

Innovación tecnológica e inclusión social en América Latina: distintas visiones sobre las trayectorias de desarrollo posibles

Por Pablo J. Lavarello (*)

Durante los últimos 20 años asistimos a la conjunción de dos cambios mayores: por un lado, un conjunto de revoluciones tecnológicas que alteran los parámetros de los modos de producción y que van desde las Tecnologías de la información hasta las modernas biotecnologías, y por el otro, un proceso de liberalización y desregulación financiera que se encuentra entre los principales determinantes de la actual crisis internacional. Si bien los países de la región están mostrando distintos grados de desconexión frente a los efectos de la crisis financiera, existe un debate latente respecto a las posibles trayectorias de desarrollo para asegurar tanto la inclusión social como el cambio de las estructuras productivas. En estas notas se plantea una breve reflexión conceptual sobre el tema de la innovación para la inclusión social y se muestran algunos indicadores sintéticos a fin de ilustrar esta problemática. También se presentan en forma altamente estilizada y exploratoria algunas de las trayectorias de desarrollo que pueden desarrollarse teniendo en cuenta la vinculación entre innovación, cambio estructural e inclusión social.

Introducción¹

El objeto de estas notas es reflexionar sobre las oportunidades y los nuevos limitantes abiertos por las revoluciones tecnológicas partiendo de trayectorias de desarrollo con distintos tipos de efectos sobre la inclusión social en los países de América Latina. Cambio tecnológico e inclusión constituyen dos requisitos del desarrollo, sin embargo, el primero no implica necesariamente al segundo, planteando un dilema mayor de política pública que merece ser discutido a la luz de los recientes cambios en la economía mundial.

Durante los últimos 20 años asistimos a la conjunción de dos cambios mayores: por un lado, un conjunto de revoluciones tecnológicas que alteran los parámetros de los modos de producción -y que van desde las Tecnologías de la información hasta las modernas biotecnologías- y por el otro, un proceso de liberalización y desregulación financiera que da lugar a una primacía de las finanzas sobre la acumulación productiva (Chesnais, 1997).

Las revoluciones tecnológicas expresan los cambios en los paradigmas tecnológicos, dando lugar a procesos de "destrucción creadora", que modifican las estructuras productivas y las instituciones en las cuales los distintos grupos sociales se encuentran insertos (Schumpeter, 1942). Este es el caso de las TICs y las modernas biotecnologías, que al mismo tiempo que abren un abanico de nuevas oportunidades de desarrollo amenazan la rentabilidad de actividades maduras, como sucedió durante los años '70 con la producción de azúcar a partir de caña, al difundirse sustitutos como los jarabes con alto contenido de fructosa, a partir de procesos de bioprocesamiento del maíz. Desde esta perspectiva, el desarrollo es un proceso dinámico en el que ciertos sectores económicos lideran la expansión y otros quedan rezagados, como parte de una transformación continua de las estructuras productivas. El cambio estructural es clave para el desarrollo económico. La capacidad de generar constantemente nuevas actividades económicas o como diremos más abajo, innovaciones- es un determinante

(*) Investigador Centro de Estudios Regionales (CEUR) del CONICET. Miembro del Consejo Académico CIEPyC.
1) Esta nota es una versión resumida y revisada de la ponencia "Innovación e inclusión social" presentada en el seminario "Desafíos, espacios y oportunidades para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe" CEPAL-Inwent-GTZ, Santiago de Chile, 31 de Agosto y 1 de Septiembre, 2009. Se agradecen los comentarios de Graciela Gutman, Miguel Zanabria, Manuel Rodríguez, Gerardo De Santis, German Saller, Maria de los Angeles Cappa.

esencial para el crecimiento económico. Las transformaciones estructurales no son automáticas, existen costos de entrada a las nuevas actividades e involucran la destrucción de actividades existentes.

Interesa en particular destacar que los aspectos destructivos y creativos del progreso técnico no se distribuyen homogéneamente entre distintos países, sectores y grupos sociales. Los efectos destructivos pueden ser agudizados o neutralizados por el tipo de instituciones y políticas implementadas. Existen ciertos países que son afectados en forma atenuada por los efectos destructivos del cambio técnico, dado que sus estructuras productivas cuentan con actividades complementarias al nuevo paradigma. Este es el caso de varios países de América Latina, en los cuales las nuevas biotecnologías tienen gran potencial de difusión en sectores de base agropecuaria que supieron desarrollar un conjunto de encadenamientos hacia la industria. No obstante, esta ventaja comparativa puede generar efectos destructivos cuando los precios relativos y las instituciones profundizan las asimetrías entre sectores y entre distintos grupos sociales. Con incentivos e instituciones que favorecen las actividades basadas en rentas, las ventajas iniciales se agotan rápidamente. Al bloquear la canalización del excedente desde actividades maduras hacia otras con rendimientos crecientes, los efectos de “destrucción” terminan siendo superiores a sus efectos de creación. Las asimetrías de acceso no tienden a corregirse, sino que el carácter acumulativo del conocimiento y de las capacidades tecnológicas las sostienen o amplían en el tiempo.

Esta problemática no es nueva. Durante la fase de difusión del paradigma tecnoc-económico previo se acuñó en América Latina el concepto de “heterogeneidad estructural” para explicar la vinculación entre progreso técnico e inclusión (Pinto, 1970). Dicho concepto hacía referencia al hecho de que la tecnología penetraba de forma muy localizada en la estructura productiva latinoamericana, generando fuertes desniveles de la productividad e ingresos entre los ocupados en los sectores modernos y los ocupados en los sectores de subsistencia. Una amplia parte de la población quedaba así excluida de los beneficios del progreso técnico, agudizando los niveles de desigualdad. Esto limitaba el potencial de expansión de la productividad a una masa más amplia de mano de obra y luego agotaba el efecto multiplicador del progreso técnico. Más de cincuenta años después, la globalización y la revolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) profundizan la desigualdad, desarticulando formas de inserción productiva construidas durante la fase de industrialización previa.

Lo que es nuevo en la fase actual de transición entre viejos y nuevos paradigmas tecnoc-económicos, es la preeminencia de las finanzas en el proceso de mundialización del capital. En todas las experiencias previas de transición entre paradigmas tecnoc-económicos existió un período en el que las finanzas primaron sobre la acumulación productiva (Perez, 2003)². Desde mediados de los años 80 con la sucesión de medidas de desregulación, liberalización y desintermediación de los sistemas financieros nacionales, se asiste a una preeminencia del capital “dinero” por sobre la acumulación productiva que no cuenta con precedentes previos (Chesnais, 1997). Proceso aún inconcluso que da lugar a una nueva fase de mundialización financiera que comenzó a implosionar en el epicentro de la economía mundial, con la crisis de las hipotecas subprime a mediados del año 2007. Lejos de emerger una nueva onda larga de acumulación, la masa de capital ficticio no ha terminado de desvalorizarse y busca nuevos espacios de valorización, entre ellos las materias primas producidas entre los países “emergentes”.

Frente al episodio reciente de la actual crisis internacional, los países de la región están

2) Después de la irrupción de la revolución industrial en Gran Bretaña entre 1770 y 1780, siguió una década de desacople de la valorización financiera sobre la productiva. Lo mismo ocurrió durante la instalación de la segunda revolución de los ferrocarriles en la década de 1840, así como durante la tercera y cuarta oleada tecnológica (1884-1893 y 1920-1929). Episodios que en todos los casos terminaron con un crash y una recomposición institucional que dio lugar a una nueva onda larga de acumulación productiva (Perez, 2003).

mostrando distintos grados de desconexión frente a los efectos de desvalorización de activos financieros. Sin embargo, no han definido aún trayectorias de desarrollo que les aseguren la inclusión social y una menor fragilidad de su inserción internacional frente a episodios de fuerte variabilidad de los precios de las materias primas.

Estos comentarios generales sugieren que en América Latina el debate sobre innovación y exclusión social demanda una mayor atención de los formuladores de política. En estas notas se presenta inicialmente una breve reflexión conceptual sobre el tema de la innovación para la inclusión social y se muestran algunos indicadores sintéticos a fin de ilustrar esta problemática (sección 1). Posteriormente se plantea en forma altamente estilizada y especulativa algunas de las trayectorias de desarrollo posibles a partir de experiencias localizadas que surgen de la literatura sobre innovación e inclusión social (sección 2).

