



CAPÍTULO IV

UNA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA EFICIENTE PARA EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

En la era de la globalización el desarrollo se alcanza con más conocimiento aplicado a la producción y con más innovación que con la simple acumulación de capital y trabajo. Para Chile este es un desafío mayor, pues si bien hemos sido exitosos para impulsar el crecimiento a la vieja usanza, ahora debemos mantener ese buen desempeño bajo las nuevas reglas del juego de la competencia global y la Economía del Conocimiento.

La innovación es un proceso complejo, sistémico, que involucra a diferentes actores y, por lo tanto, para encauzarlo se requiere, primero, el convencimiento nacional de que éste es el camino a seguir para el desarrollo del país y, luego, una visión amplia y equilibrada desde el Estado para guiarlo por esta senda. En efecto, si hay algo que la experiencia internacional nos enseña, y que este Consejo ya hizo notar en el primer volumen de su propuesta, es que cuando se trata de innovar, el mercado no da todas las respuestas y se requiere, por tanto, del trabajo mancomunado de los sectores público y privado.

Para que esta cooperación rinda frutos debe definirse claramente el rol que le cabe a cada actor del sistema de innovación. Así, mientras a las empresas les corresponde culminar con éxito la tarea de convertir el conocimiento en riqueza, es decir de innovar, al gobierno le compete tanto la tarea de asegurar condiciones de entorno favorables para el funcionamiento del sistema de innovación, como la de corregir las fallas sistémicas y de mercado inherentes al proceso innovativo que impiden que el país alcance todo su potencial.

En los capítulos previos se ha identificado cuándo debe intervenir el Estado y qué debe hacer para empujar la innovación. En este capítulo se aborda la forma en que debe organizarse para cumplir esa misión. Para ello se propone una institucionalidad pública eficiente para la innovación, entendiendo ésta no sólo como una estructura coherente de instituciones, sino como una guía para la interacción humana en los distintos espacios de la sociedad, como un conjunto de reglas, escritas o informales, que gobiernan las relaciones entre los miembros de las organizaciones¹⁴⁷ que componen el Sistema Nacional de Innovación.

¹⁴⁷ A partir de North, Douglass C. (1990) "Institutions, Institutional change, and Economic Performance". Cambridge University Press, New York.



A. MIRADA NACIONAL

1. DESAFÍOS DE GOBERNABILIDAD

Hemos dicho que la dificultad mayor para abordar la innovación está precisamente en su complejidad, en el hecho de que es un fenómeno sistémico, no lineal, que depende de la confluencia de diversos factores y protagonistas y de las relaciones que se establecen entre ellos. Esto significa que, tal como una orquesta, la innovación da frutos sólo después de muchos ensayos y errores, y que su resultado es más que la simple suma de sus integrantes. Por ello, además, es imposible determinar cuánto del éxito o el fracaso se debe a cada uno de los músicos, aunque es claro que si alguno falla o está ausente, la música no se producirá con la calidad que se espera¹⁴⁸.

Precisamente por el hecho de que la complejidad estará siempre en el centro del problema, es relevante reiterar que la comprensión más moderna del fenómeno innovador no lo limita sólo al desarrollo o la difusión de nuevos productos o procesos, ni menos a los avances en alta tecnología, sino también al plano organizacional o de modelos de negocio. Esta nueva mirada obliga también a considerar los esfuerzos necesarios para desarrollar el capital humano y el conocimiento, que son insumos básicos de la innovación, pero cuya producción es onerosa, lenta y de resultados inciertos. Y a preocuparse también por la creación y mantención de condiciones favorables de entorno para la innovación, tales como los equilibrios macroeconómicos, un adecuado marco regulatorio y una adecuada organización del mercado laboral.

El diseño de una institucionalidad pública para la innovación debe dar cuenta de todas estas complejidades. Su primer desafío es enfrentar el proceso con una mirada de conjunto que asegure claridad tanto en el diagnóstico como en los objetivos y la estrategia para su consecución. De hecho, éste es uno de los principios que plantea el Banco Mundial como clave para una gobernabilidad efectiva (ver Recuadro 1). Tal principio debe traducirse en una institucionalidad pública que otorgue conducción al sistema, considerando la participación de diferentes ministerios y agencias estatales (cada uno con culturas muy disímiles) y que exprese

¹⁴⁸ En Teoría de Sistemas, el concepto Propiedad Emergente alude a la idea de que existen ciertas características que se pueden adscribir al sistema como un todo, pero no a cada una de las partes que lo conforman. Ello implica que no existe manera de distinguir el efecto de cada parte sobre algunas de las propiedades que presenta el todo. Un corolario de ello es que si una de las partes no funciona bien, el sistema se ve afectado en forma completa y la propiedad emergente puede ser afectada o incluso eliminada. El problema es que es muy difícil saber en qué medida cada parte aporta al resultado final del sistema. Por ello, cuando se trata de un problema sistémico, es fundamental asegurar que cada parte funcione bien y esperar que esta característica general o global realmente emerja y en la forma deseada.



adecuadamente a las regiones y los demás actores del proceso, como las empresas y las universidades. Por su parte, dicha institucionalidad ha de sustentarse en el compromiso visible y permanente del gobierno al más alto nivel, para asegurar así una mirada amplia y no comprometida con intereses particulares, y con un responsable claro de las acciones y resultados de la política de innovación, capaz de guiar al conjunto de actores que intervienen en el sistema.

El segundo desafío institucional es el de la gobernabilidad, ya que a la cabeza conductora de este sistema la acechan siempre dos grandes peligros: por un lado, la tendencia natural de los gobiernos a enfocarse en políticas que tengan rendimientos de corto plazo, contraria al largo plazo que caracteriza a la innovación¹⁴⁹; y, por el otro, la natural propensión de las agencias encargadas de ejecutar las políticas a establecer agendas propias, ya sea porque conocen con mayor detalle los problemas de su sector –pero no los del conjunto– o bien porque están expuestas a la presión de sus beneficiarios¹⁵⁰.

Así, para enfrentar la amenaza de la miopía y asegurar que los intereses de largo plazo de la sociedad estén bien representados, la experiencia internacional muestra que se han creado organismos de Estado que asesoran al Ejecutivo al más alto nivel, lo cual permite separar –en coherencia con el principio de una jurisdicción clara– la responsabilidad de proponer y evaluar las políticas para la innovación de las tareas de decidir, formular y ejecutar los programas específicos, que le corresponden al Ejecutivo.

En tanto, para evitar la posible desviación de los múltiples agentes encargados de materializar la política, es necesario asegurar la coordinación entre la cabeza y las partes del sistema, estableciendo con claridad los espacios de responsabilidad de cada uno. Esto, a su vez, ha llevado a un alejamiento de las agencias ejecutoras de las tareas de definición de políticas¹⁵¹ y, como contrapartida, a una mayor coordinación entre ellas (de acuerdo a roles bien definidos), al fortalecimiento de sus capacidades ejecutoras, a una mayor cercanía con sus clientes (lo que ha elevado su eficiencia) y al desarrollo de inteligencia y dispositivos que les permitan aportar su conocimiento específico a quienes toman las decisiones de política.

¹⁴⁹ En el volumen I se define esta situación como la falla de Estado denominada inconsistencia dinámica, referida a la dificultad que enfrenta una autoridad para perseverar con una acción de política que puede tener costos en el corto plazo y cuyos beneficios se ven en el largo plazo. Esta se relaciona con la coherencia temporal que apunta a que las políticas consideren el futuro y sean efectivas en éste,

¹⁵⁰ Esto es lo que se ha definido dentro de las fallas de Estado, como las fallas de agencia y captura, respectivamente. La falla de agencia es la que se produce porque existe asimetría de información en las relaciones jerárquicas y el “superior” no es capaz de controlar al ejecutor. La falla de captura es la que se produce cuando una persona o grupo logra extraer un beneficio particular de algún instrumento público.

¹⁵¹ Ello no significa desconocer y menos desaprovechar el conocimiento específico de las agencias para el diseño de detalle de instrumentos.



En este marco, las naciones más adelantadas han buscado:

i. Reducir la fragmentación que en general muestran los sistemas en sus primeros estadios de desarrollo, tendiendo a la consolidación de agencias relevantes encargadas de los grandes pilares de la innovación (capital humano, investigación científica e innovación en las empresas), con miras a lograr masas críticas que aseguren el impacto de las políticas públicas.

ii. Fortalecer, o crear si es necesario, consejos asesores integrados por científicos, empresarios y expertos en políticas públicas, que aporten conocimiento específico a las agencias tanto en su operación, para alinearlas claramente con las estrategias nacionales de innovación, como en el mejoramiento de su relación con los beneficiarios.

iii. Crear o fortalecer organismos intermedios que den seguimiento y/o coordinen a las agencias implementadoras de políticas pro innovación. Esto, incluso, ha abierto espacios para la creación de nuevas agencias intermedias, dedicadas a fijar y hacer seguimiento de las políticas¹⁵², lo que contribuye a la rendición de cuentas, asunto clave para una gobernabilidad efectiva.

Finalmente, un desafío transversal es contar con sistemas de evaluación y rendición de cuentas para las políticas y para las instituciones, abarcando tanto el trabajo de los gobiernos y los consejos de Estado encargados de la formulación de las estrategias y políticas de innovación como el desempeño de los organismos públicos abocados a implementarlas. Todo ello se ha traducido en sistemas que conjugan la transparencia, rigurosidad y oportunidad en la entrega de información a la sociedad con evaluaciones transversales y sistemáticas de todas las políticas públicas (que normalmente realizan los ministerios de finanzas) y evaluaciones más específicas de las políticas de innovación (a través de los consejos de Estado asesores del Ejecutivo, la autoridad de gobierno encargada de la innovación y los consejos asesores de las agencias). Estos procesos, además de permitir una adecuada rendición de cuentas, deben considerar mecanismos de retroalimentación y aprendizaje del sistema, para su corrección o ajuste en el tiempo.

¹⁵² Un buen ejemplo es el Consejo Nacional Asesor de Política para la Empresa, Comercio, Ciencia, Tecnología e Innovación (Forfas) establecido en 1994 en Irlanda, que entre sus funciones presta apoyo a la coordinación de un conjunto de agencias que promueven la innovación empresarial en ese país.



RECUADRO IV.1

PRINCIPIOS DE GOBERNABILIDAD EFECTIVA

El estudio respecto de la institucionalidad del Sistema Nacional de Innovación realizado por el Banco Mundial durante 2007 resume los principios de gobernabilidad que debieran caracterizar cualquier arreglo institucional al que aspire el país.

– **Claridad de visión, objetivos y estrategia:** No basta con tener un diagnóstico de la situación del país, sino saber a ciencia cierta hacia dónde es necesario dirigir los esfuerzos para mejorar aquello que hoy es insatisfactorio. Esto supone definir los productos y resultados esperados, los insumos requeridos y las líneas de acción e iniciativas estratégicas para conseguir esas metas.

La existencia de **consensos de carácter nacional** en el plano político y social permite mitigar en parte el riesgo de inconsistencia dinámica de los gobiernos, contribuyendo a contar con visiones de largo plazo que trascienden a las autoridades temporales, otorgando legitimidad y estabilidad a las decisiones adoptadas, facilitando también su accionar cuando la implementación de la estrategia corra el riesgo de ser afectada por conductas orientadas a resultados de corto plazo.

Por ello es importante separar nítidamente la función de formular la estrategia, que debe tener una mirada de mediano y largo plazo y recaer en organismos de Estado, de la tarea de implementar las políticas, que es prerrogativa del gobierno.

– **Jurisdicción y mandato claros sobre los objetivos y la estrategia:** Una vez definidos los objetivos y el camino para alcanzarlos, se deben fijar nítidamente las responsabilidades, asegurando que cada institución contará con las herramientas o las condiciones para cumplir su rol.

– **Mecanismos de coordinación a varios niveles:** La complejidad del problema de la innovación exige la participación de muchas instituciones. Pero, para que la acción pública genere valor se debe tener una mirada sistémica que evite la duplicación de esfuerzos, reduzca los costos de transacción y los problemas de información, y aproveche las sinergias en la aplicación de políticas. Por ello, la institucionalidad debe facilitar la interdependencia y el trabajo coordinado, tanto dentro de las instituciones como entre ellas.

– **Transparencia y rendición de cuentas:** Hoy más que nunca ésta es una condición fundamental para un gobierno efectivo, tanto por el valor que tiene en sí misma como por el grado creciente de exposición y escrutinio en que se desenvuelven las instituciones públicas.

Los siguientes son mecanismos de rendición de cuentas más comúnmente empleados:

- La introducción de terceros independientes a las instituciones, que no participan del proceso de toma de decisiones, pero que son afectados por ellas, de modo que tengan atribuciones para exigir mayor fundamento de aquellas, cuidando que el costo sea inferior al beneficio.
- En especial, la participación transversal del sector privado aporta información, visiones y experiencias para el diseño de programas e instrumentos. Asimismo, al ser éste el público objetivo de la operación del sistema, pueden proporcionar una valiosa retroalimentación del desempeño institucional, teniendo el debido cuidado respecto de los cruces de intereses y



posibles peligros de captura.

- El establecimiento de mecanismos formales de monitoreo y evaluación a distintos niveles que retroalimenten efectivamente a los mecanismos de toma de decisiones, cuidando siempre que no haya captura por parte de algunos grupos con mayor poder de presión.
- La independencia de las entidades que realizan el monitoreo y evaluación.
- La entrega de información al Congreso y/o al público en general, en especial respecto de los procesos de toma de decisiones, los criterios y procedimientos para la asignación de recursos y las evaluaciones de gestión y desempeño.

– **Aprendizaje y ajuste del sistema:** Es importante para un buen gobierno que el sistema tenga la capacidad de adaptarse a los constantes cambios en las condiciones del entorno, así como la posibilidad de aprender tanto de los éxitos como de los fracasos.

2. SITUACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN EN CHILE

Durante las últimas décadas, Chile ha ido avanzado gradualmente, a través de diversas iniciativas y esfuerzos, en la conformación de un Sistema Nacional de Innovación. De hecho, hasta fines de los años '80 las herramientas de política para el fomento de la innovación consistían principalmente en una agencia –Conicyt– enfocada en el apoyo de la investigación académica y en el financiamiento de becas y de institutos tecnológicos que tenían una misión pública y suministraban algunos servicios tecnológicos básicos a un número limitado de empresas en diversos sectores industriales y agrícolas.

