

Ciencia, Tecnología, Innovación e Inclusión Social: una agenda urgente para universidades y políticasⁱ

Judith Sutz

Autor referente: jsutz@csic.edu.uy

Unidad Académica de la Comisión Sectorial de Investigación Científica. UdelaR

RESUMEN

La desigualdad está en la raíz de las divergencias observables en materia de desarrollo. Entre los factores que con vigor creciente estructuran la desigualdad se encuentran el conocimiento y la innovación, claves para un crecimiento económico que no es hoy menos excluyente que ayer. Conocimiento e innovación podrían, también, convertirse en factores mayores de inclusión social. En este trabajo se argumenta que ello no ocurrirá sólo por el aporte a un crecimiento económico que además mejore la redistribución; tampoco a partir de soluciones muy costosas que se vuelven parcialmente accesibles a través de grandes esfuerzos financieros. Complementariamente, resulta fundamental convocar y movilizar las capacidades de creación de conocimiento y de innovación para

resolver problemas que se plantean a nivel de la vida cotidiana y de las necesidades de los sectores más postergados de la población. “Una agenda desde adentro”, que oriente la búsqueda de investigadores y de empresarios innovadores; “una agenda desde afuera”, que oriente las diversas políticas públicas hacia una fuerte conjugación de conocimiento, innovación e inclusión social; una “agenda desde el margen” que plantee demandas, necesidades, problemas y tipos de soluciones requeridos. Buscando integrar estos tres aspectos, la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República diseñó el Programa de Investigación Orientado a la Inclusión Social. De lo aprendido en su primera y segunda edición se da cuenta en el trabajo.

Palabras clave: Investigación; Innovación; Inclusión social; Políticas.

ABSTRACT

Inequality is one of the roots of divergences in development. Knowledge and innovation are factors that increasingly structure inequality; they are key for economic growth, that is no more inclusive today than yesterday. Knowledge and innovation could become major factors of social inclusion. This paper argues that this will not happen due to their contribution to economic growth alone, even if such growth redistribute wealth to some extent; it will not happen either only through very expensive solutions made available by huge financial efforts. Complementarily, it is critically important to appeal to and to mobilize the available knowledge and innovation capabilities, and to relate them to problems stemming from everyday day

life and from the needs of the most deprived sectors of the population. Three types of agendas are needed to foster the latter. An “agenda from within”, able to orient the work of researchers and innovative entrepreneurs; an “agenda from outside”, a policy agenda, able to foster a good articulation between knowledge, innovation and social inclusion in several specific policies; an “agenda from the margin”, able to put forwards demands, needs, problems and the type of required solutions. Trying to integrate these three aspects, the University Research Council (Universidad de la República) implemented the Program “Research Oriented Towards Social Inclusion”: the lessons stemming from its two first editions are analyzed in the paper.

Keywords: Research; Innovation; Social inclusion; Policies.

1. La desigualdad como desafío mayor para el desarrollo

Las divergencias en términos de desarrollo entre países que mostraban similitudes significativas 100 años atrás, por ejemplo Escandinavia y el Cono Sur de América Latina han sido atribuidas a los diferentes niveles de equidad alcanzados por dichas sociedades (Lindgarde y Tylecote, 1999). El desarrollo no es posible en presencia de desigualdades extremas y en ausencia de esfuerzos sostenidos para fortalecer la acumulación de capacidades de producción y utilización de conocimientos y de innovación. Más aún, el desarrollo aparece esquivo si la búsqueda de equidad está divorciada de los esfuerzos de innovación. Esta lección no viene solo del pasado sino también del presente: “Algunas de las ‘historias exitosas’ más visibles de la globalización –incluyendo a China e India- están fallando en convertir la creación de riqueza y el crecimiento de los ingresos en una rápida disminución de la mortalidad

infantil. Una profundamente enraizada desigualdad en el desarrollo humano está en el corazón del problema” (UNDP, 2005:4; traducción propia). Hace ya más de quince años, el enfoque de los sistemas nacionales de innovación, al referirse a las políticas, indicaba que uno de los prerrequisitos más importantes para alcanzar sociedades innovativas era avanzar hacia sociedades más justas (Dalum et al., 1992).

América Latina ha sido y continúa siendo la región más desigual del mundo. Hace no mucho tiempo, el Secretario Ejecutivo de la CEPAL indicaba que la desigualdad había derrotado todos los intentos por disminuirla, lo que dificultaba la lucha contra la pobreza a la vez que fragmentaba la sociedad a un extremo que comprometía la democracia. En un bien conocido artículo, Fernando Fajnzylber (1990), proponía una matriz de cuatro por cuatro, en que los niveles de desigualdad se combinaban con la rapidez o lentitud del crecimiento.

El “casillero vacío” de Fernando Fajnzylber

	Crecimiento rápido	Crecimiento lento
Desigualdad alta	Brasil, Chile México	Mayoría de países
Desigualdad baja	Casillero vacío ¿Se perciben cambios?	Uruguay

La combinación entre crecimiento rápido y desigualdad baja abre camino a un desarrollo humano auto-sustentable: la caracterización negativa que hacía Fajnzylber de dicha combinación en América Latina, el casillero vacío del desarrollo de la región, es así particularmente elocuente.

Es difícil discernir qué está pasando con ese casillero a partir de las transformaciones en curso en América Latina; las apreciaciones recién mencionadas del Secretario

Ejecutivo de la CEPAL no son optimistas. Por otra parte, vastas regiones de Africa y de Asia siguen teniendo vacío dicho casillero. Pero es también cierto que algunos procesos relativamente recientes de desarrollo se han ubicado precisamente allí: de ninguna manera puede afirmarse que la desigualdad persistente es el inevitable compañero de ruta del crecimiento económico. Finlandia y Corea del Sur son ejemplos recientes exitosos de Desarrollo Humano. Sus capacidades de innovación son grandemente admiradas; es bien conocido también que se trata de sociedades relativamente igualitarias. Por ejemplo, la relación de ingresos entre el 20% más rico y el 20% más pobre de la población era en 2004 26,4 en Brasil, 10,4 en Uruguay, 8,4 en USA, 4,7 en Corea del Sur y 3,8 en Finlandia. Se considera que la desigualdad es alta cuando el Índice Gini está por encima de 50. El Índice Gini global para el mundo era hace pocos años 67, siendo 59,3 para Brasil, 44,6 para Uruguay, 31,6 para Corea del Sur y 26,9 Finlandia. (UNDP, 2005). Análisis cuantitativos confirman así lo que estudios cualitativos sugieren: tanto Finlandia como Corea del Sur impulsaron sus capacidades de innovación y se preocuparon por disminuir sus niveles previos de desigualdad de forma tal que ambos procesos se reforzaron mutuamente.

Este último aspecto es fundamental: la disminución de la desigualdad en base exclusivamente a políticas sociales específicas no es sustentable en el largo plazo, más allá de su importancia crucial en el corto y mediano plazo. Las políticas sociales deben también fortalecer las capacidades para hacer cosas nuevas, para integrar las nuevas tecnologías a la vida cotidiana, para colaborar a resolver los problemas más apremiantes de la población haciendo el mejor uso posible del conocimiento. A este tipo de proceso de incremento de la igualdad, cuya sustentabilidad mejora notoriamente a través del incremento de las capacidades, lo denominamos igualdad pro-activa, justamente porque permite la esquiiva aparición de los círculos virtuosos en que innovación e igualdad se refuerzan mutuamente.

No siempre ocurre esto último. Algunos estudiosos de la difusión de innovaciones conocen bien el fenómeno contrario: varios de los especialistas en innovación “no le han prestado demasiada atención a las consecuencias de la innovación. Han estado particularmente desatentos frente a la cuestión de cómo los beneficios socio-económicos de las innovaciones se distribuyen en el sistema social. Cuando el tema desigualdad se ha investigado específicamente, frecuentemente se ha encontrado que la difusión de innovaciones ensancha la brecha socioeconómica entre los segmentos más altos y más bajos del sistema” (Rogers, 1995:125). Más aún: “Si la estructura de un sistema es ya muy desigual, lo más probable es que cuando se introducen innovaciones (especialmente si se trata de innovaciones de alto costo) las consecuencias se expresen en mayor desigualdad bajo la forma de brechas socioeconómicas ensanchadas” (Rogers, 1995: 436). Focalizando en África, pero con validez general, se ha afirmado que “en sociedades altamente desiguales y dualizadas, las relaciones entre ciencia y negocios a lo más que puede contribuir es a bolsones aislados de excelencia” Lorentzen (2004: 10).

Amartya Sen, por su parte, plantea una relación sugerente entre pobreza, capacidades y desigualdad: “ La pobreza puede ser vista como la privación de capacidades. La exclusión social, entonces, puede ser una parte constitutiva de la privación de capacidades a la vez que una causa instrumental de que se malogren diversas capacidades. (...) Estar excluido de facilidades o beneficios comunes que otros tienen constituye ciertamente un impedimento significativo que empobrece la vida que los individuos pueden llevar adelante. Ningún concepto de pobreza será satisfactorio si no toma adecuada nota de las desventajas que devienen de ser excluido de oportunidades que otros comparten y disfrutan” (Sen, 2000b: 11, 50). Así, es por demás evidente que el acceso diferencial a las oportunidades que muchos comparten y disfrutan y otros no, derivadas del avance del conocimiento y su aplicación a los más

diversos tipos de innovaciones, es una fuente mayor de desigualdad y, por eso mismo, de empobrecimiento relativo de la calidad de vida. Esta desigualdad y este empobrecimiento no pueden paliarse exclusivamente con políticas sociales, pues su origen está en el no acceso a formas de disfrute que a las políticas sociales en países pobres se les hace muy difícil proveer, desde igualdad en el acceso a servicios médicos de la más alta calidad hasta igualdad en las oportunidades que el cambio técnico abre en las más diversas esferas de la vida cotidiana.

En el Seminario Internacional organizado por la UNESCO en Montevideo en marzo de 2008, sobre Ciencia, Tecnología, Innovación e Inclusión Social, el científico cubano Vicente Vérez-Bencomo quien lograra la primera vacuna sintética del mundo contra la bacteria del *Haemophilus Influenzae* tipo b, comentaba que dicha vacuna producida biológicamente tenía un costo de 100 dólares por niño a través de las tres inoculaciones necesarias para la inmunización. En contraste, en la mayor parte de los países pobres, cada niño cuenta con un dólar para el conjunto de su esquema de vacunación. La exclusión del acceso a la vacuna biológica no puede ser paliado con dinero: es simplemente demasiado caro. En este caso, como en tantos otros, la igualdad debe ser buscada directamente a través de la investigación y la innovación.