1. Innovación e inclusión social: la divisoria del cambio estructural.

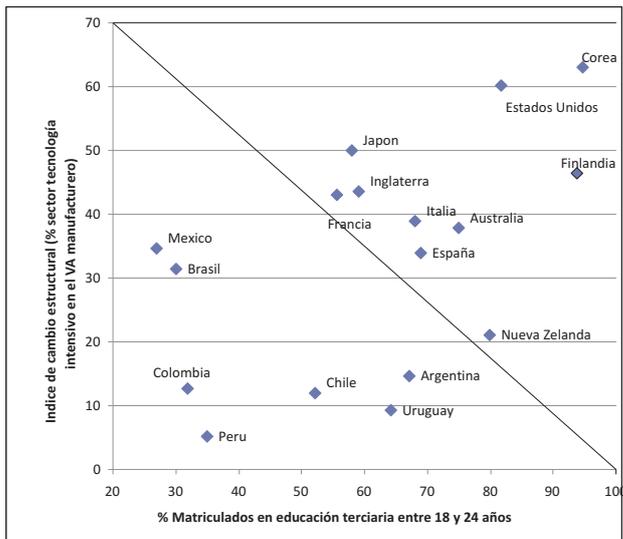
La inclusión social involucra, además de la posibilidad de satisfacer las necesidades básicas (evitar el hambre y la subalimentación, las enfermedades para las que existen cura y la muerte prematura); el acceso a la educación y la posibilidad de un trabajo con ingreso y condiciones adecuadas. Para que estas capacidades se manifiesten en todo su potencial, interesa no sólo el acceso a la formación y al empleo de las personas, sino también el tipo de empleo que la estructura económica ofrece, y la existencia o no de procesos sociales de aprendizaje en los que la forma del reparto de los excedentes entre actividades y al interior de cada actividad es uno de los condicionantes fundamentales. Por ello, no es posible pensar en las capacidades de las personas y en la creatividad sin la necesaria contrapartida de una estructura productiva y social con cierto grado de complejidad.

Desde esta perspectiva, los problemas de acceso a las capacidades son condiciones necesarias pero no suficientes para la inclusión. Como sostienen Arocena y Sutz (2003) el acceso a las capacidades puede generar situaciones de igualdad que no se sostienen en el tiempo. La innovación es un requisito fundamental para que estas capacidades puedan utilizarse creativamente, fortaleciéndolas. Es posible agregar que la innovación y el aprendizaje son indisolubles de la transformación productiva, asociada al cambio de la estructura con el aumento del peso de los sectores generadores y difusores de tecnología. El cambio de estructura productiva aparece como un condicionante fundamental planteando una divisoria entre países desarrollados y subdesarrollados. Una forma de ilustrar esta "divisoria del cambio estructural" es analizar conjuntamente la proporción matriculada en educación terciaria para el grupo de edad correspondiente (como un indicador aproximado de adquisición de capacidades) con la participación de las actividades intensivas en ingeniería en el valor agregado manufacturero (como un indicador aproximado de cambio estructural) (Gráfico N°1).

Es posible mostrar que los países de América Latina presentan posicionamientos muy diferentes en la divisoria del cambio estructural. Existen países con niveles de cambio estructural similares a países de Europa como España o Italia, a pesar de contar con bajos grados de acceso a la educación terciaria. Son sociedades fuertemente estratificadas en el acceso a la educación, como Brasil y México, pero que cuentan con una base industrial relativamente importante. Por otro lado, Argentina y Uruguay tienen niveles de acceso a la educación terciaria similares a los de Italia y Japón, lo que no se complementa con una capacidad de absorción dada su estructura productiva poco diversificada (sobre todo en el caso uruguayo). Finalmente, existen casos que muestran

niveles bajos de ambos indicadores, como es el caso de Colombia y Perú. Así como al analizar la relación entre crecimiento y equidad en la región, Fernando Fajnzylber (1990) señalaba la existencia de un “casillero vacío”, hoy vemos que frente a los nuevos paradigmas tecno-económicos ningún país de la región logra combinar en forma simultánea el acceso difundido de la formación y la posibilidad de absorber en forma creativa estas capacidades a partir de procesos de cambio estructural.

Gráfico N°1
La divisoria del cambio estructural.
Países seleccionados



Fuente: CEPAL, UNESCO

Desde esta perspectiva, el pleno desarrollo de las capacidades y la inclusión social sólo son posibles si existen marcos institucionales que posibiliten una reasignación de recursos desde actividades con bajas oportunidades de aprendizajes hacia otras que posibilitan una mayor división del trabajo y rendimientos crecientes. Las personas no son agentes que eligen en un marco de relaciones horizontales de mercado, en función del propio interés, sino que se encuentran inmersas en una variada gama de instituciones. Distintas configuraciones institucionales generan distintas combinaciones de aprendizajes e inclusión social, como se discute a continuación.

2. Cambio de paradigma y diversas trayectorias posibles de desarrollo en los países de América Latina.

A esta altura no podemos desconocer que las economías de la región se enfrentan ante una encrucijada histórica. La globalización y las revoluciones tecnológicas han abierto nuevos desafíos, nuevas divisorias entre países desarrollados y subdesarrollados. Cuanto mayor el período de desacople entre la emergencia de los nuevos paradigmas tecno-económicos y los cambios socio-institucionales que posibiliten el cambio estructural, mayor será el efecto sobre la exclusión y la pobreza en los países de la región.

Sin embargo, no existe una única trayectoria socio-institucional posible frente a los nuevos paradigmas. Cada trayectoria involucra un determinado patrón de

especialización y un conjunto de instituciones complementarias que puede posibilitar círculos virtuosos de acumulación entre progreso técnico y demanda. La denominada "economía basada en el conocimiento" y el régimen de acumulación pueden responder a especializaciones y a complementariedades institucionales alternativas, con impactos muy diferentes en la inclusión social (Amable, 2003).

Es así que en el caso de una economía como la de Estados Unidos, la economía basada en el conocimiento combina la desregulación de casi todos los mercados y la difusión de innovaciones radicales impulsadas desde grandes programas públicos en CyT. En este contexto, la defensa de la propiedad intelectual y una sucesión de nuevos instrumentos y nuevos mercados financieros resultaron en un régimen particular de acumulación en el cual los niveles de exclusión y de desprotección social son crecientes (Chesnais, 1997; Waquant, 2001). Pero esta no es la única configuración posible ni deseable, ni siquiera para una economía central como Estados Unidos, que enfrenta en la actualidad fuertes desafíos en la definición de sus instituciones de propiedad intelectual y de seguridad social, ni mucho menos para otros países en los cuales su historia y su inserción en la economía mundial hace incompatible el desarrollo con una configuración institucional estrictamente de mercado.

Es ampliamente conocido el caso de los modelos socialdemócratas, típico de los países escandinavos, en el cual la coexistencia de un sistema generalizado de educación de alta calidad, un modelo de aprendizaje a lo largo de toda la vida y una inversión elevada de las empresas en I&D representan una precondition para adoptar exitosamente los nuevos paradigmas y alimentar las innovaciones que aseguran la competitividad de sus economías. La concepción del Estado y el sistema de bienestar prevaleciente son componentes clave del círculo virtuoso de acumulación, porque al permitir que los ganadores en el proceso competitivo financien a aquellos que perdieron sus empleos, hace que estos últimos no se opongan a la aceleración del progreso técnico. De esta forma se reconcilia la dinámica asociada a la innovación con la inclusión social.

En los países de América Latina se asiste desde mediados de los setenta a un prolongado período de transición entre regímenes. De un esquema con fuerte intervención del Estado en el marco de economías semi-cerradas, a otro dominado por instituciones de mercado y apertura comercial unilateral, que se consolida en los años noventa. Se trata del modelo neoliberal periférico, que a riesgo de generalizar, se presenta esquemáticamente en el Cuadro N°1. En este tipo de modelo todas las instituciones se subordinaron a la estabilidad de la moneda. El mercado de trabajo se caracterizó por una creciente flexibilidad y desprotección social. Al mismo tiempo, la apreciación de la moneda y una inserción internacional basada en la liberalización generaron un ajuste regresivo hacia actividades primarias o de baja calificación de la mano de obra. El empleo generado se concentró en los sectores no transables de baja productividad e informalidad, que no son los que cuentan con capacidad de absorber las nuevas tecnologías. Así, las reformas laborales redujeron el costo salarial de las empresas, pero a expensas de menor calidad y estabilidad, truncando los procesos de aprendizaje acumulados durante décadas y aumentando los niveles de heterogeneidad y de exclusión.