A principios de la década de los '90 comenzaron a adoptarse las primeras políticas destinadas a fortalecer la capacidad de innovación tecnológica en los distintos sectores productivos del país¹⁵³, reflejando la madurez alcanzada por el sistema y la mayor fortaleza institucional de sus principales agencias, Corfo y Conicyt. Luego, a partir de 2000, la política de innovación comenzó a adquirir

¹⁵³ Como parte de estas iniciativas pioneras, el gobierno puso en marcha el Programa de Ciencia y Tecnología (PCT) del Ministerio de Economía, cuyo principal objetivo fue incentivar la innovación tecnológica en las empresas chilenas y fortalecer las actividades de I+D. Y es en el marco de este nuevo foco de política que nacerían posteriormente el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef, 1991), dependiente de Conicyt; el Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (Fontec, 1991), y el Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI, 1994), dependientes de Corfo, enfocados cada vez con mayor precisión al fomento de iniciativas que contribuyeran a la generación y gestión de procesos de innovación, cambio tecnológico, emprendimiento y creación de nuevos negocios en el sector productivo nacional.



importancia nacional¹⁵⁴, marcándose un hito con la creación de Innova Chile (Corfo) en 2005.

En los últimos tres años, este proceso de aprendizaje se ha fortalecido con un consenso cada vez mayor en cuanto a que la innovación es el camino que Chile debe seguir para alcanzar el desarrollo. Ello se expresa en la creación del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) en 2005 y en los primeros pasos para la construcción de una nueva institucionalidad y una estrategia de innovación, entre los cuales destacan la constitución del Consejo de Innovación y el establecimiento de un Comité de Ministros, conformándose entre ambas instancias una orgánica en condiciones de contribuir a la conducción del Sistema Nacional de Innovación.

Como señalan la OCDE y el Banco Mundial, la consolidación del Consejo de Innovación ha sido un paso importante en la dirección de asegurar una mirada sistémica, de largo aliento, para la innovación. Especial importancia reviste por lo mismo el proyecto de ley que actualmente se tramita en el Congreso Nacional, destinado a generar la institucionalidad definitiva para este Consejo, iniciativa que debiera aprovechar los aprendizajes alcanzados hasta la fecha por este organismo¹⁵⁵ y por el Comité de Ministros, permitiendo fijar sus formas definitivas, mandatos, autoridad, mecanismos de rendición de cuentas y permanencia en el tiempo.

El fortalecimiento de esta institucionalidad conductora será clave para establecer jurisdicciones y mandatos claros sobre los objetivos y la estrategia, uno de los aspectos más necesarios de corregir en nuestro sistema, donde en ocasiones, precisamente por la ausencia de una estrategia y conducción claras, las prioridades son determinadas de una manera relativamente autónoma por las agencias ejecutoras¹⁵⁶.

La propuesta del Consejo de Innovación entregada en enero de 2007 representó un primer avance. Respondió a la necesidad de contar con una visión de conjunto para el desarrollo de la innovación en Chile, definiendo objetivos y un camino a seguir para los próximos 15 años, proponiendo grandes metas, avanzando

¹⁵⁴ En 2000 surge el Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica (PDIT) del Ministerio de Economía. Luego en 2005, nace el Comité Innova Chile de Corfo, que surge a partir de la fusión de Fontec y FDI y tiene como misión contribuir a elevar la competitividad de la economía chilena, por la vía de promover y facilitar la innovación en las empresas, estimular el desarrollo emprendedor, así como fortalecer el Sistema Nacional de Innovación (SNI).

¹⁵⁵ La existencia del Consejo actual está sustentada legalmente en el Decreto Supremo N°1408 del 5 de diciembre de 2005, del Ministerio de Hacienda, que crea la Comisión Asesora Presidencial "Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad" y sus modificaciones.

¹⁵⁶ La OCDE insiste en que entregar "funciones políticas a las agencias de financiamiento no es una buena idea, que muchos países de la OCDE han luchado o luchan todavía con las consecuencias de esta confusión de roles y que, por lo tanto, es acertado separar rigurosamente la definición de política de la distribución de los recursos". En OCDE (2007) "Revisión de la Política Chilena de Innovación".



en la selectividad de las políticas públicas y promoviendo el desarrollo de *clusters* y redes empresariales para la innovación. Hasta el momento, sin embargo, la ausencia de una estrategia ha permitido, como señala la OCDE, que exista un conjunto de políticas desbalanceadas en materia de innovación¹⁵⁷.

El presente volumen completa la propuesta del Consejo. Falta conocer aún cuál será el compromiso del Ejecutivo, ya que éste es la única autoridad para decidir con legitimidad la senda que habrá de seguir el país en materias de innovación. Una señal importante, en cualquier caso, fue la creación del Comité de Ministros para la Innovación en mayo de 2007 como organismo encargado de la implementación de la estrategia, integrando a las distintas carteras involucradas y radicando la responsabilidad en el Ministro de Economía, recomendación contenida en el primer volumen de la propuesta realizada por este Consejo.

El Consejo reconoce el enorme esfuerzo realizado hasta ahora –que nos permite hacer las sugerencias contenidas en este volumen–, al tiempo que reitera que para hacer frente a la magnitud de los desafíos que tenemos por delante, se requiere dar nuevos pasos e introducir cambios adicionales a nivel institucional. Nuestra propuesta en estas materias da cuenta de lo aprendido durante los últimos años así como también de lo que falta en un proceso dinámico de construcción institucional en el cual el sistema como un todo –universidades, empresas y Estado– debe evolucionar de forma conjunta.

3. PRÓXIMOS PASOS

3.1 UNA INSTITUCIONALIDAD BASADA EN EL MODELO DE DIVISIÓN DE LABORES

Resolver los desafíos de gobernabilidad que la innovación impone al Estado no es asunto fácil. No existen soluciones únicas y menos recetas instantáneas para el diseño de una institucionalidad eficiente que consiga dar conducción, coordinación y coherencia en el tiempo a un sistema de innovación. Por ello, cada país ha ido aprendiendo al recorrer su propio camino, poniendo diferentes énfasis de acuerdo a su cultura, su sistema político y su historia, incorporando principios de gobernabilidad

¹⁵⁷ Una primera expresión de este problema es el énfasis en la I+D versus la menor preocupación por la difusión tecnológica y el emprendimiento, aún cuando la acción de Innova Chile ha sido mucho más activa en estas áreas en los últimos años. Y otra, que la acción pública se ha enfocado al apoyo a proyectos, más que a programas, representando el primero el mayor porcentaje del gasto público en I+D. Finalmente, en comparación a la mayoría de los países de la OCDE, el conjunto de instrumentos para promover la I+D en el sector empresarial en Chile ha estado inclinado hacia el apoyo gubernamental directo.



que consideren la complejidad de las instituciones públicas y definiendo modelos flexibles capaces de ir nutriéndose tanto de su experiencia como de la evidencia internacional.

Atendido a lo anterior, una revisión de la experiencia internacional permite identificar esquemáticamente tres modelos estilizados que han servido para organizar la institucionalidad de los sistemas de innovación¹⁵⁸. Cabe señalar que en todos ellos se da cabida a un consejo de Estado que asesora al Ejecutivo en materia de innovación.

En países como Irlanda, Suecia o Singapur, donde la innovación se ha instalado ya en el centro de sus estrategias de desarrollo –y, por lo tanto, es una preocupación fundamental de sus gobiernos– opera el llamado **Modelo de Jugador Dominante**, donde existe una sola entidad gubernamental responsable de la mayor parte de las políticas de innovación. Frecuentemente se materializa a través de un ministerio de la innovación (o de ciencia y tecnología). Este arreglo reduce considerablemente los problemas de coordinación para las áreas que se encuentran administradas por el jugador dominante. Sin embargo, aumenta el peligro de perder la mirada sistémica que exige la innovación y, además, aunque parezca una contradicción, tiende a diluir la responsabilidad respecto del éxito del conjunto de la estrategia de innovación, ya que siempre quedarán fuera de la jurisdicción del jugador dominante algunas áreas que, si bien pudieran no estar en el corazón de la innovación, sí resultan decisivas para su éxito (como los aspectos regulatorios, por ejemplo)¹⁵⁹. Por ello, en la mayoría de los países que han adoptado esta fórmula –que en general tienen regímenes políticos parlamentarios– se observa que la responsabilidad política por la innovación la asume la más alta autoridad del gobierno, que normalmente es también quien preside el consejo (de Estado) para la innovación¹⁶⁰.

Un segundo diseño institucional, conocido con el nombre de **Modelo Pilarizado**, tiene a Corea del Sur como su ejemplo más claro. Consiste en una aproximación fragmentada hacia la política, donde existen instituciones específicas responsables de diferentes temáticas, como por ejemplo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) o la agricultura. Este modelo –donde cada institución diseña e implementa separadamente su política de innovación– conduce a una alta especialización de las agencias, pero puede generar vacíos y superposiciones

¹⁵⁸ Tekes (2002) “Benchmarking innovation systems: Government funding for R&D”, Finlandia.

¹⁵⁹ Incluso algunos temas que se entenderían como centrales para la innovación podrían ser difíciles de articular en un solo ministerio, como la formación de capital humano, y el desarrollo y difusión de la tecnología, porque tienen filosofías y culturas legítimamente diferentes.

¹⁶⁰ Esto significa que, en la práctica, el ministerio de la innovación cumple más bien el rol de una secretaría ejecutiva y que el responsable ante el país por la estrategia de innovación es el jefe de gobierno.



tanto en programas como en capacidades. Al final el resultado suele ser una estructura desintegrada, vulnerable a los problemas de coordinación y con una aproximación sistémica débil, opción que no parece indicada para países en desarrollo donde los problemas de entorno y la baja disponibilidad de bienes públicos son barreras todavía relevantes para la innovación. Más aun, se trata de un modelo costoso, porque tiende a perder las sinergias de las políticas de innovación y, por lo tanto, sólo puede aplicarse en naciones con suficiente fortaleza financiera (como las altas tasas de ahorro de Corea del Sur) para asumir dichos costos¹⁶¹.

El tercer arreglo institucional, conocido como **Modelo de División de Labores**, es probablemente el más extendido en el mundo y se caracteriza por contener dos grandes subsistemas paralelos destinados a apoyar la innovación: uno, desde la educación y la investigación científica de base, y otro, desde la innovación empresarial. Este arreglo permite conservar espacios de especificidad en distintas entidades del Estado que por historia y cultura parecen difíciles de fundir, como las áreas de educación y economía. Pero, entendiendo que la innovación es un problema esencialmente sistémico, este modelo obliga a una buena conducción y coordinación respecto de temáticas más amplias y a arreglos institucionales que impidan la dilución de responsabilidades respecto de las políticas pro innovación en su conjunto. Estos son precisamente los principales desafíos que han debido enfrentar las naciones que funcionan con él –como Alemania, Holanda y Finlandia–, lo que se ha traducido en la creación de Consejos de Innovación con carácter de Estado que participan en la definición de las estrategias nacionales de innovación y contribuyen al liderazgo del Estado en su ejecución.

El Consejo estima que la estructura de División de Labores debiera ser la base sobre la que se reformule la institucionalidad nacional para la innovación, lo que da cuenta, por una parte, de las tendencias y buenas prácticas internacionales y, por otra, de la historia y características propias de nuestro SNIC (*ver opiniones de minoría sobre este y otros aspectos de la propuesta al final de este capítulo*^[A]). De hecho, el país muestra hoy un arreglo muy cercano a este modelo –con el Ministerio de Educación a cargo de la mayoría de las temáticas de formación de capital humano y ciencia de base y el Ministerio de Economía a cargo de la innovación e investigación en las empresas¹⁶²–, aunque con importantes grados de fragmentación y falta de foco respecto de las políticas de innovación, pues como la preocupación por ésta o sus

¹⁶¹ Sin embargo, la cultura ética de Corea del Sur, así como la fortaleza de la sanción social, hacen que estos problemas se vean disminuidos.

¹⁶² Sin embargo, existen algunos casos en los que la realidad nacional pareciera asemejarse mejor a un modelo pilarizado. Por ejemplo, el Ministerio de Agricultura ha definido una política de innovación propia para su sector, implementada a través de instituciones y programas que dependen directamente de dicha cartera.



insumos más directos no es la única labor de los ministerios a cargo de los dos subsistemas encargados de apoyar la innovación, lo urgente tiende a tomar mayor atención que las políticas de innovación, cuya trascendencia, como se ha repetido a lo largo de este informe, amerita se les otorgue una alta relevancia en el quehacer de estas carteras¹⁶³.

Así, el Consejo propone como tarea para Chile en este plano:

Consolidar un Modelo de División de Labores conformado por dos subsistemas paralelos e interdependientes: el subsistema de fomento al capital humano y la investigación científica y el subsistema de innovación y emprendimiento empresarial.

Para abordar este desafío es necesario un esfuerzo amplio tendiente a definir las áreas de acción de cada uno de los subsistemas descritos y a fortalecer las instituciones públicas involucradas, entendiendo que éste es un proceso gradual que debe partir por la cabeza para ir desplegándose luego por el resto del sistema.

El Consejo entiende que este proceso requiere, en algunos casos relevantes, impulsar modificaciones legales, entre las que destacan aquellas que deben consolidar la existencia del Consejo de Innovación, ayudar a mejorar los gobiernos corporativos de Corfo y Conicyt y crear una institucionalidad encargada de la conducción de las políticas de capital humano. Pero, atendida la urgencia que reviste para el país abordar el problema de la innovación, se propone que el Ejecutivo fije una agenda legislativa para implementar los cambios institucionales necesarios en un horizonte que no supere los próximos cuatro años.

3.2 CONSOLIDACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DE LA CONDUCCIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

La necesaria articulación entre los subsistemas que conforman el modelo institucional propuesto pasa principalmente por el fortalecimiento de los órganos conductores del Sistema Nacional de Innovación: el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC) y la Comisión de Ministros para la Innovación (CMI), además de los ajustes de gobernabilidad en las principales agencias encargadas del apoyo a la innovación, las que deben seguir dependiendo políticamente de los

¹⁶³ En el caso de Educación, el ministerio también vela por la educación primaria y secundaria, y en el caso de Economía, se ocupa del fomento productivo, del marco regulatorio aplicable a las empresas de servicio público y de las políticas de promoción de la sana competencia en el país, entre otras tareas.



ministerios que hoy las acogen, siendo éstos los responsables de su actuación frente a la Comisión de Ministros para la Innovación.

La complejidad propia del SNIC obliga a asegurar una política de Estado y a situar la institucionalidad destinada a su conducción al más alto nivel.

En el primer volumen del Consejo se delineó un modelo que diferencia claramente dos tipos de funciones: la de orientación de políticas y evaluación, radicado en el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, y la de definición y ejecución de políticas, a cargo del Gobierno. Además, se establecieron los criterios para la composición de los órganos de conducción del sistema y se definieron las funciones específicas de estas instancias y de las principales agencias ejecutoras.

