

Políticas en ciencia, tecnología e innovación: Las fallas del mercado y las fallas del Estado

Carlos Paolino ¹

I. Introducción

Los principales rasgos que singularizan históricamente los resultados de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación son los siguientes: i) muy bajos niveles históricos de inversión con relación al PBI, no sólo en la comparación internacional sino también con relación al conjunto de los países de América Latina; ii) gran importancia relativa del gasto público con relación al gasto en I+D del sector privado; iii) concentración de recursos del sistema en la Universidad de la República; iv) bajo nivel de interacción entre la "oferta" de innovaciones y la "demanda", de forma que muchos recursos destinados a investigación no se transforman en innovaciones útiles; v) un sistema de innovación fuertemente desarticulado y sin orientaciones estratégicas que busquen marcar al menos "macro prioridades".

Es en función de esta realidad que el Poder Ejecutivo viene desarrollando acciones muy decididas para comenzar a revertir esta situación, actuando básicamente a tres niveles complementarios:

- i) Primer nivel, ***de definición*** de políticas públicas de innovación de mediano y largo plazo, para lo cual creó el Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI), el cual está elaborando por intermedio de su Equipo Operativo el primer Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI);
- ii) Segundo nivel, ***de ejecución*** de las políticas públicas para lo cual, entre otros instrumentos, el Parlamento creó, a partir de una propuesta del PE, la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII, Ley 18.084);
- iii) Tercer nivel ***de consulta*** institucionalizada a los principales agentes del Sistema Nacional de Innovación, para lo cual en la ley mencionada se establece una nueva composición del CONICYT, que amplía su representación para darle un mayor peso a las Universidades, a las cámaras empresariales y a un representante del Congreso de Intendentes y a otro de las Empresas Públicas. Este "nuevo Conicyt" tendrá un papel central en el asesoramiento al PE, en particular al Gabinete de la Innovación, al Poder Legislativo y a la propia ANII.

Naturalmente estos tres niveles de definición, ejecución y consulta en torno a las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación, exige la existencia de un Estado con capacidades diferentes y superiores a las tradicionales y también de un sector privado en cuya orientación estratégica las innovaciones ocupen un papel de creciente importancia.

La baja eficacia en la regulación del conjunto de instituciones en ciencia, tecnología e innovación tiene raíces en la falta de orientaciones políticas genéricas que den marco a las acciones de las distintas entidades que

¹ Ing. Agr, Master y Phd en Economía. Director del LATU en representación del Banco de la República Oriental del Uruguay e integrante del Equipo Operativo del Gabinete Ministerial de la Innovación.

componen el Sistema Nacional de Innovación. En otras palabras, el esquema de gobernancia poco articulado del Sistema no es solamente un resultado de la ingeniería institucional, sino de las deficiencias estratégicas en la formulación y diseño de políticas públicas orientadoras. En ausencia de estas orientaciones, parece darse el caso de que las instituciones no convergen, o que actúan "por instinto" cuando deberían actuar por diseño.

Acompañando a las definiciones del nuevo marco de políticas públicas en la materia el PE ha resuelto incrementar sustancialmente las inversiones en esta área: contabilizando solamente los recursos que maneja directamente el PE más directamente (DINACYT, fondo Clemente Estable, Pedeciba), desde que esta administración asumió el gobierno los fondos pasaron de 4.6 millones de US\$ en el año 2004 a una previsión de ejecución, para el año 2008, de 41.5 millones de US\$, esto es multiplicándose por 9 el monto global. (Cuadro 1).

Cuadro 1. El incremento de recursos que maneja directamente el PE (mill US\$)

	2004	2005	2006	2007	Proy.2008
I. MEC	3.5	4.7	6.0	10.1	7.2
<i>DINACYT</i>	2.9	4.1	5.1	9.1	5.8
Programa Desarrollo Tecnológico (PDT)	2.0	3.0	3.0	7.5	4.9
Fondo Nacional de Investigadores y Fondo Clemente Estable	0.6	0.7	0.8		
Proyecto de Innovación Becas			0.3	0.6	
Programas de Ciencia y Tecnología Juvenil			0.1	0.05	0.05
Gastos de funcionamiento de la Unidad Ejecutora	0.3	0.3	0.8	0.9	0.9
<i>INSTITUTO CLEMENTE ESTABLE</i>	0.6	0.6	1.0	1.0	1.4
II. ANII				2.3	13.8
Sub total	3.5	4.7	6.0	12.4	21.1
III. Nuevos Programas					
Instituto Pasteur	0.6	2.7	5.3	3.6	1.7
PEDECIBA	0.5	0.6	1.0	1.0	1.4
MGAP-Trazabilidad			1.5	8.1	6.4
Plan Ceibal				8.4	7.4
Donación UE-programas articulación público-privado				2.6	1.3
MSP-PET Ciclotrón					2.1
Sub total	1.1	3.3	7.8	23.7	20.4
TOTAL	4.6	8.0	13.8	36.1	41.5

