

Acerca del Sistema Nacional de Innovación

Reflexiones y Propuestas para el Chile del 2020

Pedro Parraguez Ruiz

Septiembre 2009

Resumen:

El fomento a la Innovación es un fenómeno relativamente nuevo desde la perspectiva de las políticas públicas, y por lo tanto representa un desafío que requiere de audacia, creatividad y mucho análisis crítico que nos permitan acelerar nuestra curva de aprendizaje y ponernos rápidamente a tono en una carrera en la que se encuentran simultáneamente muchísimos países alrededor del mundo.

El foco de este artículo, es proveer una rápida mirada al Sistema Nacional de Innovación para la competitividad (SNIC) que Chile se encuentra desarrollando, utilizando para ello un análisis independiente y bosquejando potenciales acciones que se pueden emprender para fortalecerlo y ponerlo a la altura de los retos del Chile del 2020.

1. Motivación

La innovación, sin lugar a dudas, se ha convertido en la palabra de moda a la hora de hablar de políticas públicas y como avanzaremos por la senda del desarrollo en el competitivo contexto internacional. Esta presión por “hacer algo”, se ha traducido en que desde los regresos a la democracia, pero en particular y con más fuerzas desde el año 2001, con el *Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica* (PDIT, que luego sería conocido como InnovaChile de CORFO), el gobierno se ha involucrado en una serie de esfuerzos para intentar traducir esta etérea palabra en acciones y resultados concretos.

Esto sin lugar a dudas es positivo, y más allá de las distintas definiciones que podamos tener en nuestras cabezas de innovación, parece claro que uno de los caminos a seguir para generar crecimiento económico, es el de convertir el importante stock de conocimiento con el que contamos, en nuevas soluciones que generen valor y nos permitan enfrentar los grandes desafíos que tenemos en términos de eficiencia, productividad y nuestras capacidades para generar nuevas tecnológicas que nos ayuden a enfrentar temas tan importantes como la generación de nuevas fuentes energéticas, mejor aprovechamiento y sustentabilidad en el uso de nuestros recursos, así como el perfilamiento de nuestros clústeres productivos (Alimentario, Acuícola, Minero, Forestal, etc.) como actores relevantes en el escenario internacional.

A pesar de lo anterior, no se nos puede olvidar que cada peso invertido en subsidiar al *Sistema Nacional de Innovación para la Competitividad* (SNIC), es un peso que no se invierte en programas sociales críticos de corto, mediano y largo plazo, como por ejemplo educación, por lo que es imperativo asegurarnos de la eficiencia en el uso de estos recursos, que si bien significan apuestas de futuro, con un grado de riesgo implícito asociado a procesos naturales de prueba y error, no pueden ser malgastados en innecesaria burocracia, duplicidad de funciones y otros errores típicos de complejos sistemas gubernamentales.

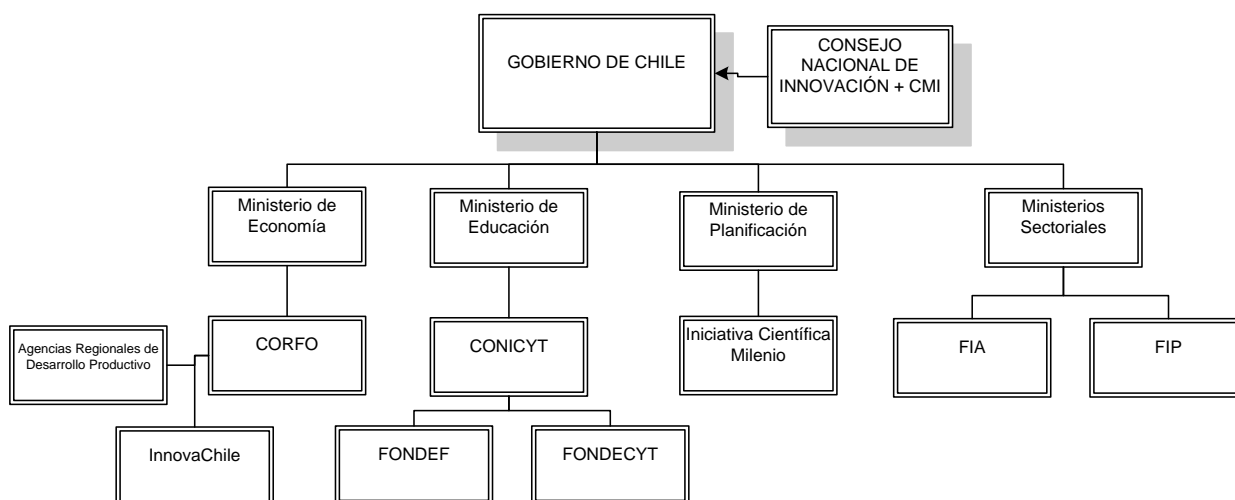
El enfoque de este artículo, es el de dar una mirada global al escenario actual con respecto a las políticas y acciones llevadas a cabo por el gobierno para fomentar y fortalecer la innovación productiva, así como abrir la discusión acerca de ciertas acciones que se podrían llevar a cabo para fortalecer y potenciar al sistema actual.

