

Sistemas de innovación e inclusión social

Resumen:

El creciente papel del conocimiento en las condiciones sociales que enmarcan su generación y uso, conlleva una fuerte tendencia al aumento de la desigualdad. En los países del "Sur" ello se traduce en la frecuente configuración de tres "círculos viciosos" que este trabajo analiza: en primer lugar, la alta desigualdad y la baja capacidad de innovación se alimentan mutuamente; en segundo lugar, la oferta de conocimientos se encuentra con una demanda de mercado aún más débil, lo que se traduce en un uso demasiado escaso del conocimiento; en tercer lugar, la evaluación de la investigación no la orienta decididamente hacia la atención de las necesidades sociales, lo que le quita legitimidad. La revisión de los resultados de las políticas para la ciencia, la tecnología y la innovación implementadas en América Latina lleva a destacar ciertas direcciones de trabajo complementarias que apuntan a la consolidación de "círculos virtuosos" entre disminución de la desigualdad y generación endógena de conocimientos. Ciertas referencias a la salud ejemplifican el enfoque.

Palabras clave:

Desigualdad, subdesarrollo, innovación, inclusión social

Abstract:

A powerful trend towards increasing inequality stems from the new role of knowledge, in the social conditions that shape its production and utilization. In countries of the "South" that trend frequently generates three "vicious circles" that are analyzed in this paper: first, high inequality and low innovative capabilities feed each other; second, weak knowledge supply faces an even weaker market demand, so utilization of knowledge is on average very low; third, prevailing criteria for research evaluation does not foster the inclusion of social needs in the research agenda, so the social legitimacy of research is not high. The paper briefly recalls the main results of science,

technology and innovation policies in Latin America. The approach highlights some complementary actions that point to foster "virtuous circles" that combine diminishing inequality with fostering endogenous generation of knowledge. Such approach is exemplified by means of health related innovations.

Key words:

Inequality, underdevelopment, innovation, social inclusion

Sistemas de innovación e inclusión social

I. Introducción

Una tendencia fuerte a la exclusión social es inherente al nuevo papel socioeconómico del conocimiento. Esa tendencia resulta preponderante en gran parte del “Sur”, que se reconfigura como tal precisamente por las asimetrías existentes a escala global en lo que tiene que ver con el conocimiento. Esquemmatizando al máximo una argumentación que elaboraremos en las siguientes páginas, el subdesarrollo hoy se caracteriza ante todo porque alta desigualdad relativa y escaso conocimiento endógenamente generado se refuerzan mutuamente.

Tiene pues máxima importancia la construcción de políticas para (la generación, transmisión y uso de) el conocimiento que contrarresten esa tendencia y apunten hacia la inclusión social. En esta perspectiva, al considerar los países en desarrollo, nos encontramos frecuentemente

con tres “círculos viciosos” que describimos sucintamente a continuación.

La tendencia destacada tiene particular impacto en los contextos, muy frecuentes en el “Sur”, que combinan alta desigualdad con baja capacidad de innovación, pues cada una de esas facetas de la realidad social realza a la otra, configurándose así lo que cabe denominar el círculo vicioso de la alta desigualdad.

Dentro de ese círculo vicioso se inserta otro, fomentado por el anterior, que afecta a las políticas para el conocimiento en el Sur: la débil oferta de ciencia, tecnología e innovación se combina con una demanda que, en términos de mercado, es aún más débil y dificulta el fortalecimiento de la oferta, configurándose así el círculo vicioso del conocimiento escaso.

En ese contexto, las políticas de impulso a la investigación tienden a asociarse con formas de evaluación que no orientan fuertemente la

generación de conocimientos hacia la atención de las mayores necesidades sociales, con lo que se configura el círculo vicioso de la investigación con débil legitimación.

El objetivo de este trabajo es elaborar las muy sintéticas afirmaciones de los párrafos precedentes y, en particular, las referentes a los tres “círculos viciosos” anotados. Se entiende que ellos constituyen obstáculos mayores para la construcción de sistemas de innovación que contribuyan a la inclusión social. El análisis lleva a destacar algunas vías para avanzar en la configuración de “círculos virtuosos” alternativos y diversos, que tienen en común el refuerzo mutuo entre disminución de la desigualdad y ampliación de la generación endógena de conocimientos. El enfoque se ejemplifica con referencias al caso de la salud.

El texto se apoya en algunos trabajos –que serán oportunamente mencionados– de una serie que explora algunas contribuciones que pueden hacer las universidades orientadas hacia el desarrollo a la construcción en el Sur de sistemas inclusivos de aprendizaje e innovación.

II. Breves observaciones sobre conocimiento y desigualdad en el siglo XXI

Desde distintas perspectivas se ha señalado reiteradamente que la desigualdad es no sólo consecuencia de la debilidad de los procesos

de desarrollo sino causa mayor de dicha debilidad. Se ha indicado también que una sociedad justa, por serlo, puede ser capaz de promover intensivamente la innovación. Juntando ambas observaciones podría afirmarse que la desigualdad dificulta el dinamismo de los procesos de innovación y, por ello, aleja a las naciones marcadamente desiguales y subdesarrolladas de los caminos hacia el desarrollo. Estos últimos son irreductiblemente diversos, pero en el siglo XXI pasan en alguna medida por las capacidades endógenas para aprovechar el conocimiento existente y para crear nuevo conocimiento y, a partir de ello, resolver variados tipos de problemas con creatividad y eficiencia.

La vinculación entre desigualdad y subdesarrollo ha sido señalada en múltiples ocasiones. Los argumentos son diversos, pero básicamente tienen que ver con que allí donde la desigualdad prevalece se observa a la vez el descuido de un conjunto de aspectos claves para el desarrollo y un aprovechamiento cortoplacista de las ventajas que a algunos sectores les trae la desigualdad social. Ejemplo de lo primero es el escaso esfuerzo que en general se hace en países desiguales para cerrar la “brecha de la matriculación”, término acuñado por el Banco Mundial para dar cuenta de la creciente diferencia entre países desarrollados y subdesarrollados en el acceso a la educación superior de los jóvenes. Ejemplo de lo segundo lo constituyen las estrategias empresariales

que recurren escasamente a la innovación entre otras cosas porque la mano de obra relativamente barata, fuente primera de “competitividad espuria”, lo permite. “Una larga sombra arrojan las viejas culpas”: en el análisis de la historia económica latinoamericana se señala un factor que primó en el pasado y que sigue afectando el presente y comprometiendo el futuro, “en la relación coste-beneficio, a corto plazo era mucho más fácil –y más racional– adquirir nuevos métodos de producción en Europa que crear la clase de ambiente social que hubiera estimulado la generación local de tales métodos.” (Bethell 1991: 3).

