



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**FOMENTO A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN CHILE. 1990-2005
EXPERIENCIAS Y DESAFÍOS A LA LUZ DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE INNOVACIÓN
PARA LA COMPETITIVIDAD**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGISTER EN GESTIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS**

MIGUEL PATRICIO FERNANDEZ FREIRE

**PROFESOR GUÍA:
MARIO WAISSBLUTH SUBELMAN**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
MARIA ANGELICA PAVEZ GARCIA.
OSCAR MUÑOZ GOMÁ.**

**SANTIAGO DE CHILE
2010**

INDICE	
INDICE	1
INTRODUCCION.....	4
ÁMBITO DE INTERÉS Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO	7
METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA	8
I. MARCO CONCEPTUAL: COMPETITIVIDAD NACIONAL, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO ECONÓMICO	10
INNOVACIÓN: CARACTERÍSTICAS Y FUNDAMENTOS DE SU APOYO PÚBLICO	10
EL ROL DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA COMPETITIVIDAD.....	16
COMPETITIVIDAD NACIONAL COMO SISTEMA, SUS DETERMINANTES Y EL ESPACIO PARA LA ACCIÓN PÚBLICA	19
ESTÁNDARES DE COMPETITIVIDAD Y EL ESPACIO PARA LA ACCIÓN PÚBLICA. DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA	22
II. LA ACCION PUBLICA DE FOMENTO A LA INNOVACIÓN COMPETITIVA ENTRE 1990 Y 2005. CONTEXTO E HITOS RELEVANTES.....	25
ANTECEDENTES: DE LOS PROYECTOS GLOBALES A LA REDEMOCRATIZACIÓN.	25
PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LA ACCIÓN PÚBLICA DE FOMENTO A PARTIR DE 1990	29
DESARROLLO DE LA INSTITUCIONALIDAD E INSTRUMENTOS DE FOMENTO A LA INNOVACIÓN.....	32
EL SIN, LA ESTRUCTURA INSTITUCIONAL CHILENA DE APOYO PÚBLICO A LA INNOVACIÓN Y EL FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD	40
III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS: LAS CORRIENTES DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL FOMENTO A LA INNOVACIÓN.....	46
LA CORRIENTE DE POLÍTICA: EL FOMENTO A LA INNOVACIÓN FRENTE A LOS GRANDES TEMAS NACIONALES	65
LA CORRIENTE DE POLÍTICA PÚBLICA: ALTERNATIVAS DE ACCIÓN CONDICIONADAS POR LA PARADIGMAS, ARGUMENTOS, CONTEXTO Y AGENDA	71
IV. ESTRUCTRA DEL ARGUMENTO DE POLITICA: NUDOS CRÍTICOS Y POTENCIALIDADES IDENTIFICADAS PARA LA GESTIÓN DEL FOMENTO A LA INNOVACIÓN COMPETITIVA... 78	78
ESTRUCTURA DEL ARGUMENTO DE POLÍTICA PARA EL DISEÑO DE LA ESTRATEGIA	80
NUDOS CRITICOS EN LA GESTION DEL FOMENTO A LA INNOVACION COMPETITIVA.....	82
CAPACIDADES PARA LA GENERACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA NUEVA ESTRATEGIA.....	90
CONCLUSIONES Y PROPUESTAS	94
CONCLUSIONES	94
PROPUESTAS A LA LUZ DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE INNOVACIÓN.....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	102
ANEXOS	108

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio de caso tiene por objetivo realizar una descripción de la política pública de fomento a la innovación para la competitividad a partir de los procesos y coyunturas políticas, sociales y económicas que han favorecido y/o dificultado su diseño e implementación, en el contexto de un modelo de desarrollo determinado por elementos como la ideología de los policymakers, el contexto político y económico y el proceso de reforma del estado y la gestión pública.

Por lo anterior, el presente estudio es de tipo descriptivo y analítico. En su dimensión descriptiva, relata una secuencia de los principales hechos ocurridos durante el periodo estudiado, incorporando en la narración las experiencias de algunos observadores o involucrados. En su dimensión analítica, el estudio se orienta hacia los determinantes de los hechos descritos para entender el proceso y, a partir de ahí, obtener conclusiones generales para explicar la forma y contenido de la acción pública de fomento a la innovación tecnológica durante el periodo analizado. El levantamiento de información se realizó a través de revisión bibliográfica, consulta en bases de datos y entrevistas semiestructuradas.

El desarrollo del estudio fue guiado por preguntas de investigación dirigidas a identificar los principales cambios en la acción pública de fomento a la innovación para la competitividad entre 1990 y 2005, bajo el supuesto que ese proceso desemboca en el diseño de la Estrategia Nacional de Innovación a partir del año 2006. Analizando el proceso, se intenta identificar los factores determinantes de dichos cambios y, de igual forma, explicar por qué no se produjeron otros hechos susceptibles de ocurrir dadas las condiciones que en el estudio se describen. A partir del análisis de los determinantes del proceso se caracteriza la acción pública de fomento a la innovación durante el periodo, bajo la hipótesis de que esos mismos determinantes producen el giro desde una política más bien subsidiaria hacia una más activa en el ámbito del fomento a la innovación competitiva, hecho ocurrido a partir de la creación del Fondo de Innovación para la Competitividad y el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad.