2. Panorama actual

Para comenzar el análisis, es importante señalar que el presente escenario es uno de innegables avances y mejoras. Se han hecho significativos esfuerzos presupuestarios por fortalecer y generar instituciones que apoyen la innovación y se han incorporado nuevos y jóvenes profesionales de gran nivel para apoyar la gestión, además se han generado políticas de mayor transparencia en la asignación de los recursos y es evidente que existe preocupación en cuanto a evitar la corrupción al momento de asignar los recursos en estas áreas, por lo que en general, y desde un punto de vista de la evolución de las

políticas públicas, tenemos mucho que celebrar, sin embargo es importante no caer en la complacencia, pues gran parte de los avances son mejoras incrementales y no avances radicales, los que se han basado en el perfeccionamiento de institucionalidades que no fueron creadas originalmente para enfrentar los nuevos desafíos en cuanto a competitividad país, y el nuevo rol de la innovación como motor para la generación de valor, por lo tanto hoy nos enfrentamos a necesidades que ya no requieren solo de parches, sino que de acciones mucho más audaces, que se atrevan a rediseñar los organigramas institucionales ya anacrónicos.

El actual “Sistema Nacional de Innovación para la competitividad” (SNIC), es el resultado de casi 20 años de experimentación y asignación de recursos a distintas iniciativas y programas que buscan impulsar el desarrollo científico y tecnológico del país, y que solo recientemente (2006) se han agrupado bajo el paraguas conceptual en el cual el *Consejo Nacional de Innovación (CNIC)* entiende al Sistema Nacional de Innovación, por lo tanto, más que un sistema estratégicamente planificado e integrado desde el principio, es la suma de distintos esfuerzos con visiones y misiones propias, que hoy se intentan integrar y potenciar con una mirada holística y de largo plazo. En este contexto, uno de los primeros pasos para entender este panorama, es visualizar el complejo y desarticulado organigrama institucional actual, el que se muestra a continuación:



Fuente: Simplificación del diagrama preparado por la OECD en el documento: Chile’s National Innovation Council for Competitiveness, Interim Assessment and Outlook, Abril 2009.

En esta figura, se aprecia como a través de cuatro ministerios (Economía, Educación, Planificación y Agricultura –con el FIA–), se ejecutan en paralelo los principales fondos y programas gubernamentales destinados a subsidiar el desarrollo de potencial innovación productiva en nuestro país. A primera vista esto parece razonable, pues se podría argumentar que distintas áreas productivas y científicas, requieren de tratamientos especializados, y por lo tanto está bien que se encuentren alojadas bajo distintos

ministerios, sin embargo, tras una rápida mirada a las misiones de las principales instituciones que participan del sistema, es fácil comprender las duplicidades presentes en los esfuerzos que se están llevando a cabo.