La gravitación creciente del conocimiento de base científica en las diversas relaciones de poder es uno de los procesos fundamentales de la época. Ese tipo de conocimiento se caracteriza porque: (i) adquirirlo requiere esfuerzos considerables; (ii) tiene un gran poder de expansión, y (iii) hace que la dinámica interna de la ciencia tenga un impacto externo cada vez más grande. Esto último se traduce, en particular, a través de la incidencia social que tiene el conocimiento científico incluso cuando todavía está en fase de gestación. Más en general, ya es un hecho que la ciencia ha devenido fuerza productiva directa, y por supuesto también fuerza destructiva directa.

En ese contexto, ciertos países, regiones supra o sub nacionales y sectores sociales son notoriamente ricos en (acceso y usufructo del) conocimiento. Esta riqueza tiene dos facetas;

incluye las capacidades y, no menos importante, las oportunidades para poner en juego esas capacidades, vale decir, para usar creativamente el conocimiento. Esas facetas no son independientes; por ejemplo, no se puede ser rico en oportunidades para usar el conocimiento si no se dispone de capacidades de alto nivel. Pero ninguna de esas facetas es función de la otra; por ejemplo –y a diferencia de lo asumido por el llamado “modelo lineal” de las políticas para el conocimiento–, las capacidades no generan de por sí las oportunidades. Por consiguiente, si a través de indicadores apropiados se representan capacidades y oportunidades en un sistema de dos ejes, la posición respecto a uno de esos ejes no determina la posición respecto al otro. Sin embargo, lo que sí se constata es que los países de más alto nivel de desarrollo –en breve, el “Norte”– son ricos tanto en capacidades avanzadas como en oportunidades para usar conocimiento de alto nivel. En cambio, en el heterogéneo “Sur” –definido como lo que no es el Norte– se constata una pobreza (grande, muy grande o grandísima) en el acceso y usufructo del conocimiento, lo que se traduce en una incorporación por lo general escasa y dependiente del conocimiento a las prácticas colectivas. Esto puede ser caracterizado como el problema del conocimiento en el subdesarrollo.

Debido en no pequeña medida a tal problema, en lo que hace al desarrollo, son más profundas las divergencias que las convergen-

cias entre países. Sin desmedro de ello, es un hecho que unos pocos países lograron en las últimas décadas significativos avances hacia el desarrollo. Esos logros tuvieron como uno de sus soportes la existencia de niveles iniciales de desigualdad bajos en términos comparativos. Por consiguiente, una de las principales dimensiones del problema del conocimiento en el subdesarrollo es la que tiene que ver con las relaciones entre conocimiento y desigualdad. Puede afirmarse que, al interior de la mayoría de los países, la tendencia al incremento de la desigualdad ha prevalecido sobre la opuesta durante las últimas décadas, por causas que se vinculan a la expansión del conocimiento. Por supuesto, ello no configura una suerte de destino ineluctable; pero cabe sostener que, a escala global, el tipo hoy dominante de interacciones entre tecnología y relaciones sociales apunta a profundizar la desigualdad. En sentido inverso, ciertas experiencias comparativamente exitosas en materia de desarrollo sugieren que es necesario, y también posible, combinar la expansión de las capacidades cognitivas con su uso para la inclusión social, favoreciendo relaciones más igualitarias que, a su vez, impulsan la expansión del conocimiento. (Lo resumido en este párrafo se fundamenta en Arocena y Sutz, 2009 a).

A partir del enfoque esbozado en esta sección abordamos en la próxima el análisis del primero de los tres “círculos viciosos” caracterizados al comienzo de este trabajo.

III. El círculo vicioso de la alta desigualdad y la baja capacidad de innovación

La alta desigualdad puede trabar de maneras múltiples el desarrollo de las capacidades colectivas para la innovación. Algunas de esas maneras son muy directas. Por ejemplo, cuando al presente la desigualdad en un país dado es muy aguda, una de sus principales manifestaciones la constituye la falta de oportunidades para acceder a una educación de calidad que padece una elevada proporción de la población, lo que limita la capacidad para innovar en una medida que crece con el papel del conocimiento en la introducción de lo nuevo en las prácticas colectivas.

Una manera menos evidente en la cual la alta desigualdad traba a la innovación tiene que ver con el capital social, en tanto éste se “refiere a aspectos de la organización social, tales como confianza, normas y redes, que pueden mejorar la eficiencia de la sociedad facilitando acciones coordinadas” (Putnam, 1993: 167). No es fácil en sociedades muy desiguales la construcción de confianza y de relaciones de cooperación en las que se ponga en juego un grado importante de iniciativa por parte de los diversos actores involucrados. Pero precisamente en ese tipo de interacciones se sostienen los “sistemas de innovación”. Los enfoques teóricos más ricos sobre la innovación insisten en que ésta debe ser entendida como un fenóme-

no social complejo, influenciado por factores económicos y extra-económicos, donde la utilidad social de las innovaciones está fuertemente relacionada con la intensidad de las relaciones entre quienes las producen y quienes las usan (Lundvall, 1985).

Una de las características de las sociedades socialmente fragmentadas actuales es que una proporción significativa de la población está excluida de beneficios importantes derivados del cambio técnico y de la innovación mientras que otra, donde se concentra altamente el ingreso, no se distingue en sus pautas de consumo tecnológico de lo que es la norma en países altamente industrializados. Desde el punto de vista de la movilización de capacidades endógenas para el desarrollo dichas sociedades presentan un doble vacío: los socialmente débiles están “desconectados” del circuito general de producción de conocimiento e innovación; los “conectados” lo están de forma prominente y relativamente excluyente a través de la importación de bienes y servicios.

Por cierto, lo antedicho no implica en modo alguno que, en sociedades muy desiguales, los procesos de innovación deban ser irrelevantes. Implica sí, que en tales casos, las capacidades innovativas tienden a ser comparativamente débiles y además, cosa no menos importante, que los procesos de innovación efectivamente existentes pueden incrementar la desigualdad. En efecto, la innovación que efectivamente se realiza depende en algo grado de quiénes tie-

nen el poder para orientarla y para pagar por ella; por consiguiente, sobre todo cuando se trata de innovaciones costosas, la introducción de lo nuevo en contextos muy desiguales suele beneficiar a sectores minoritarios y ampliar las brechas sociales (Rogers, 1995). Ejemplos notorios de lo antedicho lo ofrecen, en los países de menor desarrollo relativo, la incorporación de innovaciones mediante importaciones de bienes de alto precio.