Desde mediados de los años 90, los países de América Latina enfrentan por un lado, el movimiento de la frontera tecnológica, y por el otro, una transitoria recuperación de los términos de intercambio que refuerzan la especialización en recursos naturales. Estas ventajas no son homogéneas en la región, y en algunos casos hay capacidades manufactureras en sectores de media y alta tecnología, como en Brasil, México y

Argentina. Frente al nuevo contexto, la superación de los problemas de exclusión exige en forma simultánea el acceso masivo a los bienes y servicios, nuevas direcciones en el esfuerzo de I+D, y procesos endógenos de aprendizaje y de cambio estructural. Se trata de procesos complejos y abiertos que no resultan de un ejercicio de laboratorio sino de la confrontación entre intereses e institucionalización de acuerdos mediada por el Estado. Luego constituye una problemática compleja que sólo de forma muy preliminar y especulativa puede ser abordada aquí. A continuación se discute, de forma estilizada, algunos senderos posibles de desarrollo que son esbozados en la literatura³, prestando especial atención al tipo de innovaciones para el acceso y la inclusión social que cada uno de ellos involucra (tal como se sintetiza en el cuadro N°1).

Cuadro N°1
Regímenes de acumulación, innovaciones tecnológicas e inclusión social: distintas trayectorias nacionales posibles

	Años '90		
	Proceso de búsqueda: Algunas Trayectorias Posibles		
	Neoliberal Periférico	Neo-desarrollista basado en Recursos Naturales	Neo-desarrollista orientado socialmente
Especialización productiva	Materias primas primarias y servicios	Materias primas agroindustriales	Diversificada
Jerarquía institucional	Moneda	Inserción internacional	Estado de Bienestar y relación salarial
Formas institucionales			
Relación salarial	Competitiva (negociaciones por empresa), flexibilización externa, asalarización decreciente	Competitiva, flexibilización externa, segmentación y heterogeneidad creciente de salarios	Convenciones colectivas, homogeneización creciente salarios por aumento salario indirecto y distribución aumento productividad
Estado	Limitado por privatización, descentralización. Fragmentado en múltiples agencias.	Provisión de bienes públicos básicos (Educación y salud básica), regulación de servicios e ingresos universales mínimos.	Estado de Bienestar con cobertura universal. Activo en la regulación y en la acumulación. Arbitro en la distribución del ingreso.
Inserción Internacional	Economía abierta e integración por tratados libre comercio Norte-Sur. IED en servicios privatizados sin requisitos de desempeño	Economía abierta e integración por tratados libre comercio Norte-Sur y Sur-Sur (ASIA). IED en agroindustrias ajustado a TRIMS	Economía selectivamente cerrada e integración regional (MERCOSUR ampliado) y Sur-Sur. IED con requisito de <i>joint ventures</i> e I&D
Moneda	Tipo de cambio prefijado y apreciación. Desregulación y Desintermediación financiera	Tipo de cambio competitivo. Banco central con metas de inflación. Desregulación y Desintermediación financiera	Tipos de cambio competitivos y múltiples. Política monetaria pasiva. Regulación crédito y Banco de Desarrollo.
Formas de competencia	Oligopolio concentrado. Empresas Multinacionales y Grupos Locales Diversificados.	Oligopolio competitivo. Multinacionales extranjeras y Multi-Latinas	Oligopolio administrado. Empresas Estatales, Mixtas, Multi-Latinas y PyMEs
Sistemas nacionales de Innovación			
Políticas de CyT	Débil, Lineal de demanda y Exportación de científicos.	Programas de frontera en Biociencias y políticas horizontales	Programas frontera en BioCyT y Nuclear. Políticas sectoriales salud, energía y alimentos.
Tipo de Tecnología	"Incorporada" en Bs de Capital y TICs (logística, <i>on line reporting</i>)	"Incorporada" en paquetes agrobiotecnológicos y plantas industriales llave en mano	"Desincorporada" I&D, ingeniería y aprendizajes a partir de grandes usuarios
Principales Usuarios tecnológicos	Sensibles a precios Empresas de servicios Privatizados	Sensibles a desempeño y precio Industrias de procesamiento	Sensibles a desempeño Estado de Bienestar
Formación	Bajas, excepto tecnologías blandas	ciencias agronómicas y tecnologías blandas	Ciencia y tecnología, educación técnica y servicios sociales
Políticas e instituciones para el acceso y la inclusión social			
	Políticas sociales focalizadas	Ingreso universal de subsistencia y Sistemas locales de producción focalizados para inclusión	Inclusión a partir de acceso a servicios universales y empleo

3) Sobre esta discusión existen diferentes trabajos que plantean distintas visiones sobre las opciones de desarrollo C. Perez (2008), Porta y Bianco (2004), Ramos (1999), mientras que otros discuten la coherencia de las trayectorias existentes con los regímenes de acumulación Aboites, Miotti y Quenan (1995).

i. Trayectoria neodesarrollista de base agrícola

Esta trayectoria plantea la posibilidad de cambio de la estructura productiva a partir de una especialización en recursos naturales, con el desarrollo "aguas arriba" de proveedores agrícolas de paquetes biotecnológicos y aguas abajo a partir de industrias de bioprocesamiento. En esta trayectoria de desarrollo, la inserción internacional sería

la macro-institución a partir de la cual se estructuran el resto de instituciones que definen la dinámica del régimen de acumulación. La expansión de la demanda de materias primas (commodities) frente a los procesos de "industrialización tardía" de los países emergentes de Asia en los últimos años es una condición fundamental para la sustentabilidad de esta trayectoria. En América Latina existe un desarrollo importante en actividades primarias y de primer procesamiento orientado a la exportación, y en el caso de países con estructuras semi-industrializadas también de insumos y maquinaria para el sector agrícola. De esta manera se espera que una especialización basada en recursos naturales prepare el terreno para la adopción del nuevo paradigma biotecnológico en emergencia, generando encadenamientos hacia las actividades claves del mismo: la biotecnología, la nanotecnología, los nuevos materiales y la energía.

Las oportunidades que brindan estas nuevas tecnologías para la diversificación industrial a partir de materias primas agrícolas son variadas comprendiendo la producción de biocombustibles de primera y segunda generación, de nuevos materiales a partir de bioprocesos, y otras actividades que permitirían la sustitución de un paradigma intensivo en energías fósiles por otro basado en la biomasa. Estas industrias tienen como tecnología de base los bioprocesos⁴, siendo las principales usuarias de las actividades clave de los nuevos paradigmas tecno-económicos.

El régimen de acumulación implícito en este tipo de trayectoria presupone que los mercados internacionales de materias primas constituyen las fuentes de demanda que posibilitan un aumento de la productividad. El optimismo respecto a un mayor acceso al mercado internacional de materias primas abona la hipótesis de aumentos de productividad, a través de una mayor división del trabajo en las cadenas agroindustriales. La conjunción de un tipo de cambio competitivo y la estabilidad de la moneda asegurarían las condiciones de certidumbre macroeconómica para que un reducido conjunto de empresas multinacionales y de grupos de la región lleven un proceso de escalamiento tecnológico (*upgrading*) a partir de la reinversión de las ganancias extraordinarias, aumentando el efecto multiplicador de las exportaciones.

No obstante los efectos multiplicadores de la demanda agregada, podrían verse limitados por la debilidad de los encadenamientos locales. El carácter globalizado de los proveedores de biotecnología, que centralizan el I&D en sus países de origen, limitaría la posibilidad de encadenamientos locales y aumentaría los coeficientes de importación de insumos. Este aspecto requeriría estructurar un sistema nacional de innovación a partir de una política tecnológica de frontera en biociencias, con el desarrollo de campeones nacionales y/o requisitos de I&D local a las empresas extranjeras.