La relación positiva entre equidad e innovación no es por tanto automática: requiere un abordaje específico que ayude a vincularlas de dicha forma.

2. Sobre equidad e innovación

Se escucha a menudo que el verdadero problema es la extrema pobreza, no la desigualdad. Que lo primero es grave lo sabemos todos. Que lo segundo incide negativamente sobre lo primero no es menos cierto:

En primer lugar, en sociedades más igualitarias hay menos pobreza. La responsabilidad de apoyar a los niños y jóvenes pobres es por tanto menos pesada, y las controversias que rodean la noción de ayuda a los que no la merecen tienden a no aparecer. Los problemas sociales de los pobres son vistos así mucho más como los problemas sociales de los temporariamente pobres, una categoría en la cual mucha gente puede imaginarse a sí misma, por ejemplo a través de la pérdida del empleo. Hay por lo tanto un gran y amplio apoyo para lo que no es, en cualquier caso, una responsabilidad demasiado grande o demasiado cara. Los programas de transferencia pueden llegar a ser lo suficientemente generosos como para difuminar la distinción entre pobres y clase media, y así el estigma de la pobreza va desapareciendo. En segundo lugar, en las sociedades más igualitarias hay menos gente rica. En una sociedad de amplia base igualitaria, la proporción de aquellos que optan por salirse de los servicios públicos, de aquellos para los que los planes de pensiones son financieramente insignificantes, deviene una franja políticamente irrelevante. Sin embargo, a medida que la sociedad se polariza, los ricos desarrollan un ethos propio, el ethos de un individualismo exagerado, de independencia del estado y de rechazo de las instituciones públicas” (Galbraith, 2000: 15, nuestra traducción).

Ahora bien, ¿cómo se relacionan desigualdad e innovación? Algo ya fue mencionado antes. Como lo dice con claridad el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “a pesar de sus altamente visibles logros, el alcance de la globalización y de los avances científicos se queda corto para terminar con los sufrimientos innecesarios, las enfermedades debilitantes y la muerte por enfermedades prevenibles que trunca las vidas de los más pobres del mundo” (UNDP, 2005: 19). Es decir, es detectable una brecha entre ciencia, tecnología, innovación y disminución de la desigualdad en aspectos sumamente básicos de la vida. La percepción de esta brecha

ha llevado a apreciaciones y reacciones diversas. Están, por una parte, los que insisten en los aspectos redistributivos, amen de focalizados, de las políticas sociales: para esta postura el centro de la atención está en cómo pagar la cuenta de dichas políticas en sociedades donde la pobreza, sumada a la desigualdad, constituyen problemas de gran envergadura. La innovación es vista desde esa perspectiva como herramienta fundamentalmente dirigida a la competitividad empresarial y, a través de ella, a la creación de riqueza que permita, luego, el financiamiento de las políticas sociales necesarias. Quizá la innovación acreciente la desigualdad, pero si en esa carrera corre más rápido la creación de riqueza se podrá paliar los “inevitables efectos negativos del progreso”. En una postura diametralmente opuesta se ubican los “alterglobalizadores”, para los cuales los avances científicos y tecnológicos, con la notoria excepción del software libre, constituyen mecanismos que sirven fundamentalmente a poderosos intereses económicos y muy poco hacen, más bien al contrario, por mejorar las condiciones de vida de las mayorías, sobre todo en los países subdesarrollados.

Planteadas así las cosas, parecería que hubiera poco margen para impulsar la investigación y la innovación como herramientas directas contra la desigualdad. Quizá el margen sea pequeño, pero no es imposible ensancharlo. Para avanzar en esa dirección hay al menos dos aspectos a examinar: por qué se produce la brecha entre ciencia, tecnología, innovación y una mayor equidad social y qué tipo de políticas podrían disminuirla.

El primer aspecto conduce a identificar dos componentes de la brecha aludida. Por una parte está el “componente agenda”; por otro está el “componente acceso”. El primero tiene que ver con la dirección de los esfuerzos en materia de investigación e innovación; el segundo tiene que ver con soluciones a problemas a las cuales sólo comparativamente pocos tienen acceso. La forma en que el componente agenda

agrandar la brecha ha sido denunciado en múltiples ocasiones, muy en particular por organizaciones no gubernamentales en el área de la salud, como Médicos sin Fronteras, quienes estimaban que entre 1975 y 1999 sólo 15 nuevas drogas se habían desarrollado para enfrentar enfermedades tropicales mientras fueron 170 las desarrolladas para atacar enfermedades cardiovasculares en el mismo período (Thorsteinsdóttir et al., 2004b: 4). Esta situación puede inclusive ser vista como un severo fracaso de la ciencia para poner todo su eventual poderío al servicio de la sociedad, un fracaso que tiene su origen no en la dificultad intrínseca de la tarea emprendida sino en consideraciones de mercado. Por dar sólo un ejemplo, cuando luego de extensas consultas con autoridades de salud pública africanas se definió un proyecto investigación e innovación para lograr una vacuna conjugada contra la meningitis que costara no más de un dólar la dosis, ninguna multinacional farmacéutica se mostró interesada, siendo que probablemente fueran quienes más experiencia y capacidad de llevar a cabo el proyecto tenían. Finalmente una triangulación entre la Organización Mundial de la Salud, una organización dedicada a articular esfuerzos diversos en pro de la innovación en salud (PATH, Program for Appropriate Technology in Health) y un productor innovador en un país en desarrollo desarrollaron con éxito el proyecto. (Morel et al., 2005).

El “componente acceso” de la brecha entre ciencia, tecnología innovación y equidad puede también ser visualizado a partir del ejemplo anterior. Naturalmente, si una solución existe, aunque sea muy cara, siempre podría argumentarse que es cuestión de encontrar las formas de financiar su acceso. Los recursos necesarios para ello suelen ser tan altos, sin embargo, que pueden volver quimérica dicha argumentación : “Proveer una cobertura básica de salud en países de bajos ingresos tiene un costo estimado de entre 30 y 40 dólares per cápita. En la mayor parte de Africa dicho gasto es menos que 6 dólares per cápita” (UNDP, 2005: 63). Lo cierto es que soluciones en

materia de salud o de las más diversas infraestructuras que no son accesibles para una gran proporción de la población mundial configuran un componente mayor de la brecha de que la que venimos hablando. Vale la pena anotar que enfrentar el componente acceso revierte nuevamente sobre el componente agenda en la búsqueda de soluciones verdaderas, necesariamente distintas de las “canónicas”.

Ahora bien, ¿en qué espacios de la política pública podrían diseñarse mecanismos dirigidos a angostar sistemáticamente la brecha que separa conocimiento y equidad?

3. Sobre la integración (o mixtura) entre políticas de innovación y políticas sociales

Las políticas efectivas de innovación incluyen la habilidad para promover eslabonamientos e interrelaciones entre diferentes actores, de modo que cada uno de ellos pueda aprovechar una oferta distribuida de capacidades diversas. El enfoque de los Sistemas de Innovación es particularmente útil en el diseño de políticas de innovación efectivas precisamente porque insiste en la importancia de los actores, las instituciones y sus relaciones mutuas. De esta forma, ayuda a identificar el amplio espectro de personas y organizaciones vinculadas de una forma u otra con la innovación, sus demandas y objetivos, sus capacidades, sus debilidades, el tipo de relaciones de cooperación y conflicto que mantienen. Esta identificación es un paso clave para el mapeo de los vínculos existentes y faltantes entre todos esos actores y organizaciones, lo que a su vez constituye una guía importante para el diseño de políticas.

La fragilidad de los sistemas de innovación en el subdesarrollo – si es que corresponde hablar realmente de tales - hace difícil el diseño de políticas efectivas, lo que a su vez compromete la reversión de dicha fragilidad. Es por ello que un enfoque centrado en actores e instituciones puede colaborar a fijar la atención en las partes

menos densas del tejido social de innovación y concentrar esfuerzos allí, colaborando así a contextualizar los instrumentos de política y a hacerlos potencialmente más exitosos.

Este enfoque, precisamente por ser “actor-céntrico”, puede ser un excelente instrumento analítico para el diseño de políticas de innovación pensadas también como políticas sociales e integradas a dichas políticas. Un primer paso en esta dirección es obtener una visión general de la demanda social – los diferentes tipos de personas que abarca, las necesidades que incluye, las organizaciones que se hacen cargo de ellas, los valores que tiene por detrás - por una parte, y de las capacidades de innovación que podrían ponerse al servicio de dicha demanda, por otra. La identificación de actores es particularmente compleja, porque no solamente tenemos diferentes actores asociados a diferentes expresiones de la privación, sino porque hay una amplia variedad de organizaciones vinculadas a privaciones específicas y a las demandas de ellas derivadas actuando a favor de actores diversos. La identificación de posibles vínculos dentro de esta esfera de atención social y entre ella y la esfera del conocimiento y la innovación no son menos difíciles.

Si uno de los objetivos de las política de innovación en el largo plazo es lograr sistemas nacionales de innovación más fuertes y mejor integrados y articulados, la interconexión entre políticas de innovación y políticas sociales apunta a la emergencia de “sistemas de innovación socialmente orientados”. Sistemas de ese tipo tomarían permanentemente en cuenta la demanda social y procurarían articulaciones de un nuevo tipo entre necesidades y oportunidades técnicas, con el objetivo explícito de colaborar a la reducción de las formas de la desigualdad que pueden ser atendidas desde la innovación.¹

¹ Es claro que no todas las formas de la desigualdad –ni aquellas principales- pueden ser combatidas desde la innovación. Por ejemplo, en China “la investigación indica que las tasas de mortalidad infantil están creciendo 0.5% al año para las niñas mientras decrecen 2.3% al

Una de las áreas donde puede registrarse con mayor claridad la mayor o menor fortaleza de sistemas nacionales de innovación socialmente orientados es la política de compras tecnológicas del estado, siendo un caso paradigmático el de la salud. Lo que sucede al respecto puede observarse también en la orientación de las agendas de investigación académica, en los sistemas de evaluación universitarios, en los incentivos a la formación de nuevas empresas de base tecnológica. No hay un lugar específico que concentre “lo que hay que hacer” para avanzar hacia sistemas de innovación de ese tipo, aunque la capacidad para impulsarlo descansa fuertemente en la política pública. Hacen falta nuevas instituciones, particularmente aquellas cuya misión es la sistemática identificación de las demandas sociales y la traducción de dicha demanda en proyectos de innovación. Pero también hacen falta nuevas actividades en instituciones existentes; alcanza con pensar cómo debería modificarse el sistema de apoyo financiero a emprendimientos productivos para asegurar que propuestas de alto riesgo como seguramente serán las que atiendan demandas sociales no se asfixien por falta de recursos.