Con todo, se concluye que la principal característica de la acción pública de fomento a la innovación para la competitividad durante el periodo fue su naturaleza más bien residual y esencialmente correctiva de fallas de mercado, dada la carencia de una estrategia explícita de desarrollo que incluyera dentro de sus componentes una política manifiesta de fomento a la innovación tecnológica. Dicha naturaleza estuvo determinada por la forma en que se estructuró el problema del apoyo a la innovación, el sentido de la urgencia que tuvo el asunto en la agenda gubernamental, el desempeño de la economía chilena y el paradigma predominante en la clase dirigente sobre el rol del estado en la economía. Por otro lado, la naturaleza de la acción pública se fue modificando en virtud de la acción de las comunidades de política vinculadas a la materia, los cuestionamientos al modelo de desarrollo a partir de la crisis asiática, la evaluación de los resultados de la implementación de programas de fomento y la evidencia internacional (evaluaciones y efecto demostración de otras economías).

INTRODUCCION

El retorno de la democracia en Chile, a partir de 1990, dio inicio a uno de los periodos de mayor progreso económico y social en la historia del país. Los gobiernos de la Concertación de Partidos por la Democracia, conglomerado que se mantuvo en el poder ejecutivo entre 1990 y 2010, lograron reconocidos avances en el ámbito político (principalmente altos grados de gobernabilidad y fortalecimiento institucional) y económico social. En este último, el conglomerado logró administrar exitosamente un modelo basado en la combinación de las ganancias de mercado y la disciplina fiscal con un aumento y focalización del gasto social, alcanzando importantes resultados, no sólo por el hecho de haber logrado reducir la pobreza a menos de la mitad en un periodo inferior a los 15 años, sino por conseguirlo junto con una disminución del endeudamiento público, la reducción de la inflación, el incremento de la capacidad del Estado para desarrollar políticas macroeconómicas contracíclicas y la instalación de un enfoque social que busca conjugar protección y bienestar (Meller, 2005).

Sin embargo, este modelo comenzó a mostrar síntomas de estancamiento en su capacidad de generar mayor crecimiento económico a partir de la segunda mitad de la década del 90. Mientras que la tasa de crecimiento promedio entre 1990 y 1994 fue de un 7,3%, entre 1995 y 1999 ésta bajó a 5,4% y entre 2000 y 2004 sólo alcanzó el 3,5%, cifras más bajas que las alcanzadas durante la segunda mitad de la década de los ochenta (Marshall, 2005).

Si bien parte importante de la explicación de esta baja se debe a que hacia fines de los 90 Chile se enfrentó a la *Crisis Asiática*¹, el hecho es que superada dicha crisis no se volvió a recuperar el ritmo que la economía chilena había mostrado con anterioridad, condición que dio paso a la tesis de un agotamiento estructural de la estrategia exportadora chilena basada principalmente en commodities con una fuerte dependencia de los precios internacionales, los que se deterioraron dado el ciclo económico mundial post-crisis entre 1999 y 2003 (Tokman y

¹ La crisis generó un deterioro de los precios internacionales de los productos de exportación chilenos y además provocó una baja de la demanda en sus principales mercados de destino, lo que afectó la producción nacional.

Zahler, 2004). La causa del agotamiento estructural se encontraría en lo que algunos especialistas denominan el *Síndrome Chileno*² o de especialización en recursos naturales de precios muy volátiles, el cual se caracteriza principalmente por una apreciación prematura y acelerada del tipo de cambio real producto de la exportación de dichos recursos a altos precios en el mercado internacional y una ausencia de interacciones tecnológicas intensas en el aparato productivo, dada la escasez de incentivos que dicha coyuntura de mercado entregaba para su realización (Landerretche et al, 2005). Este síndrome habría afectado la economía durante el auge de los años 90, y explicaría el direccionamiento de los factores productivos principalmente hacia la exportación de materias primas de contenido tecnológico básico, lo que disminuyó el nivel de inversión y, por lo tanto, afectó el potencial de crecimiento en el largo plazo³.

El contexto económico posterior al 2004 pareció confirmar lo señalado hasta aquí, ya que mientras el precio de los commodities aumentó producto del alza de la demanda internacional, el cobre alcanzó precios récord y las exportaciones chilenas mejoraron a partir del 2004, el crecimiento económico promedio entre ese año y el 2008 fue sólo de un 4,8%.

Dados estos síntomas de incapacidad de la economía nacional para retomar y mantener tasas de crecimiento cercanas a su potencial, se señala que Chile fue perdiendo competitividad desde la segunda mitad de la década de los 90, siendo uno de los principales factores explicativos el bajo nivel de inversión, principalmente aquella relacionada con innovación tecnológica. Este diagnóstico ha sido confirmado por la pérdida de posiciones de nuestro país en el ranking del World Economic Forum, donde ha caído 10 lugares entre 1996 y 2008.

² Analogía para explicar relaciones causales similares a las del fenómeno del "Síndrome Holandés", el cual se produce cuando la exportación de recursos naturales abundantes produce una apreciación de la moneda local haciendo menos competitivo al sector manufacturero y provocando una desviación de recursos desde el sector industrial hacia el de explotación de recursos primarios de baja intensidad tecnológica.