Aun resolviendo los efectos de desencadenamiento, esta trayectoria no estaría exenta de mecanismos de ampliación de las brechas sociales. Las industrias de procesamiento de recursos naturales no son intensivas en mano de obra y el personal que demandan es de calificación media o alta, orientado fundamentalmente a la supervisión y control de procesos en continuo. Dado el bajo peso de las actividades intensivas en mano de obra, se reforzarían los problemas de empleo y subempleo (probablemente habría expansión del empleo en servicios de baja productividad). Por lo tanto, aún cuando este sendero podría generar mejoras localizadas en las capacidades tecnológicas, profundizaría la heterogeneidad estructural y no resolvería (e incluso agravaría) los problemas de exclusión de la mayor parte de la población.

Para responder a este problema serían necesarias instituciones que garanticen la inclusión mediante ingresos destinados a la población marginada. Distintas variantes

4) Los bioprocesos comprenden procesos de transformación química a partir de catalizadores biológicos como lo son las enzimas y otros microorganismos. Las enzimas surgen de microorganismos que hoy son en un 90% objeto de tecnologías basadas en el ADN (Gutman y Lavarello, 2008).

han sido discutidas en los últimos años que van desde esquemas de ingreso universal hasta esquemas de cobertura intermedia. Si bien estos mecanismos son importantes para asegurar derechos de ciudadanía, no garantizan la solución de los problemas de exclusión. En el marco de un bajo grado de organización sindical, el débil poder relativo de los receptores de este tipo de ingresos vis a vis los beneficiarios del régimen, implicaría que el nivel del ingreso universal tienda al nivel de subsistencia. Se configuraría así un esquema de políticas sociales de tipo reactivo en el cual no existen condiciones endógenas para fortalecer la igualdad y generar las condiciones de inclusión endógenamente.

Para resolver este problema de creciente heterogeneidad, algunos autores sostienen la necesidad de implementar una estrategia dual de desarrollo que permita una inclusión por doble vía (Perez, 2008). La misma consistiría en un conjunto de instituciones y políticas "top-down", orientado a la difusión de los nuevos paradigmas tecno-económicos, que posibilitaría el cambio de la estructura productiva, y en un conjunto de políticas proactivas y arreglos institucionales "bottom up", con el objetivo de garantizar la inclusión social.

El primer tipo de políticas (cuyo factor dinamizador serían las políticas de CyT) debería asegurar la adopción y generación de nuevas tecnologías, así como encadenamientos a través del continuo mejoramiento tecnológico (upgrading). Una política industrial complementaria de apoyo selectivo a un reducido núcleo de grandes grupos nacionales y al desarrollo de un entramado de proveedores especializados es una condición fundamental para generar encadenamientos hoy limitados por la alta presencia de empresas multinacionales de la química y los agronegocios con sus propias redes internacionales.

El segundo tipo de políticas tendrían como objetivo la inclusión social a través de la creación de capacidades en comunidades definidas territorialmente (en la forma de clusters o agrupamientos localizados de firmas), y deberían ser activamente sostenidas desde los gobiernos municipales. En ese marco existen experiencias exitosas de sistemas locales de innovación y producción, que constituyen una solución para la inclusión y el acceso a capacidades consistente con en este tipo de modelo de acumulación dual (ver Recuadro N°1).

Recuadro N°1: Sistema de riego para producción agrícola familiar (Pingo d'Agua)

Localizado en la ciudad Quixeramobim (Ceará), en la región semiárida del Noreste de Brasil. Este sistema local de innovación se estructuró a partir de la auto-organización de un grupo de agricultores familiares en interacción con las autoridades políticas locales. Los actores locales buscaron alternativas para superar las condiciones de vida precarias asociadas a la pobreza y a la sequía, comunes en esa parte del país. Gracias a los esfuerzos y articulaciones de coordinación, se realizó un acuerdo con la municipalidad, universidades brasileras y francesas. El acuerdo dio como resultado el desarrollo y uso efectivo de una tecnología para perforar pozos tubulares adecuados para áreas arenosas y para las necesidades de los productores familiares. Hasta el momento las políticas de infraestructura para la sequía en la región se concentraban en proyectos de irrigación de gran tamaño, cuyos desarrollos se enmarcaban en las necesidades de gran escala de las

empresas de agronegocios. Se trató de una innovación radical para el sistema de innovación de los pequeños productores que pasaron de una agricultura de subsistencia a una agricultura moderna con irrigación que vende en el mercado local y regional.

La tecnología desarrollada fue una condición necesaria pero no suficiente para el éxito de la experiencia. Para que resultara exitosa, la innovación tecnológica requirió otros determinantes sistémicos, tales como una organización previa de los productores (que favoreció el aprendizaje compartido), el involucramiento de los actores políticos locales (estructurando y coordinando el sistema local, canalizando el financiamiento y los acuerdos de cooperación, ofreciendo garantías de compra), el apoyo de las universidades e instituciones especializadas (SEAGRI, EMATER y el SEBRAE), y la interacción entre el conocimiento local con el científico. Los cambios radicales realizados con fuertes impactos, no hubieran sido posibles sin estos otros factores sistémicos. Esta experiencia hoy ha sido adoptada como modelo en la política de desarrollo local en el Estado de Ceará.

Fuente: Cassiolato, et al, (2008)

Más allá de ciertos casos exitosos que lograran una inserción en nichos de especialidades de alto valor agregado en redes globales o de provisión de bienes y servicios conexos a las actividades agroindustriales (como es el caso de ciertos implementos agrícolas), el lado “bottom-up” de la estrategia de desarrollo requeriría importantes transferencias de recursos e inversiones financiadas por fuentes nacionales o externas durante un largo período, tal como es el caso de los fondos estructurales de la Unión Europea. Los abordajes “bottom up”, concebidos como el apoyo a innovaciones como simples bienes de uso, pierden de vista que en forma simultánea generan bienes de cambio y dinámicas de mercado. De hecho, suelen ignorar su inserción en la acumulación y en los mercados. A mediano plazo, este tipo de políticas debería tener en cuenta su sustentabilidad, a fin de evitar la reproducción de nuevas formas de exclusión y marginalidad.

Por su parte, no se puede negar la posibilidad de conflictos entre ambos lados de la estrategia dual. Es probable que surjan asimetrías de intereses y de poder entre los actores involucrados en las políticas “bottom-up” (los gobiernos y comunidades locales) y los actores del lado “top down” (gobierno nacional, grandes empresas)⁵. Además, existen causas de fragilidad interna asociadas al patrón de especialización en recursos naturales. Transferencias durante un largo período desde actividades maduras basadas en recursos hacia actividades con rendimientos crecientes basadas en competencias necesariamente encontrará resistencia en los sectores tradicionales, así como apoyo en los intensivos en conocimiento CyT (Cimoli y Rovira, 2008)⁶. Cabe a las políticas un papel fundamental en servir de árbitro a estos conflictos.

ii) Trayectoria neo-desarrollista orientada socialmente

Existe la posibilidad en países de desarrollo intermedio de avanzar por un sendero de diversificación industrial con inclusión social a partir de la promoción de industrias absorbedoras de mano de obra al mismo tiempo que se fomentan sectores de alta tecnología. El creciente grado de modularización de las producciones basadas en

5) Este bloqueo se manifiesta incluso al interior de las cadenas agroindustriales, como es el caso de los sectores de los agronegocios, que combinan el uso de paquetes tecnológicos desarrollados por las casas matrices de las empresas multinacionales de biotecnología con contratos asimétricos con instituciones locales de ciencia y técnica para la adaptación local de estas tecnologías, condiciones de trabajo altamente desfavorables para los peones rurales y renuencia a adoptar estrategias de descomoditización (Lavarello, 2004; Garriaca 2001; Gutman y Lavarello, 2003).

6) La reciente rebelión fiscal en Argentina y los movimientos autonomistas en Bolivia muestran cómo una estrategia de transferencia de rentas entre sectores puede ser confrontada por sectores que pierden beneficios.

ensamble de componentes, permite el desarrollo de una especialización flexible adaptada a distintos tipos de consumidores, posibilitando el desarrollo de economías de escala y de variedad, con productos tanto para la clase A de exportación, como para clase B, C o D de sectores de ingresos medios y/o bajos. Este es el caso de la empresa automotriz TATA en India que a fin de cubrir el segmento de bajos recursos que se transporta en motocicletas, ha iniciado un proyecto de automóvil semi-ensamblado a un precio bajo. Este tipo de experiencia ha despertado el interés de grupos locales o empresas multinacionales, buscando desarrollar un nuevo segmento de mercado a partir de innovaciones organizacionales en la cadena de valor.⁷ Este tipo de especializaciones si bien presentan altas posibilidades de encadenamientos y minimizan los efectos destructivos del cambio técnico, tienen mayores posibilidades de reducción de la heterogeneidad estructural que en el caso de una trayectoria basada en el desarrollo a partir del procesamiento de materias primas.