La innovación endógena es generalmente un proceso vulnerable en países en desarrollo; innovaciones socialmente orientadas, o innovaciones que pueden ser más importantes desde una perspectiva social que en relación a otras consideraciones, serán probablemente al menos tan vulnerables. Puede sugerirse la idea de “políticas de jardinería” como una orientación – o una inspiración - para las políticas de innovación en el subdesarrollo (Arocena y Sutz, 2004). Esta idea da lugar de forma bastante directa a orientaciones de política. Un buen jardinero detecta, protege y promueve las mejores plantas de su jardín: en el jardín de la innovación esto significa (1) fortalecer las oportunidades para aprender y (2) estimular la demanda por

año para los varones” (UNDP, 2005: 63). Esto requiere una lucha cultural y política: “Reducir la desigualdad de género tendrá un efecto catalítico en reducir la mortalidad infantil. Este efecto será especialmente pronunciado en el sur de Asia, donde la desigualdad de género está más profundamente atrincherada” (UNDP, 2005: 62).

conocimiento. La búsqueda de una compatibilidad ecológica en el jardín lleva a (3) promover las articulaciones y los relacionamientos. Tomar en cuenta el conjunto del jardín significa (4) impulsar participación y construcción de consensos en torno a ciencia, tecnología e innovación. Anticipar qué futuros problemas y qué tipo de oportunidades presenta el jardín lleva a (5) prestarle especial atención a los aspectos prospectivos de ciencia, tecnología, innovación.

La idea de políticas de jardinería puede ser aún más fructífera si se relaciona a la integración de políticas de innovación con políticas sociales. Tres aspectos debieran ser considerados en este caso. En primer lugar, es importante evitar procesos de des-aprendizaje en aquellas innovaciones socialmente orientadas, es decir, fracasos en la acumulación de capacidades para identificar demandas sociales y llevar adelante innovaciones con el fin de satisfacerlas². Las experiencias concretas de este tipo suelen ser frágiles: las políticas de jardinería tienen muy claro que las especies frágiles deben ser protegidas. Todos los países pueden exhibir ejemplos de la importancia de contar con políticas de jardinería para evitar procesos de des-aprendizaje asociados con la innovación.

² El concepto de des-aprendizaje fue introducido en Arocena y Sutz, 2000b. Luego de algunas rondas de discusiones se vio que era un concepto susceptible de ser confundido con otros dos, "olvido" y "sustitución de aprendizaje" (*forgetting* y *unlearning*) acepciones que eran completamente diferentes, por lo que vale aclarar su alcance. "Es importante aclarar rápidamente que el concepto de des-aprendizaje no tiene nada en común con el de "olvido" tal como Johnson lo presenta: 'Es posible que el rol del olvido en el desarrollo de nuevo conocimiento haya sido subestimado. El enorme poder de los hábitos de pensamiento en la economía constituye un riesgo permanente de bloqueo de procesos de aprendizaje potencialmente fértiles' (Johnson, 1992: 29). Des-aprender no es una forma de olvidar en el sentido de hacerle lugar a nuevos pensamientos. Tampoco debe ser confundido con el concepto de "sustitución de aprendizaje" tal como lo presenta Loasby: 'El cambio exitoso puede ser difícil. Cambiar a un nuevo sistema cognitivo siempre es costoso, especialmente cuando el cambio requiere crear nuevas vinculaciones con los sistemas cognitivos de otra gente que están siendo reestructurados simultáneamente. Cada organización bien establecida tiene sus propias instituciones familiares, que pueden haber pasado a ser parte de su identidad. Sustituir aprendizajes puede ser difícil tanto cognitiva como emocionalmente.' (Loasby, 2000: 13). Des-aprender es una 'pérdida pura', no buscada: simplemente se hace que ocurra, sin dar siquiera un segundo pensamiento a sus consecuencias. Des-aprender es la leyenda de Sísifo del proceso de desarrollo, un fenómeno que no es fácil de reconocer en el 'centro', porque allí no es tan habitual, pero a pesar de ello bien real y con consecuencias por cierto serias." (Arocena y Sutz, 2000b: 21).

Un proceso de ese tipo ocurrió en el Uruguay en la década de 1980 con la industria de las telecomunicaciones, cuando las capacidades acumuladas para diseñar y producir dispositivos de última generación y pequeño porte, inexistentes en el mercado mundial, fueron frenadas por la decisión de comprar llave en mano la digitalización del sistema de telefonía fijo. Nos volvió a ocurrir en la década de 1990 con la biotecnología a partir de la decisión de prohibir la manipulación del virus vivo de la aftosa, aunque en este caso, a pesar del desmantelamiento de esa actividad biotecnológica particular, las capacidades pudieron preservarse, entre otras cosas por la energía y compromiso de iniciativas privadas. Si pensamos en innovaciones dirigidas a las problemáticas de poblaciones con grados variables pero siempre importantes de exclusión social, donde la mediación de la política pública resulta clave para transformar dichas problemáticas en demanda efectiva, la fragilidad de las innovaciones se hace patente. Ha pasado una y otra vez que consideraciones de costo, a menudo proveniente de prácticas comerciales desleales, han cortado de cuajo procesos de aprendizaje y de acumulación de capacidades con enorme potencial de servir a la inclusión social no solo en el corto sino en el mediano y largo plazo.

El ejemplo de Biobras, empresa brasileña productora de insulina recombinante puede mencionarse en este sentido, pues fue vendida a una de las más importantes transnacionales farmacéuticas luego de que ésta ganara por centavos una licitación pública de compra del medicamento. Una política de jardinería hubiera al menos puesto en la balanza de la decisión lo que un país subdesarrollado pierde cuando se cierra una ventana de oportunidad para ejercer al máximo nivel la creatividad en la solución de problemas que afectan directamente la calidad de vida de la mayoría de la población.

Un segundo paso en las políticas de jardinería es pasar de la protección de los nuevos emprendimientos al estímulo a los emprendimientos nuevos. Hay que inventar

políticas específicamente dirigidas a vincular cuestiones sociales con proyectos de innovación e incorporarlas a otras, de tipo más general – políticas de ciencia y tecnología, políticas productivas y de servicios, políticas sociales, políticas de salud, de vivienda, de educación - de modo de que estas últimas integren progresivamente dichas vinculaciones a su manera de pensar y de actuar. Esto implica la necesidad de una buena dosis de desarrollo político sofisticado, siempre referido a cada contexto específico: las nuevas posibilidades que cada jardín tiene merece la mayor atención.

Para Amartya Sen la mejor manera de entender el desarrollo es a través de la expansión de las capacidades de la gente (Sen, 1984: 510). Esta “perspectiva puede ser usada no solamente para evaluar la igualdad sino también la eficiencia (Sen, 1995: 143), porque “las libertades no sólo son fines primeros del desarrollo, son también sus principales medios” (Sen, 2000a: 10).

Siguiendo esta manera de mirar las cosas, el enfoque de las políticas de jardinería sugiere, como un tercer paso, estrategias “de abajo hacia arriba”. El punto de partida está dado por los vínculos, las sinergias y los circuitos existentes que conectan la demanda social con la innovación. Estos pueden ser considerados como lecciones que surgen del espesor de la sociedad acerca de cómo integrar preocupaciones sociales con iniciativas innovativas en contextos poco amistosos para estas aventuras como son los países subdesarrollados. Necesitan ser cuidadosamente identificados, pues merecen la misma atención que un jardinero prodigaría a sus flores. Así, un sistema nacional de innovación orientado socialmente puede ser visto como formado, desde abajo, por la multiplicación y la interconexión de experiencias concretas que mixturán preocupaciones sociales con esfuerzos de innovación. Por eso, detectar, proteger y promover esas experiencias resulta central, además de un buen punto de partida, para desarrollar políticas de ciencia, tecnología e innovación entrelazadas con

políticas sociales orientadas por las preocupaciones propias de las “políticas de jardinería”.

Una manera similar de plantear este tipo de diseño de políticas ha sido propuesto desde perspectivas que afirman lo siguiente: las necesidades de los más pobres y/o de los más alejados en su cotidianeidad del universo cognitivo de la ciencia occidental pueden sin embargo beneficiarse enormemente de ella siempre que la cuestión se enfoque de forma adecuada. Es decir, no se trata de “tecnologías apropiadas” en tanto descartan los últimos avances científicos y tecnológicos por estar fuera de la comprensión de sus eventuales usuarios sino del inmenso esfuerzo de poner dichos avances al servicio de dichos usuarios de forma de integrar, en una química por demás compleja, lo que saben todos los participantes en el proceso. Una experiencia de trabajo de más de veinte años en esta dirección, centrada sobre todo en biotecnología agraria, viene de Holanda. Allí Joske Bunders desarrolló una metodología denominada el “enfoque interactivo de abajo-arriba”. Este enfoque busca superar la falta de interacción y de intercambio de información que dificulta la toma efectiva de decisiones en biotecnología dirigida en forma directa a la mejora de las condiciones de vida y de trabajo de pequeños y pobres productores rurales. Muchos estudios se han hecho sobre los a menudo descorazonadores resultados de la bioinnovación dirigida a dichos actores, y muchos errores fueron identificados. “El obstáculo más crítico al éxito en la generación y adopción de nuevas tecnologías parecería ser la ausencia de comunicación y cooperación entre los varios grupos y tipos de personas cuya contribución es esencial: granjeros, científicos, hacedores de políticas, extensionistas y otros, como el sector privado” (Bunders, 1994: 154). Es particularmente difícil reconocer y tomar en cuenta lo que los usuarios finales saben: “...es necesario prestarle mayor y sistemática atención al método para identificar los problemas de los granjeros de pequeña escala, a los intereses y al poder políticos de

los diferentes grupos involucrados y evaluar lo apropiado, lo factible y lo sustentable de la solución biotecnológica que se propone. El 'enfoque interactivo de abajo-arriba' está designado para cumplir esos criterios, para evitar el 'empuje desde la tecnología' y para incluir las opiniones y organizar el apoyo no sólo de los científicos sino también de los usuarios finales y de las organizaciones que los representan y/o trabajan con ellos" (Bunders, 1994: 163).