³ Marshall (2005) señala que, si bien alrededor del 1,5% de menor crecimiento hasta el año 2005 se explicaba por el deterioro en los términos de intercambio, una mejora en éstos sólo permitiría obtener una tasa de crecimiento de 5%, pero difícilmente llevaría a una tasa mayor dada la falta de inversión.

De acuerdo con dicha medición, los aspectos en los cuales Chile se encuentra en una posición rezagada tienen que ver principalmente con aquellos que potencian la innovación y el acceso a la tecnología, ambos relacionados con la inversión. En la misma dirección apuntan los informes de competitividad del IMD, los cuales evidencian la existencia de una “estabilidad institucional y económica que ha mostrado el país, con sus cuentas fiscales equilibradas y con un crecimiento del producto moderado, acompañado de una baja inflación, (...) (pero al mismo tiempo) una clara falta de políticas en áreas claves como son Productividad, Investigación y Desarrollo y Educación” (Olavarrieta y Manzur, 2005).

Frente a la situación descrita y en respuesta a la necesidades de incrementar el potencial innovador para el desarrollo de la economía nacional, se creó el año 2005 el Consejo Nacional de Innovación Para la Competitividad (CNIC), con la misión de asesorar a la autoridad en la identificación y formulación de políticas referidas a la innovación y la competitividad, incluyendo los campos de la ciencia, la formación de recursos humanos y el desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías. A la fecha, dicho consejo se ha avocado a la tarea de diseñar lineamientos para la elaboración de una Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad, lo que incluye desde el establecimiento de las bases conceptuales sobre el rol del Estado hasta las propuestas de diseño institucional del sistema nacional de innovación e identificación de los sectores económicos con mayor potencial de desarrollo, para la aplicación de políticas selectivas o verticales. Todo ello, será financiado en una importante magnitud por el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), creado el año 2005 para estos efectos y financiado principalmente con la recaudación del impuesto específico a la minería (Royalty).

El ingreso a la cámara de diputados del proyecto de ley que creaba el FIC es reconocido por algunos como el debut de la innovación en el mundo político y económico de Chile (Cruz, 2008). Sin embargo, es preciso entender que tanto la creación del FIC como del CNIC son el resultado de un aprendizaje sobre el fomento a la innovación para la competitividad que ha tomado años en nuestro país. Es ese proceso el que está en el centro del presente estudio de caso, orientando sus objetivos, metodología y estructura.

Ámbito de interés y objetivos del estudio de caso

El presente estudio de caso tiene por objetivo realizar una descripción de la política pública de fomento a la innovación para la competitividad a partir de los procesos y coyunturas políticas, sociales y económicas que han favorecido y/o dificultado su diseño e implementación, en el contexto de un modelo de desarrollo determinado por elementos como la ideología de los *policymakers*, el contexto político y económico y el proceso de reforma del estado y la gestión pública. Asimismo, el presente estudio de caso busca identificar los elementos que pueden potenciar o dificultar la puesta en marcha de iniciativas públicas en el contexto de la estrategia en diseño, para lo cual se identificarán los nudos críticos y las capacidades instaladas para su implementación.

El ámbito de interés del estudio se enmarca en el análisis de los programas e instrumentos dirigidos al fomento a la innovación en las empresas. No se consideran, en esta oportunidad, otros componentes de la estrategia de innovación para la competitividad, tales como la capacitación, la educación y la formación de capital humano avanzado.

Los objetivos del trabajo son los siguientes:

a) General

Realizar una descripción de las capacidades, posibilidades y coyunturas políticas, sociales y económicas que han favorecido y/o dificultado el diseño e implementación de una política pública de fomento a la innovación para la competitividad, en el contexto de un modelo de desarrollo determinada por elementos como la ideología de los *policymakers*, el contexto político y económico y el proceso de reforma del estado y la gestión pública.

b) Específicos

- Contribuir a la reflexión teórica sobre el diseño e implementación de políticas e instrumentos públicos de fomento a la innovación competitiva en el marco de la acción conjunta entre agentes públicos y privados.
- Describir y caracterizar las principales hechos que han determinado los avances y retrocesos en materia de fomento a la innovación y la competitividad nacional entre los años 1990 y 2005.
- Comparar la experiencia chilena con las de países líderes en competitividad, en materia de apoyo público al desarrollo productivo y la innovación competitiva, a través de los principales indicadores diseñados para estos efectos.
- Identificar los factores determinantes de los cambios en la naturaleza de la política de fomento a la innovación y, de igual forma, explicar por qué no se produjeron otros hechos susceptibles de ocurrir dadas las condiciones que en el estudio se describen.

Metodología y estructura

El presente estudio es de tipo descriptivo y analítico. En su dimensión descriptiva, relata una secuencia de los principales hechos ocurridos durante el periodo estudiado, incorporando en la narración las experiencias de algunos observadores o involucrados. En su dimensión analítica, el estudio se orienta hacia los determinantes de los hechos descritos para entender el proceso y, a partir de ahí, obtener conclusiones generales para explicar la forma y contenido de la acción pública de fomento a la innovación tecnológica durante el periodo analizado (Askim, 2004).

Para el levantamiento de información y datos se utilizaron técnicas de investigación cualitativa, tales como revisión bibliográfica, procesamiento de datos albergados en bases públicas de diversas instituciones, nacionales y extranjeras y, finalmente, la obtención de información primaria a través de entrevistas semiestructuradas, las que junto a seguimientos de

prensa permitieron la realización de un análisis de los contenidos en las opiniones de expertos y algunos *stakeholders*.