Por otra parte, ciertos países que, algunas décadas atrás, eran pobres o incluso muy pobres han logrado éxitos reconocidos en materia de desarrollo. Lo han hecho a través de procesos donde la expansión de las capacidades nacionales para la innovación ha jugado un papel descollante. Corea del Sur y Finlandia son ejemplos poco discutidos de ello. Por ende, es muy importante subrayar que, en las etapas iniciales de tales procesos, ambos países constituían sociedades relativamente igualitarias. Algo similar cabe decir de Japón que, a lo largo del siglo XX, constituye seguramente el caso más influyente de superación de la condición periférica y acceso al llamado nivel de desarrollo alto.

Experiencias como las mencionadas –por supuesto no reproducibles en tiempos históricos y contextos sociales diferentes– ofrecen importantes lecciones para buscar sendas de desarrollo en países donde no sea demasiado grande la desigualdad. Pero el desafío es mucho más complicado cuando las inequida-

des son muy altas. Vale la pena señalar que uno de los motivos para ello, junto a otros bastante más gravitantes, es que no existen experiencias en nuestra época de éxitos señalados en materia de desarrollo a partir de una desigualdad muy alta.

Se configura así un primer “círculo vicioso”, en el cual una situación caracterizada por la alta desigualdad y la baja capacidad de innovación tiende a reproducirse a sí misma pues:

- la alta desigualdad dificulta la emergencia de innovación productiva con capacidad para impulsar procesos autosostenidos de desarrollo;
- la alta desigualdad no orienta la capacidad de innovación hacia las necesidades de los sectores más desfavorecidos;
- la innovación que efectivamente se incorpora a una sociedad altamente desigual suele favorecer a los sectores de mejor situación económica y mayor dotación de capital social y cultural;
- en tales condiciones, la innovación suele incrementar las asimetrías sociales.

En suma: la alta desigualdad, combinada con baja capacidad de innovación, ni fortalece a la innovación ni la orienta hacia las necesidades de los sectores más postergados, alimentando así dos problemas que dificultan el enfrentamiento a la desigualdad.

IV. El círculo vicioso de la débil oferta de conocimientos y su aún más débil demanda solvente

Queremos llamar la atención sobre el papel que juega en el subdesarrollo la débil o muy débil demanda de conocimientos dirigida hacia la oferta endógena. Una vía para calibrar la relevancia de tal factor es evaluar lo que se ha hecho para subsanar el escaso papel del conocimiento en el subdesarrollo.

Una aproximación se basa en la idea de que tal problema no presenta mayores especificidades; es cuestión más bien de “atraso” que de “subdesarrollo”, por lo cual será subsanada como corolario de la importación de progreso o, si se prefiere, de la “modernización”. No requiere una política específica. Desde esta perspectiva, la vía maestra recomendada ha sido el fomento a la inversión extranjera directa, particularmente de las empresas multinacionales, de la que se espera que traiga consigo tanto demanda solvente de conocimientos de alto nivel como capacidad de atenderla. Más allá de la diversidad de experiencias en la materia, la historia parece mostrar que ese factor no fue el fundamental y en todo caso no fue por sí solo en los casos en los que ciertos países dieron un gran salto adelante en el uso de conocimiento.

Afirma Rodrik (2007: 120) que cuidadosos estudios han encontrado poca evidencia sistemática acerca de las externalidades tecnológi-

caso o de otro tipo provenientes de la inversión extranjera directa, mientras que en algunos casos se registraron consecuencias negativas, por lo cual subsidiar tal inversión es una política tonta (*silly*), ya que transfiere ingresos de quienes pagan impuestos en los países pobres a los bolsillos de los accionistas de países ricos, sin beneficios que lo compensen.

Una política específica para encarar el problema del conocimiento en el subdesarrollo, impulsada inicialmente de manera sistemática por la UNESCO en América Latina hace ya más de medio siglo, ha sido la del fomento de la oferta, vale decir, el respaldo a la creación científica y, en medida menor y posterior, a la creación tecnológica. Los logros de esta política en el continente han variado mucho de país a país; en numerosos casos son apreciables; pero, en general, no han generado una demanda de conocimiento endógeno capaz de inducir un crecimiento autosostenido de la oferta (RICYT, 2008). Entre los factores que explican tales limitaciones cabe anotar ciertas características propias de tales políticas (que importaron también las pautas de evaluación predominantes en sus países de origen) y causas más generales. Estas últimas están ligadas a la dinámica propia del subdesarrollo como dependencia, incluso ideológica y política que permite al Norte “patear” la escalera (Chang, 2002), impidiendo que el Sur aproveche mecanismos que ayer permitieron el ascenso de los países industrialmente avanzados de hoy. En efecto,

las ideas predominantes, las recomendaciones y aún las imposiciones bloquearon en muchos casos que las políticas de oferta fueran completadas con el fomento a la demanda, por ejemplo a través de compras estatales, reserva de mercado, etc.

La debilidad de la demanda de conocimientos ha sido reconocida por la nueva generación de políticas para la innovación en el Sur; aplicadas en muchos casos también de manera importada, han apuntado, en particular, a estimular la demanda en las empresas. Sus limitados resultados confirman la envergadura –y la especificidad– del aspecto “demanda débil” dentro del problema del conocimiento en el subdesarrollo. (Esta afirmación y las del párrafo siguiente se fundamentan y ejemplifican en Arocena y Sutz, 2009b.)

Recapitemos. Si la débil demanda hacia las capacidades endógenas fuera irrelevante, el recurso a la inversión extranjera hubiera conducido hacia la solución del problema del escaso uso del conocimiento en el desarrollo, cosa que realmente no ha sucedido. Si tal problema se debiera esencialmente a la escasez de la oferta de conocimientos, su magnitud habría sido sustancialmente disminuida por las políticas orientadas a incrementar esa oferta; ahora bien, éstas han tenido resultados variables pero apreciables, entre los que no se cuenta una sustancial ampliación del uso del conocimiento endógenamente generado. Por consiguiente, el problema de la demanda “hacia adentro” de

conocimientos tiene entidad. Si el mismo fuera fundamentalmente un problema de escasez de recursos en las empresas para incrementar su demanda de conocimientos, ésta habría crecido notoriamente como consecuencia de la reciente ola de políticas de innovación que estimulan la demanda ofreciendo recursos para ello. Pero el éxito limitado de tales políticas genéricas sugiere que el problema de la débil demanda dirigida hacia las capacidades endógenas, es relevante y presenta en el subdesarrollo especificidades que no pueden ser realmente atendidas mediante soluciones importadas. Más aún, esa demanda, además de débil, es también con frecuencia poco solvente; a menudo no se la detecta y tiene carácter más bien latente; muy a menudo se ve jaqueada por costos inabordables; frecuentemente, resulta desfasada de la oferta.