Recuadro N°2: Modularización en la industria automotriz

TATA evaluó que los costos de almacenamiento y distribución de los automóviles representan una alta proporción de los costos en un país tan extenso como India. También reconocieron que es posible aprovechar la abundancia de talleres de reparaciones con capacidades ingenieriles a lo largo del país, luego la empresa lleva adelante un proyecto de desarrollo de un kit de automóvil modular para que pequeñas empresas locales combinen el ensamblado, las ventas y el servicio. Simultáneamente, la empresa se encuentra desarrollando materiales de bajo costo y técnicas de manufactura simples, a fin de proveer un automóvil de 2000 U\$S, a comercializarse durante el año 2009.

Fuente: Ranjit V. Pandit (2005) 'What's next for Tata Group: An interview with its chairman.' McKinsey Quarterly, Number 4.

7) Desde una perspectiva empresarial, ciertos autores proponen fortalecer la creación de un nuevo mercado en la parte baja de la pirámide habilitados a partir de la percepción de pequeñas rentas, de micro-créditos y del accionar de ONGs comunitarias- que permita el acceso a los bienes de los sectores más pobres de la sociedad (Pralhad, 2006). Si bien recientemente se ha despertado el interés de empresas multinacionales que orientan a segmentar su oferta, la sobreestimación del mercado de baja gama lleva a estrategias erróneas (Karnani, 2007). La perspectiva estrictamente microeconómica no tiene en cuenta los senderos tecnológicos involucrados ni los mecanismos institucionales de participación de la población en el reparto de las ganancias ni en el diseño de los productos.

8) El desarrollo y producción de autopartes metalmecánicas, electrónicas y de nuevos materiales a partir de biopolímeros y nanoestructuras posibilitaría generar encadenamientos sobre actividades existentes y sobre una variedad de actividades asociadas a los nuevos paradigmas tecno-productivos.

No obstante, la especialización en actividades maduras de fabricación se encuentra condicionada por la fuerte presión competitiva de los países asiáticos que cuentan con un excedente de mano de obra de baja calificación y economías de escala que limitan el alcance de este tipo de estrategia más allá del mercado nacional o regional. La posibilidad de competir en estas industrias requeriría la integración local de componentes intensivos en nuevas tecnologías.⁸ Pero la fuerte presencia de empresas multinacionales limita el desarrollo y producción de los componentes más complejos. Más allá de ciertos casos puntuales, las capacidades tecnológicas en las industrias de componentes complejos son limitadas en los países de la región. Luego, a diferencia de las experiencias previas de industrialización sustitutiva de importaciones, la protección efectiva debería centrarse en los proveedores de componentes y no exclusivamente en las actividades de ensamble final.

Al igual que en el caso de la trayectoria neo desarrollista de base agrícola, el crecimiento de largo plazo requiere una estrategia de largo aliento hacia los sectores de alta tecnología. Para ello es necesario visualizar aquellas actividades con potencialidades de rendimientos crecientes del nuevo paradigma tecno-económico, que en forma complementaria a las industrias de ensamble posibilitarían altos ritmos de progreso técnico. En general son actividades con altos costos de entrada que usualmente son cuestionadas por sus altos niveles de inversión inicial requerida. La cuestión de la

legitimidad de las políticas de ciencia y técnica es crucial para asegurar una transferencia de rentas de la magnitud requerida. Sólo una razón de alta prioridad social puede asegurar la legitimidad necesaria en la mayoría de la población, evitando así su cooptación por los intereses de los sectores rentísticos perjudicados por el cambio estructural. Existen actividades productivas asociadas a los nuevos paradigmas tecnológicos - las industrias de la salud, alimentarias y servicios - en las cuales las demandas sociales pueden ser detonadores de innovaciones tecnológicas mayores orientadas al conjunto de la población y a los mercados internacionales.

En la región hay experiencias incipientes y acotadas de innovación tecnológica orientadas socialmente, que varían desde soluciones basadas en tecnologías ampliamente difundidas para resolver problemas sociales mayores,⁹ hasta soluciones de alta tecnología para problemas de salud pública de prioridad nacional. Un manejo estratégico del financiamiento público hacia bienes y servicios sociales no sólo posibilita morigerar los “efectos no deseados” de la industrialización, sino que constituye un eje articulador de nuevas trayectorias tecnológicas¹⁰

En esta línea, cabe destacar el caso del desarrollo de la vacuna contra la hepatitis B o contra la influenza tipo B en Cuba (Ver recuadro N°3). Con grados de éxito muy diferentes, en Argentina y Brasil existieron en su momento líneas de investigación orientadas al desarrollo de insulina recombinante, o nuevas vacunas para las denominadas enfermedades de poco interés para el mercado (“neglected”) o sub-investigadas (“under-researched”), como el chagas o la malaria.¹¹ Según la estimación de “médicos sin fronteras” entre 1975 y 1999 sólo 15 nuevas drogas se desarrollaron para enfermedades tropicales, mientras se generaron 179 nuevas drogas para enfermedades cardiovasculares.¹² En los casos de fármacos y vacunas que plantean problemas de acceso de la población por su alto precio, los países subdesarrollados tienen la posibilidad de ampliar los grados de libertad para absorber tecnología extranjera, a partir de las excepciones a los acuerdos de propiedad intelectual (ADPIC). Estas excepciones habilitan el uso de mecanismos de licencias obligatorias para la transferencia de la tecnología.

Recuadro N°3. Necesidades sociales como detonador de la I&D: vacuna contra la influenza tipo B en Cuba

Este es el caso del Centro de Estudios de Antígenos Sintéticos, Facultad de Química de la Universidad de la Habana, Cuba. A inicios de los años 80, los científicos cubanos se forman en el extranjero adoptando las mejores prácticas en síntesis de carbohidratos. De regreso a su país, inician la búsqueda en la literatura de moléculas de interés para trabajar diversas enfermedades que afectaban a la población de su país. Unos meses antes un científico inglés había encontrado una molécula que podía atacar a la lepra y empezaron a buscar las características de esta enfermedad contagiosa. Este hecho científico converge con la campaña nacional para erradicar esta enfermedad contagiosa en el país. Con la difusión simultánea de técnicas de diagnóstico, que permite hacer muestras masivas, a principio de los años 90 la lepra dejó de ser endémica en Cuba.

Esta trayectoria abre nuevas oportunidades de otros desarrollos

9) Este es el caso de las operaciones de cataratas a fin de reducir su alta incidencia en la ceguera en los países de la región.

10) En los países escandinavos, innovaciones tecnológicas exitosas se orientaron hacia actividades del estado de bienestar. Las agencias del Estado actúan como clientes sofisticados, tomando como punto de partida los problemas y necesidades sociales, generando un conjunto de nuevas ramas productivas asociadas a las nuevas tecnologías.

11) Kreimer P. y Corvalan D. (2009) “Veinte años no es nada: conocimiento científico, Producción de medicamentos y necesidades sociales” Desarrollo Económico (en prensa).

12) Sutz y Arocena (2007)

orientados socialmente. Este es el caso reciente de la vacuna de la influenza tipo B, que es la causa de meningitis, neumonía y otras afecciones. El desarrollo de una vacuna conjugada en los países desarrollados resultó una solución a estas enfermedades, sin embargo su costo superaba ampliamente las posibilidades presupuestarias de un país en desarrollo. El precio de la vacuna en los países desarrollados alcanza los 100 dólares por niño, cuando más del 50% de los niños del planeta sólo pueden recibir 1 dólar para todas las vacunas. Esto motiva la búsqueda de nuevas vacunas conjugadas. Se orienta la investigación hacia el desarrollo de nuevos procesos de producción, a partir de síntesis de antígenos. A mediados de los años 90 lograron reproducir sintéticamente la vacuna, pero el costo de fabricación no era menor al de los países desarrollados. En colaboración con científicos canadienses en cinco años lograron un procedimiento de producción menos costoso. Frente a estos resultados se acelera el proyecto. En el año 1999 se empieza la instalación de una planta para producirla en el 2004. En noviembre del 2003 se anunció el logro de la vacuna y se obtuvo el registro ese mismo mes. En diciembre obtuvieron el registro de la nueva planta y en enero del 2004 se la comenzó a fabricar. Actualmente, la vacuna forma parte de una pentavalente. La planta ha obtenido la aprobación de la OMS y ya forma parte de las vacunas provistas por la UNICEF.