Fuente: EO-GMI

Sin embargo, surgen muchas preguntas que es importante responder: ¿Porqué el Estado debe invertir den ciencia, tecnología e innovación? ¿Porqué no dejar todo en manos del mercado, si es el principal regulador en una economía mercantil como la uruguaya? Si el Estado debe intervenir, porque el mercado tiene fallas, esta intervención no empeorará las cosas?; ¿ Si, No, de qué depende ?

La teoría económica, en particular la llamada nueva economía institucional, puede aportar elementos que se entienden pueden ser de suma utilidad para responder a estas cuestiones, cruciales sin duda, en el tipo de desarrollo tecnológico que le país está pronto para comenzar a ejecutar a muy corto plazo.

Veremos, en primer lugar, porqué el mercado no resuelve en muchas circunstancias estos temas de asignación eficiente de recursos en ciencia, tecnología e innovación. Se entiende que los mercados "tienen fallas" para hacerlo y ello justifica la presencia del Estado para intentar corregirlas. Sin embargo, también es importante visualizar que al hacerlo puede cometer errores muy importantes, llevando a situaciones de asignación también muy ineficiente de recursos, incluso peores a los que pretende solucionar. Por último se presentan las conclusiones del análisis realizado y algunas consideraciones a futuro.

II. *Las fallas del mercado*

En los últimos veinte años se asiste en el Uruguay a visiones y propuestas basadas en el desarrollo de los mercados como mecanismos centrales en la asignación de los recursos. Sin embargo, como enseña la práctica los mercados pueden generar y de hecho generan situaciones de subproducción, como las inversiones en ciencia, tecnología e innovaciones o sobre producción en otros casos, como la polución y la contaminación. Además de la evidencia empírica la ciencia económica explica perfectamente bajo qué condiciones los mercados funcionan y cuándo éstos no garantizan una buena asignación de recursos y porqué.

Para ello es necesario conocer qué pueden resolver el mercado y que cosa no puede hacer. En otras palabras, es necesario conocer que los mercados tienen importantes fallas y que las mismas explican, en general, porqué su funcionamiento ofrece una respuesta muy limitada en materia de promoción de las innovaciones. Las principales fallas del mercado son cuatro, a saber: i) *insuficiente apropiabilidad* del desarrollo científico y de las innovaciones; ii) *fallas de información* entre los agentes que participan en el Sistema de Innovación; iii) *la intangibilidad de los activos* y la incertidumbre asociada; iv) *las fallas de Red*.

2.1 La insuficiente apropiabilidad obedece a la siguiente pregunta: ¿Quién es el dueño del conocimiento? Saber quien es el dueño es importante porque permite identificar quién se quedará con los beneficios que éste genere. En general el conocimiento es un bien público que se escapa rápido de las manos de quién lo genera y por lo tanto, en muchos casos invertir en su generación suele ser un mal negocio, aunque colectivamente no lo sea. Esta falla de mercado es una de las más importantes y explica básicamente porqué el Estado se involucra históricamente en estos temas aplicando recursos y definiendo incentivos.

Este tipo de falla se deja sentir con más fuerza en las innovaciones más básicas, aunque también está presente en las innovaciones más aplicadas, aunque en este caso se eleva la posibilidad de apropiar beneficios a través del patentamiento o licenciamiento que no dejan de ser soluciones parciales (en el tiempo y en la efectividad de su aplicación). Por estos problemas de la limitada apropiabilidad surgen naturalmente *empresarios "imitadores"* que aprovechan el conocimiento generado por otros evitando correr en riesgos y costos. Ello determina, a su vez, dificultades para que varios actores se coordinen y actúen en conjunto aunque puedan tener, en principio, los mismos objetivos de desarrollo tecnológico.