Considerando los aspectos mencionados, el informe se estructura en cuatro secciones que permiten cumplir los objetivos descritos. Las dos primeras partes se relacionan con la dimensión descriptiva del estudio, mientras que las dos últimos con sus aspectos analíticos.

En una primera parte, se presenta un marco conceptual cuyo objetivo es clarificar la relación entre la innovación, la competitividad y el desarrollo económico, explorando las principales posturas respecto del rol que le cabe al Estado en la materia. Posteriormente, se describen los principales programas de apoyo a la innovación tecnológica implementados en Chile entre 1990 y 2005, haciendo mención a los hechos que determinaron el cambio de uno a otro y a la inclusión o eliminación de algunos instrumentos para la ejecución de estos programas.

En la tercera parte, se presenta un análisis de los principales resultados de la política pública de fomento a la innovación para la competitividad, la forma que ha tomado la definición del problema de política y el lugar que ha ido tomando en la agenda. Para ellos, se utiliza el modelo de Kindom para el análisis de las corrientes de política pública, el cual permite conocer la forma en que se releva un problema, los hechos que determinan la decisión de abordarlo por parte de la autoridad, la influencia de los grandes temas nacionales y los paradigmas predominantes y las ventanas de oportunidad para que todos estos elementos se intercepten, definiendo la acción pública. Finalmente, en la cuarta parte se identifican, a la luz de las entrevistas y el análisis de opiniones y conclusiones de otros estudios, los principales nudos críticos y capacidades para el diseño e implementación de programas públicos en el contexto de una política nacional de apoyo a la innovación tecnológica, enmarcada en la estrategia nacional de innovación para la competitividad.

I. MARCO CONCEPTUAL: COMPETITIVIDAD NACIONAL, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO ECONÓMICO

Innovación: características y fundamentos de su apoyo público

El concepto de innovación se asocia a la creación de algo nuevo o a cambios en la forma de hacer las cosas. "La empresa innovadora es la que cambia, evoluciona, hace cosas nuevas, ofrece nuevos productos y adopta, o pone a punto, nuevos procesos de fabricación" (Escorsa y Valls, 1997). Si bien normalmente se asocia a la tecnología, el mismo Schumpeter la definió en términos generales, indicando que la innovación, cuyo efecto agregado es generar las dinámicas de los ciclos económicos, abarca cualquiera de los siguientes ámbitos (Hénin, 1997):

- La fabricación e introducción al mercado de un producto nuevo
- La introducción de un nuevo método de producción en el mercado
- La apertura de un nuevo mercado
- La consecución de una nueva fuente materias primas o productos semielaborados
- La puesta en marcha de una nueva forma de organización de la producción o estructura de mercado (ej. Monopolio)

El valor comercial de una innovación se refleja en lo que Fernando Flores denomina una "transformación de no clientes en clientes". Ello agrupa el conjunto de innovaciones descritas en dos grandes tipos: *innovación de productos*, donde las mejoras se evidencian en aquello que llega a manos del consumidor final, o *innovación de procesos*, donde los adelantos se realizan en la forma de producir (Ministerio de Economía, 2004). Una innovación de productos va seguida generalmente por innovaciones de procesos (Escorsa y Valls, 1997), ya que la primera logra la introducción en el mercado y las siguientes, la reducción de sus costes de producción.

La innovación requiere la aplicación de tecnología, entendida ésta como un conjunto de conocimientos y prácticas que permiten crear, adoptar o adaptar formas de producción en una firma o industria determinada. Por lo anterior, normalmente se asocia la capacidad de innovación

de una organización a su volumen de investigación y desarrollo (I+D), ya que a pesar de que la investigación no es imprescindible para acceder a la tecnología, en circunstancias que esta se puede copiar o comprar⁴, sí lo es para darle valor a la innovación, el cual estará dado por el éxito de la aplicación comercial que pueda tener una nueva idea, producto, proceso o conocimiento (Cruz, 2008).

Por esta razón, para medir el esfuerzo que los países hacen en innovación se utiliza tradicionalmente como objeto de análisis el gasto en I+D, es decir, el “volumen de recursos que el país destina a investigación, desarrollo experimental y trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos y su utilización en nuevas aplicaciones” (Contreras y Verdugo, 2005). Dicho gasto puede ser destinado a investigación básica, investigación aplicada o desarrollo tecnológico⁵.

No obstante lo anterior y dado que el esfuerzo de innovación de los países debe traducirse en resultados económicos concretos, a los indicadores que miden y caracterizan el gasto en I+D se suman indicadores cuya medición busca dar cuenta de la conformación de un volumen crítico de aplicaciones comerciales (producción de patentes comerciales), el tipo de productos (bienes y servicios) que el país exporta y la productividad laboral (Cruz, 2008). Por convención, no obstante la complejidad del fenómeno de la innovación, a través de estos indicadores se mide el esfuerzo innovador de una economía.