Se configura así un segundo “círculo vicioso” pues:

- las políticas de oferta en materia de conocimiento requieren para su legitimación sustantiva que dicha oferta sea utilizada de forma socialmente útil;
- cuando la demanda de conocimiento proveniente del mercado es baja, no por razones coyunturales sino estructurales, son utilizadas muy por debajo de lo posible las capacidades de resolución de problemas construidas a partir de las políticas antedichas;
- esa demanda solvente, además de escasa, no orienta las capacidades existentes a priorizar la atención a los problemas sociales más agudos;
- por consiguiente la debilidad y la orientación de la demandas de conocimientos no tiene a fortalecer ni a legitimar a las políticas de oferta en ciencia, tecnología e innovación.

En definitiva, la débil capacidad de generar conocimientos se combina con una aún más débil demanda solvente de conocimientos, que ni estimula directamente esa capacidad ni la orienta hacia la atención de las mayores urgencias sociales, por lo que resulta escasa la legitimación de las políticas que fomentan la producción de conocimientos.

V. El círculo vicioso de la investigación con escasa legitimación

Conceptos como “economía del conocimiento”, “sociedad del conocimiento” y, más recientemente, “economía del aprendizaje” (Lundvall y Borrás, 1997) han ingresado al discurso de la política pública en todas partes del mundo. Estos conceptos refieren al papel determinante del conocimiento en la dinámica socio-productiva de algunos países altamente industrializados. Pero, además, tienen un fuerte contenido normativo: avanzar hacia una economía o

sociedad del conocimiento se plantea como imprescindible, en todas partes, para alcanzar niveles cada vez más altos de competitividad económica y de bienestar social.

Para ello es necesario contar con sistemas de investigación robustos, más allá de que ésta sea condición necesaria y no suficiente. Fomentar el desarrollo y la competencia de estos sistemas requiere instrumentos específicos de incentivos y estímulos, así como criterios para evaluar la robustez lograda. Dado que la actividad académica es financiada en forma mayoritaria con fondos públicos, su evaluación forma parte de la rendición de cuentas que la utilización de dichos fondos conlleva. Durante mucho tiempo la evaluación académica fue resorte interno de las instituciones de investigación, principalmente universidades e institutos públicos. Esta “endogeneidad” de los sistemas de evaluación ha sido puesta en cuestión en las últimas dos o tres décadas, acompañando la transformación de los sistemas de investigación en los países altamente desarrollados. La denominación de dicha transformación varía según los autores y sus diversos énfasis: el pasaje de un “modo 1” a un “modo 2” de producción de conocimientos (Gibbons *et al.*, 1994), la ciencia “en estado estacionario” y “post-académica” (Ziman, 1994, 2000), el sistema de investigación “post-moderno” (Rip y van der Meulen, 1998), la universidad “empresarial” (Etzkowitz, 2004). Central en esta transformación

fue la exigencia por parte de los gobiernos de una mayor orientación de la investigación hacia la resolución de problemas que el propio gobierno y otros sectores, principalmente productivos, consideraran prioritarios. Esto se refleja generalmente en una disminución de los fondos “sin etiquetar” (van der Meulen, 1998), que se espera sean compensados con contratos de investigación acordados con diversas entidades de la sociedad, incluyendo eventualmente al propio sector público, pero no ya como financiador sino como usuario.

Importa señalar que la evolución en las formas de evaluación se hace por agregación, no por sustitución. Esto quiere decir que si bien universidades, institutos públicos, grupos de investigación e investigadores individuales deben incluir indicadores nuevos en sus rendiciones de cuentas académicas, los criterios clásicos de excelencia conservan toda su vigencia. Dado el inmenso peso de los sistemas académicos de los países altamente industrializados, dichos criterios siguen liderando la evaluación de calidad de la producción académica mundial, en todas partes.

La transformación de los sistemas de investigación fue desde su comienzo un proceso conflictivo: sigue siéndolo. Su dirección, que algunos han denominado “capitalismo académico” (Slaughter y Rhoades, 2004), es bienvenida por algunos y observada con preocupación por otros (Dasgupta y David, 1994, Mowery *et al.*, 2004). Quienes saludan

los cambios indican que éstos colaboran a focalizar la investigación en problemas que son reconocidos como tales por actores concretos con interés por su resolución, acelerando así el dinamismo de la economía y el advenimiento de la sociedad del conocimiento. Entre quienes se preocupan están los que señalan la posibilidad de que un sesgo excesivo hacia criterios de corto y mediano plazo ponga en peligro búsquedas abiertas e inciertas que son, sin embargo, la gallina de los huevos de oro, tanto para el conocimiento como para sus aplicaciones. Otros se preocupan por la relativa unilateralidad de las direcciones de investigación a la que empuja la transformación en curso. Un ejemplo de este tipo de preocupaciones tuvo lugar unos pocos años atrás, en una reunión de la Asociación Norteamericana para el Avance de la Ciencia. Allí se planteó una constatación y una pregunta. La constatación fue el inmenso avance del conocimiento en las más diversas áreas en las últimas décadas así como su aprovechamiento para la innovación en todo tipo de bienes y servicios. La pregunta, que probablemente muchos sientan como propia, era la siguiente: “¿Por qué si lo estamos haciendo tanto mejor nos sentimos tanto peor?”. Se aludía así a la brecha entre las incrementadas capacidades de investigación y de innovación para atacar con éxito problemas complejos, y la débil intensidad con que son aplicadas en la búsqueda de soluciones efectivas para problemas

que afectan a gran parte de la población mundial, a la más desprotegida, particularmente en los países en desarrollo. Esa pregunta se hace aún más acuciosa cuando refiere a las agendas de investigación académica en países en desarrollo. Esto se analiza en lo que sigue, basado en Randall y Sutz (2009).