Exposición de Dr. Vicente Verez Bencomo "Ciencia y compromiso social" en el Seminario Internacional Ciencia, Tecnología, Innovación e Inclusión Social, UNESCO-Universidad de la república, Montevideo, 2007

En países como Argentina y Uruguay existe una base relevante de legitimidad para avanzar en una estrategia de este tipo, dada su memoria histórica marcada por la presencia durante la postguerra de sistemas de seguridad social y/o de empleo generalizados por gobiernos populares que impulsaron la inclusión para toda la población (aún hoy relativamente importantes vis a vis el resto de los países de la región). Cuba, desde su experiencia socialista, logró conciliar una importante sinergia entre innovación en alta tecnología en biotecnologías e inclusión social (García Fernández y Perez Izquierdo, 2007). Brasil, si bien cuenta con una mayor dualidad social, ha experimentado en las últimas décadas un importante desarrollo de movimientos sociales, cooperativas y otros actores sociales organizados que pueden constituir un eslabón clave de identificación, demanda y participación en la construcción de soluciones para problemas sociales (Cassiolato y Lastres, 2008).

Las oportunidades de la biotecnología para el desarrollo de innovaciones sociales son un caso relevante para varios países de la región. La difusión del paradigma de la biotecnología y otras tecnologías conexas aún se encuentra en un estado embrionario. Las brechas entre los países de la región y la de los países desarrollados se han ampliado en los últimos 10 años (Gutman y Lavarello, 2008). La dificultad en los países desarrollados de crear un conjunto coherente de instituciones de mercado y no mercantiles abre posibilidades de entrada a aquellos países que logren articular los

nuevos paradigmas con cambios en la esfera socio-institucional. No obstante, si bien las biotecnologías son una de las causas de la ampliación de las brechas entre CyT e inclusión social, también pueden constituir una solución para reducirlas. En particular, las aplicaciones del nuevo paradigma de la biotecnología en las actividades de salud no solo permitirían resolver problemas sociales, sino que también serían una fuente de conocimientos de la región en ciencias de la salud. Las ciencias de la salud están relativamente desarrollada en estos países en comparación con otras disciplinas (Sutz y Arocena, 2006; RICyT, 2009):

§ Las ciencias de la salud se encuentran entre las principales disciplinas en número de investigadores en los países de la región, superando en casi todos los casos a las ciencias agrícolas (en el año 2006 el 13,3% de los investigadores en Argentina, 18% en Brasil, 15,6% en Colombia, Chile 14,6%, México 12,6%, Portugal 15,1%). Sólo en el caso de Venezuela y Uruguay los investigadores en ciencias agrícolas son más numerosos, con una profundización reciente de este perfil en el segundo país.

§ Las ciencias de la salud explican la mayor parte de los grupos de investigación existentes (41,5% de todos los grupos en Brasil, 30,1% en Colombia y 40,7% en Uruguay) y el 60% de la ciencia básica de América Latina se orienta a biología.

§ La biología es la disciplina mejor representada en términos de publicaciones en Argentina y México, y es muy importante en Brasil.

Si bien no existe conclusión definitiva acerca de cómo se relacionan inclusión e innovación en el sistema de salud de América Latina, es posible delinear distintas trayectorias nacionales (Cimoli, Primi, Rovira, 2008). A partir de una muestra de 50 países, estos autores verifican que la igualdad en el acceso al sistema de salud se encuentra asociada a la equidad en la distribución del ingreso, al peso del sector público en el gasto total de salud y a la densidad de médicos por habitante. Aunque no existe una relación general significativa entre este indicador de equidad en el acceso y las capacidades estructurales y tecnológicas de las industrias de la salud, el estudio señala la necesidad de distinguir entre distintos casos nacionales.

Los servicios de salud son considerados uno de los gastos prioritarios en todos los países de América Latina. El gasto total público y privado- promedio de los países de la región en salud alcanza al 6,7% del PBI. En España, el gasto privado y público en salud sobre el PBI se encuentra ligeramente por arriba (7,72%), siendo menor al de Argentina y Uruguay (con el 9,3% y el 9,4% respectivamente). Las capacidades potenciales de cobertura de estos distintos sistemas muestran asimismo importantes diferencias. Haciendo abstracción de los diferentes grados de igualdad en el acceso, existen países como Cuba, Argentina y Uruguay que cuentan con indicadores de densidad de médicos y camas en hospitales cada 10.000 habitantes superiores al promedio de la región, e incluso de los países más desarrollados.

Existen importantes diferencias institucionales en los sistemas de salud de los países de América Latina (Cimoli, Primi y Rovira, 2008). El gasto público en salud como porcentaje del total del gasto en salud varía sensiblemente, desde 34% en Paraguay hasta 90% en Cuba. La diferencia fundamental entre los distintos arreglos institucionales es que en un sistema público puro, el Estado regula, financia y ofrece en forma integrada los servicios de salud, mientras que en los arreglos mixtos concurren el estado, prestadores privados. Cuba es el único caso en la región de un país con un sistema de salud público puro que

garantiza un acceso libre y no discriminatorio de todos los servicios de salud. El resto de los países cuentan con sistemas mixtos.

El desarrollo de una industria farmacéutica en la región se encuentra condicionado por la configuración institucional de estos sistemas y por la incapacidad de articular una política industrial con la respuesta a las demandas sociales. El mercado de medicamentos es uno de los que más crece a nivel mundial 10% anual entre el año 2001 y 2006- siendo Estados Unidos el principal demandante mundial con cerca del 50% del mercado. América Latina y el Caribe representan el 8% del mercado de medicamentos. A nivel mundial, aumenta la participación de los productos genéricos con un crecimiento medio anual del 11% en unidades. En América Latina, la producción de genéricos esta desaprovechada, alcanzando sólo un 10% de sus posibilidades.¹³ La mayoría de los países de la región incorporó normativas en los últimos años para promover la prescripción por denominación común en el sector público, pero sólo algunos países lo hicieron en el sector privado (entre ellos Argentina).¹⁴ Esta es una oportunidad importante de inserción internacional a partir de productos de alta tecnología, con una preeminencia de intercambios y cooperación tecnológica Sur-Sur. A partir de los últimos años comenzaron a vencer las patentes de varios de los medicamentos biotecnológicos, abriéndose la oportunidad para la entrada en los mercados internacionales de "biogénicos" por parte de las industrias de los países de la región.

¿Existe una base industrial que pueda responder a un esfuerzo de innovación y producción orientado por la demanda social de salud? Se trata de una industria altamente globalizada y las empresas multinacionales adquieren cada vez más presencia en el mercado de América Latina, limitando las complementariedades locales. Las capacidades de I&D y productivas de la industria farmacéutica de los países de América Latina presentan una fuerte brecha vis a vis la de los países desarrollados y son importadores netos de principios activos. Sin embargo, pueden apreciarse situaciones diferenciadas al interior de la región.

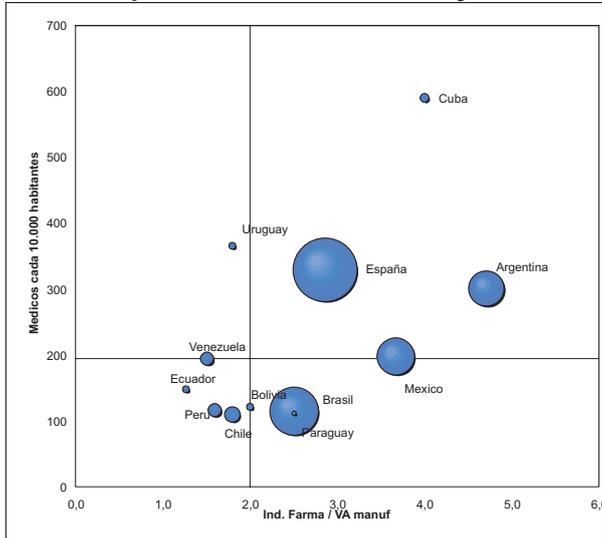
A título ilustrativo, en el gráfico N°2 se muestra en el eje horizontal las capacidades industriales de la industria farmacéutica, medidas por la participación de la industria farmacéutica en el valor agregado manufacturero. En el eje vertical se muestra la cobertura en servicios de salud, utilizando como variable aproximativa la densidad de médicos cada 10.000 habitantes. El tamaño de los círculos muestra la magnitud del gasto público en salud en paridad de poder adquisitivo, como indicador del poder de compra estatal. Estas dos últimas variables proporcionan una idea de la magnitud de la demanda de salud.