La investigación es sólo un paso en el complejo proceso de lograr un matrimonio bien avenido y duradero entre conocimiento y desarrollo, pero es un paso muy importante. Sin embargo, investigación es un concepto que admite varios sentidos y diferentes actitudes, y no todos resultan apropiados para potenciar al máximo la obtención de resultados útiles en los procesos de desarrollo. Bunders (1994: 158) propone una expresión hermosa y desafiante: "la investigación tiene que ser la partera del desarrollo".

Muchos ejemplos hay de partos de este tipo; muchos más son posibles; todavía más son necesarios. La pregunta entonces es cómo avanzar hacia allí. Políticas de innovación pensadas como políticas sociales, el amplio espectro de las políticas sociales pensadas también como políticas de innovación, la búsqueda permanente de vínculos directos entre investigación e innovación dirigidos a la solución de problemas planteados a nivel de la vida cotidiana de la gente: hay allí un camino a recorrer con tanto cuidado como determinación. En el apartado que sigue se amplía esta perspectiva.

4. La vida cotidiana como punto de partida de la agenda de ciencia, tecnología e innovación

4.1. Vida cotidiana e innovación

Las necesidades cotidianas han sido, desde siempre, origen de demandas a la innovación. La primera patente de invención otorgada desde la metrópolis inglesa a su colonia norteamericana a comienzos del siglo XVIII fue a un soporte de doble plancha para carbón que permitía que una plancha se calentara mientras la otra se utilizaba; la patente fue jurídicamente otorgada al marido de la inventora porque en aquel entonces las mujeres no podían ser titulares legales de propiedad intelectual. La relación inmediata entre necesidad cotidiana e innovación fue relegada, con el tiempo, a tecnologías relativamente simples en comparación con el estado del arte, debido a una doble mediación entre necesidades y soluciones. La primera mediación está asociada al creciente papel que el conocimiento científico juega en la capacidad tecnológica de resolución de problemas; la segunda mediación es la del mercado, que de manera crecientemente abarcadora, aunque con eficiencia variable, articula necesidades con soluciones.

El carácter basado no sólo en la ciencia “asentada” sino en la ciencia reciente e incluso muy reciente de buena parte de la tecnología que atiende demandas provenientes de la vida cotidiana – por sólo señalar un área, piénsese en la salud - presenta dos caras. Por una parte, dota a la innovación de base científico-tecnológica de una potencia y alcance que permite, eventualmente, encontrar mucho mejores respuestas a los problemas planteados. Por otra parte, da lugar a procesos de especialización institucional y cognitiva que separan a quienes tienen la necesidad de quienes tienen las mejores herramientas de conocimiento para satisfacerlas. Esta separación puede volverse muy amplia, tanto como para que ciertas necesidades terminen por resultar invisibles, sobre todo si provienen de sectores con dificultades

para hacer escuchar su voz. La cuestión de la agenda de ciencia, tecnología e innovación plantea así una primera serie de preguntas: ¿cómo llegan a formularse las demandas, cómo llegan a ser conocidas, cómo llegan a ser traducidas en términos científico-tecnológicos? La separación recién aludida tiene también otra manera de manifestarse sobre la agenda, justamente porque el posible diseñador de soluciones se desenvuelve en una esfera institucional – sea la académica, sea la empresarial - que genera su propio sistema de estímulos y demandas. Así las cosas, segunda pregunta: ¿cómo llegan demandas provenientes de la vida cotidiana a integrarse en el conjunto de preocupaciones, objetivos y planes de trabajo, es decir, agendas, de quienes apuntan de formas diversas a la innovación?

El mercado puede dar respuestas por demás eficientes a estas preguntas en algunos casos, al igual que puede mostrarse incapaz de proveer alguna en otros. Hay demandas que, parafraseando una expresión de uso común en ciertos enfoques sobre la innovación, convergen “naturalmente” con trayectorias tecnológicas, como por ejemplo, dispositivos electrónicos más pequeños, más versátiles, más potentes, más baratos; hacia allí van demanda y tecnología, eficientemente articuladas a través del mercado. Hay en cambio necesidades y demandas que, aún existiendo capacidades cognitivas para buscar soluciones, no llegan a integrarse a agendas concretas de trabajo y terminan resultando invisibles para investigadores e innovadores, en buena medida porque empiezan siendo invisibles para el mercado.

Quizá pueda acordarse, entonces, que la cuestión de la agenda – qué le llega y qué no, qué escucha y qué no, qué integra y que no, con sus respectivos por qué - resulta importante para entender y actuar sobre las relaciones entre vida cotidiana y ciencia, tecnología e innovación. En lo que sigue se intentará abordar esta cuestión desde tres perspectivas: (i) la de quiénes investigan e innovan, es decir, implementan la agenda; (ii) la de quiénes buscan influir a nivel de las políticas cómo se define la agenda, y (iii)

la de quiénes, desde ámbitos diversos, procuran que las demandas derivadas de la inclusión social estén presentes.

4.2. Agentes y agendas: la orientación de las búsquedas desde adentro

Los agentes por excelencia de la producción de conocimiento son los investigadores. Ello no implica en absoluto que no haya otros agentes que produzcan conocimiento de variadas formas, aunque los investigadores tienen la particularidad de ser profesionales de dicha producción - ésta constituye su actividad intelectual y, generalmente, también económica principal -. La agenda de investigación es definida en parte por quienes investigan – dependiendo de los niveles de autonomía que hayan llegado a adquirir en las instituciones en que trabajan - y en parte también por un conjunto diverso de factores que incluye los recursos disponibles, las exigencias de la evaluación académica o la decisión empresarial, lo que hacen otros con los que se interactúa, entre varios más.

La vida cotidiana puede llegar a hacerse presente en la agenda de investigación a través de dos tipos de demandas. Uno tiene que ver con problemas a resolver; otro, más difuso, está relacionado con la formación de opinión. Cuando nos referimos a “vida cotidiana” estamos pensando en cuestiones asociadas a la salud, la nutrición, el habitat, el transporte, las comunicaciones, las formas en que se aprende, la información de que se dispone, las modalidades de participación a las que se accede. En términos generales, a los investigadores no les es fácil incorporar estas cuestiones desde la perspectiva directa de la gente; dicha incorporación suele ocurrir cuando organizaciones o personas canalizan alguna demanda concreta que han llegado a identificar.

Hay investigadores que reconocen que no es simple mantenerse enterados de a qué tipo de problemas sería más provechoso que se dedicaran desde una perspectiva

social: “Concretamente los investigadores debemos acercarnos a los usuarios para que éstos expliciten sus necesidades específicas.... De esta forma, se tiende a optimizar la eficacia de la investigación en cuanto a su aplicación. Para ello, también es necesario la voluntad de los usuarios de participar de este proceso”.³ No les falta razón: la distancia entre la vida cotidiana y la realidad de la investigación es grande, y las aplicaciones derivadas de las capacidades de producir conocimiento que se hayan desarrollado tendrán tantas más probabilidades de ocurrir cuánto más cerca esté el investigador del usuario. Pero esa es tarea tan difícil como necesaria y la pregunta que cabe hacerse es cómo estimular que se cumpla. La respuesta no puede ser que ello debe asegurarse a través de un compromiso individual por parte de los investigadores - averiguar cuáles son las necesidades, quiénes las tienen, cómo su trabajo puede llegar a traducirse en soluciones -; mecanismos más institucionalizados parecen necesarios. Una breve historia quizá ayude a calibrar el problema.

En el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, Uruguay, el grupo de investigación en espectroscopía laser tiene más de quince años de formado. Parte de la tarea de estos investigadores básicos en física experimental consiste en construir fuentes de luz para llevar a cabo su trabajo. En determinado momento un neonatólogo afín a uno de los integrantes del grupo plantea que la fototerapia ha probado ser muy adecuada para tratar la ictericia severa en recién nacidos, pero que los métodos convencionales son muy caros, frágiles y de mantenimiento costoso, exigen tiempos largos de exposición y concentran poco la luz en el espectro útil, con lo cual hay peligro de irradiación en frecuencias no deseadas. Experto en diseñar fuentes de luz, uno de los miembros del grupo desarrolla una fuente específica teniendo en cuenta que entre los atributos deseados está el bajo

³ Respuesta de un investigador de la Universidad de la República a la encuesta sobre el Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación, Unidad Académica de CSIC, 2006, http://www.csic.edu.uy/seminarios/doc_final/Anexo%20III.pdf

costo, para asegurar su difusión en hospitales públicos. Así, busca y desarrolla un sistema de focalización lumínica que logra la intensidad necesaria a partir de una dotación diez veces menor de los dispositivos digitales en que se basa el diseño más moderno existente, con el consiguiente abaratamiento del dispositivo. El resultado final es una innovación –BiliLed,⁴ patentada, comercializada a nivel nacional y regional - que está siendo usada en varios hospitales del país. Una de las varias moralejas de esta historia es que la solución se encontró porque hubo quien, reconociendo una demanda de la vida cotidiana – la disconformidad de médicos y enfermeras de centros de atención neonatal - y estando al tanto de capacidades potenciales para satisfacerla, quiso y pudo hacer de puente.

La pregunta entonces es cómo diseñar mecanismos para incrementar la probabilidad de encuentros como éste, para que necesidades y demandas que no tienen un mercado nítido a través del cual emitir señales tengan sin embargo espacios donde expresarse y, también, ser escuchadas. Si ello pudiera hacerse, la conformación de las agendas de trabajo recogería naturalmente esos nuevos temas: se facilitarían así grandemente las búsquedas desde adentro.