Sin embargo, el análisis del sistema obliga, en algunos casos, a avanzar con mayor detalle.

3.2.a CONSOLIDAR Y FORTALECER EL CONSEJO NACIONAL DE INNOVACIÓN

En el entendido de que existe un proyecto en tramitación en el Congreso que aborda la creación por ley del Consejo de Innovación, se analizan a continuación aquellos aspectos que conviene considerar en la discusión de esta iniciativa.

a. Definir al Consejo Nacional de Innovación como un organismo permanente del Estado, asesor del Presidente de la República, encargado de proponer las definiciones centrales de una Estrategia Nacional de Innovación de largo plazo que sirva de marco orientador para las políticas públicas en este ámbito para la operación de los mecanismos de apoyo a la innovación empresarial, la formación de capital humano, la investigación científica y la transferencia de tecnología.

Para ello es necesario que este Consejo:

i. Opere bajo un modelo que le permita actuar con independencia frente a los intereses particulares y de grupos de presión.

ii. Disponga de las capacidades humanas y técnicas necesarias para proponer políticas y formular estrategias, en especial de prospección en materias de competitividad y tecnología, y de seguimiento del desarrollo del Sistema Nacional de Innovación así como de los modelos de referencia en otros países.

iii. Cuenten con instrumentos adecuados de evaluación de las políticas pro innovación y de las instituciones públicas que actúan en el ámbito de la innovación.



iv. Posea un nivel de autonomía que le permita comunicar al Ejecutivo un eventual desvío de la estrategia comprometida por éste, facilitando la adecuada rendición de cuentas ante la ciudadanía.

v. Mantenga una comunicación fluida y permanente con los agentes del Sistema Nacional de Innovación y con la sociedad, con el propósito de enriquecer la estrategia de innovación por una parte y, por la otra, construir un consenso técnico y político en torno a la relevancia de la innovación para el desarrollo del país, que sea el sustento para la adecuada rendición de cuentas del Ejecutivo frente a la sociedad en estas materias.

vi. Disponga de las facultades para realizar consultas y dar lugar a la participación pública/ciudadana, así como para organizar instancias que proporcionen la información requerida por el Consejo para sus procesos de deliberación y adopción de acuerdos.

vii. Asimismo, el Consejo debe disponer de un presupuesto propio para el desarrollo de los estudios y evaluaciones que corresponden a su misión, para lo cual debe contar con una secretaría ejecutiva conformada por un equipo de profesionales de alta capacidad técnica que sea efectiva contraparte frente a los consultores especializados que deberían realizar dichas evaluaciones y estudios. El Consejo requiere también contar con la facultad de solicitar información de las instituciones y programas públicos del SNIC.

Las tareas de evaluación del Consejo de Innovación y las que realice el Ejecutivo deberían ser abordadas de manera complementaria. Ello permitiría al Consejo, además de contar con un sistema de evaluación que dé cuenta del desempeño del sistema en su conjunto, actuar en forma selectiva respecto de instituciones y programas¹⁶⁴.

b. Definir que el ámbito de recomendación del Consejo abarca todo el SNIC y no sólo los programas directamente financiados con el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC).

En particular, las recomendaciones presupuestarias que emanen del Consejo deben referirse a la totalidad del SNIC y tener el carácter de orientaciones estratégicas de mediano plazo (cuatro años) con el fin de facilitar la gestión de corto plazo del Ejecutivo. Además, el Consejo deberá evaluar anualmente si las prioridades presupuestarias se hallan alineadas con la estrategia y aseguran los equilibrios generales que ésta requiere.

¹⁶⁴ Esta complementariedad implica, necesariamente, algún grado de superposición entre las evaluaciones que realice el Consejo y aquellas que decida realizar el Ejecutivo, toda vez que los roles de ambos se encuentran claramente diferenciados.



c. Encargar al Consejo el diseño e implementación de un sistema de evaluación para todo el SNIC, que considere metodologías y estándares de referencia para el resto del sistema y que asegure la consistencia entre los distintos roles institucionales de evaluación (a nivel nacional, regional, ministerial, institucional y de programas)¹⁶⁵.

Esta propuesta debería ser presentada al Ejecutivo y servir como base de los sistemas de evaluación del gobierno en materia de innovación. Además, debería considerar la revisión, cada cuatro años, de la totalidad de la estrategia, incluyendo la evaluación en profundidad, con apoyo de expertos internacionales, de las principales agencias del sistema.

d. Entregar al Consejo la tarea de acompañar los procesos de elaboración e implementación de las estrategias regionales de innovación.

Para ello debería asegurarse que exista una comunicación fluida entre el Consejo Nacional y las instancias regionales de diseño y recomendación de políticas, con el fin de asegurar así la coherencia de la estrategia nacional. Además, supone evaluar y dar seguimiento a los acuerdos que se lleven a cabo entre el gobierno central y las regiones.

e. Establecer la obligación del Consejo de informar sobre la marcha de la estrategia y rendir cuenta sobre su labor.

Se propone que el Consejo emita anualmente un informe escrito de su labor y exponga ante el Senado de la República el cumplimiento de sus objetivos. Con el fin de asegurar la transparencia de sus deliberaciones y acuerdos se propone que las actas del Consejo sean públicas.

f. Establecer la necesidad de que el Ejecutivo defina y haga pública la Estrategia Nacional de Innovación a partir de la propuesta del Consejo.

Es sobre la base de este compromiso del Gobierno que el Consejo podrá evaluar la marcha de la estrategia.

g. Reducir el número de consejeros y aumentar su especialización y dedicación.

Se propone reducir el número de consejeros con el que hoy opera el Consejo, contemplando una dedicación acordada, reglada y debidamente remunerada de sus miembros.

¹⁶⁵ El modelo debiera evitar demandas innecesarias de información a las instituciones y sus beneficiarios.



Tal como se planteó en el primer volumen de esta propuesta estratégica se reitera la necesidad de que el Ejecutivo esté representado en el Consejo, con derecho a voz, por los ministros de Economía, Hacienda y Educación^[B], y se recomienda incorporar a los máximos ejecutivos de Corfo y Conicyt como invitados permanentes al Consejo¹⁶⁶. Lo anterior a objeto de asegurar la debida sintonía entre el Consejo y el Gobierno, más allá de sus roles diferenciados, lo que permitirá dar viabilidad práctica a las orientaciones generales que emanen del Consejo.

Sin perjuicio de los mecanismos de diálogo y consulta que el Consejo implemente para enriquecer su trabajo, la designación de los consejeros debiera reflejar la diversidad de actores del SNIC, incorporando a personas con liderazgo en los ámbitos empresarial, científico, académico, del capital humano y de la gestión pública, capaces de actuar como referentes para el sistema.

h. Establecer la obligación de que la labor del Consejo sea enriquecida periódicamente con las opiniones de un grupo de expertos internacionales.

Este mecanismo permitiría aportar conocimiento y experiencia respecto de mejores prácticas y tendencias internacionales, tanto en materias técnicas como de política pública, siendo especialmente útil para apoyar el desarrollo de capacidades nacionales y para evaluar la marcha del propio Consejo.

3.2.b CONSOLIDAR Y FORTALECER LA CONDUCCIÓN DEL SNIC EN EL EJECUTIVO

Entendiendo que es fundamental que exista un compromiso del Ejecutivo con la innovación al más alto nivel, y que es el gobierno el encargado de decidir cuáles son los compromisos que adopta y de definir el diseño de las políticas pro Economía del Conocimiento, el Consejo de Innovación propone:

a. Elevar el estatus jurídico de Comité a Comisión Ministerial de Innovación (CMI) y definir claramente su rol.

El Comité de Ministros ha significado un avance en la plena localización de las responsabilidades públicas en el sistema, así como en la instalación de una instancia de coordinación entre los principales ministerios que intervienen en la implementación de las políticas de innovación.

¹⁶⁶ Atendida la reducción en número de consejeros, es recomendable que la participación de otros ministros del Consejo de Ministros (CM) se verifique según requiera la temática que se discuta.



La recomendación del Consejo es fortalecer el estatus jurídico de este organismo, transformándolo en una Comisión Ministerial de Innovación (CMI), a la manera como se ha hecho con la Comisión Nacional de Energía y la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Permitiría además reducir la burocracia (costos de transacción) y la incertidumbre administrativa y jurídica respecto de los alcances de la nueva arquitectura institucional.

A esta Comisión correspondería:

- Definir, sobre la base de la propuesta del Consejo de Innovación, la estrategia nacional de innovación, estableciendo énfasis y prioridades, y criterios generales para la actuación pública en el Sistema Nacional de Innovación.
- Conducir la materialización de la estrategia de innovación, asegurando la coordinación a las diferentes instituciones y reparticiones públicas involucradas en el SNIC, definiendo sus tareas específicas y evaluando su desempeño.
- Definir el diseño de las políticas públicas de apoyo a la innovación, contando para ello con el conocimiento específico de las agencias ejecutoras, las que deben tener la flexibilidad necesaria para definir cómo se ejecutan las políticas.

b. Esta Comisión debería estar integrada por los Ministros de Economía, Educación y Hacienda, como responsables directos de las principales agencias y programas vinculados con la estrategia nacional de innovación.

A ellos podrían agregarse otros ministros que el Presidente de la República indique o que asistan temporalmente dependiendo de los temas tratados.

Consistentemente con lo recomendado en el volumen I, la presidencia de esta Comisión debiera recaer en el Ministro de Economía, quien sigue siendo el CEO o gerente de la Innovación en el país, responsable directo, y como tal quien debe rendir cuentas de la implementación de la estrategia de innovación.

Con este esquema institucional se corrige la falta de enfoque sistémico derivado de la tradicional amplitud y fragmentación de las políticas, se asegura la coordinación de alto nivel para la operación de un modelo institucional del tipo División de Labores y se enfrenta la complejidad asociada a que, para algunas agencias y ministerios, las tareas vinculadas a la estrategia de innovación correspondan sólo parcialmente a su misión^[C].



c. Asegurar la responsabilidad de la Comisión de Ministros sobre la definición presupuestaria del conjunto del Sistema Nacional de Innovación y no sólo del FIC, evitando así la segmentación artificial de las políticas.

Se propone que esta instancia ejerza el control presupuestario de todos los recursos destinados a la innovación.

Esto supone que:

- Esta Comisión Ministerial sea el interlocutor que, a través de su presidente, discuta los énfasis presupuestarios con la Dirección de Presupuestos (Dipres) del Ministerio de Hacienda.
- La Dipres deberá reconocer esta interlocución en sus procesos regulares de elaboración presupuestaria, los que deberán dar cuenta además de la visión sistémica que se requiere para abordar la innovación.
- Cada ministerio convendrá con la agencia de su dependencia el destino y resultados esperados de los recursos de la innovación, a través de convenios de desempeño u otros mecanismos, de acuerdo con las definiciones de la Comisión de Ministros para la Innovación.

d. Conformar directorios público-privados para la materialización de políticas selectivas tendientes al desarrollo de *clusters* en los sectores con potencial definidos por la estrategia.

Se propone avanzar, al alero de la Comisión Ministerial, en la conformación de directorios público-privados para cada sector o *cluster* definido por la estrategia^[D].

Esta modalidad, ya iniciada por el Ejecutivo, considera que los directorios estarán integrados por representantes de los sectores productivo, científico, académico y público relevantes para el desarrollo de dicho sector o área estratégica¹⁶⁷. En especial, se propone que se integren también a estos directorios representantes del gobierno local de aquellas regiones más involucradas con el desarrollo del *cluster*, y se recomienda tener especial cuidado en lograr una representación regional de los integrantes provenientes de los sectores científico, académico y productivo.

Estos directorios por sector deben asegurar la plena integración de los ministerios sectoriales en la estrategia, previniendo el establecimiento de políticas de innovación particulares a cada uno de ellos, y aclarar los roles y espacios de liderazgo sectorial que aseguren la plena sinergia de esfuerzos. Este es el caso de los

¹⁶⁷ Esta recomendación es aplicable tanto para la selectividad de sectores, plataformas transversales como para las plataformas científicas necesarias de potenciar en el marco de la estrategia.



Ministerios de Agricultura y Minería, respecto de la conducción de las políticas orientadas a los sectores vinculados al ámbito alimentario y minero, respectivamente.

Es de especial relevancia que estos directorios sean presididos por la máxima autoridad sectorial, que será la responsable última de sus resultados¹⁶⁸.

El Consejo considera apropiado que Corfo apoye administrativamente el trabajo de los directorios de *clusters*, pero cree necesario que la Comisión de Ministros asegure que dichos directorios puedan abordar en forma efectiva materias como regulación, infraestructura y otras temáticas de entorno que exceden los instrumentos de política pública administrados por Corfo. Asimismo, dicho apoyo administrativo debe mantener el principio de que las decisiones políticas sean fijadas por los ministerios articulados por la Comisión de Ministros –y no en la agencia ejecutora– y que éstos las transmitan en forma explícita a las agencias para su aplicación a través de los instrumentos regulares que manejen.

e. Dotar a la Comisión de Ministros de una secretaría ejecutiva fuerte.

La Comisión requiere de capacidades institucionales para llevar adelante sus cometidos de gestión y coordinación, a través de una secretaría ejecutiva que apoye, en particular, las tareas de control de resultados de los ministerios y agencias del sistema en relación con la estrategia nacional.

3.2.c INTEGRAR A LAS REGIONES EN LA DEFINICIÓN DE POLÍTICAS PARA LA INNOVACIÓN

El Consejo de Innovación entiende la relevancia de generar determinadas componentes de la política de innovación en forma diferenciada a nivel regional, en especial en el caso de la implementación de políticas destinadas a lograr condiciones de entorno adecuadas para el desarrollo de *clusters*. Y ello obliga a que sean las propias regiones, que tienen el conocimiento más cercano de su realidad, las que adopten estas decisiones de política.

En la sección B de este capítulo se desarrolla ampliamente la propuesta de este Consejo acerca de la forma en que las regiones participan en la estrategia de innovación, y se detallan los ajustes institucionales que se requieren para que ello se haga realidad de la manera más eficiente posible.

¹⁶⁸ En este caso, el Ministro de Economía, que es el CEO del sistema, debiera delegar esta función en sus subsecretarios u otra autoridad pertinente.



3.3 FORTALECIMIENTO DE LAS AGENCIAS EJECUTORAS

El Consejo sugiere que, como regla general, cada ministerio responsable de llevar adelante políticas de innovación cuente con instituciones separadas y plenamente evaluables que estén encargadas de definir e implementar los programas y que sean responsables ante el ministro correspondiente por los resultados que se obtengan.