2.2 Las fallas de información Se trata de una falla asociada o derivada de la insuficiente apropiabilidad en el sentido de que una información que puede ser fundamental para muchos actores del sistema no está disponible. Ello es debido a la desventajosa combinación de altos costos que implica generarla y la baja posibilidad de retener sus beneficios económicos. La información es un factor

esencial en la toma de decisiones, de manera que información incompleta o no contar con ella es una desventaja muy difícil de superar. Por lo tanto, en general no habrá un actor individual dispuesto a hacer este esfuerzo de generar información relevante y a su vez, será muy complejo coordinar alguna voluntad colectiva. Sin embargo, existe un gran beneficio social que los agentes cuenten con información relevante, de manera que es el Estado quién está destinado a corregir estos errores.

Para intentar limitar este tipo de fallas surgen varias posibilidades instrumentales, dependiendo del caso. Por ejemplo, la realización de estudios sobre los sectores que ofrecen mayores oportunidades, realizando análisis prospectivos que apunten precisamente a corregir este tipo de deficiencias, entregando entonces un bien público que el mundo privado no tiene incentivos suficientes como para financiar su desarrollo. Ello es mucho más importante cuando de lo que se trata es de "quebrar rutinas" y visualizar oportunidades de sectores emergentes en materia científica, tecnológica y de desarrollo de innovaciones, porque tanto el Estado como el sector privado están anclados en las rutinas y los perfiles productivos ya consolidados. Para el tipo de políticas públicas que se pretende impulsar este aspecto es vital.

Otro tanto sucede con las "fallas de información" cuando predomina una cultura extremadamente adversa al riesgo como parece ser el caso uruguayo. Ello obliga al Estado a destinar importantes recursos para proteger al sistema de la captura, y sobre todo a invertir tiempo, esfuerzo y dinero en ir generando la conciencia de que la innovación es el camino correcto para competir y crecer en el mundo actual y en las prioridades que se logren consensuar para avanzar.

Otro ejemplo posible, con indudables consecuencias prácticas para el diseño de las políticas se refiere a la certificación tanto de la calidad de la oferta científica (calificación de maestrías y doctorados por ejemplo, el propio Sistema Nacional de Investigadores, una evaluación de los becarios y de los beneficiarios de los recursos asignados por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación y otras instituciones de base etc.), como de los productos y procesos utilizados (nuevas normas de calidad, certificaciones reconocidas internacionalmente etc.). Ello permitiría generar estándares sumamente valiosos y compactos que entregan información al conjunto de los agentes tanto nacionales e internacionales sobre la "calidad" de la oferta de egresados, investigadores y beneficiarios de los programas públicos y sobre la calidad de las exportaciones e importaciones y productos y procesos del mercado interno.

Otro aspecto asociado a este tipo de fallas son las "fallas de coordinación" que generan desconfianzas, duplicaciones de esfuerzos etc. Los ejemplos al respecto abundan y las posibilidades de nuevos diseños institucionales se imponen como sucede en otras partes del mundo: bibliotecas integradas, inventarios de proyectos de investigación que abordan temáticas similares cuyos resultados ya son conocidos y aplicados en el sector productivo, inventarios de equipos científicos disponibles que permitan, via incentivos adecuados, el uso compartido de los mismos, inventarios de beneficiarios de programas públicos de innovación y competitividad etc.

2.3 La intangibilidad de los activos y las carencias de acceso al financiamiento asociadas constituye, claramente otra de las fallas de mercado muy notorias. Las inversiones para el desarrollo científico y las innovaciones son, por su naturaleza, esencialmente inciertas en sus resultados y los activos producidos pueden llegar a ser muy valiosos pero son intangibles. Ello determina que sea prácticamente muy dificultoso o imposible en muchos casos constituir garantías materiales que resguarde al prestamista de la eventualidad de no pago. De

manera que tanto las innovaciones como muchos de los "inputs" requeridos queden fuera de las posibilidades de financiamiento bancario tradicional. Además de que el activo es intangible también puede suceder que el beneficiario del préstamo no realice el esfuerzo necesario, constituyendo un caso que se conoce como *riesgo moral*, lo cual también constituye otra falla de mercado no menor derivada de la asimetría de información.