Agencia y presupuesto del año 2009	Misión declarada**
InnovaChile de CORFO (\$118 MM USD)	Agencia pública a cargo de impulsar la innovación en todo tipo de empresas, tanto consolidadas como nuevas (emprendimientos). También cuenta con importantes líneas de apoyo dirigidas a centros de investigación.
Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) (\$260 MM USD)	Promueve, fortalece y difunde la investigación científica y tecnológica en Chile, para contribuir al desarrollo económico, social y cultural del país.
Programa Iniciativa Científica Milenio (ICM) (\$12 MM USD)	Fomentar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica de frontera en el país, como factor clave del desarrollo económico y social sustentable a largo plazo.
Fundación para la Innovación Agraria (FIA) (\$15.5 MM USD)	Promover y desarrollar en el sector agropecuario nacional una cultura de innovación que fortalezca las capacidades y el emprendimiento de las instituciones, personas y empresas.
Fondo de Investigación Pesquera (FIP) (\$5 MM USD)	Proveer y administrar los recursos para el desarrollo de proyectos de investigación pesquera y acuícola en sus aspectos técnicos, biológicos, económicos, socioculturales y eco sistémicos.
Agencias Regionales de Desarrollo Productivo (13 MM USD)	Promover un desarrollo productivo regional sustentable, que contribuya al mejoramiento de la competitividad regional.

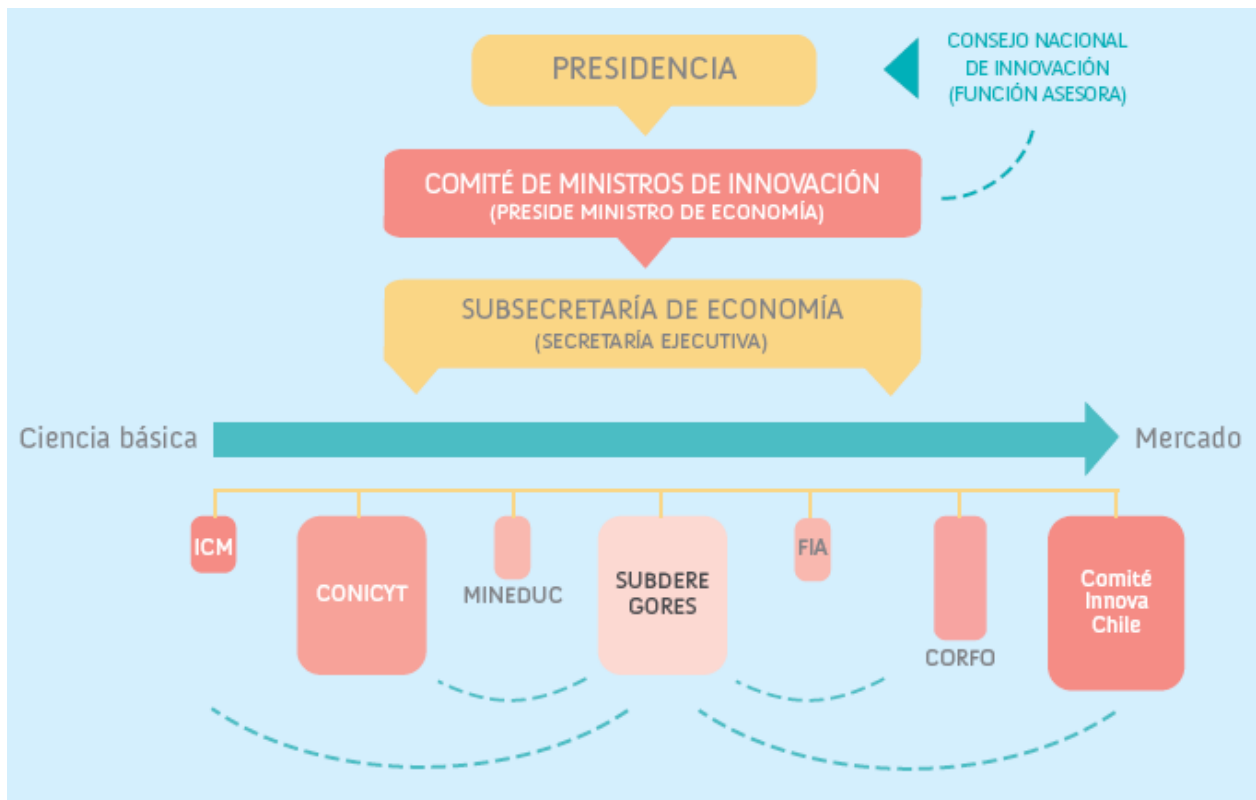
TOTAL: 423.5 MM USD (Equivalente aproximadamente a la suma de los presupuestos de los servicios de salud regionales de Concepción (171 MM USD), Coquimbo (132 MM USD), Iquique (62 MM USD) y Bio-Bio (90 MM USD))

**Valores extraídos desde la dirección de presupuestos (www.dipres.cl) para el año 2009, redondeados y convertidos a dólares a una tasa de referencia de \$540 pesos por dólar.*

***Extraída de sus respectivos sitios web*

Del cuadro resumen se desprende que existe un amplio espacio en donde se genera duplicidad de funciones y se desperdician esfuerzos, ya que es muy complejo complementar distintas líneas debido al hecho de pertenecer no solo a programas distintos, sino que también en muchos casos a ministerios distintos.