4.3. Políticas y agendas: la orientación de las búsquedas desde afuera

Diversas políticas tienen una importante capacidad de incidir en las agendas de ciencia, tecnología e innovación. Algunas inciden fundamentalmente a través de las líneas de trabajo que fijan como prioritarias, pues serán éstas a las que se destinarán específicamente fondos públicos. Otras políticas, que pueden incluso no reconocerse como de ciencia, tecnología e innovación por estar ubicadas en ámbitos institucionales con otros nombres y apellidos – política de salud, de educación, de vivienda, de medio ambiente, de promoción industrial, energética, de empleo - suelen tener incidencia no

⁴ BiliLed es un término que combina y abrevia “bilirrubina”, la molécula neurotóxica responsable de la ictericia y “led”, “light emitting diode”, el dispositivo microelectrónico que emite luz: el haz muy concentrado de luz en una frecuencia precisa del espectro del azul permite transformar la molécula de bilirrubina en otra excretable por el organismo.

menor en la agenda de trabajo de la producción de conocimientos y de la innovación, puesto que constituyen, por acción o por omisión, parte muy significativa de su demanda.

La pregunta aquí refiere, entonces, a la visualización que los dos tipos de políticas hacen de la vida cotidiana como sujeto y objeto de sus objetivos e instrumentos. Esta visualización incluye aspectos particularmente complejos asociados a la participación ciudadana en tomas de posición – por ejemplo en torno a cuestiones éticas o de apreciación sobre riesgos aceptables en lo energético o lo alimenticio -. Incluye también aspectos vinculados a elementos concretos de la vida cotidiana para los cuales ciencia, tecnología e innovación pueden proveer respuestas si son convocados adecuadamente.

Ahora bien, la visualización de la vida cotidiana desde una perspectiva de política de conocimiento exige, previamente, percibir, entender, concebir la vida cotidiana en sus relaciones con el conocimiento: una manera por demás directa de hacerlo es indagar en torno a las demandas específicas que desde allí se le plantean a políticas de ese tipo. Algunas cuestiones pueden ser percibidas de forma clara e inmediata. Por ejemplo, en una sociedad donde el gobierno electrónico es visto como un avance sustantivo en el proceso de democratización y donde se busca hacer avanzar la ciudadanía electrónica, la tensión entre proveer cada vez más información y proteger la privacidad y el derecho individual a intervenir en torno a los datos personales que se informan públicamente plantea un desafío tecnológico no menor. Es decir, la perspectiva de la cotidianidad plantea demandas de conocimiento fácilmente vinculables a la cuestión del gobierno y la ciudadanía electrónicos.

En general, sin embargo, buena parte de lo que dificulta que lo cotidiano entre en la mira de las políticas de ciencia, tecnología e innovación es que no se conoce demasiado bien lo que se necesita y, también, que quienes sí lo conocen trabajan en

áreas muy distantes de aquellas donde se elaboran las políticas vinculadas con el conocimiento. Cambiar esta situación – por ejemplo, lograr un espacio de la política científica y tecnológica cuyas prioridades, instrumentos e incentivos estén asociados a la vida cotidiana - exigiría determinar de qué tipo de demandas debería ocuparse ese espacio de la política. Dicho de otro modo, exigiría estudiar y analizar qué quiere la gente que ciencia, tecnología e innovación le provean. Hace ya varios años se realizaron en Uruguay encuestas asociadas a lo que actualmente se denomina “percepción pública de la ciencia y la tecnología”, tema que está dando lugar a estudios en varios países del mundo. Una manera relativamente sencilla de aproximarse a la demanda de la vida cotidiana sería incluir en dichos estudios una parte específicamente dedicada a preguntarle a la gente cuáles de sus problemas y necesidades percibe que ciencia, tecnología e innovación podrían colaborar a solucionar.

Vale la pena detenerse un poco en este último punto. “Solucionar” es un concepto ambiguo, pues puede referir a soluciones técnicas pero que no resultan aptas para su adopción, por muy diversos motivos. Si consideramos que una solución es tal si resulta adecuada para el problema en todas las facetas que éste presenta, bien puede ocurrir que la gente señale problemas técnicamente ya resueltos pero para los cuales no haya soluciones accesibles en su contexto de vida cotidiana. Estos suelen ser los problemas más “escondidos”, más difíciles de identificar, aquellos que más requieren de enfoques innovadores para su solución. Detectarlos sería una importante ayuda para orientar las políticas que inciden en las agendas de investigadores y de innovadores. Pero antes de eso, naturalmente, habría que reconocer que lo cotidiano necesita de políticas específicas de ciencia, tecnología e innovación.

4.4. Inclusión y agendas: la orientación de las búsquedas desde el margen

La vida cotidiana es muy diferente según la inserción social que se tenga. Esta verdad de Perogrullo – más allá de que todos vivimos en el planeta Tierra, lo que hace que ciertos problemas nos afecten a todos - ayuda sin embargo a reconocer que las demandas cotidianas a ciencia, tecnología e innovación serán en buena medida diferentes según desde qué tipo de inserción social se hagan. No es este un tema nuevo: al contrario, la constatación de que la abrumadora mayoría de los esfuerzos científicos y tecnológicos a nivel mundial dejan por fuera los problemas de buena parte de la población de los países subdesarrollados ha sido denunciada en múltiples oportunidades y ha dado lugar a importantes esfuerzos dirigidos a resolver dichos problemas, especialmente en el área de la salud. Más allá de esto, a nivel de cada país la cotidianeidad de los que están en el margen de la vida social, de aquellos que no tienen asegurado aspectos básicos que otras cotidianeidades dan por sentados, necesitan también de ciencia, tecnología e innovación. Esto no siempre es reconocido: a menudo la exclusión es tratada desde políticas sociales que prácticamente no tienen contacto con las políticas de conocimiento; estas últimas, a su vez, raramente asumen dicha exclusión como objetivo propio.

Muchas son las razones que sugieren que hay en esto un defecto mayor de ambos tipos de políticas. Pocos discuten hoy por hoy que por sí solo, el crecimiento económico – justificación mayor de las políticas de ciencia, tecnología e innovación- no asegura la disminución de la desigualdad ni la reversión de las condiciones más duras de vida; las políticas sociales, imprescindibles para evitar el agravamiento de situaciones ya de por sí graves, no pueden por sí solas asegurar la sustentabilidad de las mejoras que van logrando ni, tampoco, abarcar todos los campos donde las mejoras son necesarias. Así, cuando las políticas de conocimiento y las políticas sociales toman rumbos separados, no se establecen diálogos, no se buscan las

posibles complementaciones e, incluso, las iniciativas tomadas en ambos ámbitos pueden llegar a perjudicarse mutuamente.

La “cotidianeidad del margen” es bien conocida por las políticas sociales. No es evidente, sin embargo, que dicho conocimiento identifique la demanda que pudiera dirigirse a la investigación y a la innovación científico-técnica, a pesar de que se trata de una demanda inagotable.

“Usted no se imagina lo que es tener 220” decía una mujer que se autodenominaba campesina, viviendo en el medio del Uruguay a decenas de kilómetros del centro urbano más próximo y buscando agregarle valor turístico a un espacio natural maravilloso. 220 voltios es poder recargar un celular, enchufar una computadora, hacer artesanías con un pirógrafo, estar en el mundo para que los jóvenes no huyan; 12 voltios da sólo para la bombita. Formas alternativas de generación de energía, baratas y robustas: el problema es por demás complejo, un llamador importante a investigación e innovación, pues no hay solución integral lista para comprar. Muchas veces la solución existe, técnicamente hablando, pero es inabordable financieramente. El Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Células Tejidos y Órganos (INDT) conoce bien esta dificultad, pues la piel sintética importada que necesita para reparar los daños causados por quemaduras severas, frecuentes en invierno para los niños que viven en asentamientos precarios, es extremadamente costosa. En este terreno la sustitución de importaciones se impone si se quiere implementar una política social que atienda esa punta del iceberg de la pobreza. Sustituir importaciones en un área de extrema complejidad científica y tecnológica exige investigación sostenida y determinación para la innovación; lo mismo vale para el caso de la energía y para tantos otros. La suma de propósitos entre políticas sociales y políticas de conocimiento parecen necesarios para que investigación e innovación lleguen al destino que buscan.

Es enorme la medida en que ciencia, tecnología e innovación han transformado la vida cotidiana. En su extraordinaria historia de la Revolución Industrial, David Landes afirma que la vida cotidiana de los ingleses de comienzos del Siglo XVIII se parecía más a la de sus antepasados del Imperio Romano que a la de sus propios bisnietos. ¿Qué decir entonces de unas pocas décadas atrás respecto del presente? Y sin embargo, no se puede generalizar la respuesta: para los que viven en el margen hay demasiadas oportunidades de conocimiento que no llegan a materializarse en transformaciones de su vida cotidiana.

Agendas de trabajo que busquen dicha materialización son perfectamente factibles; de hecho se las encuentra en diversas iniciativas internacionales. Es fundamental que se definan también a nivel nacional, pues allí se expresan demandas específicas que pueden ser respondidas a partir de capacidades locales en conjunción con esfuerzos regionales, donde los problemas a abordar probablemente presenten rasgos similares. La construcción de agendas de conocimiento para una vida cotidiana inclusiva puede verse como un movimiento desde la gente hacia y con la investigación y la innovación. Lo variado de los conocimientos que deben conjugarse para este propósito llaman a una auténtica tarea interdisciplinaria, de las más difíciles que la búsqueda de conocimiento debe enfrentar.

Diseñar agendas que reúnan ciencia, tecnología, innovación y vida cotidiana de las mayorías requiere que las búsquedas desde adentro, desde afuera y desde el margen interactúen; para eso hace falta un espacio legitimado de diálogo, coordinación y convocatoria. Construirlo es un desafío mayor de la política, en particular porque sólo se puede construir aunando voluntades.

5. Lecciones de un ejemplo⁵

En el año 2003, a partir de las secuelas de la importante crisis económica de 2002, la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República propuso la apertura de un nuevo programa, denominado Programa de Proyectos de Investigación dirigidos a la Emergencia Social. Su objetivo era apoyar iniciativas de investigación que plantearan de forma explícita y directa obtener resultados aplicables a la resolución de variados problemas claramente asociados a la situación de emergencia social que estaba viviendo el Uruguay. Las bases de este programa reconocían expresamente que dicha situación no podía ser resuelta desde la sola investigación, pero sí se indicaba que era factible, siendo esto lo que se buscaba, colaborar a revertir algunos de sus efectos más inmediatos y graves. Por otra parte, trabajar en esta dirección es un mandato expreso de la Universidad de la República, tal como está consagrado en su Ley Orgánica. En las bases se decía:

La Universidad de la República, en tanto universidad pública financiada por el conjunto de la sociedad, tiene un mandato claro en términos de su responsabilidad por la producción de conocimientos que contribuyan a disminuir la vulnerabilidad que afecta, por diferentes motivos, a una gran proporción de la población. Esto no quiere decir que los problemas que están en el origen de dicha vulnerabilidad se deban a la falta de conocimientos acerca de cómo abordar posibles soluciones, aunque se está lejos de contar con los que haría falta para ello. No quiere decir tampoco que, de obtenerlos, la construcción de soluciones estaría asegurada. La Universidad de la República y sus capacidades de investigación configuran un actor que en soledad poco puede hacer, aunque es muy significativo lo que tiene para aportar en el marco de voluntades colectivas por superar la situación de emergencia social.