Los problemas que afectan a los sectores más postergados de la población en estos países no suelen entrar fácil y directamente en sus agendas de investigación e innovación, por varias razones. En primer lugar, porque suele entenderse que dichos problemas pertenecen en forma prácticamente exclusiva a la órbita de las políticas sociales. Según esa concepción, el papel de la investigación y de la innovación estaría centrado en el incremento de la competitividad económica y, concomitantemente, del crecimiento económico, siendo ésta la mejor forma de aportar a políticas sociales robustas. En segundo lugar, porque la población socialmente vulnerada y vulnerable no suele tener capacidad financiera para orientar investigaciones y búsqueda de soluciones; antes aún, tiene escasa capacidad de iniciativa en la identificación de avenidas de investigación e innovación que pudieran ayudar a superar algunos de los problemas que padecen. Sus problemas suelen resultar así invisibles para los esfuerzos de investigación. En tercer lugar, porque a las diversas organizaciones que buscan revertir formas específicas de la exclusión social, a nivel por ejemplo de la salud, la vivienda, la nutri-

ción, les suele resultar difícil visualizar a la investigación y a la innovación local como sus aliados. Esto último es así, entre otras cosas, porque los plazos en que estas organizaciones requieren soluciones y los plazos en que la investigación puede apoyar su búsqueda son distintos. El tipo de problemas de que estamos hablando tiene como característica común la complejidad intrínseca y la novedad en el enfoque (si no ya estarían resueltos), lo que plantea tiempos largos de trabajo. En cuarto lugar, porque a los investigadores, por interesados que estén en que el resultado de sus esfuerzos sea aprovechado para revertir situaciones de exclusión, no les resulta fácil detectar problemas a cuya solución puedan contribuir, detección imprescindible para configurar una agenda de trabajo que refleje su sensibilidad social. En quinto lugar, y aunque sea el último no es el menos importante, se agrega a todo lo ya indicado la eventual frustración asociada a las soluciones no implementadas o escasamente difundidas y, también, la dificultad de la traducción de lo hecho en comunicaciones académicas. Así, el “no vale la pena” o el “no me vale la pena” pueden convertirse en razones poderosas para no encarar con fuerza una tarea que sólo puede prometer esfuerzo arduo y resultados inciertos.

Los factores recién mencionados son de diversa naturaleza y variados los actores cuya intervención es clave para revertirlos. Nos centraremos en lo que sigue en la evaluación aca-

démica, por dos motivos: en primer lugar porque es un factor sobre cuya transformación la comunidad académica puede tomar iniciativas; en segundo lugar porque su incidencia sobre la agenda de investigación es muy directa y particularmente determinante.

La función principal de dicha evaluación es juzgar la buena investigación y los buenos investigadores. Ahora bien, ¿quiénes son buenos investigadores? ¿Cuáles son los criterios por los cuales es razonable juzgar su calidad? Con variaciones en la forma que toma en las diversas disciplinas, un criterio predominante es el de la calidad y cantidad de los resultados de investigación comunicados, la así llamada producción académica. Esta comunicación toma generalmente la forma de publicaciones. A efectos de los procesos de evaluación académica, la calidad de los resultados de la investigación está directamente asociada al prestigio de la publicación que acepta darlos a conocer. Esto lleva, en todo el mundo, a buscar comunicar en publicaciones prestigiosas. Para lograrlo no alcanza con hacer investigación de excelencia, aunque puede aceptarse que en la inmensa mayoría de los casos la excelencia es un prerrequisito: los temas en los que se trabaja influyen asimismo en la facilidad con que pueden comunicarse los resultados obtenidos; el idioma en el que se comunica también.

Esta circunstancia plantea un problema cuya resolución no es simple, en particular en países en desarrollo, cuyas comunidades cien-

tíficas son órdenes de magnitud más reducidas que en los países altamente industrializados. Tener la mayor cantidad posible de investigadores de excelencia es un objetivo muy importante para instituciones académicas dinámicas, en especial para universidades capaces de crear conocimiento nuevo de calidad y de enseñar a alto nivel. Pero si el único o principal criterio para evaluar la calidad de la investigación se deriva de las decisiones que toman las revistas internacionales más prestigiosas, aumenta la probabilidad de que temas de importancia para el país en que trabajan los investigadores, aún los de más alto nivel, puedan no encontrar cabida en dichas revistas justamente por ser muy específicos. Así, la agenda de investigación –en particular, los problemas que los investigadores más calificados deciden estudiar y hacia los cuales orientan el trabajo de los jóvenes que aspiran a convertirse en investigadores– puede verse influida en medida excesiva por criterios que no contemplan adecuadamente realidades nacionales.

Los dilemas que enfrentan los sistemas de investigación e innovación de los países en desarrollo son complejos. Como punto de partida está la debilidad de dichos sistemas: su fortalecimiento se suele buscar a través de mecanismos de incentivos que premian fuertemente, y casi en exclusividad, la calidad académica entendida como publicaciones en revistas prestigiosas de alcance internacional.

Por otra parte, la legitimidad social del sistema de investogación no se construye de igual forma que su legitimidad académica. Si la primera mide publicaciones, la segunda se pregunta por su interacción con la sociedad. Esta última es débil por partida doble: la demanda productiva de conocimientos, como ya vimos, es escasa; la potencialmente muy grande demanda de conocimientos provenientes de necesidades sociales es de difícil integración a las agendas de investigación y requeriría un sistema de incentivos específico que por lo general no existe.

Un sistema de evaluación que busca legitimidad académica entendida en forma restringida, que está dispuesto a premiar la vinculación con la producción porque ésta goza de legitimidad en la economía del conocimiento, aunque lo que haya para premiar sea poco debido a la debilidad estructural de dicha vinculación, y que no considera siquiera premiar la investigación orientada a la inclusión social, conforma un sistema de señales intrínsecamente contradictorio. La insistencia en premiar la calidad académica de forma unilateral y la dificultad para premiar la interacción investigación-producción por la debilidad de la demanda cognitiva de esta última deslegitiman la utilidad social de la investigación, lo que la pone en riesgo. La incapacidad de encontrar formas académicas idóneas para premiar la vinculación de la investigación con una demanda muy grande proveniente de

necesidades de vastos contingentes de población aleja la producción de conocimientos de una fuente segura de legitimación.

Se plantea así un tercer círculo vicioso: el fortalecimiento de la investigación se basa en buena medida en formas de evaluación que no estimulan su vinculación con vertientes fuertes de demanda social de conocimientos, lo que debilita a la investigación.

VI. La interconexión de los tres círculos viciosos

La caracterización ofrecida en las tres secciones precedentes puede resumirse como sigue:

- Primer círculo vicioso, *la desigualdad persistente*: la desigualdad dificulta la innovación, lo que dificulta superar la desigualdad.
- Segundo círculo vicioso, *el conocimiento escaso*: el escaso uso social del conocimiento no fomenta su generación, lo que dificulta ampliar su uso.
- Tercer círculo vicioso, *la investigación sin mayor legitimidad*: un sistema académico débil no es impulsado prioritariamente a servir a la sociedad, lo que dificulta superar su debilidad.