Debido a la urgente necesidad de buscar formas para articular todas estas distintas iniciativas sin un responsable común y además dar una macro visión estratégica de largo plazo, en noviembre del 2005 se crea el *Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad* (CNIC) como entidad asesora permanente del Presidente de la República, y posteriormente el *Comité de Ministros de Innovación* (CMI), los que buscan coordinar en forma más sistemática los esfuerzos realizados en las distintas agencias. Desafortunadamente tanto el CMI como el CNIC carecen de una clara responsabilidad frente a los resultados, y más bien se perfilan solo como una instancia en la cual se dividen los recursos disponibles para innovación entre las agencias ya existentes y se delinea la estrategia general, sin modificar de forma sustancial la institucionalidad, asumiendo por lo tanto, que solo bastaría generar instancias esporádicas de colaboración entre los distintos ministerios y programas, más basadas en la buena voluntad que en la orgánica institucional, para organizar el sistema y permitir un flujo que nos lleve desde la ciencia básica a innovaciones de mercado.

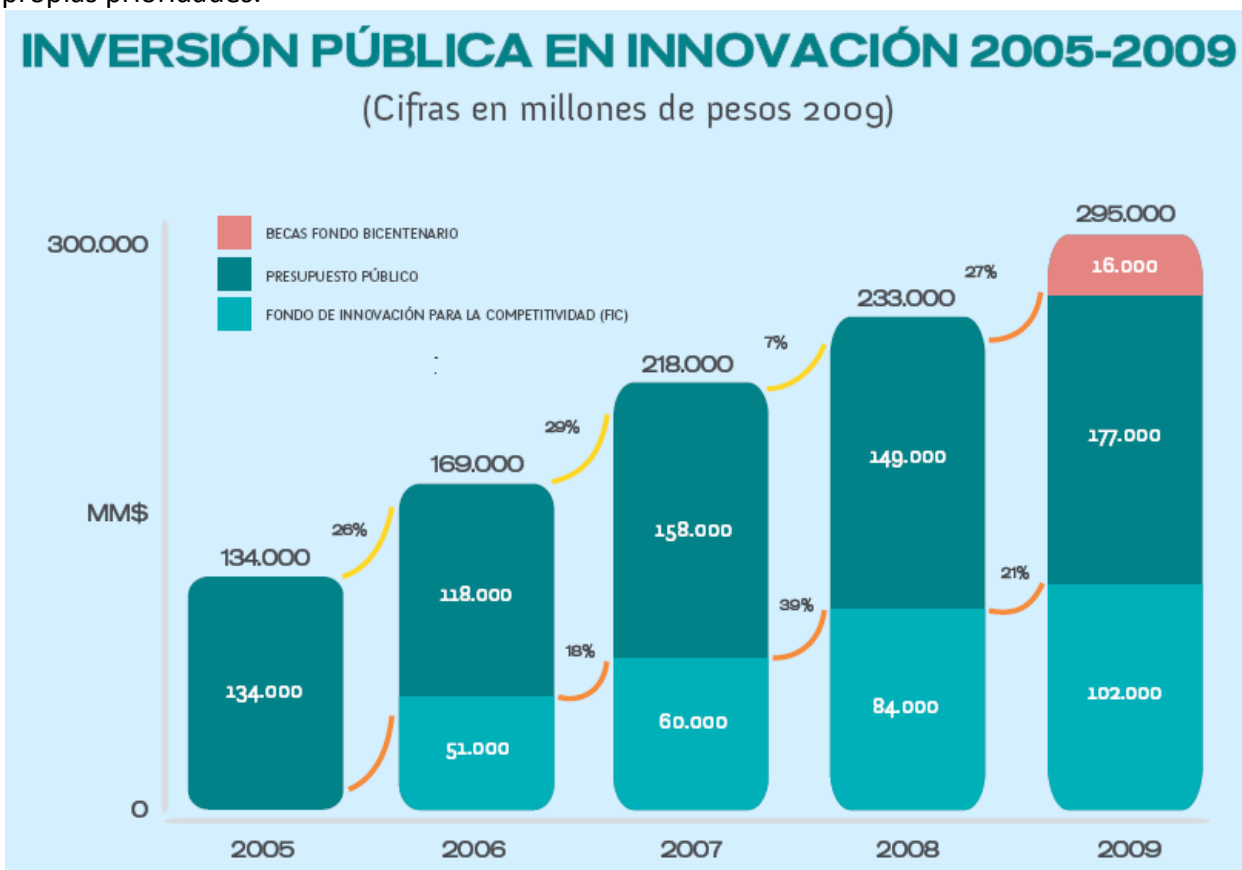


Visión del CNIC frente a como deberían interactuar las distintas agencias.

Fuente: Política Nacional de Innovación para la Competitividad. Orientaciones y Plan de Acción 2009-2010, Ministerio de Economía.

Finalmente y para completar la visión general del SNIC, es muy importante considerar los impactos que han generado desde el año 2006 los nuevos *"Fondos de Innovación para la*

Competitividad" (FIC), producto del impuesto específico a la minería (Royalty). Estos fondos destinados exclusivamente a fomentar la innovación, y que deben ser asignados año a año entre las distintas agencias antes mencionadas, han generado entendibles tensiones acerca de la repartición de los mismos, y han hecho aún más patente la necesidad de una clara estrategia país al respecto, y la demanda latente de una institucionalidad empoderada y ejecutiva, capaz de resolver e implementar en forma rápida y eficiente, pero por sobretodo, con un grado de especialización mayor, que difícilmente se le puede pedir a ministerios que ya tienen bastantes problemas con sus propias prioridades.