En la nomenclatura internacional este tipo de agencias se denomina “agencias de implementación general”¹⁶⁹, caracterizadas por operar en el nivel intermedio; administrar, como su actividad principal, los instrumentos de la política de innovación, y actuar sobre un grupo objetivo amplio de beneficiarios. Asimismo, estas instituciones han tendido a profesionalizar sus funciones, a alejarse de la elaboración de políticas macro y a disponer así de mayor flexibilidad en su gestión¹⁷⁰.

Con el objetivo de fortalecer a las agencias ejecutoras se formulan aquí las siguientes recomendaciones generales.

a. Definir claramente el rol y la jurisdicción de cada una de ellas.

Se propone definir mandatos para cada agencia, evitando las duplicaciones y estableciendo normas de coordinación para la actuación en aquellas áreas en que se hace difícil establecer fronteras claras.

En concordancia con la recomendación de asignar a la Comisión de Ministros para la Innovación la responsabilidad de definir y diseñar las políticas públicas en este ámbito, a las agencias les correspondería la tarea de implementarlas, especificando con flexibilidad cómo llevarlas adelante. Para esto deben aprovechar su cercanía con los clientes finales de las políticas y el conocimiento específico que poseen de la realidad sectorial.

Este conocimiento específico debe ser puesto al servicio también de quienes definen las políticas. Para ello es necesario que estas agencias cuenten con capacidades de inteligencia y con dispositivos que les permitan aportar al diseño de las políticas públicas.

b. Dotar a cada agencia de implementación general de una estructura de gobierno encabezada por un directorio o consejo directivo del más alto nivel profesional.

¹⁶⁹ Tekes (2002).

¹⁷⁰ Ejemplos de lo anterior son instituciones como *Enterprise Ireland* y *Vinnova* (Suecia).



Este consejo directivo debe estar presidido por el ministro responsable de dicha agencia e integrado por expertos de reconocido prestigio en el ámbito de acción de cada agencia, adecuadamente remunerados.

Es necesario, además, que una mayoría de dichos expertos sean designados por la Comisión de Ministros para la Innovación mediante procesos análogos a los de la Alta Dirección Pública, y que el resto corresponda a actores destacados del sistema.

Se recomienda también, como mecanismo de coordinación táctica, que integren el directorio el ejecutivo principal de la otra agencia de implementación general (Corfo o Conicyt) y un representante de Mineduc¹⁷¹.

Para el caso de Corfo, que cuenta con un consejo directivo compuesto por varios ministros de Estado, se recomienda avanzar en forma gradual hacia el modelo propuesto (con expertos de alto nivel y representantes de los beneficiarios), en la medida que se vaya consolidando la conducción del sistema público de innovación, vale decir la CMI y su CEO de la Innovación.

Como criterio general, el Consejo estima que la participación de múltiples ministros en los directorios de estas agencias de implementación general diluye la responsabilidad del ministro encargado y debilita la rendición de cuentas de la agencia respectiva.

c. Dotar a las agencias de Comités Consultivos de Expertos públicos y privados, de carácter permanente y consultivo para los programas.

Estos comités deberán aportar conocimiento específico tanto a los procesos de selección, priorización y seguimiento de proyectos, como a la revisión y el diseño de detalle del instrumental empleado para su apoyo¹⁷². Los Comités de expertos incluirán la participación de empresarios, científicos destacados o consultores.

d. Entregar al directorio de la agencia la facultad de designar directamente al ejecutivo máximo de ella, a través de los mecanismos de selección provistos por el sistema de Alta Dirección Pública^{173 [E]}.

¹⁷¹ En el futuro este representante debiera provenir de la Subsecretaría de Educación Superior y Ciencia propuesta previamente.

¹⁷² Adicionalmente, en aquellos casos en que el ministro sectorial y la agencia concuerden la constitución de otros comités consultivos público-privados, es recomendable establecer objetivos, plazos explícitos y acotados para dichos espacios de diálogo, para asegurar que no interfieran con la rendición de cuentas de la agencia frente al ministro responsable.

¹⁷³ El Sistema de Alta Dirección Pública fue creado con el propósito de dotar a las instituciones del gobierno central de equipos directivos que optimicen la entrega de bienes y servicios a la ciudadanía y den cumplimiento a las políticas y programas definidos por la autoridad.

Con este fin se configuró un modelo mixto que busca conciliar la idoneidad, la confianza política y la gobernabilidad democrática, en el cual el Consejo de Alta Dirección Pública o un Comité de Selección -según se



La opción de designar a estos ejecutivos con las herramientas del sistema de Alta Dirección Pública busca no sólo garantizar la calidad técnica sino también la estabilidad en el tiempo de estos funcionarios de alta especialización.

e. Concordar con las agencias los objetivos de eficiencia a lograr en materia de gasto operacional, considerando la situación actual y los flujos esperados.

En la revisión efectuada durante 2007 por el Consejo surgió como un hecho relevante el incremento significativo que han experimentado en los últimos años (especialmente tras el nacimiento del FIC) los presupuestos de Innova (Corfo) y Conicyt, lo que da cuenta del esfuerzo y el compromiso desplegados en este ámbito por el Ejecutivo durante los últimos años.

De las conversaciones con los actores del sistema resulta evidente que no existe una evaluación ni definiciones explícitas respecto de la escala, el modelo de servicio y los gastos operacionales adecuados para las agencias. Esto, que es especialmente crítico en el caso de Conicyt, genera incertidumbres que pueden introducir incentivos perversos en las agencias y poner en riesgo la consecución de los objetivos de la estrategia.

Esta recomendación requiere que el Ministerio de Hacienda, a través de la Dirección de Presupuestos, adecue su procesamiento de los temas presupuestarios asociados al SNIC-FIC, de modo de asegurar una visión de conjunto y evitar los compartimentos estancos en el análisis.

f. Fomentar la transparencia en la toma de decisiones y operación de las agencias.

Para ello se propone incorporar de manera permanente el compromiso de publicar información histórica estandarizada respecto de los programas y de la ejecución anual en distintos niveles de agregación, como también las actas de las sesiones de los consejos directivos y consultivos de la institución.

Con ello se busca que cualquier organización de la sociedad civil, en especial los centros especializados en el análisis de políticas públicas, o los usuarios, puedan evaluar el desempeño de las agencias.

trate de un cargo de primer o de segundo nivel jerárquico- selecciona, por concurso público, a los postulantes más idóneos para el cargo, los que son propuestos a la autoridad encargada del nombramiento, la que puede elegir libremente entre los nominados e incluso desestimarlos y solicitar un nuevo proceso de selección. Conforme disponen los artículos Quincuagésimo Primero y Quincuagésimo Segundo de la ley N° 19.882, corresponde efectuar el nombramiento, en el primer nivel, al Presidente de la República y, en el segundo nivel, al jefe superior del servicio respectivo. La anterior es la regla general, respecto de la cual es posible establecer excepciones, las que también deben tener carácter legal.



g. Realizar cada cuatro años una evaluación en profundidad de cada agencia.

En esta modalidad debieran incluirse todas las agencias públicas y semipúblicas que participan en el sistema de innovación.

Las evaluaciones deberán realizarse con expertos internacionales y contemplar tanto el funcionamiento de los instrumentos como el desempeño de la agencia en relación con los objetivos de la estrategia. Además, deberán ser complementadas con mecanismos de retroalimentación que permitan hacer ajustes en el sistema y sus resultados tendrán que ser públicos.

El Consejo entiende que este sistema de evaluaciones, unido a la definición de metas de gestión y operacionales –coordinados por la Comisión de Ministros para la Innovación– debieran servir como base sobre la cual luego se ordenan los objetivos y metas de las agencias.

h. Mejorar la capacidad de evaluación al interior de las agencias e introducir la práctica de realizar evaluaciones sistemáticas de todos sus programas.

La unidad de evaluación de cada agencia debiera reportar directamente al directorio de ésta, actuando coordinadamente con el resto de las evaluaciones del sistema.

i. En aras de una mejor coordinación sistémica, se propone la participación cruzada de directivos de las agencias en otras instancias y la asignación de responsabilidades conjuntas para las agencias en áreas en que sus funciones son complementarias.

El Consejo entiende que, pese a que su propuesta estratégica puede avanzar en la delimitación de tareas para las agencias en distintos ámbitos, será inevitable que se produzcan algunas superposiciones. Lo que se requiere es que éstas sean explícitas y conocidas. Se propone que cuando esto ocurra, se suscriban acuerdos entre las agencias, aprobados por la Comisión de Ministros, donde se fijen los ámbitos y las condiciones en que actuarán coordinadamente.



3.4 ORDENAMIENTO Y FORTALECIMIENTO DEL SUBSISTEMA DE CAPITAL HUMANO Y CIENCIA

Conducción del subsistema

En Chile, el Ministerio de Educación tiene responsabilidad sobre los temas de ciencia y capital humano. Sin embargo, tiene a su cargo otras preocupaciones que exceden el ámbito de la innovación, como la educación primaria y secundaria, las que, en la práctica, y por su relevancia, tienden a demandar la mayor parte del quehacer ministerial. Esto puede explicar que a pesar de estar formalmente a cargo de los temas de ciencia y educación terciaria, directamente vinculados a la innovación, el ministerio presente debilidades al momento de dar conducción al sistema en este ámbito.

En el caso de la ciencia, a pesar de que Conicyt –responsable de la aplicación de las políticas de investigación– depende orgánicamente del Ministerio de Educación, no existen canales formales donde esta dependencia se manifieste, lo cual es reforzado por el hecho de que la designación del ejecutivo superior de esta agencia, al igual que en Corfo, es realizada en forma directa por la Presidencia de la República, y no por el directorio presidido por el Ministro responsable de dicha agencia.

En relación con la formación de capital humano, las dificultades de conducción se ven agravadas porque el sistema en general está fuertemente fragmentado: existen diversos instrumentos e instituciones para la formación terciaria de pregrado¹⁷⁴ relacionados con el Ministerio de Educación, y a ello se suma que en los programas de formación de postgrado y capacitación laboral se involucran, además de Educación, los ministerios de Planificación, Economía y Trabajo¹⁷⁵. Esto genera orientaciones en función de distintos énfasis y objetivos de política, y dificulta la coordinación y la evaluación integrada.

Para fortalecer la conducción del subsistema de capital humano e investigación científica, se propone:

¹⁷⁴ Así, del Ministerio de Educación derivan: el Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior (Mecsup) que maneja fondos destinados a mejorar la oferta de formación; la División de Educación Superior del ministerio, que administra los programas de becas de ayuda estudiantil, de crédito con aval del Estado, de Aporte Fiscal Directo e Indirecto y del Fondo Solidario de Crédito Universitario; la Comisión Nacional de Acreditación que administra la acreditación de programas e instituciones de educación superior; y el Consejo Superior de Educación, a cargo del licenciamiento de instituciones de educación superior.

¹⁷⁵ El Ministerio de Planificación, por su parte, administra las becas Presidente de la República que financian postgrados orientados tanto a lo profesional como a la investigación. A ello se suma Corfo, que administra un crédito para estudios de pre y postgrado, y el Ministerio del Trabajo, que administra los principales programas de apoyo a la capacitación: la franquicia Sence y el Foncap.



a. Fortalecer el rol de liderazgo del Ministerio de Educación y crear la Subsecretaría de Educación Superior y Ciencia.

Se propone la creación de una Subsecretaría de Educación Superior y Ciencia que incorpore las capacidades técnicas destinadas a dar dirección estratégica a las agencias encargadas de la política científica y la formación de capital humano a nivel terciario^[F].

Para asegurar la conducción de las políticas de capital humano en general y de ciencia, serán tareas de esta Subsecretaría, entre otras:

- Dar conducción a la formación de capital humano avanzado, asegurando la coordinación entre los distintos programas y agencias ligados a la formación de investigadores, lo que considera el otorgamiento de becas y el fortalecimiento de la oferta de postgrado en investigación.

- Alinear estratégicamente a las instituciones semiautónomas en que se delegan importantes funciones en materia de política científica y de capital humano considerando tanto la formación como la capacitación. Entre ellas, destacan la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) y los organismos propuestos en los proyectos de ley General de Educación y del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales.

- Asegurar la coordinación de la ejecución de las políticas de capital humano con las de ciencia e innovación.

La mantención de la responsabilidad sobre los temas de capital humano y ciencia en el Ministerio de Educación se basa en el reconocimiento de importantes sinergias entre ambos, puesto que la producción de ciencia se verifica de modo conjunto con la formación de investigadores y profesionales en las principales universidades del país. Por ello, se recomienda fortalecer la participación de este ministerio en la Comisión Interministerial de Innovación (CMI), en su calidad de principal responsable del subsistema de capital humano e investigación científica en el SNIC.

b. Diferenciar claramente en el Ministerio de Educación las capacidades de conducción estratégica de las de ejecución de las políticas.

A partir de la creación de una Subsecretaría de Educación Superior y Ciencia se propone avanzar en la diferenciación de funciones de diseño y ejecución de las políticas, lo que ayudará mejorar los mecanismos de rendición de cuentas tanto al interior del ministerio como en el Sistema Nacional de Innovación.

Este marco permite avanzar en la lógica de financiamiento contra resultados, estableciendo una administración clara de la elaboración y gestión de los convenios de desempeño con las instituciones que participen en los programas de educación



superior, tales como el programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior (Mecesup), los programas de becas de ayuda estudiantil, el crédito con aval del Estado, el Aporte Fiscal Directo e Indirecto y del Fondo Solidario de Crédito Universitario.

c. Ajustar la institucionalidad de Conicyt a las recomendaciones aplicables a las agencias de implementación.

Desde su creación en 1967, Conicyt ha desarrollado una tarea de primera importancia en el desarrollo de las ciencias. En particular, ha impulsado la excelencia de la investigación a través de la incorporación de mecanismos competitivos para la asignación de los recursos públicos destinados tanto al financiamiento de proyectos de investigación como de grupos de investigadores.

Sin perjuicio de lo anterior, se requiere incorporar una mayor focalización de su quehacer y superar la débil responsabilidad política del Ministerio de Educación frente al desempeño de la institución, así como las debilidades en la rendición de cuentas de Conicyt frente a dicho ministerio^[G]. Asimismo, la puesta en marcha de la estrategia requiere aclarar el rol del sector privado en los distintos programas, y el ajuste de estos últimos a las necesidades de la estrategia.

En consecuencia, se recomienda que el Ejecutivo focalice el ámbito de acción de Conicyt al desarrollo de la ciencia de base¹⁷⁶, a través del financiamiento de la oferta científica, y el fomento a la formación de investigadores. Para ello se requiere que la máxima instancia de gobierno de Conicyt sea un directorio presidido por el Ministro de Educación e integrado por expertos de reconocido prestigio en gestión científica y tecnológica, y/o política científica e innovación, por el vicepresidente ejecutivo de Corfo y por científicos nacionales de renombre. Esta recomendación incluye la designación del jefe de servicio, ahora vicepresidente ejecutivo, por parte de dicho directorio^[H], apoyado por el mecanismo de la alta dirección pública.