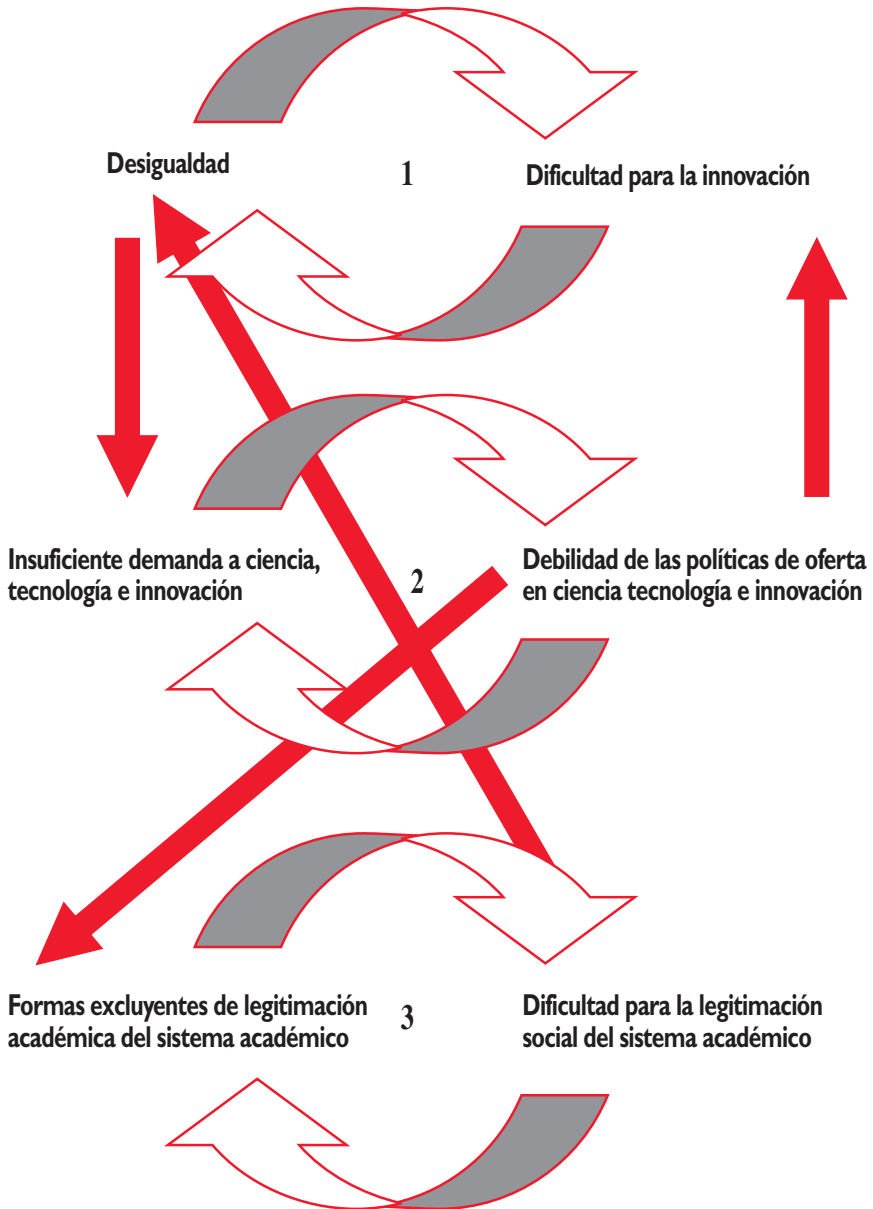
El siguiente diagrama señala ciertas conexiones entre dichos “círculos”.

Los tres círculos viciosos tienen algunos puntos en común entre sí. La desigualdad contribuye a una insuficiente demanda a ciencia, tecnología e innovación, reforzando así el segundo círculo. La debilidad de las políticas de oferta en ciencia, tecnología e innovación dificulta la innovación, alejando así la posibilidad de atender desde ella la inclusión social. Esa misma debilidad tiende a ser combatida a través de formas excluyentes de legitimación académica del sistema académico, reforzando así el tercer círculo. Por último, la dificultad para la legitimación social del sistema académico refuerza la sub-utilización de capacidades en ciencia, tecnología e innovación para atender a la inclusión social, con lo cual la desigualdad puede crecer, reforzando el primer círculo.

Esas interacciones ayudan a explicar por qué los estudios de la innovación en el Sur se encuentran, vez tras vez, con sistemas nacionales de innovación débiles y poco articulados. En otras palabras, los “círculos viciosos” contribuyen a que la innovación no sea vigorosa ni “sistémica”.

Para abrirle camino a círculos virtuosos se requiere una atención poderosa y fuerte a la relación directa entre ciencia, tecnología, innovación e inclusión social. Se trata de incentivar la investigación de calidad y la innovación eficiente orientadas a disminuir la desigualdad. Criterios, ejemplos y referencias al respecto se ofrecen en Arocena y Sutz (2006). Aquí concentraremos la atención en el caso de la salud.

Diagrama 1



VII. Investigación e innovación para la inclusión social en el campo de la salud

Es mucho lo que se ha hecho a nivel internacional en materia de investigación e innovación para mejorar el acceso a la salud de poblaciones severamente afectadas por enfermedades asociadas a condiciones de pobreza. Iniciativas públicas, como las de la Organización Mundial de la Salud, iniciativas puramente privadas, como las de algunas grandes fundaciones caritativas, iniciativas público-privadas, especialmente las asociadas a la producción de vacunas, así como múltiples organizaciones no gubernamentales, dan cuenta de un gran dinamismo en esa dirección. A pesar de ello, sigue vigente lo que se ha dado en llamar “la brecha 90/10”: el 90% de la investigación mundial en salud se dirige a la enfermedades prevalentes en el 10% de la población mundial, mientras el 90% de la población del planeta sufre enfermedades que concitan la atención de apenas el 10% de la investigación mundial en salud (Chataway, J. y Smith, J., 2006).

Los esfuerzos antes mencionados refieren especialmente a “problemas de salud de los pobres”, es decir, a problemáticas sub-investigadas debido fundamentalmente a que afectan a poblaciones que no constituyen una demanda solvente. Hay también otro tipo de problemas, que pueden denominarse “problemas de salud y los pobres”, como sugiere Mahmoud Fathalla,

de la Organización Mundial de la Salud, que refieren a soluciones de salud existentes pero inaccesibles por su costo. Si el primer aspecto refiere a muchos millones de personas para las cuales no hay soluciones de salud, el segundo aspecto refiere a millones de personas que no pueden acceder a soluciones de salud.