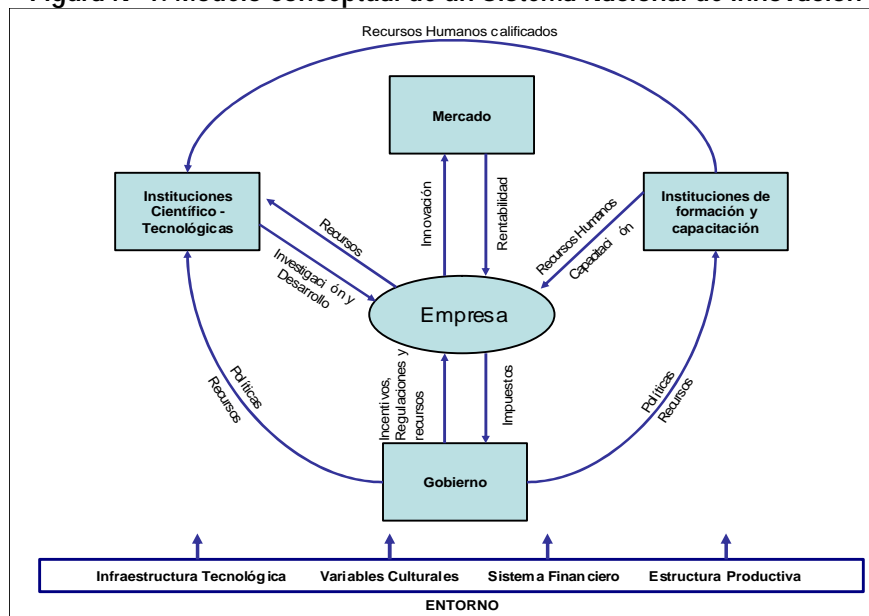
La innovación, al igual que la competitividad, es un fenómeno sistémico. Por ello, colocarla al centro de una estrategia de desarrollo significa entender que ésta “surge de un proceso no lineal, que envuelve no sólo a la investigación, sino que también a un complejo

⁴ Escorsa y Valls (1997) señalan que el modelo de industrialización español para el periodo 1960 – 1975 (conocido como el “milagro español”) se caracterizó por la introducción de tecnología a través de la compra directa (adquisición de tecnología) o de bienes que la incorporaban.

⁵ La investigación básica comprende aquellos trabajos cuyo objetivo es adquirir conocimientos científicos nuevos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables. La investigación aplicada consiste en trabajos originales que tienen por objetivo obtener conocimientos nuevos, pero destinados a un objetivo práctico determinado. Finalmente, el desarrollo tecnológico abarca la utilización de distintos conocimientos científicos para la producción de materiales, dispositivos, procedimientos, sistemas o servicios nuevos o mejoras sustanciales (Escorsa y Valls, 1997).

proceso de actividades relacionadas como capacitación, diseño y financiamiento, entre otras. Esta visión reconoce además que las empresas no innovan de manera aislada, sino que lo hacen al relacionarse con universidades, centros de investigación, agencias públicas, proveedores, clientes, y sus propios competidores” (Eyzaguirre et al, 2005). En atención a esta característica, los esfuerzos por mejorar la capacidad innovadora de las economías se articulan bajo el concepto de sistemas nacional de innovación (SIN), el cual está formado por un conjunto de actores que tienen por objeto la producción y difusión de la ciencia y la tecnología al interior del espacio nacional, entre los que se establecen un conjunto de vínculos y flujos diversos (financieros, legales, tecnológicos, sociales) y numerosos (Escorsa y Valls, 1997).

Figura N° 1: Modelo conceptual de un Sistema Nacional de Innovación



FUENTE: Ministerio de Economía, 2008.

a) *El rol del Estado en el fomento a la innovación*

A pesar de la potencialidad de la innovación para el desarrollo empresarial, existen una serie de condiciones o fallas de mercado que hacen que la inversión privada en investigación, desarrollo e innovación sea sub-óptima en términos sociales. Las principales fallas son la *baja apropiabilidad* de los beneficios de la inversión, dado que esta es un bien público que no se degrada con su uso; la *alta incertidumbre* de las inversiones que implican los proyectos de innovación, lo que dificulta el cálculo de sus rentabilidades y, por ende, el acceso a financiamiento; y, finalmente, las *dificultades de coordinación*, dado que la innovación es producto de una compleja red de relaciones donde ninguna de las partes tiene incentivos para liderar dicha coordinación (Cruz, 2008). Adicionalmente, un argumento esgrimido a favor del apoyo público a la innovación tecnológica es que existe competencia desleal en el mercado mundial, toda vez que otros países subsidian la inversión tecnológica de sus empresas. Por lo anterior, es que existe consenso respecto a la necesidad de la acción pública, aunque no necesariamente en cuanto a la forma que dicha acción debe tomar debido a que la intervención estatal en esta materia no está exenta de probables existencias de *fallas del estado* (principalmente captura), por lo que muchas veces se ha propendido a que la acción estatal esté guiada por una filosofía de intervención horizontal, es decir, sin optar por sectores económicos específicos (sin “elegir a los ganadores”).

Una de las principales características de la horizontalidad como filosofía de acción estatal es asegurar, por lo menos en la teoría, la equidad y la sana competencia en el acceso al financiamiento público de proyectos de investigación, elementos que permitirían realizar intervenciones pertinentes con los requerimientos del mercado y seleccionar los mejores proyectos. Quienes defienden esta postura, cuestionan principalmente la racionalidad existente tras la elección de sectores ganadores, ya que en ese proceso es cuando hay mayor vulnerabilidad a las fallas del Estado (principalmente la captura).