Asimismo, este Consejo recomienda que la institución enfoque el trabajo de los consejos público-privados que asesoran a cada programa de la agencia hacia materias técnicas, especialmente el fortalecimiento de los mecanismos de evaluación asociados a juicio de pares, liberándolos de funciones resolutorias.

En cuanto al instrumental que administra, el Consejo propone que en el corto plazo Conicyt realice los ajustes necesarios para generar las plataformas científicas derivadas de los objetivos estratégicos del país, fortalecer el sistema de becas de postgrado, y reorientar a Fondef, Fondecyt y los programas de apoyo a centros

¹⁷⁶ En este caso se prefiere aclarar el concepto de tecnología como la parte de la I+D que se relaciona con desarrollo aplicado.



científicos de excelencia según las recomendaciones señaladas en el capítulo dedicado a la ciencia de base.

3.5 ORDENAMIENTO Y FORTALECIMIENTO DEL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL

Conducción del subsistema

La evidencia comparativa apunta a que la innovación empresarial representa nuestra mayor debilidad en el ámbito de la ciencia y tecnología. Es por ello que se requiere mirar con particular atención los desarrollos en este ámbito en la actual institucionalidad pública. Tal como se mencionó, el rol de Corfo ha sido fundamental, pero aún falta mucho por hacer.

La evaluación del Consejo es que este subsistema tiene una cabeza clara en el Ministerio de Economía, ya que todas las demás tareas de esta repartición (regulación y fomento productivo) tienen sinergias con la innovación.

Sin embargo, en el área de innovación, I+D y emprendimiento es donde el sistema muestra una tendencia a la actuación pública por compartimentos cerrados, al estilo de lo que hemos llamado el Modelo Pilarizado. El ejemplo más claro de esto es el trabajo sin orientación estratégica común y muchas veces duplicado que realizan distintos Institutos Tecnológicos Públicos (ITP) dependientes de diferentes ministerios.

Así, para fortalecer la conducción del subsistema de innovación y emprendimiento empresarial se propone:

a. Consolidar a la Subsecretaría de Economía como la principal responsable de conducir el apoyo público a la innovación empresarial en el país.

Ello implica que, además del control sobre la principal agencia dedicada al apoyo de la innovación, que es Corfo, este ministerio gobierna también, desde esta subsecretaría, el nuevo Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNITec) que se propone crear (ver acápite 3.5.b) y la nueva institucionalidad para el uso y protección de la Propiedad Intelectual (ver 3.5.c).

En el caso de que existan agencias que no pertenecen a Economía que participan del apoyo a la innovación empresarial o la I+D, es la Comisión de Ministros para la Innovación la encargada de coordinar su acción y su secretaría ejecutiva la responsable del control de gestión.



Por tanto la Subsecretaría de Economía tendrá la labor de coordinar la implementación de acciones que deberán llevar adelante las agencias que estén bajo su dependencia.

b. Ajustar la institucionalidad de Corfo según las recomendaciones aplicables a las agencias de implementación general.

La Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) fue creada en 1939 por una ley que la dotó de ambiciosos propósitos y una amplia gama de atribuciones que le han permitido jugar un destacado rol en el desarrollo económico de Chile. Pero no es menos cierto que, si bien en la última década la institución ha enfocado su acción a las tareas propias del fortalecimiento de la competitividad del país y sus empresas¹⁷⁷, también ha debido asumir labores ajenas a este propósito, tales como el financiamiento de la educación superior, la ejecución de programas de reinserción laboral o el desarrollo del mercado del financiamiento de la vivienda, entre otras. Aun cuando estas iniciativas son ciertamente importantes para el país y constituyen una parte relativamente menor del esfuerzo total desarrollado por esta institución, de todos modos distraen la atención del cuerpo ejecutivo.

Respecto de su gobierno corporativo, Corfo cuenta con un consejo directivo (órgano principal de su gobierno) presidido por el Ministro de Economía y compuesto también por los titulares de Hacienda, Agricultura, Relaciones Exteriores y Planificación, además de dos consejeros nominados por el Presidente de la República. Asimismo, forma parte del consejo la máxima autoridad ejecutiva de la institución, el vicepresidente ejecutivo, quien también es designado por el Presidente de la República. Estas situaciones, la presencia de otros Ministros de Estado en su consejo directivo y la designación de su máximo ejecutivo por la misma autoridad que designa a su principal, puede debilitar, en opinión de este Consejo, la rendición de cuentas de la Corporación ante el Ministro de Economía, así como la responsabilidad de este último sobre las labores y resultados de esta agencia.

Finalmente, la temprana incorporación de representantes del sector privado en los consejos directivos de los diferentes programas ha significado un gran avance en materia de transparencia y rendición de cuentas, que puede ser mejorada en la medida que se mejora el rol que desempeñan dichas instancias.

En consecuencia, se recomienda que el Ejecutivo:

¹⁷⁷ La misión de Corfo sancionada por su actual Consejo es: “Lograr que en Chile emerjan y crezcan empresas innovadoras, dinámicas, responsables e insertas en el mundo, mediante el apoyo a proyectos de alto impacto, para contribuir a hacer realidad las aspiraciones de prosperidad y desarrollo de los chilenos”.



i. Focalice el ámbito de acción de Corfo en el desarrollo de la competitividad de las empresas del país a través de la investigación, desarrollo e innovación, incluyendo el fomento productivo¹⁷⁸. En particular, el Consejo ratifica lo señalado en su primer volumen, respecto a que Corfo debe ser la principal agencia de apoyo a la investigación y desarrollo por parte de las empresas, la denominada innovación precompetitiva¹⁷⁹, incluyendo la transferencia de los resultados al mercado¹⁸⁰.

ii. Consistentemente con lo anterior, se requiere modificar la composición del consejo directivo (que debiera simplemente llamarse directorio) de Corfo, presidio por el Ministro de Economía, reemplazando a los demás ministros que hoy lo integran por directores profesionales con conocimiento y reconocido prestigio en materias de innovación, investigación y desarrollo, y políticas públicas, designados por la CM. Consistentemente con lo señalado en general para las agencias, el Consejo propone que se integren también el futuro vicepresidente ejecutivo de Conicyt y representantes de las empresas. Esta recomendación incluye la designación del Vicepresidente Ejecutivo por parte del directorio, a través del mecanismo de alta dirección pública^[1].

iii. Asimismo, este Consejo recomienda que la institución enfoque el trabajo de los consejos público-privados en su rol de evaluación técnica y priorización de proyectos, así como en la generación de recomendaciones para el mejoramiento del instrumental y apoyo a las evaluaciones internas que se realicen.

iv. En cuanto al instrumental específico que administra, el Consejo recomienda que Corfo comprometa los resultados a lograr en todas sus gerencias, mediante convenios de desempeño plurianuales con el Ministerio de Economía, incluyendo el conocimiento previo y la participación de la CM en la forma que se determine.

¹⁷⁸ Las empresas, especialmente las de menor tamaño, no tienen la capacidad de buscar nuevas tecnologías, no las conocen, y, por ende, no pueden adoptarlas ni adaptarlas. Asimismo, no existe financiamiento para incorporar nuevas tecnologías en la medida que, gran parte de éstas, así como el proceso de su adopción y adaptación, derivan en activos intangibles. Por lo mismo es, en rigor, difícil separar donde termina la innovación y comienza el fomento productivo; más bien, ambos procesos forman parte de un continuo en el impulso innovador.

¹⁷⁹ En estricto rigor el término “innovación precompetitiva” induce a error, pues no se trata aún de innovación. En el texto se debe entender preferentemente como “investigación para la innovación”.

¹⁸⁰ Este tipo de beneficios debe estar dedicado exclusivamente a empresas o intermediarios (*brokers*) acreditados. Aunque por definición este tipo de instrumentos no cabría para el financiamiento de la actividad universitaria de investigación científica de base, las universidades podrían acceder a estos fondos en la medida que las iniciativas sean abordadas efectivamente con criterios empresariales, a través de entidades o empresas derivadas (*spin off*), orientadas principalmente al desarrollo de negocios basados en los resultados de las investigaciones desarrolladas.



c. Conformar un Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNITec) para dar una conducción a la provisión de servicios tecnológicos en el país.

Un elemento fundamental para el éxito del sistema de innovación es la existencia de una adecuada provisión de servicios tecnológicos. Estos servicios incluyen I+D, transferencia tecnológica, procesamiento y divulgación de información relevante mediante instrumentos tecnológicos avanzados y/o a prestación de servicios especializados, entre otros¹⁸¹. A nivel internacional estos servicios son provistos por entidades donde participa el sector público, denominadas institutos tecnológicos públicos (ITP).

La tendencia internacional para este tipo de instituciones ha sido mejorar su gobernabilidad basándose en la constitución de redes que cuenten con un dispositivo de coordinación que les permita una mejor vinculación con las empresas, universidades y centros científico-tecnológicos y, sobre todo, que entregue dirección y foco a su trabajo. En concordancia con lo anterior, los gobiernos han optado por ajustar también los modelos de financiamiento público, entregando presupuesto basal para la red completa y favoreciendo que las instituciones que la compongan compitan por estos recursos.

En Chile, como en otras naciones, los ITP¹⁸² conforman un grupo muy heterogéneo en términos de su origen, historia, tamaño, objetivos, estándares de desempeño, sistemas de financiamiento, estructura de propiedad y modelos de rendición de cuentas, ya sea ante el sistema público o frente a los actores relevantes del sistema¹⁸³.

¹⁸¹ Aún en aquellos casos en que no se trate de su función principal, es necesario que estas instituciones realicen su propia I+D, ya que es en el desarrollo de aquella que se logran excelencia, vínculos con el mundo científico y empresarial y capacidades metodológicas que permiten hacer su misión sostenible en el tiempo. La experiencia internacional muestra que algunos institutos desarrollan masa crítica y competencias distintivas en investigación y desarrollo y pueden llegar a transformar dicha capacidad también en infraestructura esencial para el SNIC.

¹⁸² El Consejo se encuentra estudiando y generará recomendaciones específicas para las instituciones de este tipo donde el Estado aporta financiamiento directo y/o participa en la propiedad. Las instituciones estudiadas son el Centro de Información de Recursos Naturales (Ciren), el Centro de Investigaciones Minero-Metalúrgicas (CIMM), la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), el Instituto Antártico Chileno (INACH), el Instituto Astronómico Isaac Newton (IAIN), el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el Instituto Forestal (Infor), el Instituto Geográfico Militar (IGM), el Instituto Nacional de Hidráulica (INH), el Instituto Nacional de Normalización (INN), el Servicio Aerofotogramétrico de la FACH (SAF), el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) y la Fundación Chile. Asimismo, estudiará en mayor profundidad la situación del servicio de Cooperación Técnica (Sercotec) y la Fundación para la Innovación Agrícola (FIA).

¹⁸³ Con todo, es posible identificar cuatro grandes ámbitos en los que se desarrollan:

- Información territorial: captura, procesamiento y provisión de información georeferenciada sobre variables físicas, ambientales, económicas y sociales.



Según la revisión de la OCDE¹⁸⁴, entre las principales debilidades y problemas de los ITP nacionales está el que estas instituciones “no se incluyen dentro de los mecanismos de conducción del sistema chileno de innovación y de las políticas de innovación; los principios y los procesos de incentivos y gobernabilidad no son transparentes y están mal desarrollados, y el sistema de soporte público se basa en proyectos y está fuertemente fragmentado. Los resultados permanecen imprecisos ya que los objetivos no están bien definidos y no existen gestores claros y líderes de los procesos”¹⁸⁵.

Atendidas estas consideraciones, el Consejo recomienda^[1]:

i. Conformar el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNITec) como una red que incorpore a los actuales ITP y a aquellas instituciones (públicas, mixtas y/o privadas) que se decida incorporar en el futuro, de acuerdo a las prioridades públicas, para el suministro de infraestructura y capacidades esenciales para las empresas y centros de investigación del país.

ii. Que el SNITec sea gobernado por un directorio conformado por expertos en materias vinculadas con la gestión tecnológica e innovación, designado por los ministros que hoy son responsables de los ITP¹⁸⁶, a proposición de la CM. El presidente del SNITec debiera ser un experto de reconocido prestigio, designado por el Ministro de Economía.

iii. Que esta institucionalidad dirija la provisión de financiamiento de base a los distintos ITP y realice las tareas de gestión integrada y control estratégico de los ITP y demás instituciones que se incorporen en el SNITec.

- Información sobre recursos naturales: obtención, mantención y provisión de información, estado de conservación, oportunidades y límites para la explotación.

- Investigación y desarrollo: investigación básica o aplicada, orientada al desarrollo y mejoramiento de productos, procesos productivos, infraestructura y otros bienes públicos.

- Otros tipos de servicios: prestados en base a la exclusividad (legal o económica), disponibilidad de infraestructura especializada o relaciones preferenciales.

¹⁸⁴ OECD (1998) y otras fuentes.

¹⁸⁵ Una observación del sistema como un todo muestra significativas debilidades: i) No existen dispositivos institucionales que analicen la necesidad de centros de este tipo y tomen la decisión de ponerlos en marcha asegurando su financiamiento, especialmente en situaciones de alto requerimiento de inversión; ii) Los mecanismos de financiamiento basal son muy dispares entre los centros, observándose, en la mayoría de los casos, financiamientos muy por debajo de lo que recomiendan las buenas prácticas internacionales. Éstos, por lo general, no están acompañados de mecanismos de rendición de cuentas adecuados; iii) Sólo un pequeño número de estos centros está sometido a evaluación regular y ésta no siempre da pie a correcciones en materias de gestión, y iv) El segmento de la pequeña y mediana empresa se encuentra huérfano de servicios tecnológicos.

¹⁸⁶ Min. Agricultura (INIA), Min. Minería (Sernageomin, CCHEN, CIMM), Min. Defensa (IGM, SAF, SHOA), MOP (INH), Min. RREE (Inach), Min. Economía-Corfo (IFOP, CIREN, INFOR, INN).