⁵ En esta sección se da cuenta de un trabajo encarado colectivamente por la Unidad Académica de la Comisión Sectorial de Investigación Científica.

En este contexto, la Comisión Sectorial de Investigación Científica entiende pertinente sugerir la instrumentación de un nuevo programa, que consiste en un llamado a proyectos de investigación que tengan como principal objetivo estudiar una o varias de las dimensiones de la situación de emergencia social que viven diversos sectores de la población y proponer soluciones/respuestas/alternativas que la atiendan. Como es habitual en las convocatorias de la CSIC, todas las áreas de conocimiento están incluidas, en el entendido explícito que desde todas ellas se puede colaborar a enfrentar el tipo de problemas al que este programa apunta.

Los proyectos de investigación que se presenten podrán, a título de ejemplo, abordar problemáticas como vivienda, empleo, salud, alimentación, educación, violencia, sanidad ambiental, reactivación productiva. Si bien se trata, y ello se remarca, de proyectos de investigación, debe entenderse claramente que su propósito difiere de los proyectos "clásicos" de I+D.

Para calificar en este nuevo programa las propuestas deben:

- i. identificar con precisión un problema asociado con alguna expresión de la emergencia social en que se encuentra el Uruguay;
- ii. indicar las insuficiencias del conocimiento existente para encarar posibles modalidades de solución;
- iii. proponer una estrategia de investigación tendiente a obtener total o parcialmente dicho conocimiento;
- iv. señalar las condiciones necesarias para que los resultados de la investigación propuesta resulten un aporte efectivo a la solución del problema a estudiar, indicando en particular los actores que deberían participar en su implementación;
- v. plantear estrategias para involucrar a dichos actores en la discusión de la propuesta y para asegurar su participación en la puesta en práctica de los resultados que se obtengan.

Este programa convoca a todos los investigadores de la Universidad de la República, cualquiera sea su área de conocimiento, a poner sus capacidades al servicio de la producción de saberes de directa aplicación en la solución de los problemas que se le presentan hoy a la sociedad uruguaya en el contexto de la emergencia social que está viviendo.

El resultado de esta iniciativa puede considerarse exitoso en la medida en que se presentaron al Programa cincuenta propuestas en temas de habitat, nutrición, educación, la situación de mujeres pobres, disrupción social, comportamiento antisocial de los adolescentes, salud, violencia, entre otros. Buena parte de ellas tenía carácter auténticamente interdisciplinario, incorporando varios enfoques cognitivos al abordaje del problema planteado. El proceso de evaluación fue particularmente difícil, lo que se vio reforzado por los escasos recursos disponibles. Los aspectos académicos no ofrecieron mayor problema, y la conclusión general fue que la mayor parte de las propuestas eran adecuadas o muy adecuadas desde ese punto de vista. La otra parte de la evaluación, sin embargo, la relacionada con la relevancia de la propuesta para la solución de los problemas identificados a nivel de una población concreta y, también, la capacidad de la propuesta para hacer una contribución significativa a dicha solución, resultó mucho más compleja, entre muchos otros factores, por falta de experiencia de ambos lados, proponentes y evaluadores.

Una hipótesis central detrás del programa era que habría un número importante de investigadores universitarios que estarían dispuestos a sesgar sus agendas de investigación hacia proyectos como los que este Programa convocaba y que la apertura de una oportunidad de conseguir recursos para hacerlo haría emerger dicha disposición. Esta hipótesis, si bien no puede decirse que se vio confirmada, mostró visos de plausibilidad. En cambio otra hipótesis implícita en la forma en que se diseñó el programa, a saber, que los investigadores serían capaces de identificar

adecuadamente problemas asociados con la emergencia social y, al mismo tiempo, asociar dichos problemas a su propia capacidad para abordarlos, resultó menos correcta. La impresión general que se obtiene del conjunto de propuestas es que los investigadores partieron de sus intereses cognitivos y a partir de allí buscaron espacios donde aplicarlos acordes con la convocatoria. Tanto los problemas seleccionados como la forma de abordarlos parecían dirigidos a lo que el investigador podía hacer siguiendo sus enfoques tradicionales, más que a repensar sus enfoques para que calzaran mejor en el abordaje cognitivo necesario para enfrentar los problemas de relevancia social seleccionados. Nada de esto es nuevo: la dificultad señalada ha sido identificada muy claramente a nivel internacional, siendo los trabajos de Joske Bunders y su equipo en la Universidad de Ámsterdam a lo largo de muchos años sólo uno de varios ejemplos. Pero la experiencia valió y mucho, además de por el aprendizaje adquirido, por haber ayudado a legitimar un enfoque de la promoción de la investigación científica sin el cual no es posible siquiera imaginar la conjunción de políticas de investigación y de innovación con políticas sociales.

En 2008 se implementó nuevamente la convocatoria, modificándola a partir de lo que se aprendió de la anterior. La modificación consiste fundamentalmente en no dejar solo al investigador en la etapa de identificación sino de asumir, desde la política de investigación, la responsabilidad por organizar encuentros entre actores diversos, incluidos obviamente los investigadores, que colaboren a la identificación colectiva de problemas y temas de investigación asociados. Una vez identificados y acordados, la convocatoria admitirá proyectos sólo en dichos temas. Esta metodología, al menos a priori, tiene la ventaja de permitir el intercambio colectivo antes de la etapa de investigación y, con ello, una aproximación temprana entre investigadores y los diversos futuros usuarios de los resultados a obtener.

Para implementar esta convocatoria se trabajó intensamente durante un período relativamente corto con actores diversos a efectos de determinar necesidades y demandas en torno a tres grandes temáticas:

- i) acceso igualitario a la salud;
- ii) implementación e impactos del Plan Ceibal (adaptación uruguaya del proyecto “una computadora por niño” que retiene de éste la efectiva entrega de una computadora personal especial a niños en edad escolar que asisten a la escuela pública en todo el territorio nacional)
- iii) problemáticas detectadas en dos populosas zonas de Montevideo, donde se desarrolla el Programa Integral Metropolitano de la Universidad de la República, que busca integrar las tres funciones universitarias: enseñanza, investigación y extensión.

Los recuadros que siguen muestran los actores contactados y las problemáticas detectadas.

Recuadro 1.- Temas de investigación para aportar a la equidad en el acceso a Servicios de Salud de alta calidad

Actores consultados para conformar la demanda de investigación

Ministerio de Salud Pública

- i) Secretaría
- ii) Dirección y Sub-Dirección de Salud
- iii) Economía de la Salud

Direcciones Departamentales de Salud de Tacuarembó y Cerro Largo

Hospital de Ojos, Hospital Español, Hospital Pereyra Rossell, Hospital Maciel

Programa Nacional de Nutrición

Programa Nacional de la Salud Mujer y Género

Docentes universitarios

Temas identificados

1.- Prevención de enfermedades y planificación en salud.

- i) Diversos aspectos epidemiológicos
- ii) “Mapa” de la situación oftalmológica de los usuarios de Salud Pública.
- iii) Elaboración de mapas genómicos regionales (enfermedades crónicas no transmisibles).
- iv) Diagnóstico de situación de salud para el área de referencia de los hospitales públicos.
- v) Determinación de factores de riesgo (sexo, edad, ingreso, Montevideo/Interior, otros posibles) en las enfermedades de la población.
- vi) ¿Existen diferencias entre los pacientes que llegan al centro de salud para tratamiento crónico (por ejemplo diálisis) según provengan del sistema público o privado?
- vii) Evaluación de impacto de programas nutricionales, con especial énfasis en ayuda alimentaria.
- viii) Modelos de atención a los problemas nutricionales (con énfasis en malnutrición por exceso en menores de quince años).

2.- Hábitos y costumbres de la población con impacto en la salud.

- i) Captación y control de embarazadas para disminución de mortalidad infantil.
- ii) Hábitos alimenticios, cómo mejorarlos teniendo en cuenta restricciones de recursos y preferencias culturales.
- iii) Otros hábitos con posible incidencia en la salud (actividad física, higiene).

- iv) Incidencia de las costumbres y creencias en las elecciones anticonceptivas.
- v) Creencias sobre el parto, la lactancia y el amamantamiento, y percepción que se tiene sobre el apoyo del sistema de salud en dichas instancias.

3.- Recursos humanos y gestión.

- i) Captación y unificación de historias clínicas.
- ii) Herramientas para optimizar la gestión hospitalaria:
 - seguimiento de pacientes (en particular de CTI)
 - administrativa
 - financiero contable.
- iii) ¿Cómo se puede optimizar la gestión, en particular la micro-gestión, del sistema nacional de salud?
- iv) ¿Cómo se puede optimizar la gestión durante la puesta en marcha del Sistema Nacional Integrado de Salud (en particular, el trasvase público-privado de los usuarios)?
- v) ¿Cómo acompañar el tránsito hacia el SNIS con un sistema regulatorio funcional?
- vi) Sistematización y control de la recolección de información al momento del ingreso de pacientes a los diversos centros de salud.
- vii) Estudio y propuestas de mejora sobre los hábitos laborales del personal de salud en materia de atención y de seguridad de los pacientes.

4.- Comunicación con la población sobre problemas de salud

- i) Farmacovigilancia para el estudio del consumo de medicamentos en la población.
- ii) Desarrollo de un sistema de información sobre el SNIS que sea percibido como claro y transparente por los usuarios.

iii) Investigación acerca de percepción de los usuarios sobre el nuevo sistema de salud a efectos de monitorear el sistema y diseñar mecanismos eficientes de comunicación

5.- Tecnologías médicas, test de diagnóstico y medicamentos.

