el contrario, es preciso entender cuáles son los mecanismos específicos capaces de traccionar procesos virtuosos de

aprendizaje y desarrollo tecnológico. El bajo gasto en I+D es causa y consecuencia del menor desarrollo relativo pero de allí no se deriva que un mayor gasto mejorará los niveles de desarrollo, ni que una mejora en los niveles de ingreso conducirá a procesos de innovación más complejos (con mayor componente de I+D). Una vez más, será preciso comprender la relación entre innovación y desarrollo, y entre la lógica sistémica de estos procesos y la necesidad de identificar un sendero propio de desarrollo.

De esta manera, la aplicación de enfoques tales como el de los SID o LIS, e incluso el concepto de catching-up, a los países de América Latina, así como las contribuciones teóricas y metodológicas derivadas de esta aplicación, le han aportado un carácter estático al enfoque, donde las entradas y salidas se pueden describir y medir con un gran nivel de precisión, pero el proceso de innovación a nivel nacional sigue siendo una caja negra. Abrir la caja negra implica comprender por qué insumos similares conducen a resultados diferentes y por qué las mismas instituciones formalizadas dan lugar a diferentes reglas de juego. En otros términos, implica la comprensión de las características específicas, dinámicas, acumulativas y *path dependence* del proceso de innovación en todos los niveles, siempre con el objetivo de utilizar ese conocimiento para lograr procesos de desarrollo con inclusión. La reciente crisis financiera mundial y la profunda recesión en el sur de Europa han demostrado que el desarrollo no se trata sólo de aumentar los niveles de I+D, la participación de las industrias dinámicas, o el número de patentes. Esta historia reciente ha puesto de manifiesto la necesidad de cuestionar los supuestos establecidos si se pretende mejorar la comprensión del papel de la innovación en el complejo proceso de crecimiento y desarrollo.

4. Bibliografía

- Albuquerque, E., 1999. National Systems of Innovation and Non-OECD Countries: Notes About a Rudimentary and Tentative "Typology". *Brazilian Journal of Political Economy* 19, 35-52.
- Anlló, G., Lugones, G., Peirano, F., 2007. La innovación en la argentina postdevaluación, antecedentes previos y tendencias a futuro, in: Kosacoff, B.e. (Ed.), *Crisis, recuperación*

- y nuevos dilemas. La economía argentina 2002-2007. CEPAL, Santiago de Chile, Buenos Aires.
- Anlló, G., Suarez, D., 2008. Innovación: algo más que I+D. Evidencias Iberoamericanas a partir de las encuestas de innovación: construyendo las estrategias empresarias competitivas, in: RICyT (Ed.), El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/ Interamericanos. RICyT, Buenos Aires.
- Arocena, R., Sutz, J., 1999. Looking at National Systems of Innovation from the South, DRUID Summer Conference 1999.
- Arundel, A., Lorenz, E., Lundvall, B.Å., Valeyre, A., 2007. How Europe's economies learn: a comparison of work organization and innovation mode for the EU-15. *Industrial and Corporate Change* 16, 1175-1210.
- Cassiolato, J., Lastre, H., 2002. Systems of innovation and development from a South American perspective: a contribution to Globelics, Globelics Working Paper, www.globelics.org.
- CEPAL, 2008. La transformación productiva 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades. Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile.
- Cimoli, M., 2005. Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina. Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile.
- Cimoli, M., Porcile, G., Primi, A., Vergara, S., 2006. Cambio Estructural, Heterogeneidad Productiva y Tecnológica en América Latina, in: CEPAL (Ed.), Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina. CEPAL, Santiago de Chile.
- Dosi, G., 1982. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy* 11, 147-162.
- Dutrenit, G., Capdevielle, M., Corona Alcantar, J.M., Puchet Anyul, M., Santiago, F., Vera-Cruz, A., 2010. El sistema nacional de innovación mexicano: instituciones, políticas, desempeño y desafíos. Universidad Autónoma Metropolitana. Textual Ediciones, Mexico.
- Dutrenit, G., Katz, J., 2005. Innovation, growth and development in Latin-America: Stylized facts and a policy agenda. *Innovation: Management, Policy & Practice* 7, 105-130.
- Edquist, C., 2001. Systems of Innovation for Development (SID). Background Paper for Chapter I: "Competitiveness, Innovation and Learning: Analytical Framework" for the UNIDO World Industrial Development Report (WIDR).
- Edquist, C., 2004. Systems of innovation: perspectives and challenges, in: Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, USA.