Contra el argumento de la neutralidad sectorial se señala normalmente que las intervenciones horizontales tienen un menor impacto que aquellas específicas sobre sectores en los cuales se estima existen ventajas comparativas. Es más, países considerados modelos de crecimiento realizan esta práctica. A modo de ejemplo, para entender el milagro del Este Asiático es necesario articular el análisis de las políticas aplicadas en dos grupos: las políticas de fundamentales macroeconómicos (dirigidas a dar estabilidad y constituir las bases del crecimiento posterior) y la intervención selectiva, que incluía regulaciones financieras sobre tasas de interés, crédito directo, políticas industriales específicas (sobre sectores) y políticas que impulsaran el comercio y el crecimiento de exportaciones no tradicionales (Banco Mundial, 1993).

La lógica de la selectividad requiere de un amplio abanico de políticas en el plano mesoeconómico, cuyo objetivo sea configurar núcleos industriales los que, a través de diversos encadenamientos, van permitiendo el desarrollo de sectores y localidades más atrasadas. Son, entonces, tres los aspectos que requiere la selectividad (Esser et al. 1996): concentración de mesopolíticas en conglomerados industriales con potencial de desarrollo (clusters); desarrollo de un entorno eficiente para esos conglomerados, a través de instrumentos capaces de promover a quienes se desempeñan mejor y conducirlos rápidamente a las mejores prácticas internacionales, así como la formación de estructuras que ayuden a las empresas con potencial de desarrollo den alcance a las mejores; y, fortalecimiento de las regiones en desarrollo donde surjan grupos o conglomerados empresariales dinámicos.

b) Tipos de instrumentos de fomento

De acuerdo con Benavente (2004), las políticas de fomento a la innovación competitiva llevadas a cabo en diferentes países tienen ciertos tópicos comunes, a saber: Enfatizar colaboración entre ejecutores (Universidades, Empresas), estimulación de PYME's, promoción de la empresariedad, apoyo al desarrollo regional (cluster y parques tecnológicos) y promoción de la ciencia.

Para cumplir con dichos objetivos el estado realiza su acción de fomento a través de una serie de instrumentos que, a nivel genérico, consisten en incentivos financieros directos o entregados a través de la prestación de un servicio. La tabla 1 resume las características principales de cada uno de estos instrumentos genéricos.

En general, el grado de éxito que tengan los instrumentos de fomento a la innovación depende de su capacidad de generar incentivos correctos, la simpleza de su aplicación, la flexibilidad para adaptarse a los cambios en las condiciones de demanda, la agilidad de su tramitación y la capacidad de difusión que pueda hacerse del mismo (Waissbluth et al. 2001).

Tabla N° 1: Instrumentos genéricos de fomento a la innovación y el emprendimiento

Matching Grants	Cofinanciamiento público de proyectos innovadores con problemas de apropiabilidad, fundamentalmente en fases iniciales
Consortios Tecnológicos	Unión de los esfuerzos de investigación entre las firmas de alguna industria en particular con el objetivo de aprovechar las externalidades generadas del esfuerzo conjunto y disminuir los costos de transacción y aprovechar economías de escala y de ámbito
Programas de exención tributaria	Es un descuento del total de impuestos que debe pagar la empresa, equivalente al monto de la inversión en I+D o parte de ella. Busca dejar en manos de las empresas la decisión sobre qué proyectos financiar
Subsidios	Entrega directa de recursos para financiar proyectos o partes de éstos, relacionados con inversiones innovativas
Créditos blandos	Préstamos a tasas preferenciales para el financiamiento de proyectos innovadores o la importación de bienes de capital
Servicios de apoyo	Prestaciones como la asistencia técnica y la asesoría especializada realizadas sin el cobro de un precio de mercado por la misma
Programas de apoyo a capitales de riesgo	Financiamiento no crediticio (o no intermediado por instituciones financieras) que toma forma de fondos de inversión al cual puede acceder una empresa desde su inicio hasta su madurez. Busca facilitar el financiamiento de proyectos de alto rendimiento pero de elevado riesgo

FUENTE: Elaboración propia sobre la base de Waissbluth et al. (2001), Benavente (2004) y Rivas (2005).

El rol de la innovación tecnológica en la competitividad

La innovación tiene un lugar primordial en las estrategias de desarrollo de las economías más competitivas. Gracias a ésta, los sectores industriales en las que se basa la competitividad nacional pueden mantener dicha ventaja, ampliar y transformar los mercados objetivos, generando posibilidades de un mejor desempeño económico para el país y la ampliación y desarrollo de nuevas ventajas competitivas.

Las capacidades para la innovación y el stock de tecnología disponibles en una economía, se ubican en el entrono inmediato de las empresas y son uno de los determinantes de la competitividad. Su importancia para el crecimiento y desarrollo económico han sido estudiadas tanto desde enfoques macro como microeconómicos.