Otros ejemplos de este tipo de fallas son también, entre otras, las inversiones en capacitación de empleados de una empresa para aplicar una nueva tecnología, la adquisición de tecnologías blandas o, más claramente la educación y sobre todo la investigación de excelencia en áreas de frontera. La educación no sólo tiene impacto en la persona que la recibe sino es evidente que una población mejor educada supera los retornos individuales porque ésta tiene efectos no sólo sobre la persona que la recibe sino también sobre la diseminación del mismo en todo el entorno. La investigación en áreas prioritarias que está en la frontera también ofrece mucha incertidumbre y constituye un activo intangible por naturaleza, cuyos resultados son muy inciertos.

2.3. Fallas en las Redes y Alianzas. Las redes de diversos tipos constituyen crecientemente un elemento fundamental de organización moderna del trabajo científico-tecnológico y en la promoción de las innovaciones. Sin duda, las formas institucionales concretas de trabajo en Red asumen formas muy diversas, dependiendo de los objetivos buscados y las fortalezas institucionales y normativas disponibles. En general, tales Redes permiten la difusión de la innovación y el conocimiento y facilitarán la comunicación permitiendo el contacto clave entre quienes tienen un problema y quienes tienen la solución. Los desarrollos institucionales que promoverán la ANII tienen un papel primordial las Redes, tanto en la ejecución de los incentivos, la evaluación del impacto y los mecanismos de corrección y retroalimentación de lo actuado.

La clave del funcionamiento de la Red es que no sólo los integrantes se nutran de ella, sino que también la alimentan, lo que genera un valor colectivo mucho más alto. Sin embargo, el problema, o la "falla" se genera cuando el costo de sumarse a la Red normalmente no toma en cuenta el valor aportado por el nuevo integrante, lo que en muchos casos desincentiva su incorporación. Por su parte, el valor de la Red aumenta en la medida en que sus integrantes crecen, y esto es lo que explica el interés público en su creación y promoción. En muchos casos sin un esfuerzo público importante, para lograr esa masa crítica de capacidades la misma no logrará sus objetivos (sean científicos-tecnológicos o ligados a la promoción de las innovaciones y desarrollos comerciales asociados) y por ello resulta complicado ponerla en marcha y que sea auto-sustentable.

III. Las fallas del Estado

Las principales fallas del Estado que afectan la innovación y que, como veremos posteriormente están muy presentes en el Uruguay son tres, a saber: i) la inconsistencia dinámica; ii) los problemas de la captura y iii) los problemas de la agencia. Estas fallas rondan a cualquier tipo de políticas públicas, pero que en el caso de las políticas de innovación adquieren, precisamente por su propia naturaleza de mayor grado de incertidumbre, particular intensidad por lo menos a la par de cómo se expresan las fallas del mercado recién analizadas.

3.1 La inconsistencia dinámica se refiere a la dificultad que enfrenta una autoridad para perseverar con una acción de política que pueda tener costos en el corto plazo y cuyos beneficios se vean en el largo plazo. La inconsistencia dinámica se puede entender también como la expresión de un problema de

información en general y de asimetría de información en particular. Puede suceder, por ejemplo, que ni la ciudadanía ni el Poder Ejecutivo sean capaces de ver los beneficios de una decisión que tendrá sus efectos en el largo plazo. Otra opción es que la autoridad los pueda ver, pero el público no y por ello mismo no haya reconocimiento ante este tipo de actuación del gobierno.

Un tercer caso puede darse cuando, incluso existiendo conciencia del gobierno y la ciudadanía respecto a la importancia de tal acción y existiendo compromiso para llevarla adelante, esto no se puede hacer debido a que los votantes tienen un sesgo por el consumo presente y presionan por resultados inmediatos o porque los fondos públicos se destinan a cubrir necesidades coyunturales.

Es necesario notar, además que los problemas de inconsistencia dinámica son asimétricos entre las distintas autoridades del sector público. Más aún y sobre todo en materia de innovación, existen ministerios que pagan mayores costos si el gobierno cae en la inconsistencia dinámica, lo que puede generar potencialmente una tensión interna en el propio Poder Ejecutivo.

Como preocupación para la construcción de políticas públicas de innovación, de lo que se trata es de construir un adecuado balance entre la necesidad de proteger el nuevo sistema de una especie de "sesgo miope" de las mismas, con la necesaria legitimidad estratégica que éstas deben tener. Ello significa que si la sociedad uruguaya y la clase política decidieran, transparentar su opción por el "corto plazo" con acciones de más rápido rendimiento aún a costa de sacrificar opciones futuras están en su pleno derecho en tanto sociedad democrática.