Ello supone el reconocimiento de estas actividades como generadoras de bienes públicos¹⁸⁷, para cuyo suministro de calidad es condición necesaria que dichas instituciones desarrollen capacidades propias de I+D, aunque no necesariamente como su actividad central.

iv. Como parte de esta recomendación se requiere que la Comisión Interministerial de Innovación fije una “agenda de bienes públicos para la innovación”. Esta agenda debe considerar los programas de mediano plazo que, en el horizonte temporal de la estrategia, deban desarrollar las instituciones del SNITec¹⁸⁸.

v. El SNITec debe contar, además, con un equipo profesional especializado en la gestión y evaluación de instituciones de transferencia e I+D en las materias específicas de los ITP. Esta solución es análoga al Sistema de Empresas Públicas (SEP), institucionalidad creada para asegurar la gobernabilidad de las empresas públicas, incorporando lo aprendido en dicha experiencia respecto de la necesidad de contar con niveles de conocimiento experto (*expertise*) e independencia adecuados para el cumplimiento de su función.

d. Una renovada institucionalidad para la protección y uso de la propiedad intelectual.

Hoy la institucionalidad de la Propiedad Intelectual en Chile está segregada en tres instituciones, a saber, el Departamento de Propiedad Industrial (DPI), dependiente del Ministerio de Economía; el SAG, dependiente del Ministerio de Agricultura; y la Sociedad del Derecho de Autor, dependiente hasta hace poco del Ministerio de Educación y hoy del Ministerio de Cultura. Tanto la inserción internacional de Chile como la propia visión crítica han impulsado perfeccionamientos de la Ley de Protección a la PI, al mismo tiempo que se acaba de aprobar un proyecto de ley que transforma al DPI en el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (Inapi), manteniendo su dependencia orgánica del Ministerio de Economía.

No obstante la significativa mejora que implica la creación del Inapi, el sistema chileno de propiedad intelectual exhibe todavía la fragmentación señalada, así como debilidades en la coordinación entre entidades relacionadas tanto en las fases de

¹⁸⁷ En su mayoría se trata de monopolios naturales. Esto se observa en casos como la generación de estándares e información territorial, la red de metrología, los buques oceanográficos y la plataforma de operaciones logísticas en la Antártica, entre otros ejemplos.

¹⁸⁸ Se espera que de los directorios de clusters surjan también necesidades de inversión para complementar o generar capacidades para la etapa de desarrollo y pruebas pilotos de investigaciones aplicadas con fines empresariales. Estas necesidades debieran ser propuestas dentro de una agenda sectorial a la CMI, la que, una vez validada en cuanto a su pertinencia, será encomendada al SNITec para su implementación.



otorgamiento, registro y uso de los derechos, como en el resguardo de su observancia. Lo anterior se agrava por el alto desconocimiento existente en el sector público y el privado respecto de la operación y ventajas del sistema de protección de los derechos de Propiedad Intelectual. Asimismo, existen importantes debilidades en materia de formación de capital humano especializado en propiedad Intelectual, y respecto del acceso a la información y el conocimiento expresado en las patentes y vinculado a éstas.

La recomendación del Consejo considera la definición de una visión estratégica para la política de Propiedad Intelectual y avanzar, a partir de la creación del Inapi, en la conformación de una sola entidad que se responsabilice por la ejecución de la política de Propiedad Intelectual. En consecuencia, el Consejo recomienda avanzar en el perfeccionamiento del Inapi en las siguientes direcciones:

i. Refundir las labores de otorgamiento, mantención y uso de los derechos de Propiedad Intelectual que hoy realizan: el Departamento de Propiedad Industrial del Ministerio de Economía, que vela por los derechos de propiedad industrial; el Departamento de Semillas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), que gestiona el otorgamiento de los derechos de los obtentores de nuevas variedades vegetales, y el Departamento de Derechos Intelectuales de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (Dibam), que lleva el registro de los derechos de autor.

ii. Para el gobierno de esta agencia se propone que su director ejecutivo sea designado a través del sistema de Alta Dirección Pública, bajo la responsabilidad del Ministro de Economía, y en acuerdo con sus pares de Agricultura y Cultura.

iii. Contar con un comité asesor integrado por expertos en propiedad industrial, en variedades vegetales, en propiedad intelectual e innovación de representación pública y privada, y representantes de Corfo y Conicyt para favorecer la coherencia horizontal. El comité podrá asesorar a la Comisión de Ministros de la Innovación, a través del director de la agencia.

Finalmente, a la espera de la implementación de la nueva ley y sus adecuaciones, es posible avanzar a la brevedad en los siguientes aspectos:

i. La formalización de comités que reúnan a las tres instituciones a cargo de la Propiedad Intelectual en Chile, en las funciones de promoción del uso y observancia de los derechos de Propiedad Intelectual.

ii. La constitución de un comité asesor transitorio.



B. HACIA UNA DIMENSIÓN REGIONAL DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE INNOVACIÓN

En los capítulos anteriores se ha destacado la importancia del entorno para el desarrollo del proceso innovador, remarcándose desde el rol de una macroeconomía sana hasta la necesidad de marcos regulatorios adecuados para el buen desempeño de negocios. Pero, si bien, muchos de estos aspectos pueden ser considerados como características nacionales, es necesario comprender que algunos factores fundamentales para la innovación tienen expresiones diferentes, dependiendo del lugar en que ésta ocurre. Ejemplos claros de ello son la infraestructura y, sobre todo, el ambiente cultural en que se desenvuelven las empresas.

De ahí que diversos organismos internacionales pongan especial atención a aspectos territoriales al momento de orientar y definir sus políticas de desarrollo¹⁸⁹, entendiendo que es en la región –la mayor expresión política del territorio– donde ocurren los procesos productivos y donde, dependiendo del tipo de actores y la interacción que se dé entre ellos, se juega buena parte de la competitividad nacional. Esto significa, finalmente, que en los mercados ya no compiten sólo las empresas sino también los territorios¹⁹⁰.

Esta renovada mirada ha estado en la base del proceso de descentralización del Estado chileno. A ella se ha sumado en los últimos años el convencimiento de que la innovación es y será con mayor fuerza en el futuro, uno de los motores del desarrollo regional, ya que es también en lo local donde se desenvuelven y se relacionan los actores principales del proceso innovativo.

El análisis y las recomendaciones del Consejo en cada una de las temáticas abordadas deben tener, entonces, eco en la actividad de las regiones. Pero, para que esto ocurra de manera adecuada, es necesario contar con un arreglo institucional que garantice la consideración de la realidad y las estrategias propias de la región en las definiciones de política y su participación efectiva en todos los espacios en que ésta

¹⁸⁹ El Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) han sido explícitos en ello.

¹⁹⁰ El desarrollo de este enfoque ha sido producto del aporte de diferentes autores tales como; Becattini (1979) en sus investigaciones sobre los “distritos industriales” italianos; La noción de *milieu innovateur* desarrollada por el Grupo de Investigación Europea sobre Entornos Innovadores (GREMI, 1990); los estudios sobre el enfoque de *clusters*, que tiene posiblemente en Michael Porter (1991) su expositor más emblemático, o quienes desarrollaron el concepto de “competitividad sistémica”, cuyos planteamientos principales han sido expuestos por Esser, Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer (1996), entre otros. Del mismo modo, está todo el rico aporte del análisis neoinstitucionalista en economía (North, 1990; Williamson, 1989 entre otros) quienes subrayan la importancia de los contextos institucionales, sociales y jurídicos en el que tienen lugar siempre las transacciones económicas y el funcionamiento de los mercados.



sea fundamental para la materialización de la estrategia nacional de innovación y la competitividad del país.

1. LA DIMENSIÓN REGIONAL DE LA INNOVACIÓN

Afirmar que es en la región donde ocurren los procesos productivos y donde tiene lugar una gran parte de la innovación no es mera retórica. Menos, en un país cuya actividad económica depende tan fuertemente de su dotación de recursos naturales y donde éstos deben ser también la base para iniciar el camino de la Economía del Conocimiento¹⁹¹, en conjunto con otras ventajas competitivas desarrolladas en los últimos años¹⁹².

El aspecto regional es, entonces, fundamental para el análisis de la estrategia de innovación, porque puede afectar de manera importante la disponibilidad de algunos bienes públicos esenciales para el desarrollo de las empresas, tales como la investigación y desarrollo y el capital humano, entre otros.

En el análisis del proceso innovador se aprecia que la proximidad física entre la actividad de I+D y el proceso productivo es muy relevante en los sectores intensivos en recursos naturales, cuanto más cercanos estén sus resultados de las etapas comerciales, como ocurre con las actividades de desarrollo respecto de la investigación de base. A modo de ejemplo, es evidente que, aunque las etapas tempranas de la investigación sobre nuevas variedades vegetales o sobre biolixiviación del cobre se puedan hacer en cualquier laboratorio del mundo, su desarrollo final debe ocurrir en el lugar donde acontece la producción, en el lugar y en las condiciones en que se pretende aplicar el nuevo conocimiento. Por otra parte, existe una componente significativa de la investigación de base ligada indisolublemente con el territorio, como por ejemplo, en la glaciología, la hidrogeología, la oceanografía y la vulcanología, entre otras.

Lo anterior se hace extensivo a la locación de la formación de investigadores que, por estar vinculada estrechamente al desarrollo de la investigación, sigue la distribución de esta última, esto es, no habrá investigación regional sin una masa crítica de investigadores en las regiones donde dicha investigación se requiera.

Por otra parte, la formación profesional de pre y postgrado –lo mismo que el conocimiento genérico– puede ocurrir en cualquier lugar, ya que uno de sus

¹⁹¹ La estrategia nacional parte desde el convencimiento de que la competitividad del país se basa en una combinación que aproveche las ventajas de nuestro modelo exportador basado en los recursos naturales, con la posibilidad de agregar valor a partir del desarrollo de capital humano y la generación de conocimiento.

¹⁹² Por ejemplo, el capital humano ligado al desarrollo del sector financiero provocado a partir de la creación de las Administradoras de Fondos de Pensión o el conocimiento desarrollados en sectores dinámicos como el retail.



fundamentos está en generar capacidades que permitan la adaptación a realidades productivas variadas. Así, la formación genérica no debe seguir necesariamente un criterio de ordenamiento territorial. Pero una formación de carácter más específico hace deseable y necesaria una mayor cercanía física a los problemas productivos que le corresponderá enfrentar, y es esperable que este tipo de resultado no requiera necesariamente apoyo público específico, pues esta cercanía geográfica puede constituirse en un factor diferenciador para las instituciones de educación superior¹⁹³.

En lo técnico, en tanto –como se vio en el capítulo de capital humano– se requiere que la oferta de formación y capacitación sea pertinente a las necesidades productivas propias de cada sector, lo que implica un diálogo fluido, cercano y cotidiano con las empresas para la instalación de un sistema de competencias laborales que asegure esa pertinencia. Esta cercanía, como se demuestra en el estudio de competitividad en *cluster*, puede ser tan determinante para el desarrollo de ciertos sectores, que justifique el apoyo público al desarrollo de una oferta regional.

Pero la posibilidad de potenciar la innovación en la región no pasa sólo por disponer de los recursos humanos necesarios o por desarrollar actividades precursoras de la innovación, como la I+D, sino por lograr que todo ello se combine y opere de manera eficiente. Y dicha interacción está determinada por el entorno territorial, que incluye la infraestructura disponible, la presencia y calidad de instituciones públicas y privadas prestadoras de servicios, la existencia de redes de apoyo a la actividad productiva e innovadora, la asociación y cooperación entre los actores locales, el acceso y la calidad de la información, y el entorno cultural en que se desenvuelven las empresas. Todos estos factores afectan y modelan el proceso de innovación, transformando a cada región en un sistema particular. Para describir esta singularidad se ha acuñado el concepto de Sistemas Regionales de Innovación (SRI).

Así, el Manual de Oslo de la OCDE, reconociendo que las divergencias del nivel de actividad innovadora entre regiones pueden ser sustanciales, enfatiza la necesidad de identificar los principales factores y características que favorecen la actividad innovadora y el desarrollo de sectores específicos a escala regional, con el fin de ayudar a comprender los procesos de innovación y aportar a la elaboración de las políticas correspondientes.

Experiencias como la europea muestran cómo el desafío de aprovechar al máximo las ventajas competitivas estáticas, y en algunos casos dinámicas, comparativas a nivel regional ha ido produciendo una "territorialización" de las políticas de innovación, es decir, un ajuste de la política a las condiciones territoriales específicas de cada región. Con ello se ha logrado: ajustar a las necesidades

¹⁹³ Puede observarse en las instituciones regionales que parte significativa de su oferta de carreras es consistente con las actividades productivas de la región en que se insertan.



socioeconómicas de las regiones las políticas de investigación e innovación, y orientar las políticas hacia la creación de capacidades de investigación e innovación en las regiones, aumentando con ello su capacidad para liderar y hacer más eficiente el desarrollo económico y tecnológico. En el recuadro IV.2 se presentan las principales tendencias en materia de programas que buscan desarrollar los sistemas de innovación regional, a través del fortalecimiento de la densidad de las relaciones locales.

Esta perspectiva, que permite concluir la relevancia de generar determinadas componentes de la política en forma diferenciada a nivel regional, se refuerza con la implementación de políticas destinadas a lograr condiciones de entorno adecuadas para el desarrollo de *clusters*. Las actividades vinculadas con estos sectores en su mayoría se localizan e impactan en las regiones del país, en las que se encuentra su materia prima. Y una parte significativa de las condiciones de entorno requeridas debe ser provista por las instituciones regionales (ver recuadro: impacto regional de los *clusters*).

RECUADRO IV.2

TENDENCIAS INTERNACIONALES SOBRE APOYO A LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN

A nivel internacional¹⁹⁴ se identifican dos grandes categorías de políticas públicas para apoyar desde la región sus sistemas de innovación: las relativas a las empresas y las relativas al entorno empresarial.

Con respecto a las primeras, se distinguen tres tipos de políticas:

a) Desarrollo de parques científicos y otros espacios industriales para facilitar la creación de redes, tecnología y su transferencia, a través de la ubicación conjunta de un grupo de empresas en un espacio físico determinado.

b) Diseño de políticas para fortalecer *clusters*, apoyando a las iniciativas existentes o incipientes de agrupaciones de empresas mediante el suministro de servicios colectivos y otras medidas para fomentar la cooperación en el grupo y permitiendo que se fortalezcan las iniciativas conjuntas de exportación, entre otras.

c) Diseño de políticas tendientes a vincular la investigación y la industria, es decir, a los productores con el conocimiento, a fin de promover sistemas de la tecnología e innovación en el nivel regional, pertinentes a sus realidades productivas.

Para ser exitosas, estas políticas se complementan con otras ubicadas en el segundo nivel, relativas al entorno empresarial. Con un fuerte énfasis en el mejoramiento de la infraestructura física

¹⁹⁴ OCDE (2005)



de los territorios, tienen por objeto mejorar el "entorno" que apoya la actividad de las empresas, gatillando externalidades positivas ya existentes en el territorio, y favoreciendo de esta forma una más intensa y productiva actividad económica.

En suma, las empresas necesitan disponer de un conjunto de bienes y servicios dentro de su contexto geográfico particular ("bienes públicos o colectivos locales").