Respecto de los primeros, modelos ampliados de la teoría neo-clásica del crecimiento, las que señalan a la tecnología como la variable exógena que explica aquella parte de la variación del PIB de un país que no determinada por el mero aumento de recursos naturales, capital y mano de obra, variable que se conoce como la *productividad total de los factores* (PTF). Esta variable, también conocida como *Residuo de Solow*⁶, resume una serie de condiciones que permiten que la combinación del acervo de capital y mano de obra de una economía aumenten o disminuyan su nivel de eficiencia, y se encuentra estrechamente relacionada a la innovación y al desarrollo tecnológico. En la actualidad, existe evidencia empírica que ha logrado demostrar que las diferencias sistemáticas observadas en las tasas de desarrollo entre países están asociadas más a la PTF que a la acumulación de factores (Cruz, 2008).

⁶ Robert Solow, en su teoría clásica del crecimiento, diseñó un modelo con condición de equilibrio de largo plazo llamada *estado estacionario*, punto donde la tasa de crecimiento económico es constante e igual a la tasa de crecimiento natural de la población. Esta condición se producía porque el capital per cápita de una economía presenta rendimientos decrecientes de escala, por lo que su acumulación es óptima sólo hasta que la variación en la disponibilidad del mismo sea igual al ritmo de reemplazo de los factores productivos que cumplen su ciclo. Lo determinante de este modelo para las explicaciones de los diferenciales de rendimientos es que, manteniendo la tecnología como una variable exógena, vaticina una convergencia entre países que cuentan con un mayor capital y recursos, pero que crecen a tasas menores, y aquellos con menos capital, pero que en la medida que incorporen más del mismo tendrán tasas de crecimiento más altas hasta alcanzar a quienes están a la vanguardia.

Desde el punto de vista microeconómico, años antes de los planteamientos de Solow, Joseph Schumpeter, buscado una explicación del crecimiento económico sobre la base de la dinámica del sistema capitalista, ya había concluido que el desempeño económico de una sociedad se debe a los resultados de una serie de desequilibrios que forman un círculo compuesto por procesos permanentes de desacople y reestructuración que determinan la desaparición de antiguas formas de producción y la emergencia de otras nuevas (Hénin, 1997). El paso de un punto a otro se debe a la existencia o ausencia relativa de una masa empresarial innovadora que “se asemeja más a un trasgresor de rutinas que a un agente optimizador y calculador” (Muñoz, 2001). Estos agentes de cambio son los emprendedores, quienes por esencia buscan realizar nuevas combinaciones productivas, más que poner en marcha combinaciones repetitivas (Hénin, 1997). Por ello, la única realidad constante en la economía es la transformación, la cual genera innovaciones y con ello el crecimiento económico, en un proceso que denominó *destrucción creadora*.

Sobre la base del planteamiento antes descrito, si una nación es capaz de generar condiciones para la existencia de una masa crítica de emprendedores *schumpeterianos*, entonces es capaz de generar una mayor cantidad de ciclos de crecimiento económico y, producto de las innovaciones, hacer relativa en el tiempo sus ventajas y desventajas comparativas. Adicionalmente, las innovaciones producen efectos a nivel agregado en la PTF.

Esa es la razón por la que algunos países, conscientes de lo planteado hasta aquí, han relevado la importancia de la innovación tecnológica incorporándola como eje central de sus estrategias de desarrollo, obteniendo resultados que sentaron el precedente para un nuevo paradigma de industrialización. La mayoría de estas estrategias fueron diseñadas en respuesta a alguna crisis que prácticamente destruyó su patrón de especialización anterior basado en ventajas comparativas estáticas, por lo que su establecieron para asegurar el crecimiento sostenido de la economía y una mayor participación de los distintos grupos en los beneficios del mismo.

Se entiende que un país que mantenga un crecimiento sostenido de su nivel de producción, es un país competitivo, tal como lo indica Ivancevich (1996), quien define como **competitividad nacional** la medida en que una nación, bajo condiciones de mercado libre y leal, es capaz de producir bienes y servicios que puedan superar con éxito la prueba de los mercados internacionales, manteniendo y aún aumentando al mismo tiempo la renta real de sus ciudadanos.

La competitividad no es un fin en sí mismo, ya que como concepto resume la potencialidad de una unidad económica para alcanzar sus objetivos respecto a otras. Por eso, debe ser entendida como propiedad emergente de un sistema donde se conjugan variables económicas, culturales y sociales. La importancia de identificar y entender dichas variables está en que éstas determinan la capacidad de una nación de alcanzar el desarrollo a través de la superación de las debilidades (en algunas ocasiones llamadas “determinismos” productivos o “maldiciones”) y el fortalecimiento de aquellos aspectos donde se tienen ventajas. De esta característica de la competitividad nacional es que se originan algunas complejidades para su análisis. Ejemplo de dicha complejidad es el que señala Muñoz (2001) que por ejemplo, si el país aumenta su cuota de mercado en el mundo (es decir, se vuelve más competitivo) la economía ha aumentado su volumen de exportaciones, lo cual deberá ir ineludiblemente acompañado de un aumento posterior en el volumen de importaciones, dados los efectos que la acumulación de reservas internacionales producida por los excedentes, causa en la economía⁷. Así, el aumento de la competitividad de algunos sectores coexiste con la disminución de ésta en otros, al interior de una misma economía. Luego, si no es factible que una nación sea competitiva en todas sus industrias, ¿qué factores vuelven más competitiva una nación en una industria determinada?, ¿cómo se definen aquellos sectores? No existe una respuesta única al respecto. En virtud de las condiciones económicas, políticas y sociales, así como también las coyunturas que han debido enfrentar algunos países, el fuerte de una política de fomento a la competitividad puede

⁷ Entre otros efectos, los saldos positivos en cuenta corriente producen la apreciación de la moneda local, lo que vuelve menos competitivo al sector transable por el menor valor de las importaciones. Además, las empresas orientadas a la economía doméstica se ven en dificultades para competir por precios dado que el fortalecimiento de la moneda local eleva sus costos en términos relativos frente a los productos importados.

encontrarse en cualquiera de una variada gama de formas de intervención sobre distintos aspectos de la estructura económica y social de un país.