- i) Diseño de un instrumento de bajo costo que registre los latidos fetales.
- ii) Diseño de un instrumento que registre las ondas encefálicas fetales.
- iii) Administración de señales biológicas de pacientes de medicina intensiva
- iv) Diseño de una “mochila de oxígeno”, de bajo costo para los pacientes ambulatorios.
- v) Bancos de leche materna con tecnología de baja complejidad.
- vi) Sistema de vigilancia de tecnología médica (monitoreo del estado del arte en materia de tecnología médica).
- vii) Diseño, evaluación y uso de tests de diagnóstico rápido en primer nivel de atención.

Investigación sobre hierbas con posibles propiedades terapéuticas de aplicación en el primer nivel de atención (fitoterápicos, fitomedicina).

6.- Información.

- i) Sistemas de información en nutrición.
- ii) ¿Cómo recabar de manera eficiente información sobre temas de violencia doméstica por parte del MSP?
- iii) ¿En qué áreas o problemas se concentra el gasto en salud y por qué?

Recuadro 2.- Temas de investigación vinculados al desarrollo y acompañamiento el Plan Ceibal

Actores consultados para conformar la demanda de investigación:

Comisión Política del Plan Ceibal

LATU(Laboratorio Tecnológico del Uruguay)

AGESIC (Agencia para el Desarrollo del Gobierno y la Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento)

CODICEN (Consejo Directivo Central de la Enseñanza pública no universitaria)

ANEP (Administración Nacional de la Enseñanza Pública)

ANTEL (empresa estatal de telecomunicaciones)

Asesores del Plan Ceibal

Docentes Universitarios

Temas identificados

1.- Aspectos asociados al aprendizaje curricular

- i) Estudio de las prácticas educativas en el aula a partir del Plan Ceibal.
- ii) ¿Se observan cambios en el aprendizaje por la incorporación al Plan Ceibal?
- iii) ¿Se perciben oportunidades para la inclusión de nuevos campos cognitivos en la enseñanza?
- iv) ¿Qué situaciones podrán tener lugar en la enseñanza media cuando ingresen escolares que participaron en el Plan Ceibal? ¿Cómo encarar el tránsito?

2.- Aspectos asociados a la función docente

- i) ¿Cuáles son las necesidades de formación de los maestros para potenciar el mejor desarrollo del Plan Ceibal?
- ii) ¿Cuáles son las necesidades de formación de los docentes de enseñanza media para interactuar con estudiantes socializados en el Plan Ceibal?

3.- Usos de la computadora portátil fuera del aula y sus consecuencias

- i) ¿Qué uso le dan los niños a la computadora portátil fuera del aula? ¿Cómo se manifiestan dichos usos según nivel socio-económico y género, entre otras características?
- ii) Investigación acerca de las eventuales aptitudes, habilidades y capacidades derivadas de la aplicación del Plan Ceibal.
- iii) Investigación sobre las posibles cambios en el comportamiento social de los niños (juegos, hábitos, relacionamientos).
- iv) ¿Qué tipo de usos le da la familia a la computadora portátil? ¿Se observa una diferencia entre los usos durante el año escolar y los períodos de vacaciones?
- v) ¿Qué cambios perciben los familiares en sus diversas prácticas a partir del acceso a Internet a través de la computadora portátil?
- vi) ¿Cómo se manifiestan estos cambios en el ámbito urbano, en el ámbito rural, en hombres, en mujeres, en función del tipo de inserción laboral, edad y nivel educativo?

4.- Aspectos tecnológicos y de contenido

- i) Evaluación y propuestas de superación de las limitantes derivadas del acceso a electricidad.
- ii) Conectividad, barreras a la conectividad y cómo superarlas.
- iii) Convergencia tecnológica de las computadoras portátiles con otros dispositivos tecnológicos de consumo masivo, por ejemplo, teléfonos celulares.
- iv) Posibilidad de darle a la computadora portátil otros usos tecnológicos, por ejemplo, trazabilidad.
- v) Desafíos tecnológicos asociados a la computadora portátil, tanto en hardware como en software.

vi) Investigación sobre contenidos (producción, características deseables, evaluación de contenidos prefabricados).

5.- Plan Ceibal en grandes conglomerados urbanos (Canelones y Montevideo)

i) ¿Cuál es el mejor punto de entrada y de permanencia de las computadoras portátiles en zonas urbanas marginales: el niño, la escuela o las organizaciones comunitarias?

ii) Relacionamiento del barrio, la localidad o la comunidad con el Plan Ceibal.

iii) Seguimiento de los impactos del Plan Ceibal sobre el entorno y viceversa.

6.- Plan Ceibal, inclusión social y desarrollo

i) Investigación sobre los alcances en materia de inclusión social del Plan Ceibal.

ii) Requisitos para una mejor articulación entre Plan Ceibal y otras políticas públicas asociadas a la inclusión social y al desarrollo.

iii) Plan Ceibal a futuro: potencialidades (por ejemplo, nuevas formas de participación colectiva) y riesgos (tales como nuevas formas de control de la población).

Recuadro 3.- Temas de investigación identificados por el Programa Integral Metropolitano para la Inclusión Social⁶

Actores consultados para conformar la demanda de investigación

Red Educativa de Malvín Norte integrada por:

Consejo Vecinal Zonal N° 6; Escuelas N° 249, 267 y 317; Jardín de Infantes N° 287 y 300; Escuela Técnica Malvín Norte; Liceo N° 42; Facultad de Ciencias; Centro

⁶ Esta identificación tuvo como protagonista principal al equipo docente del Programa Integral Metropolitano, PIM.

diagnóstico CODICEN – ANEP; Policlínica Municipal INVE 16 (Instituto Nacional de la Vivienda Económica Centro de Salud Municipal (Cruz de Carrasco); INAU (Instituto Nacional del Niño y el Adolescente); ONG Gurises Unidos; Sonidos del Barrio y CPP; Institución la Pascua (Cruz de Carrasco);

; SOCAT (Servicios de Orientación, Consulta y Articulación Territorial); Escuela Especial N° 240; PIAI (Programa de Integración de A sentamiento Irregulares) de la Intendencia Municipal de Montevideo; Concejo Vecinal.

Red Camino Nordeste, integrada por:

Centro Comunal Zonal 9; Fundación Zonamérica; SOCAT Bella Italia; SOCAT Jardines del Hipódromo, Piedras Blancas; SOCAT - Villa García - Km. 16; Escuela N° 140; Escuela N° 360;

Centro de Salud Jardines del Hipódromo; Policlínica COVIPRO; Policlínica 24 de junio; Policlínica Punta de Rieles; CAIF (Centro de Atención Integral a la Infancia y la Familia) BASQUADÉ; Centro Padres Pasionistas - SANTA GEMA; CCEI (Centro Comunitarios de Educación Infantil - Nuestros Niños; Iniciativa Latinoamericana; Juventud Para Cristo; Casa Lunas.

FUNSA (empresa de gran tamaño recuperada por sus trabajadores, en el rubro neumáticos y artículos de goma); COFATEX (micro empresa recuperada por sus trabajadores en el rubro textil).

Temas identificados

1.- Emprendimientos productivos

i) FUNSA. Organización del trabajo: sistema de calificaciones, evaluación de tareas y sistema de premios.

ii) COFATEX. Mejora de productos y procesos productivos en relación al mercado de exportación: insumos y diseño de maquinaria de bajo costo, ahorro energético y uso responsable del agua.

2.- Rol de la familia en las instituciones educativas

i) ¿Cuál es la percepción de los adultos sobre el sistema educativo formal? ¿Cómo se ve reflejado esto en las instituciones (familia/educación formal)?

ii) Transformación de los roles familiares (entre otros de la relación madre-hijo) y su vinculación con el sistema educativo

iii) ¿Cómo diseñar proyectos institucionales que tomen en cuenta las demandas de participación de los adultos?

3.- Salud y medio ambiente

i) ¿La basura se ha convertido en un elemento de identidad barrial? Estrategias para la desnaturalización de la basura como integrante del paisaje.

ii) Participación de los usuarios en el sistema de salud local: ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de la participación de los usuarios en las policlínicas barriales?

iii) ¿Cómo diseñar un sistema que integre la información que se le pide a la población desde las diversas organizaciones que intervienen sobre la zona, particularmente en el área de la salud, a efectos de facilitar su uso estratégico?

4.- Adolescencia e integración

- i) Embarazo adolescente: ¿Cuáles son las mejores estrategias para captar adolescentes embarazadas desde los efectores de salud a nivel local?
- ii) ¿Cómo identificar los intereses de los adolescentes para el diseño de estrategias de integración?

a.

Las Jornadas de Investigación e Innovación para la Inclusión Social, convocada para presentar las necesidades detectadas y trabajar en talleres en torno a las mismas fueron un éxito. A la sesión plenaria asistieron del orden de cuatrocientas personas, y a ellas se dirigió el Presidente de la República, la Ministra de Desarrollo Social y Bernardo Kliksberg, co-autor con Amartya Sen del recientemente publicado libro “Primero la Gente”. En los talleres participaron doscientas personas, discutiendo gente de adentro y de afuera de la universidad sobre problemas y cómo encararlos. Sin embargo, quizá lo más significativo fue comprobar una vez más cuán difícil es la comunicación, y aún antes, la formulación de necesidades en términos comunicables a otros que deben entenderlas en términos operativos. Esta comprobación no se hizo en frío; como se indicó, las necesidades fueron identificadas con diversos actores en un trabajo intensivo y cara a cara hecho previamente. Aún así, el trabajo colectivo y de interacción con investigadores requiere afinar bastante más la determinación de los problemas. Esa comprensión ha llevado a centrar parte de la tarea a futuro a diseñar y probar mecanismos que permitan detectar y articular demandas de conocimiento asociadas a la inclusión social.

Por otra parte, y desde una perspectiva más teórica, los diálogos mantenidos en torno a posibles soluciones a los problemas detectados permiten reafirmar la hipótesis de que la investigación e innovación para la inclusión social requiere un tipo de abordaje

que se aleja de los “canónicos”, entendiéndolos por tales los que llegan a las soluciones que se encuentran habitualmente en el mercado. La heurística “no canónica” tiene mucho que ver con las capacidades para innovar en condiciones de escasez: un esquema de cómo se puede visualizar esta cuestión se presenta a continuación: salvo la celda de la matriz asociada a la importación de soluciones (o a la aplicación sin mayores cambios de soluciones ya conocidas y probadas), los problemas presentes en las otras tres requieren capacidades para innovar en condiciones de escasez.