Estos bienes colectivos no aparecen al azar. En las experiencias exitosas, su prestación es respaldada por acuerdos, políticos o sociales, entre los diferentes niveles de la administración del Estado en el territorio. Dentro de estos acuerdos, resaltan los contratos de desarrollo regional, los cuales se han aplicado con éxito en varios países europeos; han permitido establecer una conexión entre las prioridades regionales y locales con las nacionales, y también lograr una coherencia en la formulación y ejecución de las políticas que se llevan a cabo en el territorio por las instituciones del nivel central y las del nivel local.

La participación regional en las decisiones de política

Todo lo anterior muestra dónde y por qué, desde la estrategia nacional, se hace imprescindible la definición de políticas regionales diferenciadas. La experiencia adquirida por los países que han adoptado un enfoque territorial ha demostrado –como ya destacó el primer volumen de esta propuesta– que las diferencias de conocimiento (asimetrías de información) respecto de las autoridades centrales y aquel conocimiento específico que reside en las regiones sobre su propia realidad hace que sea fundamental asegurar su participación, tanto en la definición de cómo se integran en el territorio los diversos tipos de política pro innovación, como en la aplicación de los programas e instrumentos. Y ello obliga a la generación de las capacidades necesarias en las regiones para que estas decisiones sean tomadas adecuadamente.

La pregunta es si la institucionalidad pública chilena garantiza que esto ocurra de la manera más eficiente para el sistema, considerando, por cierto, que la institucionalidad regional para la innovación sólo puede ser entendida dentro del proceso de descentralización y las bases políticas, jurídicas y administrativas que lo sustentan. En este contexto se enmarca el diagnóstico que se presenta a continuación y las recomendaciones que le siguen.



RECUADRO IV.3

IMPACTO REGIONAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS CON MAYOR POTENCIAL DE CRECIMIENTO IDENTIFICADOS POR EL CONSEJO DE INNOVACIÓN

El desarrollo de los sectores identificados por el Consejo de Innovación genera distintos impactos, cualitativos y cuantitativos, en todas las regiones del país, en el horizonte considerado en la estrategia.

En el caso de los sectores basados en recursos naturales, la expresión territorial de los impactos se da principalmente en las regiones en que se localiza el recurso. Sin embargo, esta situación puede presentar variaciones según la densidad de encadenamientos y relaciones que establece el sector principal con otros sectores o subsectores de la economía (que en su conjunto conforman el *cluster*), lo cual expande el impacto de la actividad a otras regiones.

Tal es el caso del sector **acuícola**, el cual genera fuertes impactos en las economías regionales donde se concentran las áreas de cultivo (Región de Los Lagos, Aysén, y en menor grado, Magallanes y Coquimbo), pero a su vez impacta otras regiones, producto de los diversos encadenamientos que establece con otros sectores, ya sea para suplir su demanda de alimentos –generando un fuerte impacto potencial en las regiones agrícolas del Maule, Bío-Bío y Araucanía– como para abastecerse de diversos insumos y servicios que demanda la actividad (vacunas y antibióticos, diagnóstico, certificaciones, fabricación de jaulas, procesadores de alimentos, etc.). Otros impactos potenciales generados por la industria acuícola se sitúan en el mejoramiento de las condiciones de empleo de los trabajadores costeros (principalmente de las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes), el desarrollo de centros tecnológicos relacionados con la acuicultura (Antofagasta, Coquimbo Aysén y Región Metropolitana) y la mejora de infraestructura (colegios, hospitales y comercio) en las regiones salmoneras.

En el caso de la **minería del cobre** el impacto mayor de la actividad se da en las economías regionales donde están concentradas las explotaciones (regiones de Antofagasta y Atacama), destacándose el impacto en servicios (colegios, viviendas, salud, entre otros) e infraestructura para absorber la demanda creciente de trabajadores ligados a la actividad y de proveedores locales y extranjeros. Por medio de encadenamientos con otros sectores de la economía (proveedores de insumos mineros, maquinarias y equipos, consultoras y empresas de servicios especializados, suministro de electricidad, transporte) la industria genera impactos medios en otras cinco regiones, incluyendo la Región Metropolitana, dada su condición de sede de las oficinas centrales de gran parte de las empresas mineras y proveedoras.

La **producción porcina y aviar** está presente prácticamente en todas las regiones del país, aunque los mayores volúmenes de producción se concentran en la zona central (O'Higgins, seguida por la región de Valparaíso y la Metropolitana). El sector impacta positivamente las economías regionales, producto del aumento de los empleos derivado del crecimiento de sector. La industria está fuertemente integrada, por lo cual una parte sustantiva de los impactos de su desarrollo quedan circunscritos a los actores integrados. De todas formas, hay externalidades hacia otros sectores incluyendo: agrícola (maíz), transporte y logística, servicios relacionados con la exportación de alimentos, sanidad (vacunas, antibióticos, servicios veterinarios), servicios industriales (tratamiento de riles, olores, etc.).

En el sector **frutícola** el impacto regional de esta actividad se concentra principalmente entre las



regiones de Coquimbo a Maule, con posibilidad de alcanzar un mayor nivel de impacto en la zona norte en la medida que se resuelvan las restricciones hídricas. Por otro lado, los encadenamientos que presenta la actividad frutícola generan impactos en otros sectores económicos: proveedores de insumos agrícolas (fertilizantes, agroquímicos), transporte, logística, maquinarias y equipos, servicios agronómicos especializados, servicios de laboratorio, certificaciones, etc.)

El sector **alimentos procesados** genera impactos desde la región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos, concentrándose éstos fuertemente entre Valparaíso y Bío-Bío, regiones donde existe una mayor concentración de industrias en torno a esta actividad. El desarrollo de este sector impacta diversos sectores, destacándose el agrícola en su condición de proveedor de materias prima para la industria y, por ende, en los encadenamientos asociados a este último (insumos agrícolas, maquinarias y equipos, servicios agronómicos, etc.). Adicionalmente, hay impactos en otros sectores incluyendo: envases, transporte y logística, servicios relacionados con la exportación de alimentos, servicios industriales (tratamiento de riles).

En el caso de los sectores identificados por el Consejo de Innovación no basados en recursos naturales, pero muy intensivos en bienes públicos dada su dependencia de conocimiento (recursos humanos), tecnología y marcos regulatorios adecuados, el nivel de impacto que generan en las regiones del país es muy disímil.

En el caso de **servicios financieros**, dada su condición de plataforma transversal, su desarrollo afecta positivamente y de manera transversal a todas las regiones del país e impacta en todos los sectores de la economía; sin embargo, el mayor desarrollo del sector se dará principalmente en la Región Metropolitana.

El impacto del **offshoring** en las regiones, el sector más incipiente de los identificados por el Consejo, se focaliza principalmente en la Región Metropolitana y en menor medida en la región de Valparaíso y se expresa en un aumento de la demanda laboral de este sector (entre 30 y 50 mil nuevos puestos de trabajo pueden generarse en los próximos cinco años) y una mejora de la empleabilidad del pool de trabajadores de todo el país por capacitación en inglés.

Por último, en el caso del **turismo**, sector basado en la explotación de los recursos propios del territorio y en la prestación de servicios, su desarrollo generará impactos en todo el país, pero inicialmente estos se concentrarán en aquellas regiones donde se encuentran localizados los principales destinos turísticos actuales (Antofagasta/San Pedro de Atacama, Valparaíso/Isla de Pascua y Magallanes/Torres del Paine). Una vez que se ponga en marcha el conjunto de las iniciativas que el Consejo recomienda desarrollar para constituir *clusters* dinámicos en este sector, es previsible que su impacto se expanda a todas las regiones del país, abarcando a la vez a distintos encadenamientos y sectores de la economía, en especial, el sector construcción (desarrollo de infraestructura pública y de planta), la industria de la entretención, la industria gastronómica y la de servicios receptivos (transporte de pasajeros, visitas guiadas, traductores, etc.).



2. LA SITUACIÓN ACTUAL DE GOBERNABILIDAD EN REGIONES

La coherencia vertical y horizontal en las políticas, que ya es difícil a nivel central, se hace aun más compleja a nivel regional, dadas las características de nuestro modelo de Estado descentralizado. Este obliga a compartir responsabilidades sobre el desarrollo del territorio entre órganos descentralizados territorialmente (los gobiernos regionales)¹⁹⁵ y órganos del nivel central desconcentrados en las regiones (ministerios actuando a través de los secretarios regionales ministeriales o representantes regionales de las agencias)¹⁹⁶. Ello, porque mientras el Gobierno Regional (GORE) es responsable por las políticas, planes y programas de desarrollo de la región, el nivel desconcentrado es responsable de las políticas sectoriales sobre el territorio, lo que significa que ambos actúan como principales o mandantes.

La coordinación no es fácil, ya que cada uno es responsable de una componente diferente que finalmente se expresa en la política de innovación a nivel regional. Adicionalmente, dadas las debilidades propias de la estructura de Seremi, las definiciones de política tienden a ser realizadas en los hechos por los servicios públicos que actúan como agencias en la región, lo que hace aun más difícil la coordinación y la consistencia en la política.

Pese a lo anterior, con el propósito de ir construyendo la institucionalidad regional para la innovación se ha materializado una serie de avances desde 1992, año en que se estableció como función del GORE en materia de fomento de las actividades productivas la de “promover la investigación científica y tecnológica y preocuparse por el desarrollo de la educación superior y técnica en la región”.

Luego, a partir de 2000, y respondiendo a un compromiso presidencial de descentralizar recursos y desarrollar capacidades en materias de ciencia y tecnología, Conicyt, con el apoyo de la Subdere, implementó un programa para apoyar la generación de centros regionales de investigación científica y tecnológica. En 2001, se incorporó en la ley una glosa común para los GORE, que tiene como propósito flexibilizar y orientar recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) hacia el financiamiento de proyectos en temas intangibles, como el caso de la ciencia. Ese mismo año se creó el programa Innova Biobío, para contribuir al mejoramiento de la competitividad de dicha región, a partir de un convenio de programación por parte del Gobierno Regional y la Corfo.

¹⁹⁵ A los que han sido transferidas potestades desde un órgano central, reconociéndoseles personalidad jurídica y cierta autonomía para actuar en el ámbito espacial que le es propio.

¹⁹⁶ A los que han sido transferidas competencias desde los órganos superiores, pero que mantienen la misma personalidad jurídica.



En 2003 se acordó, entre la Subdere y los GORE, la creación de los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología (Corecyt), mesas de trabajo en las que están representadas las principales instituciones vinculadas con el tema, cuyo principal objetivo es “asesorar al Intendente en el análisis, coordinación, evaluación y difusión de todo lo concerniente a ciencia y tecnología; y orientar los procesos de inversión buscando coordinar de mejor manera los diversos recursos públicos y privados para estas materias”¹⁹⁷.

Más recientemente, en 2005, se creó Innova, comité de Corfo que opera a nivel nacional con diferentes instrumentos cofinanciando proyectos, orientados en general a empresas, y que establece que parte importante de su acción está encaminada a fomentar la innovación en las diferentes regiones del país.

Los esfuerzos realizados originaron la creación, en 2006, de una institucionalidad en regiones que contribuye a crear y a dinamizar sistemas regionales de innovación (ver recuadro): se trata de las Agencias Regionales de Desarrollo Productivo (ARDP), que se formaron utilizando el marco normativo de los comités de innovación regionales, creados en la Corfo en 2005. Su función es “...promover un desarrollo productivo regional sustentable, que contribuya al mejoramiento de la competitividad regional”, y su estructura considera un consejo estratégico de carácter público-privado, presidido por el Intendente Regional, y dos subcomités: de fomento productivo y de innovación.

En la actualidad, todas las regiones del país han constituido las ARDP, encontrándose éstas en la etapa de instalación de capacidades, proceso de construcción de agendas regionales de desarrollo productivo, de despliegue de capacidades y de articulación interinstitucional a nivel regional. A partir de 2008, las ARDP deberán entrar en una etapa de consolidación, que se expresa en la firma y puesta en marcha de convenios con los ministerios y agencias centrales para la integración de programas de fomento productivo y la gestión de condiciones del entorno, en función de metas establecidas en agendas de desarrollo productivo.

Cabe señalar que, si bien las ARDP se constituyeron en todas las regiones, tanto su funcionamiento como sus resultados han sido heterogéneos, respondiendo a las particularidades de cada región. De hecho, sólo en pocas regiones se podría hablar de un sistema regional de innovación coordinado. Lo que sí existe es un conjunto de actores que están desarrollando determinadas iniciativas en el plano de la innovación, pero sin una interacción permanente y sistemática orientada a la creación de valor mutuo.

¹⁹⁷ Definición dada por la Subdere, en diferentes documentos que impulsan la creación de los Corecyt.



3. RECOMENDACIONES

Del análisis anterior se concluye que, siendo deseable el involucramiento de las regiones y de todos los actores en la construcción de la estrategia, la participación de los niveles regionales y el aporte de su conocimiento específico se hace fundamental en el diseño de aquella parte de las políticas de innovación que se vincula con insumos que dependen de la proximidad física o con el entorno territorial. Este requerimiento está en la base del proceso de descentralización en general y, en particular, del traspaso de recursos para la innovación a la decisión en el nivel regional.

Para este Consejo, tanto las definiciones estratégicas como la distribución de recursos entre regiones que de ella deriva, debieran basarse en la maximización del impacto local y nacional de las acciones y los recursos invertidos en cada región. El problema es que, tal como nos muestra el Banco Mundial, esto no es fácil de determinar, porque si bien el conocimiento específico sobre el impacto local reside en la región y puede generarse y obtenerse a nivel local, resulta altamente costoso determinar el impacto de las iniciativas regionales sobre el conjunto de la economía, especialmente el de aquellos que van más allá de una región.

Esta dificultad, sumada a las naturales asimetrías de información entre uno y otro nivel, hace imperativo disponer de un marco estratégico que asegure la coherencia con las definiciones nacionales, en aras de obtener, simultáneamente, los beneficios esperados en la región y el mayor impacto posible en el resto del país.

Al igual que en el caso del sistema nacional de innovación, para cumplir con los objetivos señalados, se requiere disponer de instituciones que aseguren los principios de gobernabilidad del sistema que faciliten, al conjunto de actores, el alineamiento en torno a objetivos estratégicos explícitos y compartidos, y que rindan cuentas por los resultados de su accionar ante esos mismos actores y la opinión pública regional.

En relación a estos principios, es necesario enfatizar:

- La necesidad de definir objetivos estratégicos regionales, lo que implica disponer de estrategias diferenciadas por región, pero alineadas con la estrategia nacional, y cautelar que los recursos dispuestos y utilizados por las regiones sean consistentes con las acciones tendientes al logro de dichos objetivos.