Sin embargo, en general y operativamente y de una forma más realista, la inconsistencia dinámica no se presenta en el nivel de las grandes definiciones sino al momento de pagar los costos políticos, por ejemplo al momento de priorizar los programas o dar de baja a alguno para "subir" otro asociado generalmente a la prioridad relativa y el "trade off" que surge entre priorizar el uso de recursos para proyectos de más larga maduración y sacrificar otros de mayor rédito político inmediato o viceversa.

3.2 La captura de rentas. Esta falla del Estado se produce cuando una persona o grupo logra extraer un beneficio particular de algún instrumento público: en el ámbito de la innovación, esto puede darse al intentar que el Estado financie actividades que podrían tener apropiabilidad privada y que, por lo tanto, no requeriría de aportes públicos, o en el caso inverso de subsidios y apoyos a supuestas innovaciones largamente utilizadas por los empresarios y validadas en el mercado.²

El peligro de la captura es precisamente mayor en las actividades de innovación, justamente porque las fallas de mercado en este ámbito son profundas, lo que da mucho espacio para la intervención pública y para quienes buscarán extraer el mayor provecho de esta activación, a la que es muy difícil establecer límites claros y uniformes. La amenaza aumenta si, como es en el caso de Uruguay y en otros países de la región, el sistema de innovación está fuertemente fragmentado y funciona sobre la base de compartimientos estancos como largamente ha sido diagnosticado.

² En un trabajo de evaluación del Programa de Desarrollo Ganadero, en el componente más importante que fue evaluado de articulación de la cadena cárnica, se constató que de los 14 proyectos aprobados para incentivar las innovaciones vinculadas a la articulación de la cadena cárnica, nada menos que ocho correspondían al desarrollo de innovaciones que estaban plenamente validadas y difundidas en el mercado.

Ello se traduce en duplicación de funciones y de apoyos y por ende en muchas mayores posibilidades de captura y ya no sólo por parte del usuario o beneficiario sino por el propio ejecutor de la política.³ Asociado a ello sucede que si no existe visión anticipatorio todo el sistema queda atrapado en torno a los sectores tradicionales con mayor peso en la economía y la institucionalidad tiende a orientarse en línea con este tipo de intereses. El Estado se queda miope para abrir nuevas oportunidades de desarrollo para el país, cayendo en rutinas institucionales de ejecución y diseño de políticas públicas- fiscales, comerciales, financieras etc.- que son blanco fácil de la captura.

Precisamente por ello es imprescindible que el Uruguay desarrolle herramientas de Planificación Estratégica y que diseñe sistemas efectivos de evaluación y monitoreo de las actividades que financia, que incluye naturalmente la evaluación de las capacidades efectivas en juego y los esquemas alternativos de gobernancia sobre los cuáles actúan los incentivos. Esto es una falencia enorme que tiene históricamente el sistema de incentivos en Uruguay en general, pero en particular en el incentivo a la ciencia, tecnología e innovación.

¿Además de ello qué otros instrumentos se pueden desarrollar para intentar minimizar los riesgos de la captura? Una primera línea de acción significa identificar las fallas del mercado que indican donde el Estado debe intervenir y en donde no corresponde, asociado al concepto y evaluación de las innovaciones propuestas para ser financiadas y las capacidades reales en juego.

Una segunda línea refiere a la separación muy clara entre quien formula la política, quien la ejecuta y quién la evalúa, de manera de poder establecer mecanismos adecuados de controles cruzados. Esto es lo que se pretende con los roles diferenciados entre el GMI, la ANII y el CONICYT (y el futuro Observatorio fuera de la ANII). De lo que se trata es de construir un sistema de pesos y contrapesos asegurando el control del sistema.

Un último elemento, también absolutamente imprescindible, refiere a que en la ejecución de las políticas públicas deba existir recursos de contraparte entre el mandante y el ejecutor a través de convenios de desempeño por medio de los cuáles este último se compromete con metas evaluables.

Para poder ejecutar todo esto se requiere que el Estado desarrolle sobre todo fortaleza institucional en la construcción de nuevas capacidades para poder soportar y manejar las presiones de grupos de interés y una gobernabilidad del sistema que permita la mutabilidad de los instrumentos (manejado como "cluster" de instrumentos"), de acuerdo con la evolución de los mercados y el dinámico entorno nacional e internacional.