- Fagerberg, J., Godinho, M., 2005. Innovation and catching-up, in: Fagerberg, J. (Ed.), *The Oxford handbook of innovation*. . Oxford University, Oxford.
- Freeman, C., 1995. The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics* 19, 5-24.
- Freeman, C., 2002. Continental, national and sub-national innovation systems—complementarity and economic growth. *Research Policy* 31, 191-211.
- Erbes, A., Korsunsky, L., Yoguel, G. (2007) "Tramas, redes y políticas: políticas públicas e instrumentos de promoción para el fomento de la innovación y el empleo en tramas productivas", en Delfini, M.; Dubbini, D.; Lugones, M. y Rivero, I. (eds.) *Innovación y empleo en tramas productivas de Argentina*. Pp. 401-438. Prometeo-UNGS. ISBN: 9789875742147.
- Godinho, M., Mendonca, S., Pereira, T., 2004. Towards a Taxonomy of Innovation Systems, *Second Globelics Conference*, Beijing.
- Iacovone, L., Crespi, G., 2010. Catching up with the technological frontier: Micro-level evidence on growth and convergence. *Industrial and Corporate Change* 19, 2073-2096.
- Infante, R., 2011. *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*. CEPAL, Santiago de Chile.
- Johnson, B., 1992. Institutional Learning, in: Lundvall, B.Å. (Ed.), *National Systems of Innovation - Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter, London.
- Johnson, B., Edquist, C., Lundvall, B.Å., 2003. *Economic Development and the National System of Innovation Approach*, *First Globelics Conference*, Rio de Janeiro, Brazil.
- Katz, J., 2000. *Pasado y presente del comportamiento tecnológico de América Latina*. CEPAL Santiago de Chile, *Serie Desarrollo Económico* 75.
- Katz, J., 2007. Reformas estructurales orientadas al mercado, la globalización y la transformación de los sistemas de innovación en América Latina, in: Dutrenit, G., Jasso, J., Villavicencio, D. (Eds.), *Globalización, acumulación de capacidades e innovación. Los desafíos para las empresas, localidades y países*. FCE-OEI, Mexico.
- Lugones, G., Suarez, D., 2010. STI indicators for policy making in developing countries: An overview of experiences and lessons learned, *Conference Room Paper, Multi-Year Expert Meeting on Enterprise development policies and capacity-building in science, technology and innovation*. , Ginebra.
- Lugones, G., Suárez, D., 2006. Los magros resultados de las políticas para el cambio estructural en América Latina: problema instrumental o confusión de objetivos? *Centro Redes, Documento de Trabajo* 27.
- Lundvall, B.Å., 1992. *National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter, London.

- Lundvall, B.Å., 2007. National Innovation System: Analytical Focusing Device and Policy Learning Tool. ITPS, Swedish Institute for Growth Policy Studies. Managing National Innovation Systems, 21-05-1999, www.sourceoecd.org/scienceIT/978926.
- Lundvall, B.Å., 2009. Investigación en el campo de los sistemas de innovación: orígenes y posible futuro, in: Lundvall, B.Å. (Ed.), Sistemas Nacionales de innovación. Hacia una teoría del aprendizaje por interacción. UNSAM, Argentina.
- Lundvall, B.Å., Chaminade, C., Vang-Lauridsen, J., Joseph, K.J., 2009a. Innovation policies for development: towards a systemic experimentation based approach, VII Globelics Conference, Dakar.
- Lundvall, B.Å., Joseph, K.J., Chaminade, C., Vang, J., 2009b. Handbook On Innovation Systems And Developing Countries. Edward Elgar.
- Malerba, F., Nelson, R., 2007. Catching up in different sectoral systems, Globelics Russia 2007, September, Saratov.
- Mazzoleni, R., Nelson, R., 2007. Public research institutions and economic catch-up. Research Policy 36, 1512-1528.
- Narula, R., 2003. Understanding Absorptive Capacities in an "Innovation Systems" Context: Consequences for Economic and Employment Growth. DRUID Working Paper No 04-02.
- Nelson, R., 1993. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Oxford University Press., Oxford.
- Nelson, R., Dahlman, C., 1995. Social absorption capability, national innovation systems, and economic development, in: Koo, B.H., Perkins, D. (Eds.), Social Absorption Capability and Long Term Growth. St. Martins Press.
- Nelson, R., Sampat, B.N., 2001. Making sense of institutions as a factor shaping economic performance. Journal of Economic Behavior & Organization 44, 31-54.
- Ocampo, J.A., 2001. Retomar la agenda del desarrollo. Revista de la CEPAL 74.
- Ocampo, J.A., 2005a. Más allá del Consenso de Washington: una agenda de desarrollo para América Latina CEPAL, Serie estudios y perspectivas, Mexico.
- Ocampo, J.A., 2005b. The Quest for Dynamic Efficiency: Structural Dynamics and Economic Growth in Developing Countries, in: Ocampo, J.A. (Ed.), Beyond reforms. Structural dynamics and macroeconomic vulnerability. CEPAL-Stanford University Press-World Bank, Washington.
- Ocampo, J.A., 2012. La historia y los retos del desarrollo latinoamericano. CEPAL, Santiago de Chile.
- Perez, C., Marin, A., Navas-Aleman, L., 2009. The possible dynamic role of natural resource-based networks in Latin American development strategies. Document prepared for the CEPAL-SEGIB Project, July 2009.