Fuente: Política Nacional de Innovación para la Competitividad. Orientaciones y Plan de Acción 2009-2010, Ministerio de Economía.

3. Puntos débiles del sistema

Con el fin de abrir la discusión acerca de las falencias que actualmente presenta el sistema y sus potenciales soluciones, a continuación se describen algunos de sus puntos débiles:

a. Integración y falta de mayor visión sistémica

Como se menciona anteriormente, uno de los problemas más importantes que presenta el SNIC, es que más que un verdadero sistema integrado, es una abstracción teórica, compuesta por múltiples programas, que muchas veces compiten entre sí por notoriedad

y recursos, y que no tienen los incentivos para colaborar en forma sistemática, simplemente porque carecen de puntos de encuentro institucionales que generen liderazgo y sentido de pertenencia real. Puesto de otro modo, incluso con las actuales figuras de articulación del CNIC y CMI, lo que hoy ocurre, es que la responsabilidad final frente al SNIC esta diluida, y por lo tanto nos encontramos con lo que en economía se denomina la “tragedia de los comunes”, que en este caso se traduciría como “responsabilidad que es de todos es de nadie”, que es exactamente lo que ocurre en este caso, ya que frente a cualquier falla sistémica, es casi imposible encontrar a responsables políticos que respondan frente a las importantes cifra de dinero que se invierten cada año.

Este tema no es solo relevante por las anteriores razones y por la duplicidad de esfuerzos que se traduce en ineficiencias en el uso de dinero y altos costos provenientes de múltiples “gerenciamientos” al interior de cada ministerio y subsecretaría, sino que además es un tema crítico dada la naturaleza de los procesos que generan innovaciones; por lo que hoy sabemos acerca del fomento de la innovación, esta se genera muchas veces en los lugares menos esperados y en áreas distantes, por lo que es crucial ser capaces de acercar distintos mundos y áreas funcionales, olvidándonos de crear nichos e instituciones cerradas que los amparen, puesto que un gran avance puede nunca ocurrir si los actores no son capaces de ver las oportunidades que se esconden tras los muros de las distintas instituciones.