3.3. *Los problemas de relación entre agente/principal* (los llamados problemas de la agencia). Estos problemas, tan comunes en la implementación de programas públicos de promoción de innovaciones, se producen porque existe asimetría de información en las relaciones jerárquicas entre el "principal o superior" y el que ejecuta ("agente"). Este último, el ejecutor, dispone de

³ Por ejemplo, en el Uruguay existen funcionando actualmente más de 60 Programas de los cuáles más de 40 son comandados desde ámbitos públicos y el resto desde ámbitos privados. La "presión" de cada responsable de estos programas, muchos de ellos con financiamiento internacional, es por la ejecución rápida de los fondos disponibles. En este escenario, uno de los riesgos más grandes que se corren está dado por que los agentes, tanto públicos como privados prefieren destinar sus mayores esfuerzos a presionar por mantener las condiciones existentes, para garantizar una rápida ejecución, en lugar de abrirse a la competencia y a la innovación.

mucha mayor información que el principal, de manera que una vez diseñada el Plan Estratégico o en términos más inmediatos el diseño un determinando programa faltan los medios para asegurar plenamente la coherencia de lo que se plantea con relación a la real ejecución.

El hecho de que en la promoción del área de innovación se aprenda de la práctica diaria hace casi imposible establecer una separación completa entre la generación y la ejecución de las políticas, porque el conocimiento específico de quiénes trabajan cerca de los problemas es esencial para definir y calibrar los instrumentos que se requieren para abordarlos. Sin embargo, se plantea nuevamente esta interrogante ante este problema: ¿Cómo y cuándo debe intervenir el Estado para minimizar este problema?

Al respecto, no existe una receta única porque la profundidad de su participación y dónde está el límite que lo separa de la captura siguen siendo aspectos que sólo se dilucidan en contacto con la realidad. El problema es complejo porque de por sí esta situación potencia los problemas de la "agencia", porque en la medida en que el ejecutor participa en el diseño de la política es juez y parte y tiende a autojustificar sus acciones, no importando si las políticas estén dando o no los resultados previstos con efectividad.

Como forma de minimizar este problema surgen distintos instrumentos vinculados a los contratos entre principal y agente, los que se pueden agrupar en tres tipos: primero aquéllos que buscan aumentar los mecanismos de control, con lo que disminuyen las brechas de información; segundo, aquéllos que pretenden que el ejecutor "internalice" tanto los beneficios como los costos del "principal" de forma de que tenga los incentivos alineados para actuar coherentemente con los intereses del "principal" y, un tercer ámbito, ya mencionado se refiere a la importancia esencial que tienen los mecanismos de evaluación para corregir rumbos si es necesario.

IV. Conclusiones

En momentos en que las autoridades de gobierno se disponen a impulsar decididamente una política pública orientada a la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en el Uruguay es importante tener presente que, como cualquier política pública, en su diseño y ejecución intervienen no sólo aspectos técnicos sino también incide la presión de grupos de intereses particulares que buscan influir con su accionar en las resoluciones y diseños adoptados. Precisamente por ello es muy relevante que el Estado logre desarrollar políticas con el mayor nivel de análisis y ajuste en función no sólo en relación con los objetivos perseguidos, sino también en función de los instrumentos que se requieren para lograr cumplir con los objetivos y modificar la realidad sobre la que se pretende actuar.

Los cuatro tipos de fallas de mercado analizadas, se expresan de manera diferente en cada uno de las etapas del proceso de innovación y la mayoría de las veces no se presentan solas. Incluso suelen sumarse a fallas en la provisión de infraestructura, a problemas relacionados con las escalas de las empresas o las masas críticas de los equipos de investigación científica y casi siempre, además, a problemas de debilidad institucional manifiesta.

Todo lo anterior, hace mucho más complejo el proceso de promoción científica y de innovaciones y expresa una particular realidad en función de las debilidades que operan en cada caso. Por lo tanto, no existe una receta única y debería pensarse en el diseño de las políticas considerando esta heterogeneidad de

situaciones, de manera que en algunas circunstancias tiene sentido desarrollar algunos instrumentos y en otros casos apelar a instrumentos diferentes.