- Perez, C., Soete, L., 1988. Catching Up in Technology: entry Barriers and Windows of Opportunity, in: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Soete, L. (Eds.), *Technical Change and Economic Theory*. Francis Pinter, London.
- Pinto, A., 1970. Heterogeneidad estructural y modelo de desarrollo reciente de la América Latina. *Inflación: raíces estructurales*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Porcile, G., 2011. La teoría estructuralista del desarrollo, in: Infante, R. (Ed.), *El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad*. CEPAL, Santiago de Chile.
- Porta, F., Bonvecchi, C., 2003. Las condiciones de consistencia micro/macroeconómica. REDES-CECE, Préstamo BID 925/OC-AR. Pre II. Coordinación del Estudio: Oficina de la CEPAL-ONU en Buenos Aires, a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación., Buenos Aires.
- Prebisch, R., 1950. El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas *Desarrollo Económico* 26.
- Reinert, E., 1996. The role of technology in the creation of rich and poor nations: underdevelopment in a Schumpeterian system, in: Aldcroft, Catterall (Eds.), *Rich nations-poor nations*. Elgar, UK.
- Reinert, E., Reinert, S., 2003. An Early National Innovation System: The Case of Antonio Serra's 1613 *Breve Trattato* Institutions and Economic Development/*Istituzioni e Sviluppo Economico* 1.
- Roitter, S., Erbes, A., Kababe, Y., 2013. Desarrollo inclusivo en Argentina: Cambio estructural y empleo en las etapas de recuperación y crecimiento reciente, in: Infante, R., Gerstenfeld, P. (Eds.), *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de la Argentina*. CEPAL-OIT.
- Rostow, W., 1962. *The Stages of Economic Growth*. Cambridge University Press, London.
- Soete, L., 1985. International diffusion of technology, industrial development and technological leapfrogging. *World Dev* 13:409–422.
- Suarez, D., 2006. National Specificities and Innovation Indicators, *Globelics India 2006*, Trivandrum, Kerala.
- Viotti, E.B., 2002. National Learning Systems: A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting and Social Change* 69, 653-680.
- Yoguel, G., Robert, V., 2010. La dinámica compleja de la innovación y el desarrollo económico. *Desarrollo Económico* 50, 423-453.
- Yoguel, G.; Erbes, A. y Robert, V. (2010) "Cambio estructural, apropiación y destrucción creativa: un dilema no resuelto en los países en desarrollo", en Pozas, M.; Rivera, M. y Dabat, A. (coord) *Redes globales de producción, rentas económicas y estrategias de*

desarrollo: la situación de América Latina. Pp. 263-306. México, DF: El Colegio de México, Centro de Estudios Sociológicos. ISBN: 978-607-462-119-8.

Yoguel, G.; Borello, J., Erbes, A. (2009) "Sistemas locales de innovación en la Argentina. Reflexiones acerca de cómo estudiarlos y actuar sobre ellos". Revista de la CEPAL, N° 99, diciembre, pp. 63-80. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago de Chile. ISBN: 978-92-1-12712-4. ISSN: 0251-2920. ISSN versión online: 1684-0348.