En términos relativos, la mayor parte de los países de América Latina se encuentra en el cuadrante inferior izquierdo, evidenciando bajos grados de acceso a los servicios de salud y una industria farmacéutica poco desarrollada. El tamaño de los círculos señala que estos países no cuentan tampoco con una masa crítica mínima de demanda social para un sendero de inserción internacional a partir de la industria de salud. Uruguay, si bien no alcanza un nivel de gasto elevado ni ha desarrollado una estructura industrial, ha logrado un nivel de cobertura ampliamente superior al promedio de la región superior incluso al de Argentina y España- que le posibilitaría el desarrollo de ciertos nichos a partir de economías "sociales" de red.

13) Tobar (2006) "Mercado de medicamentos en América Latina. Mitos y realidades" Boletín Fármacos Vol.9. N°5.

14) Se implementó la ley 25649 de prescripción de medicamentos por su nombre genérico. Si bien representa un importante avance, adolece aún de limitaciones de control y una buena cantidad de medicamentos cuentan con una o dos marcas dando lugar a posibles acuerdos colusivos de precios entre las firmas.

Gráfico N°2
Países de Iberoamérica.
Relación entre capacidades industriales y acceso a la salud



Nota: el tamaño de los círculos muestra la magnitud del gasto público en salud en paridad de poder adquisitivo

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas de Cimoli, Primi y Rovira (2008).

Por su parte, Brasil y México son países que cuentan con bajos (y desiguales) grados de acceso a los servicios de salud, su industria farmacéutica tiene un peso significativo en la estructura industrial y el poder de compra es importante. El impulso reciente en Brasil a la industria farmacéutica y la implementación de un plan estratégico en el área biotecnológica que presta particular atención a las aplicaciones en salud abre la posibilidad de una mayor gravitación de la industria farmacéutica. En particular, Brasil viene focalizando estas potencialidades hacia el desarrollo de capacidades de CyT en grandes programas de frontera, en el cual una red de institutos científicos y universidades se articulan a partir de un laboratorio público especializado en modernas biotecnologías (Instituto Fio Cruz). La creación de una red de genómica reconocida a nivel mundial busca valorizar, en usos medicinales, ventajas naturales asociadas a la biodiversidad. Esta estrategia se acompaña del impulso a eslabonamientos con diversos campos de CyT, que posibilitan la complementariedad entre las aplicaciones agrícolas, agroindustriales y de salud. Paralelamente, a fines de los años 80 e inicios de los '90, se implementó un sistema único de salud impulsado por un movimiento político y social - el denominado "partido" sanitario que trasciende una visión sectorialista de la salud, considerando a la misma como un eslabón central en el patrón de desarrollo del país (Buss, 2000).

Finalmente, existen países que combinan indicadores relativamente importantes de capacidades industriales y un elevado potencial en el acceso a la prestación de servicios de salud. Estos son los casos de Cuba y Argentina.¹⁵ Pese a las siderales diferencias en el acceso, estos países se encuentran en el cuadrante superior derecho, mostrando condiciones iniciales propicias para la profundización de un sistema nacional de innovación orientado socialmente. Argentina cuenta con una importante industria nacional de medicamentos, que a pesar de ser importadora neta de principios activos, cuenta con capacidades científicas y tecnológicas iniciales como para especializarse en

15) El acceso a la salud constituye teniendo en cuenta la historia y las capacidades de la Argentina- una demanda insatisfecha. Mientras que el gasto público en salud absoluto (alrededor del 5% del PBI) y per cápita es de los más elevados de América Latina, la alta fragmentación y la falta de control del sistema se traduce en un nivel de acceso desigual y altamente deficiente.

aplicaciones biotecnológicas en salud. Cuba por su parte posee capacidades mayores aún en materia de biociencias, y avanza en la generación de una base industrial relevante.

Sin duda, la forma en que se configuran los sistemas nacionales de salud resulta en niveles de acceso disímiles en cada país. Cuba es un ejemplo del acceso igualitario y universal que permite el desarrollo de innovaciones sistémicas. En Argentina, la posibilidad de emergencia de un sistema nacional de innovación basado en el complejo de salud está gravemente condicionada por las particularidades de su sistema de salud, no exento de problemas de coordinación y subinversión asociado a la fragmentación en varios subsistemas.¹⁶ La ausencia de un control unificado del Estado sobre el sistema y la recurrente disputa por los fondos entre distintos intermediarios, reducen el acceso y el potencial de un gasto per capita en salud relativamente alto. Pero como lo muestra el tamaño de los círculos, el gasto público en salud continúa siendo importante y, de avanzar hacia un sistema coherente, podría constituirse en uno de los principales determinantes de un sistema de innovación orientado socialmente.

Esta trayectoria requiere repensar la configuración institucional de los sistemas de innovación. El rol del Estado en este tipo de sistemas resulta clave, tanto en la financiación como en la articulación de demandas masivas inexistentes, posibilitando retroalimentaciones entre la mayor demanda y los cambios en la estructura productiva. Las políticas de CyT de frontera deben ir acompañadas del reforzamiento de los laboratorios de I&D y de fabricación de medicamentos a partir de proyectos de empresas mixtas, cumpliendo las normas de buenas prácticas, de acuerdo con una planificación estratégica de necesidades y de un desarrollo de uso más racional en función de la misma.

Para que estas nuevas capacidades generen procesos de cambio estructural, la política de CyT requiere luego políticas industriales que favorezcan la emergencia de un "complejo de salud" que involucre no sólo a las industrias farmacéuticas como lo son los fármacos y medicamentos, las vacunas, los hemoderivados y los reactivos de diagnóstico- sino también un conjunto de actividades de base mecánica, electrónica y de nuevos materiales tales como las industrias de equipos mecánicos, electrónicos, prótesis, construcción hospitalaria y servicios. Esto posibilitaría procesos de diversificación que incluyen aplicaciones de otras tecnologías de punta con desarrollo en la región, como es el caso de la energía nuclear.¹⁷ Un sistema orientado socialmente requiere de un conjunto de nuevas actividades y tipos de empleos que han sido dejados de lado en la región con la sistemática reducción de la inversión en salud. Entre ellos, una basta gama de profesionales y técnicos de la salud.¹⁸ Por su parte, los regímenes de propiedad intelectual requieren la combinación de incentivos y no exclusión en el uso de los conocimientos científicos y tecnológicos, asegurando que el retorno a las empresas innovadoras no limite las innovaciones acumulativas subsecuentes, aplicando mecanismos de socialización del conocimiento como las licencias obligatorias y/o cruzadas.

De igual forma, para que las oportunidades de procesos de división social del trabajo generen un círculo virtuoso entre productividad y crecimiento, la demanda efectiva de los asalariados debe complementar al gasto público. La emergencia de cambios institucionales en la relación capital-trabajo que posibiliten la distribución de las ganancias de productividad hacia los asalariados es una vía para asegurar procesos de causación acumulativa entre progreso técnico y crecimiento de la demanda agregada. La asalarización creciente posibilita por un lado, el aumento de las cargas sociales a

16) El gasto de las obras sociales sindicales es el más importante (31% del gasto total), seguido del estatal (28%) acompañados de un sistema público de atención a los jubilados (8%), la medicina privada (12%) y el gasto de bolsillo (20%).

17) La empresa Estatal INVAP en Argentina, centrada en el área nuclear, aeroespacial y de sistemas médicos en estrecha relación con la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Esta empresa ha desarrollado y fabricado equipos y accesorios para radioterapia y otras áreas vinculadas, nuevos equipos de tele cobaltoterapia y equipos de simulación.