b. Duplicidad de esfuerzos y complejidad para postular a los beneficios

Relacionado con el punto anterior, este es el problema que desde la perspectiva del potencial beneficiario del SNIC es más evidente; entre tanta institución, cada una con múltiples líneas de apoyo y distintas formas de postulación a sus beneficios, resulta un verdadero desafío entender los beneficios ofrecidos y cuál es el más apropiado para cada caso. Esto genera *costos de transacción* altísimos, inhibe a potenciales buenos proyectos a postular, e incentiva a que personas que “persiguen” los subsidios, postulen masivamente a todas las líneas disponibles sin preocuparse de la calidad de la postulación ni de la pertinencia del programa al que postulan, ya que simplemente para ellos el costo de investigar y postular correctamente, es superior al costo de postular en forma masiva y genérica. El problema aquí es que estos usuarios generan costos de administración y selección mucho más altos, lo que entorpece al sistema como un todo. Para empeorar las cosas, dado que en general los usuarios esperan que los tiempos de tramitación sean largos y el proceso engorroso, se produce un desafortunado efecto de *selección natural inversa*; aquellos proyectos realmente buenos y rentables, prefieren buscar alternativas fuera del sistema, en tanto que los proyectos regulares, dado que muchas veces se reconocen a sí mismos como no rentables, terminan recurriendo a los subsidios, para al menos así convertirse en marginalmente rentables para sus creadores. El efecto final de esto es que el *pool* de proyectos sobre los cuales el estado puede elegir es menor y además no contiene muchos de los mejores proyectos, los que de acceder a subsidios podrían en muchos casos asegurar su éxito, escalabilidad e impacto total.

c. Limitada capacidad de acceso a líneas de apoyo debido al requisito de boletas de garantía al 100%

Si bien es muy comprensible que el gobierno resguarde sus fondos y asegure que no sean usados en forma inapropiada, el requisito de boletas de garantía, muchas veces al 100%, que significa que por cada peso de subsidio el beneficiario debe inmovilizar un peso en garantía (por ejemplo en un depósito a plazo), implica que en una buena parte de los casos, solo actores que de cualquier forma ya tenían los fondos necesarios para innovar accedan a estos fondos frescos subsidiados por el gobierno, por lo tanto el impacto real en términos de la verdadera diferencia en términos de inversión total en innovación disminuye. Así pues, en la práctica, es fácil constatar como una buena parte de los fondos disponibles son ganados siempre por los mismos grandes actores, entre los que se cuentan las principales universidades del país y algunos centros tecnológicos y fundaciones ya consolidadas, dejando un muy limitado espacio para que nuevos actores con alto potencial para innovar, pero limitados fondos, puedan participar del sistema.

d. Regionalización

Si bien ha existido una preocupación por crear instituciones que regionalicen la innovación, tales como las *Agencias Regionales de Desarrollo Productivo*, su protagonismo a nivel de la definición de la estrategia y su peso tanto político como presupuestario, son aún bastante limitados si se comparan con el grado de centralización aún persistente en Santiago.

Desafortunadamente, la gran mayoría de los profesionales mejor pagados y de mayor rango del SNI, se encuentran en Santiago, lo que contrasta fuertemente con la lógica que debería imperar en términos de innovación productiva, en un país que concentra la inmensa mayoría de sus recursos naturales y potencial industrial lejos de Santiago (y más aún si se pretende potenciar la estrategia de clústeres). En este sentido, Innova Bio-Bio es un interesante ejemplo de búsqueda de mayor independencia tanto política como presupuestaria empujada por la propia región que debe ser analizado en detalle. Sin embargo, el problema del centralismo es de muy difícil solución hasta que no se integren de mejor forma las múltiples instituciones existentes, puesto que sería demasiado costoso pretender que cada una de ellas tenga presencia significativa en cada región y además influencia en las decisiones a nivel país.

e. Incubadoras

Todos los análisis realizados en el último tiempo con respecto a las incubadoras de negocio muestran un magro resultado general. Lamentablemente tras años de operación no han logrado ser rentables ni han demostrado significativa eficiencia, y por lo tanto requieren de una reformulación de la estrategia si lo que se pretende es que los subsidios sean permanentes, puesto que de otra forma se podrían perpetuar ineficiencias. Una potencial forma de atacar este problema podría ser generando una estructura que

subsidie ciertos procesos transversales y aligere por lo tanto las plataformas operacionales, permitiendo compartir recursos entre las incubadoras e integrarlas así de mejor forma al SIN. Ejemplos de esta posible integración son bases de datos, procesos contables y financieros. Además se podría incentivar la especialización en áreas temáticas (Clúster) y en áreas geográficas, reduciendo de esta forma la competencia entre ellas.

f. Revisión de recomendaciones OECD

Complementando el análisis de debilidades anteriormente hecho, se muestra a continuación una tabla preparada por la OECD acerca de las falencias detectadas en el análisis que ellos realizaron al respecto.