- En la construcción de consensos, asegurar que estos recojan la diversidad existente en la región y las prioridades que de ella se desprendan, permeando a una parte significativa de los actores regionales. Esto permitirá que la institucionalidad juegue un rol que facilite, promueva y dinamice los procesos de innovación y favorezca el desarrollo de redes, en lugar de obstaculizar y burocratizarlos.



- En cuanto a la rendición de cuentas, la complejidad de la institucionalidad regional hace particularmente clave el establecimiento de responsabilidades claras respecto del logro de resultados, así como del uso de los recursos, y la promoción de la participación del sector privado regional, acorde a su rol, en los procesos de definición e implementación de la estrategia.

Para la materialización de estos principios, el Consejo recomienda:

a. Fomentar la elaboración de estrategias regionales de innovación en el marco de la estrategia nacional de innovación.

Las acciones y los recursos regionales tienen un sentido estratégico que hace imprescindible contar con una planificación en el uso de los mismos, que permita aprovechar las sinergias entre los distintos componentes de los sistemas regionales de innovación.

Por ello, el Consejo recomienda que a partir de la estrategia nacional de innovación se inicie en todas las regiones un proceso de elaboración de las estrategias regionales, que considere las realidades regionales, los recursos existentes, sus potencialidades y las oportunidades que se les presentan, y busque un amplio consenso entre los diferentes actores regionales, públicos, privados y académicos.

Este proceso debiera permitir, además, generar un diálogo y reflexión intra-regional, entre las regiones, y entre éstas y el nivel central, facilitando el alineamiento estratégico. Además, se debe considerar que la construcción de la estrategia nacional de innovación contempló la identificación de sectores productivos con mayor potencial de crecimiento de mediano y largo plazo, en los cuales la aplicación de políticas públicas tendría un importante. El desarrollo de estos sectores genera distintos impactos en las economías regionales, aspecto que debe ser considerado en el proceso de elaboración de las estrategias regionales, identificando sinergias y mayor potencial de impacto (ver recuadro IV.3). La estrategia debe dar cuenta de las brechas existentes, las iniciativas para abordarlas, un plan de acción para llevarlas a cabo y un sistema de evaluación y seguimiento de los resultados que se vayan logrando.

Respecto de su conducción, la recomendación del Consejo es que este proceso sea conducido por el Gobierno Regional, convocando a los diferentes actores del sistema regional de innovación, con una participación destacada del sector productivo. Por su parte, en el nivel central, es necesario que el Ejecutivo aporte liderazgo y visión de conjunto y entregue orientaciones generales que faciliten la coherencia con las definiciones estratégicas nacionales, nombrando una contraparte que incorpore, a lo menos, a los Ministerios de Economía y Educación, así como la Subsecretaría de Desarrollo Regional, esta última como responsable político frente a



la Comisión Ministerial de Innovación. A nivel operativo se requiere incorporar a las agencias, Corfo y Conicyt.

Por otro lado, el Consejo cree fundamental que estas definiciones estratégicas se vinculen con el proceso de formulación de las agendas estratégicas de desarrollo productivo que se realizan en el marco del trabajo de las ARDP, incorporando, por lo tanto, metas, objetivos estratégicos y líneas de acción específicas en materia de innovación.

Respecto de los contenidos de estas definiciones, se sugiere, como ha sido la tendencia internacional, buscar preferentemente la articulación de redes y capacidades transversales que favorezcan la conformación de verdaderos sistemas regionales de innovación.

b. Asegurar la expresión balanceada de los dos mandantes en la región a través de la formulación de acuerdos entre las regiones y el nivel central.

El Consejo entiende que es necesario que se expresen los intereses del nivel desconcentrado del Estado, responsable de las políticas sectoriales sobre el territorio, y del nivel descentralizado, responsable por las políticas, planes y programas de desarrollo de la región.

Por ello, propone que cada región suscriba con el nivel central un convenio estratégico marco, con el propósito de articular las definiciones y prioridades regionales con las nacionales, en el marco de las estrategias regionales de innovación, considerando las siguientes orientaciones:

- Que estos convenios son un instrumento político programático que expresa los acuerdos respecto a acciones, objetivos y compromisos de carácter político de inversión y gestión, y procesos de descentralización y desconcentración que permitan apoyar la implementación de las estrategias de innovación regionales.

- Que requieren ir acompañados de convenios de programación (al menos uno por pilar de la estrategia) y contener compromisos sobre recursos regionales en el mediano y largo plazo, que permitan a las regiones el apalancamiento de nuevos recursos desde el nivel central.

- Que el traspaso de mayores recursos destinados a innovación a los niveles descentralizados del Estado, debe considerar las capacidades regionales necesarias.

Adicionalmente, se recomienda perfeccionar la flexibilización del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, FNDR, y del sistema nacional de inversiones, a fin de atender las demandas de financiamiento que generan los proyectos de innovación regionales. Una experiencia interesante en esta dirección, que requiere ser evaluada, es la formulación presupuestaria empleada en el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) para los recursos destinados a regiones. Ella agrega flexibilidad



en la asignación de dichos recursos, apoyándola en los procedimientos existentes en las agencias ejecutoras a las que estos se destinarán mediante convenios de desempeño.

El Consejo recomienda que el Ejecutivo entregue a la Subsecretaría de Desarrollo Regional la responsabilidad de actuar como contraparte en el nivel nacional para efecto de esta recomendación, tanto para el proceso de negociación de compromisos y firma del convenio, como para el seguimiento del cumplimiento de los acuerdos.

c. Aclarar y especializar la institucionalidad regional que recomienda políticas de la que decide y ejecuta.

El Consejo, coherente con lo planteado a nivel nacional, propone diferenciar los roles de recomendación, definición y ejecución de la estrategia regional en su institucionalidad, creando los incentivos que faciliten la generación de relaciones constructivas entre los actores que sostienen los sistemas regionales de innovación.

Se propone que esta diferenciación siga las siguientes orientaciones:

- La recomendación de políticas debe ser un espacio consultivo para la articulación público-privada, con participación de quienes asumen responsabilidades en el ámbito empresarial y científico regional. Esta función se aprecia incipientemente en los consejos estratégicos de las ARDP.

- La decisión de política debe ubicarse en el nivel descentralizado de la administración del Estado (los GORE), pero debe contar con los incentivos para que sea adoptada en acuerdo con el nivel central (de manera de reducir las diferencias que pudieran producirse entre ambos) y debe, por último, considerar una fuerte participación del nivel desconcentrado (Seremi y servicios). Esta especialización debe ir acompañada de un fortalecimiento de las capacidades de gestión para realizar esta función, el que debe ser entendido como un proceso gradual y selectivo (dependiendo de las capacidades de las regiones) con plazos y metas claras y medibles.

- La ejecución de políticas debiera ubicarse en el nivel desconcentrado del Estado (las Seremi y servicios), abriendo espacios de participación al nivel regional descentralizado, también de manera gradual y selectiva, de acuerdo a sus capacidades. Se estima que esto último se irá produciendo naturalmente en los próximos años, en la medida que los gobiernos regionales comiencen a hacer uso de las prerrogativas que la Ley de Gobierno y Administración Regional les entrega en relación con la conformación de corporaciones de desarrollo regional (que incluso pueden incluir al sector privado) y con la consolidación de las ARDP.

Atendidas las diferentes realidades, instituciones, capacidades y actores regionales, esta recomendación pudiera ser acogida radicando dichos roles en



instituciones diferentes en cada región, o que una región decida radicar más de un rol en una institución, lo que exigiría en todo caso la existencia de una clara diferenciación entre estos al interior de aquella.

d. Implementar políticas diferenciadas donde existe mejor conocimiento específico en la región.

Dadas las dificultades de estimar con precisión este impacto, el Consejo recomienda privilegiar iniciativas donde se manifieste claramente la valoración que cada nivel tiene de ellas, la cual se expresa en la disposición de ambos a contribuir con sus recursos (*matching funds*). Esto se hace aún más factible en la medida que se ha resuelto destinar en forma directa recursos frescos a regiones para estas materias, a través del FIC.

Además, para la asignación de recursos del nivel central entre regiones, el Consejo propone utilizar como criterio, la correspondencia entre las iniciativas regionales y aquellas derivadas de las prioridades estratégicas nacionales, tanto temáticas como de *cluster*.

Lo anterior, sin perjuicio de la necesidad de avanzar en la generación de más y mejor información sobre la dinámica de los sistemas regionales de innovación, que permita enriquecer tanto el diseño de políticas como los criterios de asignación de recursos.

e. Mejorar la capacidad institucional regional.

A fin de fortalecer las capacidades institucionales a nivel regional, se propone definir un programa para este propósito en el aparato desconcentrado del Estado, con objetivos y metas a corto y mediano plazo.

Además, se recomienda promover la especialización de las universidades regionales y los centros de investigación, con el fin que éstos se focalicen en áreas clave en la búsqueda de mayor excelencia. Si bien no todas las regiones pueden disponer de universidades con fortalezas en investigación, todas las redes regionales pueden satisfacer las necesidades de aprendizaje y compartir información y recursos entre las regiones.

Como una forma de apoyar el desarrollo de las redes regionales y de sus capacidades debiera asegurarse el acceso equitativo a la infraestructura de investigación que, muchas veces, se encuentra fuera del alcance geográfico de las universidades y centros científico tecnológicos regionales, a través de mecanismos presenciales y del uso intensivo de tecnologías de información.



OPINIONES DE MINORÍA CAPÍTULO IV

^A Al respecto discrepa el consejero Sr. Brunner. Considera que: i) Los modelos institucionales revisados son meros “tipos ideales”, cuyos elementos característicos se combinan en la práctica de múltiples maneras en cada experiencia nacional concreta. ii) En el caso de Chile especialmente, dada la estructura presidencialista del Gobierno, donde la autoridad presidencial se ejerce a través de carteras ministeriales con competencias fuertes y delimitadas, no parece adecuado, en su opinión, adoptar el modelo de División de Labores. Más bien, debería preferirse una institucionalidad cuyos elementos centrales corresponden al Modelo de Jugador Dominante, complementadas con elementos de los otros dos modelos. iii) Es decir, debería preferirse la conformación de un Ministerio de Ciencia, Tecnología y Educación Superior, que actúe como cabeza pública del Estado en este ámbito, igual como ocurre en los demás ámbitos clave. iv) La propuesta mayoritaria del Consejo busca, en opinión del consejero, nada más que mantener el actual Modelo de División de Labores, sobreponiéndole múltiples instancias de coordinación intra e interministeriales, desconociendo el hecho de que particularmente estas últimas son, en nuestro régimen, extremadamente débiles, diluyen la responsabilidad, crean conflictos intragubernamentales, multiplican la burocracia y, a la postre, no corrigen las fallas de coordinación ni aseguran una visión sistémica. v) En suma, el camino de insistir en “más de lo mismo”, pero con múltiples “correctivos” burocráticos, desperdicia, en su opinión, la oportunidad presente en que se busca establecer las bases del Sistema Nacional de Innovación, adoptando una táctica minimalista e incremental en lo institucional, sin reparar en que el conjunto de la estrategia propuesta por el Consejo descansa en una participación enérgica, eficiente y responsable del Estado, que no se podrá lograr con un esquema basado en la División de Labores. Adicionalmente, la mantención corregida de éste supone tal esfuerzo de cambios incrementales, en tantos niveles y sectores, que en la práctica es probable, afirma el Sr. Brunner, no llegue a materializarse teniendo menor costo de tramitación –y mayores beneficios– el pasar derechamente a un esquema de Jugador Dominante. Suscriben su opinión los consejeros Sra. Méndez y Sr. Philippi.

^B Discrepa el consejero Sr. Brunner por considerar que la integración de los mencionados ministros introduce una inconveniente confusión de roles entre la instancia asesora y la asesorada, desde el momento que los tres ministros encargados de definir las políticas y de su ejecución estarían también envueltos en la proposición y evaluación de ellas. Suscriben su opinión los consejeros Sra. Méndez y Sr. Philippi.

^C Respecto de esta conclusión discrepa el consejero Sr. Brunner por las razones indicadas en notas precedentes. Suscriben su opinión los consejeros Sra. Méndez y Sr. Philippi.

^D No comparte esta proposición el consejero Sr. Brunner por considerar que la formación y el desarrollo de los *clusters* debe ser un proceso “desde-abajo-hacia-arriba”, impulsado por los mercados en primer lugar y apoyado por los instrumentos de política pública propuestos en la estrategia diseñada por el Consejo. Sólo una vez que los *clusters* se constituyan como tales podrá discutirse si, en realidad, ellos requieren -uno por uno- de directorios públicos-privados. En cambio, adelantar la formación de esta instancia puede resultar en una traba para el normal desarrollo de los *clusters*, imponiéndoles formas burocráticas de coordinación con altos costos de transacción y escasos beneficios prácticos. Suscriben su opinión los consejeros Sra. Méndez y Sr. Philippi.

^E El consejero Sr. Brunner considera que los directores de las agencias aquí incluidos deben ser designados, con el método propuesto, por el respectivo ministro y no por el directorio como cuerpo colegiado.

^F En la opinión A se registra una propuesta alternativa del consejero Sr. Brunner, suscrita por los consejeros Sra. Méndez y Sr. Philippi. El consejero Sr. Philippi agrega que no estima conveniente crear en el Ministerio de Educación una Subsecretaría de Educación Superior y Ciencia, y menos darle



responsabilidad exclusiva en la coordinación y conducción de estrategias en esta materia. Plantea que las universidades y centros superiores de educación tienen mucho que decir.

^G Respecto de una mayor ingerencia del Ministerio de Educación en Conicyt discrepa el consejero Sr. Philippi. Afirma que Conicyt fue creado con esa independencia, la que se refleja en su organización y sus programas, y que ha demostrado ser un organismo eficiente, aunque, sin duda perfeccionable. Y añade que traspasarle al Ministerio de Educación -que enfrenta una fundamental y enorme tarea en modernizar nuestra educación básica, media y técnica, y que no tiene experiencia en materia de desarrollo científico y tecnológico- podría comprometer innecesariamente el accionar de Conicyt. Suscribe esta posición la consejera Sra. Méndez.

^H Ver opinión E que contiene una propuesta alternativa del consejero Sr. Brunner.

^I Ver opinión E que contiene una propuesta alternativa del consejero Sr. Brunner.

^J Los consejeros Bruno Philippi y Bernardita Méndez discrepan de la oportunidad de esta recomendación. Sugieren que antes de proponer conformar un Sistema Nacional de Instituto Tecnológico se requiere finalizar la revisión crítica de cada uno de los Institutos existentes, que el Consejo se encuentra realizando.