18) Es de destacar, que mientras la densidad de médicos por habitante en países como Argentina y Uruguay es relativamente alto, la densidad de personal de enfermería es sensiblemente menor al promedio regional.

trabajadores y empleadores, y por el otro, el aumento de las remuneraciones netas que impulsan la demanda del resto de bienes y servicios. Las posibilidades de consolidar este tipo de círculos virtuosos entre mayor asalarización y productividad del sistema requieren superar serios problemas de barreras institucionales para la entrada a empresas proveedoras y de ineficiencia en la gestión del sistema público.

Sin duda, los lineamientos anteriores y las trayectorias sugeridas son muy preliminares. Ellos buscan invitar a la búsqueda de un pensamiento propio bajo la certeza de que no hay un único sendero posible y que hay distintas formas de articular las demandas sociales, el esfuerzo de innovación y las formas tradicionales de inserción, cada una de ellas con sus conflictos y sus demandas de política.

Conclusiones: Integrando políticas de innovación tecnológica con cambios institucionales mayores

La globalización y los nuevos paradigmas tecno-económicos se encuentran entre las principales causas de los problemas de exclusión. Cuanto más se postergue el desarrollo de un conjunto de innovaciones sociales menores y mayores que permitan superar el desacople entre las oportunidades de las nuevas tecnologías genéricas y las instituciones, mayor es la probabilidad de círculos viciosos.

Al igual que en los principales países desarrollados, no existe una única configuración institucional posible para acortar la brecha entre la CyT y la inclusión. La oportunidad de iniciar un sendero de generación de ventajas competitivas a partir de la agroindustria y/o las industrias de procesamiento basadas en recursos naturales exige una estrategia dual en la cual las políticas tecnológicas y las políticas sociales marcharían por carriles separados. Por un lado se buscaría impulsar industrias de alta tecnología y por el otro, llevar adelante un conjunto de innovaciones para el acceso y la inclusión proactivas diseñadas e implementadas a escala local. El carácter hiper segmentado de los mercados posibilitaría la supervivencia, e incluso el crecimiento, de aquellos sistemas locales de innovación que logren desarrollar nichos de alto valor agregado.

Desde una perspectiva diferente, existen posibilidades de lograr una convergencia entre las políticas de innovación y las políticas sociales. La implementación de políticas "proactivas" que generen en forma simultánea innovación e integración de aquella población excluida (o incluida precariamente) a condiciones adecuadas de empleo, consumo y acceso a servicios sociales, genera un enorme desafío para las políticas de innovación. Esto no implica abandonar las políticas de alta tecnología, pero requiere que las mismas se orienten a la resolución de problemas sociales, detonando procesos de cambio estructural y transformando las necesidades en demanda efectiva a partir de la mejora salarial y de la reconstrucción de un Estado de Bienestar moderno. Este resulta un aspecto crucial para asegurar la legitimidad de estas políticas en países con necesidades sociales impostergables.

Sin duda, el proceso de aprendizaje institucional requerido en cualquiera de las trayectorias no se encuentra exento de conflictos y antagonismos entre los distintos sectores y fuerzas sociales. Además, otras trayectorias son sin dudas posibles. Trayectorias que se pueden transformar en la base de nuevos regímenes de acumulación en la medida que sean acompañadas de formas institucionales que hagan consistentes los aumentos de la productividad con la mejora del salario. El objetivo de este artículo fue poner en evidencia la necesidad de reflexionar a partir del impacto de los nuevos paradigmas y de una situación inicial caracterizada por una inserción

productiva de bajo dinamismo y niveles de desigualdad que, en el caso de América Latina, se encuentran entre los más altos en la comparación internacional.

Bibliografía

- Amable, B. (2003), *The Diversity of Modern Capitalism*, Oxford: Oxford University Press.
- Arocena y Sutz, (2003) "Inequality and innovation as seen from the South", *Technology in Society*, 171-182.
- Buss P. (2000) "Promoção da saúde e qualidade de vida" *Ciênc Saúde Coletiva*, 5.
- Boscherini, F. Poma, L (2000).; comps *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas: el rol de las instituciones en el espacio global*. Madrid (España). Miño y Dávila. 422 p.
- Cassiolato J. Couto Soares M., Lastres H. (2008), "Innovation in unequal societies: how can it contribute to improve equality?" Seminario Internacional Ciencia, Tecnología, Innovación e Inclusión Social, UNESCO-Universidad de la republica, Montevideo, 2008.
- CEPAL (2007) « Progreso técnico y cambio estructural en América Latina » CEPAL-IDRC
- Cimoli M. (ed) (2005) « Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina » CEPA-BID
- Cimoli M. y Rovira S. (2008) "Elite and Structural inertia in Latin America: an introductory note on the political economy of development" *Journal of Economic Issues*, Vol. XLII No2. June
- Cimoli M., Correa, N., Katz J. Studart R. (2003) "Institutional Requirements for Market-led Development in Latin America" MPRA Paper No. 2756.
- Cimoli M., Primi A., Rovira S. (2008) "The political economy of equity in health, technological capabilities and development some reflections from the Latin American perspective"
- Chesnais, F. (2007) "La mondialisation financière" Syros, Paris.
- García Fernández y Óscar Chassagnes Izquierdo (2003) "Políticas de Innovación en Cuba: Una revisión de las políticas aplicadas en el desarrollo de la Industria Biotecnológica asociada a la Salud", *Revista iberoamericana de Ciencia, tecnología, Soicidad e Innovación*, N°6, Mayo-junio.
- Giarraca, N., (comp.), *¿Una nueva ruralidad en América Latina?*, Buenos Aires, CLACSO, 2001.
- Gutman G., Lavarello P. "Dinámicas recientes de las industrias agroalimentarias en el MERCOSUR: perspectivas, desafíos". *CUADERNOS DEL CENDES*. Caracas: Centro de Estudios del desarrollo, CENDES, 2007. n° 63, p. 59-83.
- Gutman G.; Lavarello P. (2008) "Biotechnology and Development: Preliminary Findings from Argentina, Brazil and Chile" 12th International Joseph Schumpeter Southern Conference. International Joseph Schumpeter Society, Rio de Janeiro: anales conferencia. 2008. Artículo Completo.
- Gutman G.; Lavarello P. (2008) "Les industries agroalimentaires dans le contexte des nouvelles biotechnologies" *Economies et Sociétés*, AG, N°3, 11-12.
- Fajnzylber F. (1990) "Industrialización en América Latina: de la caja negra al casillero vacío" *Cuadernos de la CEPAL*, N°60, Santiago de Chile.
- Lavarello P. "Estrategias empresariales y tecnológicas de las firmas multinacionales de

las industrias agroalimentarias argentinas durante los años noventa” Desarrollo Económico, Buenos Aires: IDES, 2004. vol. 44, p. 231-260.

Lundvall, B-A, (2009) “Investigación en el campo de los sistemas de innovación: orígenes y posible futuro” (Postcriptum) en Lundvall, B-A, “Sistemas nacionales de innovación”, Edición Argentina, UNSAM Edita, San Martín.

Perez C. (2003) “Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages” Edward Elgar Publishing, Londres.

Perez C. (2008) “A vision for Latin America: a resource-based strategy for technological dynamism and social inclusion” CEPAL, mimeo.

Pinto A. (1970) “Naturaleza e implicaciones de la heterogeneidad estructural de la América Latina” El trimestre económico, vol 37 (1), N°145, Mexico.

Porta F. y Bianco C. (2004) “Plan Estratégico de Mediano Plazo de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Las visiones sobre el desarrollo argentino. Consensos y Disensos” Documento de trabajo N°5, Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

C. K. Prahalad (2006), “The fortune at the bottom of the pyramid: Eradicating poverty through profit” Philadelphia: Wharton School Publishing.

Ramos J. (1999), Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales ¿una estrategia prometedora? En M. Dirven “Apertura y (des)encadenamientos reflexiones en torno a los lácteos-”, CEPAL, libro No 61, Santiago de Chile, 2001

Sutz J. y Arocena R. (2006) “Innovation Policies as Social Policies. On strategies for the pursuit of Proactive Equity in underdevelopment” Globelics 2005, South Africa.

Wacquant, L. (2001) “Parias urbanos: Marginalidad en la ciudad a comienzos del milenio” Manantial, Buenos Aires.