Debilidades del Sistema de Innovación Chileno	
Diagnóstico OECD	Acciones/Recomendaciones para el CNIC
Una cultura, típica de economías basadas en recursos, de ver la tecnología como un conjunto de "cajas de negras" que se pueden comprar o vender, en lugar de poner la innovación y la capacidad tecnológica en el centro del emprendimiento.	Sistemas de innovación empresarial; programas de sensibilización sobre la innovación entre las empresas.
La falta de "cultura de la innovación" en gran parte del sector empresarial.	Programa de sensibilización de la innovación entre las empresas.
Bajo gasto de las empresas en I + D (Investigación y Desarrollo)	Programa de sensibilización de la innovación entre las empresas; sistemas de innovación empresarial.
Baja confianza entre las empresas comerciales.	Programa de clusters.
La escasez de recursos humanos especializados, especialmente tecnólogos con postgrado y encargados de innovación.	Financiamiento de la educación
Muchos institutos de investigación hacen investigación de mala calidad e irrelevante	Identificado como un tema. El próximo paso es lanzar un estudio para determinar la dirección estratégica para los institutos.
Mecanismos de apoyo al mercado financiero poco desarrollados (capital social y de riesgo)	Semilleros y fondos de capital semilla.
Conexión y <i>clustering</i> insuficiente de firmas.	Programa de clusters.
Débiles vínculos entre la industria y las universidades (como en otros países)	Financiamiento de investigación relevante para cierta industria en universidades.
Oportunidades no explotadas para aprovechar la presencia de empresas multinacionales extranjeras que realizan I+D.	Potencialmente vía programa Cluster.
Baja explotación del núcleo de empresas competentes en la economía.	Potencialmente vía programa Cluster.
Oportunidades de ampliar a nuevos nichos basados en los recursos existentes y competencias (como el turismo de alto valor) no se aprovechan suficientemente.	Programa de clusters.

Fuente: Chile's National Innovation Council for Competitiveness, Interim Assessment and Outlook, Abril 2009.

4. Propuestas para seguir avanzando

A continuación, describo brevemente algunas propuestas que podrían revitalizar nuestro SNI, y que sirven como punto de partida para la discusión más profunda de líneas programáticas que apunten a contar con un Sistema Nacional de Innovación que cumpla con las expectativas de un Chile del 2020.

a. Ministerio de Ciencia y Tecnología con capacidades regionalizadas

Tomando en cuenta el creciente volumen de subsidios destinados a “innovación” y ciencia y tecnología, además de la complejidad y especialización que demanda el sistema junto a los puntos expuestos anteriormente, parece ser razonable contar con un ministerio que asuma responsabilidad sobre estas políticas públicas y que por fin las pueda tener como eje prioritario de su accionar. Al constituir un nuevo ministerio con estas características, hay que entender que más que hacer crecer el aparato gubernamental este se estaría reorganizando. En un escenario como este, muchas de las responsabilidades que hoy recaen por descarte en el Ministerio de Economía se podrían redistribuir, además el ministerio de “Transporte y Telecomunicaciones”, creado en los tiempos donde el ferrocarril estaba fuertemente ligado al telégrafo, podría finalmente abocarse de lleno al rol estratégico del transporte y otras grandes obras públicas, puesto que sería natural para un ministerio como el de Ciencia y Tecnología asumir temas como las telecomunicaciones, especialmente en un mundo donde internet cada vez tendrá mayor importancia. Finalmente el importante Ministerio de Educación podría fortalecer su foco en la problemática educación de nuestro país y dejar los temas de investigación y desarrollo en un ministerio que puede tomar esos temas con la especialización y prioridad necesaria y además acercar estos temas a la industria, de tal forma de acelerar significativamente la relación entre ciencia y empresa.