Una dirección de trabajo para mejorar este segundo aspecto puede ser el apoyo financiero, generalmente a través de préstamos de organismos financieros internacionales, para que países pobres importen las soluciones existentes, sobre todo vacunas. Otro se ha dado en el plano político a partir del liderazgo de países en desarrollo severamente afectados por enfermedades como el SIDA: el descenso de precios de los medicamentos requeridos y el quiebre virtual de las patentes que los protegen de modo de permitir la producción a menor precio de sustitutos con similar principio activo. Pero estas estrategias tienen límites, tanto en lo que refiere al endeudamiento como a que dejan por fuera aspectos asociados a la salud que afectan negativamente la equidad. Esto último ocurre básicamente porque la equidad y la inclusión en materia de salud es un blanco móvil: una nueva solución a la que acceden algunos y muchos no debido a formas prevalentes de desigualdad social, refuerza la inequidad y la exclusión. Amartya Sen explica elocuentemente, en términos generales, por qué la desigualdad es también un problema y no sólo la pobreza entendida en términos

absolutos: “Verse excluido de facilidades o beneficios comunes que otros tienen puede ciertamente significar un impedimento que empobrece las vidas que los individuos pueden disfrutar. Ningún concepto de pobreza puede ser satisfactorio si no toma adecuada nota de las desventajas que se derivan de ser excluido de oportunidades compartidas disfrutadas por otros” (Sen, 2000: 50). El caso de la salud es dramáticamente paradigmático de la afirmación anterior. Millones de niños siguen muriendo en países en desarrollo de enfermedades que en los países altamente industrializados han dejado de ser mortales pues existen tratamientos eficaces o han desaparecido porque existen mecanismos preventivos eficaces: este es un caso extremo de exclusión de oportunidades compartidas disfrutadas por otros.

Este tipo de desigualdad en el acceso a oportunidades de salud convoca muy especialmente esfuerzos de investigación original, especialmente en países en desarrollo, pues de lo que se trata es de obtener un tipo especial de innovaciones, “innovaciones inclusivas”, es decir, innovaciones pensadas para incluir. Ello implica encontrar heurísticas de búsqueda de soluciones diferentes de aquellas seguidas para encontrar las soluciones existentes. Mencionaremos dos ejemplos de “innovaciones inclusivas” que ilustran la diferenciación en las heurísticas de búsqueda.

Las vacunas tienen costos de producción relativamente altos –dejando de lado los cos-

tos de desarrollo, que pueden ser exorbitantes– debido a que el método seguido para su manufactura está basado en cultivos biológicos. Para la enfermedad producida por la bacteria *Haemophilus Influenza type b*, que fue causa muy importante de muerte en niños menores de cinco años en los países desarrollados y lo sigue siendo en los países en desarrollo, se encontró una vacuna, biológica, en 1991. Cuando uno de estos últimos países, en este caso Cuba, se planteó acceder a una vacuna a partir de sus propios esfuerzos, quedó claro desde el principio que debía buscarse una estrategia que hiciera compatibles los costos de producción con los recursos a disposición de la política pública en salud. Ello llevó a una heurística de búsqueda de la solución que logró apartarse de la producción biológica, dando lugar a la primera vacuna sintética, puramente química, del mundo (Vérez-Bencomo, 2004). No fue sencillo, pues llevó casi quince años de investigación. Esa estrategia de búsqueda no había sido seguida antes porque la capacidad de afrontar financieramente las metodologías existentes, sumada a la enorme dificultad científica involucrada en la síntesis química como metodología alternativa, la desestimaban. Sólo cuando una sociedad para la cual la solución existente resultaba excluyente se propuso encontrar una solución inclusiva, el impulso hacia una heurística alternativa permitió saltar la barrera de la dificultad de la búsqueda. Este ejemplo ha llegado a ser bastante conocido; lo

mencionamos aquí por su carácter realmente paradigmático.

El equipamiento médico sofisticado basado en tecnologías avanzadas suele estar fuera de alcance de los hospitales públicos de los países en desarrollo, donde se atiende por lo general la mayoría de la población. Ampliar sustantivamente su utilización implica contar con suficientes equipos como para asegurar una cobertura geográfica razonable; ello es justamente lo que el costo unitario de los mismos impide. Esto llama a heurísticas alternativas de búsqueda en procura de innovaciones inclusivas. Un ejemplo exitoso en este sentido es el de las lámparas de luz azul utilizadas para tratar la ictericia aguda en recién nacidos. La importancia de estas lámparas desde una perspectiva de inclusión social radica en que un porcentaje muy alto de recién nacidos prematuros sufre de esta enfermedad, grave si no se trata rápidamente, y que la proporción de bebés prematuros en la población carenciada es especialmente alta. Ello hace estratégico contar con dichas lámparas en la mayor cantidad posible de centros públicos de atención de salud. En este caso la razón del alto costo del dispositivo se debe a que las lámparas más eficientes se basan en elementos electrónicos muy precisos pero de baja intensidad, *light emitting diodes* (LEDs), por lo cual se requieren algunos miles para construir la lámpara. La heurística alternativa de búsqueda se desarrolló en Uruguay, en la Universidad de la

República, y consistió en utilizar 10 veces menos LEDs, logrando el mismo efecto de intensidad a través de un dispositivo óptico concentrador de luz. Esta lámpara, producida por una empresa nacional de electrónica, se usa hoy en todos los hospitales públicos del país (Geido *et al*, 2007).

Estos ejemplos involucran a investigadores de alto nivel académico fuertemente inmersos en la dinámica de investigación de sus respectivos campos. Involucran también capacidades significativas de innovación a nivel productivo-empresarial. Uno de los aspectos que ambos ejemplos tienen en común es la expresión precisa de una demanda por investigación e innovación originada en una preocupación por incluir. En el último caso mencionado, los autores del artículo de referencia expresan lo siguiente: "Los autores agradecen al Dr. Octavio Failache, pediatra neonatólogo, que definió las primeras especificaciones de BilILED estimulado por los magros resultados de la instrumentación terapéutica disponible en los años 2000-2003...". Un segundo aspecto que tienen en común es constituir ejemplos de demandas atendidas, en el caso cubano a nivel macro por la política pública en salud y en el caso uruguayo a nivel micro por una conjunción de investigación universitaria e innovación a nivel de empresa. Lo que sugieren estos ejemplos, que así presentados aparecen apenas como anécdotas, es que la inclusión social puede convertirse en un poderoso motor de demanda de

producción de conocimiento y de innovación. Más aún, sugieren que dicha demanda puede movilizar capacidades endógenas especialmente bien preparadas para heurísticas de búsqueda de soluciones bien adaptadas a condiciones de escasez (Srinivas y Sutz, 2008).