Finalmente, también hay que tener presente que todas estas fallas no se presentan de una manera estática, sino que son dinámicas y por lo tanto, el tiempo también importa. Los efectos de estas fallas no sólo impactan en el presente y de una forma inmediata, sino que también hay que prever acciones en función de previsiones futuras. Por ello es fundamental mirar hacia el futuro y "traer los problemas al presente" para, sobre la base del conocimiento de cuáles son las dinámicas relevantes a nivel mundial, comenzar a planificar acciones que impacten positivamente sobre el Sistema Nacional de Innovación.

Esta necesidad de anticiparse resulta fundamental, especialmente en áreas de desarrollo de bienes públicos imprescindibles para el futuro del país, como la ciencia, la tecnología y el desarrollo de las innovaciones en sectores estratégicos. Ello implica que es imposible actuar sobre estos factores identificados en forma instantánea, es imposible por ejemplo crear una masa de doctores nacionales de un año para otro y/o investigación de calidad o innovaciones en función del análisis de pronósticos comerciales de corto plazo.

Pero también es evidente que los costos de actuar se multiplican si la decisión de hacerlo no se toma a tiempo. Por ello mismo es imprescindible ordenar pensamiento estratégico en torno a escenarios futuros y considerar cuál o cuáles de las opciones futuras planteadas serán las más probables de ocurrencia.

En síntesis: ¿Cuáles son los instrumentos para operar, desde las políticas públicas, sobre las fallas del mercado?- Como vimos las fallas del mercado son las que justifican la importancia y pertinencia de la acción del Estado aplicando políticas de gobierno para incentivar la actividad científico-tecnológico y la promoción de innovaciones. Sin embargo, como vimos es relevante tener presente que se trabajará con una enorme heterogeneidad en todo sentido: niveles muy diferenciados de desarrollo científico con núcleos de avanzada y áreas y capacidades faltantes en sectores de alta oportunidad; las propias industrias realizan muy poca investigación en Uruguay y también tienen diferencias en cuanto a si es más básica o aplicada y si está más asociada a la "copia" o a la propia innovación.

Por último, tanto en Uruguay como en otros países, el Estado y las políticas públicas deben intervenir para subsanar cuestiones que el mercado no resuelve. Sin embargo, el Estado cuando intervine en nuestro país (y en general en muchos países en desarrollo) tiene fallas tanto o más importantes que las del mercado, con el agravante que maneja recursos del conjunto de la sociedad. Por eso mismo es relevante su análisis y la necesidad de tenerlas muy en cuenta en el diseño de cómo incentivar el desarrollo del Sistema Nacional de Innovación.

Esta discusión supera la dicotomía en donde se suponía que todo lo resuelve el mercado y, por otro lado, los que exigen que el Estado como la solución a todos los problemas actuando con criterios operativos centralizados y omnipresentes. Estas notas buscaban, precisamente, alertar sobre estas cuestiones, antes de empezar a ejecutar recursos importantes que pertenecen al conjunto de la sociedad uruguaya y exige la construcción de capacidades modernas para la ejecución de las políticas públicas de innovación.

Bibliografía

- Apella, I. ; Maceira, D. Economía de la regulación: una perspectiva teórica. Buenos Aires : Superintendencia de AFJP, 2005.
- Arrow, K. 1973. Social responsibility and economic efficiency. En: Public Policy. 21 (3) : 303-318
- Fama, E. 1980. Agency problem and theory of the firm. En: Journal of The Political Economy. 88 (2) : 288-307
- North D., Paul. 1970. An economic theory of the growth of the western world. En: Economic Historical Review. 23 (1) : 1-17
- North, D. 1994. Economic performance through time. American Economic Review. 84 (3): 359-368
- Stiglitz, J. La economía del Sector Público. Barcelona : Antonio Bosch, 1988.
- Stiglitz J. Principes of microeconomics. 3ra ed. Washington : W. W. Norton & Company, 2002.
- Stiglith, J. Fronters of development economics in the future in perspective. Washington : The World Bank, 2000.
- Williamson, O. 1979. The transaction cost economics: the governance of contractual relations. En: Journal of Law and Economics, 22 (2) : 233-261
- Williamson, O. 1991. Economics institutions : spontaneous and intentional governance. En: Journal of Law, Economics, & Organization, 7 (Special Issue) : 159-187
- Williamson, O. 1995. Markets, hierarchies and modern corporations, an unfolding perspective. En: Journal of Economic Behavior and Organization, 17 (3) : 335-352