Otra importante razón para la reorganización ministerial que se propone, es que permitiría con muchísima mayor facilidad regionalizar los procesos de innovación, concentrando los esfuerzos actualmente dispersos de cada región, de tal forma de contar con al menos una institución potente y capacitada en cada una de ellas que además pueda especializarse en brindar el apoyo necesario para los clusters relevantes según las fortalezas productivas de cada geografía.

Finalmente, y para poner esta propuesta en perspectiva, cabe señalar que el tamaño presupuestario total destinado a temas relativos al SNI es de entre \$655 millones de dólares y \$423 millones de dólares (dependiendo de cómo se mide) lo que comparado con ministerios completos como el de Transporte y Telecomunicaciones (USD 615 MM) o Justicia (USD 517 MM) más que justifica la creación de un nuevo ministerio ágil y ejecutivo.

b. Potenciar más la relación Ciencia-Empresa

Tal como lo postula la *Innovación Abierta*, una de las formas más eficientes de innovar en un mundo donde cada vez existen menos barreras técnicas para colaborar y difundir la innovación, es conectar las necesidades tecnológicas con aquellos capaces de solucionarlas alrededor del mundo, sin importar barreras institucionales o geográficas. Para lograr esto es importante fomentar e incentivar la colaboración entre los mundos científico y empresarial así como al interior de cada uno de ellos. Un primero paso, dentro de la institucionalidad actual, sería tender puentes mucho más fuertes entre CONICYT e InnovaChile, puesto que ellos representan al mundo científico y al mundo productivo privado respectivamente. Lamentablemente hoy funcionan de forma relativamente desarticulada, en ministerios diferentes, y cada uno de ellos se encuentra tratando por cuenta propia de generar programas de vinculación ciencia-empresa y distintas variantes de consorcios, los que si bien son un aporte, generan duplicidad de esfuerzos e inhiben una verdadera integración entre estas dos críticas partes del sistema nacional de innovación. Otras acciones concretas para fortalecer esta tan necesaria relación son las líneas de financiamiento de investigación “1+1” en las que por cada peso que aporta un privado en I+D que se realice en colaboración con un tercero, el estado pone otro peso y así comparte los riesgos y disminuye la presión al seleccionar proyectos a subsidiar, puesto que alguien ya tuvo que evaluar el riesgo y aceptarlo antes de que el gobierno se comprometa financieramente.

Finalmente y en esta línea, parece muy interesante la posibilidad de aprovechar la desproporcionada cantidad de nuevas universidades con las que contamos en Chile, para fortalecer la investigación aplicada, conectando el conocimiento ya desarrollado en universidades tradicionales, con necesidades de la industria y el apoyo de privados al interior de estas universidades, que naturalmente tienen una vocación mucho más técnica y aplicada.

c. Sistema de ranking dinámico de reputación para los actores del SNI.

Como se plantea en el punto 3c, un grave problema, es que dado los actuales requerimientos de boletas de garantía, muchos nuevos actores que tienen gran potencial, pero pequeña espalda económica, ven muy complicadas sus opciones de ser beneficiados por subsidios y líneas gubernamentales. Un mecanismo que podría hacer más competitivos y diversos a los actores, es el generar puntajes dinámicos de reputación, comportamiento, eficiencia y por sobretodo resultados, que permitan a nuevos actores empezar con pequeños proyectos, en donde ellos si pueden cubrir las garantías, pero en la medida en que demuestren su competencia, vía cumplimiento, se les vaya premiando, disminuyendo el porcentaje de garantía requerida y además generando un índice de reputación que permita identificar aquellos beneficiarios que más aportan al sistema, independiente de la agencia o línea a la que estén postulando. Esto además sería muy

positivo puesto que un índice de estas características agregaría transparencia y objetividad a la asignación de recursos para proyectos de innovación.

Estas son solo algunas propuestas que, de implementarse, podrían contribuir a un mayor nivel de desarrollo de la ciencia y tecnología en nuestro país, lo que en definitiva, contribuye al crecimiento del país.

Bibliografía:

- *Política Nacional de Innovación para la Competitividad. Orientaciones y Plan de Acción 2009-2010, Ministerio de Economía.*
- *Chile's National Innovation Council for Competitiveness, Interim Assessment and Outlook, Abril 2009.*
- Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda, Chile (www.dipres.cl)