VIII. Recapitulación

La atención integral a la inclusión social requiere de la producción y uso de conocimiento y de la innovación. A su vez, libradas a su propia dinámica en sociedades desiguales, la producción y el uso de conocimientos e innovación tienden a acentuar la desigualdad. El entramado complejo de actores e instituciones que suele denominarse sistemas de innovación puede colaborar a la atención integral a la inclusión social. Ello exige interferir deliberadamente en la dinámica tendencial que caracteriza a las sociedades de escaso nivel de desarrollo, parcialmente descrita a través de los tres círculos virtuosos antes analizados. Una forma de interferir positivamente es doble: por una parte, concebir a las políticas de innovación, usualmente volcadas casi exclusivamente a la competitividad empresarial, también como políticas sociales; por otra parte, concebir a estas últimas, usualmente diseñadas como políticas de asistencia focalizada, también como políticas de innovación, básicamente a través de la gran demanda a cuyo servicio pue-

den convocar a las capacidades nacionales de solución de problemas.

Generalizando a partir de los ejemplos del área de la salud recién comentados, ciertos círculos virtuosos pueden irse generando como sigue:

- i) la búsqueda de inclusión social a través de ciencia, tecnología e innovación fortalece la demanda a ciencia, tecnología e innovación;
- ii) esta demanda fortalecida colabora a la consolidación de la innovación a nivel nacional;
- iii) de esta manera la legitimación social de las políticas de oferta en ciencia tecnología e innovación crece;
- iv) como consecuencia, las capacidades nacionales en ciencia, tecnología e innovación se consolidan y expanden de forma sostenida;
- v) así, la disminución de la desigualdad y la ampliación de la generación endógena de conocimientos y de innovación tienden a reforzarse mutuamente.

Esta secuencia virtuosa no es fácil de encontrar en la práctica. Si bien la demanda hacia la innovación orientada por la preocupación por la inclusión ha dado lugar a procesos de innovación muy exitosos (Porter, 1991), ello es resultado de fortalezas previas en materia de innovación y a una vocación previa por la inclusión social. Así, las secuencias virtuosas recién indicadas son hipotéticas. Pero sugieren cursos de acción que tienen base en la realidad.

Referencias bibliográficas

- AROCENA, Rodrigo y SUTZ, Judith (2009a). "Conocimiento, aprendizaje y desarrollo: divergencias y convergencias", a aparecer en 2010 en ALBAGLI, Sarita y MACIEL, Maria Lucia editores, Río de Janeiro.
- AROCENA, Rodrigo y SUTZ, Judith (2009b). "Weak knowledge demand in the South, learning divides and innovation policies", a consideración editorial.
- AROCENA, Rodrigo y SUTZ, Judith (2006). "Integrating innovation policies and social policies: a strategy to embed science and technology into development processes", *Strategic Paper*, IDRC, Canadá.
- BETHELL, Leslie, (ed.) (1991). *Historia de América Latina - Volumen 7. América Latina: economía y sociedad, 1870-1930*, Crítica, Barcelona.
- CHANG, Ha-Joon (2002). *Kicking Away the Ladder. Development Strategy in Historical Perspective*, Anthem Press, London.
- CHATAWAY, Joanna, y SMITH, James (2006). "The International AIDS Vaccine Initiative (IAVI): Is It Getting New Science and Technology to the World's Neglected Majority?", *World Development*, Volume 34, Issue 1, pp. 16-30.
- DASGUPTA, Partha y DAVID, Paul. (1994). "Towards a new economics of science", *Research Policy*, Vol. 23, Nº 5, pp. 487-522.
- ETZKOWITZ, Henry (2004). "The evolution of the entrepreneurial university", *International Journal of Technology and Globalization*, Vo. 1, Nº 1, pp. 64-77.
- GIBBONS, Michael, LIMOGES, Camille, NOWOTNY, Helga, SCHWARTZMAN, Simon, SCOTT, Peter, TROW, Martin (1994). *The new production of knowledge*, Sage, Londres.
- GEIDO, Daniel, FAILACHE, Horacio, SIMINI, Franco (2007). "BilileD low cost neonatal phototherapy, from prototype to industry", *Journal of Physics: Conference Series* 90, 012024, accesible en: http://www.iop.org/EJ/article/1742-6596/90/1/012024/jpconf7_90_012024.pdf?request-id=a6fc579f-5f86-4a86-9d46-c2981e28a491.
- LUNDVALL, Bengt-Ake (1985). "Product innovation and user-producer interaction", *Industrial Development Research Series*, Nº 31, Aalborg University Press, Aalborg.
- LUNDVALL, Bengt-Ake y BORRÁS, Susana. (1997). *The globalising learning economy. Implications for innovation policy*, European Commission Studies, Luxemburgo.
- MEULEN, Barend van der (1998). "Science Policies as principal-agent games; Institutionalization and path dependency in the relation between government and science". *Research Policy* (27), pp. 397-414.
- MOWERY, David, NELSON, Richard, SAMPAT, Bhaven y ZIEDONIS, Arvids. (2004). *Ivory Tower and Industrial Innovation. University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act*. Stanford: Stanford University Press.
- PORTER, Michael (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*, Vergara, Argentina.
- PUTNAM, Robert (1993). *Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press, USA.
- RANDALL, Gregory y SUTZ, Judith (2009). Investigación y Reforma: Investigación para la Inclusión Social, en *Hacia la Reforma Universitaria* Nº 5, pp. 35-48, Montevideo.
- RICYT (2008). *El estado de la ciencia 2008*, Centro Redes, Buenos Aires. Acceso 17/6/09 a: <http://www.riicyt.org/interior/interior.asp?Nivel1=6&Nivel2=5&IdDifusion=25>.
- RIP, Ari y MEULEN, Barend van der (1997). "The post-modern research system" en BARRE, Remy et al editors. *Science in Tomorrow's Europe*, Economica, Paris, pp. 51-69.
- RODRIK, Dany (2007). *One Economics, Many Recipes: Globalization, Institutions, and Economic Growth*, Princeton Univ. Press, Princeton, USA.
- ROGERS, Everett (1995). *Diffusion of Innovations*, Fourth edition, Free Press, Nueva York.

- SEN, Amartya (2000). "Social Exclusion. Concept, application and scrutiny", *Social Development Papers Nº1*, Asian Development Bank, Filipinas.
- SLAUGHTER, Sheila y RHOADES, Gary. (2004). *Academic Capitalism and the New Economy*, John Hopkins, Baltimore.
- SRINIVAS, Smita y SUTZ, Judith (2008). "Developing Countries and Innovation: Searching for a New Analytical Approach", *Technology in Society*, Vol. 30, 129-140.
- VÉREZ-BENCOMO, Vicente *et al.* (2004). "A Synthetic Conjugate Polysaccharide Vaccine Against Haemophilus influenzae Type b", *Science*, Vol. 305, no. 5683, pp. 522-525.
- ZIMAN, John (1994). *Prometheus Bound, Science in a Dynamic Steady State*, Cambridge Univ. Press, N. York, 1994.
- ZIMAN, John (2000). *Real Science. What it is, and what it means*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.