Una matriz de relaciones entre investigación, innovación y soluciones, Norte y Sur

	<u>Innovación en el Norte:</u> Problemas para los cuales se han encontrado soluciones en países altamente industrializados	<u>No innovación en el Norte:</u> Problemas para los cuales no se han buscado o no se han encontrado soluciones en países altamente industrializados
<u>Innovación en el Sur:</u> Problemas para los cuales existen soluciones adecuadas a países subdesarrollados	La enorme mayoría de las soluciones que se obtienen a través de la transferencia de tecnología	Soluciones a problemas presentes sobre todo en países del Sur y desarrolladas localmente (1)
<u>No innovación en el Sur:</u> Problemas para los cuales no existen soluciones adecuadas a países subdesarrollados	Las soluciones “canónicas” existen, pero por diversas manifestaciones de la escasez, no son adecuadas para el Sur (2)	No hay soluciones (todavía) Ejemplos típicos: problemas de salud (“enfermedades de los pobres”)

Fuente: Srinivas y Sutz (2008).

(1) Un ejemplo de este tipo es la necesidad de encontrar mecanismos económicos y simples para mantener bancos de leche materna. Otro es la búsqueda de fitoterápicos basados en plantas nativas para atención primaria en salud.

(2) Un ejemplo de este tipo es el dispositivo BiliLed. Varios fueron planteados al relevar necesidades para asegurar acceso igualitario a servicios de salud de alta calidad.

6. Reflexiones finales

El fortalecimiento de los mecanismos de mercado, que ha sido acompañado por el debilitamiento de la intervención de la esfera pública en los últimos 25 años en América Latina no ha sido capaz de disminuir la desigualdad. La intervención pública es necesaria para llenar el casillero vacío del desarrollo latinoamericano; ello requiere a su vez la promoción de formas de la igualdad que fortalezcan las capacidades de la gente para enfrentar y resolver problemas, a lo que hemos denominado “igualdad proactiva”. La efectividad de esta intervención pública depende críticamente de su legitimidad, política y ciudadana, así como del alcance de su carácter sistémico. Las políticas sociales tienen una alta legitimidad en América Latina; podrían beneficiarse enormemente de la innovación local para cumplir sus fines: hemos tratado de justificar esta afirmación a lo largo de todo el capítulo. Nos preguntamos, entonces: ¿podrán las políticas sociales proveer un “paraguas político” adecuado a procesos interconectados dirigidos a expandir, simultáneamente, los niveles de equidad y las capacidades de innovación? Creemos que sí, porque:

- i. la innovación tiene que ser fuertemente valorada para favorecer la igualdad proactiva;
- ii. la acumulación de capacidades es clave para la innovación; hacen falta Sistemas Nacionales de Innovación más fuertes e interconectados para promover y proteger estas capacidades; para esto también la innovación debe ser fuertemente valorada;
- iii. las políticas públicas requieren niveles importantes de legitimidad para ser efectivas y mantenerse en el tiempo por los períodos necesarios para lograr sus objetivos;
- iv. la brecha entre discursos, acciones y resultados en materia de innovación en América Latina pueden ser atribuidos en parte (aunque por cierto no exclusivamente) a la incapacidad para pensar la innovación como una prioridad nacional y como una herramienta de articulación de actores;

v. la innovación no ha disfrutado de mayor legitimidad política en la región; no ha sido por tanto altamente valorada, ni política ni culturalmente.

Hemos completado el círculo. Una nueva ronda de hipótesis se hace necesaria para avanzar; en lo que antecede hemos intentado justificar las que siguen:

vi. la legitimidad de las acciones que puedan asegurar que la innovación será impulsada consecuentemente debe buscarse en un ámbito que goce de legitimidad propia;

vii. en América Latina, al igual que en los países subdesarrollados en general, las políticas sociales se encuentran entre las que mayor y más visible legitimidad tienen;

viii. articular la innovación con las demandas que proviene de las políticas sociales puede:

- a. extender a las políticas de innovación la legitimidad de las políticas sociales;
- b. promover la acumulación de capacidades cognitivas y productivas en un amplio conjunto de sectores de bienes y servicios;
- c. impulsar formas pro-activas de la igualdad.

De esta manera el círculo vicioso de la falta de legitimidad sustantiva de las políticas de innovación deja de cerrarse sobre si mismo y se abren posibles círculos virtuosos de retroalimentación entre innovación y lucha contra la desigualdad.

Vale subrayar, sin embargo, que no se está diciendo aquí que investigación, ciencia, tecnología e innovación sean la clave principal para lograr éxito en esa lucha. “Una quinta parte de la Humanidad vive en países donde la gente no piensa dos veces en gastar dos dólares por día en un capuchino. Otra quinta parte de la Humanidad sobrevive con menos de un dólar por día en países donde niños mueren por falta de un tul mosquitero para sus camas” (UNDP, 2005: 3). Ninguna herramienta científica o tecnológica puede solucionar una afrenta de esta magnitud. Por sobre todas las cosas,

los problemas sociales requieren soluciones sociales: los aspectos económicos, institucionales y políticos de la problemática de la pobreza y la desigualdad deben ser abordados en tanto tales. Lo que afirmamos es que si esto se hace con energía y creatividad, las políticas de innovación pensadas e implementadas en conjunto con esos abordajes pueden ser de mucha utilidad.

REFERENCIAS

- Arocena R. Bortagaray, I. y Sutz, J. (2008) Reforma Universitaria y Desarrollo, Proyecto UniDev ("Universidades para el Desarrollo - El rol cambiante de las Instituciones Académicas en los Sistemas de Innovación y Desarrollo"), Montevideo.
- Arocena, R. y Sutz, J. (2000). "Interactive learning spaces and development problems in Latin America", DRUID (Danish Research Unit for Industrial Dynamics) Documento de Trabajo 13/2000.
- Arocena, R. y Sutz, J. (2004). "Inequality, innovation systems and development strategies",
- Arocena, R. y Sutz, J. (2006) "Integrating Innovation Policies with Social Policies: A Strategy to Embed Science and Technology into Development Processes", Documento de Trabajo, IDRC
- Bunders, J. (1994). "Participative strategies for Science-Based Innovation. The case of biotechnology for small-scale farmers in developing countries", VU University Press, Amsterdam.
- Dalum, B. Johnson, B. y Lundvall, B.A. (1992) "Public Policy in the Learning Economy", en Lundvall, B.A. (ed.), National Systems of Innovation, Pinter, London, 296,317.
- Fajnzylber, F. (1990). Industrialización trunca de América Latina: de la "caja negra" al "casillero vacío", Cuadernos de Cepal, Santiago.
- Galbraith, J. K. (2000). Created Unequal, University of Chicago Press, Chicago.
- Johnson, B. (1992): "Institutional Learning", in Lundvall, B.A. (Eds.) National Systems of Innovation, Pinter, London, pp. 23-44.
- Lingarde, S. y Tylecote, A. (1998): "Resource Rich Countries' Success and Failure in Technological Ascent, 1870-1970: the Nordic Countries versus Argentina,

Uruguay and Brazil”, Paper presented at the 12th International Congress on Economic History.

Loasby, B.(2000). “Organisations as Interpretative Systems”, Proceedings of the DRUID’s Summer Conference 2000, The Learning Economy-Firms, regions and Nations Specific Institutions, June 15-17, Rebild.

Lorentzen, J. (2004). “The noledge of numbers: S&T,R&D and innovation indicators in South Africa”, presentado en la Conferencia de la Facultad de Estudios del Desarrollo Revisando la Primera Década de Desarrollo y Democracia en Sudáfrica, Octubre 20-22, Durban.

Morel, C., Broun, D., Dangi, Elias, Ch., Gardner, Ch., Gupta, R., Haycock, J., Heher, T., Hotez, P., Kettler, H., Keusch, G., Krattiger, A., Kreutz, F., Lee, K., Mahoney, R., Mashelkar, R., Min, H., Matlin, S., Mzimba, M., Oehler, J., Ridley, R., Senanayake, P., Thorsteinsdóttir, H., Singer, P., Yun, M. (2005): “Health innovation in developing countries to address diseases of the poor”, Innovation Strategy Today, eJournal, Volume 1, Number 1.

Rogers, E.M. (1995). Diffusion of Innovations, Fourth edition, Free Press, Nueva York.

Sen, A. (2000a). Desarrollo y libertad, Editorial Planeta, Barcelona.

Sen, A. (2000b) “Social Exclusion: concept, application and scrutiny”, Social Development Papers No. 1 Office of Environment and Social Development, Asian Development Bank.

(1995): Inequality reexamined, Harvard Univ. Press, Cambridge, Ma.

(1984).Resources, values and development, Basil Blackwell, Oxford.

Srinivas, S. y Sutz, J. (2008) “Developing countries and innovation: Searching for a new analytical approach”, Technology in Society, Vol. 30, Issue 2, 129-140.

(2007) "Ciencia, tecnología, innovación e inclusión: una cuestión de agendas" en *Ciencia, Tecnología y Vida Cotidiana: Reflexiones y Propuestas del Nodo Sur de la Red POP*.

Thorsteinsdóttir, H., Quach, Martin, D., U., Daar, A, and Singer, P. (2004b): "Introduction: promoting global health through biotechnologies", *Nature Biotechnology*, Volume 22, 3-8.

UNDP (2005) Human Development Report 2005. International Cooperation at a Crossroads: Aid, Trade and Security in an Unequal World. United Nations Development Program.

ⁱ Este trabajo recoge fundamentalmente el contenido del capítulo homólogo en el libro de Arocena, Bortagaray y Sutz *Reforma Universitaria y Desarrollo*, 2008. Toma también contenidos de Arocena, R. y Sutz, J. (2006c) "Integrating Innovation Policies with Social Policies: A Strategy to Embed Science and Technology into Development Processes", Documento de Trabajo, IDRC, accessible en: http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11707787161Final_Sutz_May062. y de Sutz, J. (2007) "Ciencia, tecnología, innovación e inclusión: una cuestión de agendas" en *Ciencia, Tecnología y Vida Cotidiana: Reflexiones y Propuestas del Nodo Sur de la Red POP*.