A modo de ejemplo de lo anterior, CEPAL (1998), identifica siete estrategias de desarrollo implementadas en países de industrialización tardía: desarrollo liderado por conglomerados o por pequeñas y medianas empresas (Corea y Taiwán respectivamente); el crecimiento liderado por empresas nacionales (Corea, Taiwán y Japón) o por la inversión directa de empresas públicas y de transnacionales (Singapur) que deben cumplir ciertos requisitos de desempeño; la adquisición de ventajas comparativas, tanto en mercados masivos como en segmentos especializados, en la explotación y el procesamiento de recursos naturales, con el establecimiento posterior de eslabonamientos hacia atrás, adelante e incluso hacia los lados (Dinamarca, Suecia, Finlandia, Tailandia, Malasia e Indonesia); el desarrollo manufacturero inicial, cuando no se dispone de recursos naturales significativos (Japón, Corea y Taiwán); la exportación desde un primer momento, o sustitución de importaciones en una primera etapa, sujeta a una creciente competencia externa, para exportar posteriormente y/o la apertura inicial basada en la promoción de exportaciones con una liberalización de importaciones limitada a bienes de capital, seguida de una apertura más amplia con posterioridad (caso de la mayoría de las economías asiáticas de industrialización tardía) y, finalmente, comercio libre desde el comienzo (Hong Kong y Singapur).

Competitividad nacional como sistema, sus determinantes y el espacio para la acción pública

Dado el abanico de experiencias exitosas de industrialización, Michael Porter (1990) buscó identificar las principales variables que explicaban la prosperidad de algunos países, evidenciando en su investigación la imposibilidad de aislar una variable que explique el éxito económico de todas las naciones estudiadas⁸. Para ello, investigó los elementos que determinan

⁸ En efecto, Porter indica que Japón, Italia y Corea habían logrado un rápido crecimiento de los niveles de vida a pesar de sus déficit presupuestarios y altas tasa de interés; Japón y Suiza eran países altamente competitivos y sin embargo disponían de escasos recursos naturales estratégicos; Alemania y Suecia contaban con mano de obra altamente competitiva no obstante los salarios eran muy altos. Asimismo, Porter concluyó que las buenas prácticas de gestión o la existencia de grandes planes estratégicos y

la influencia de una nación sobre la capacidad de una empresa para competir en sectores específicos o segmentos del mismo y las razones que determinan que una nación sea una base central deseable para competir en un sector y definir la estrategia mundial. Como conclusión, Porter obtuvo que la ventaja competitiva de una nación está determinada por cuatro atributos genéricos que conforman un "sistema autorreforzado en el entorno doméstico en el cual compiten las empresas"(Porter, 1990), condicionando los impulsos de éstas últimas a su crecimiento y modernización a través del tiempo: *Condiciones de los factores* o posición de la nación en lo relativo a mano de obra especializada o infraestructura necesaria para competir en un sector dado (acumulación de factores productivos); *Condiciones de la demanda* interior de los productos o servicios del sector a competir; Presencia o ausencia de *sectores afines y de apoyo* tales como proveedores del sector a competir, que a su vez sean competitivos internacionalmente; y, la *estrategia, estructura y rivalidad de la empresa*, entendidas como las condiciones vigentes en la nación que fortalecen la creación, organización y gestión de las firmas, así como también las condiciones de competencia doméstica (Porter, 1990). El dinamismo con el que se relacionan los determinantes explicaría la diferencia entre el nivel de desarrollo de una economía con respecto a otra, ya que éste condiciona la capacidad que tiene una nación para acoger y mantener en el tiempo a empresas integradas en sectores altamente dinámicos y aptos para competir de manera eficaz en mercados globales cada vez más complejos.

En el esquema de Porter, la acción pública no es un determinante de la competitividad nacional en sí, pues por sí misma no logra hacer que un país se vuelva competitivo. Sin embargo, países con estructuras económicas sustancialmente débiles han requerido de una fuerte acción pública para generar un entorno competitivo para las empresas. Esta acción se ha expresado en políticas de innovación y difusión tecnológica, políticas de capacitación, políticas de desarrollo de infraestructura y políticas de reconversión productiva, todas ellas desarrolladas en un marco de estabilidad macroeconómica como condición necesaria (pero no suficiente) para el desarrollo industrial (CEPAL, 1998).

políticas para llevarlos a efecto, parecían explicar el éxito de un sector económico, pero no de toda la economía.

En una dirección contraria al argumento de Porter, Klaus Esser y otros economistas del Instituto Alemán de Desarrollo (IAD) plantean que la acción del gobierno sí es un determinante de la competitividad, dado que a través de su acción, se pueden desarrollar apoyos específicos, formar estructuras y permitir el aprendizaje de toda la sociedad. Ello, dado que “la competitividad industrial es el producto de la interacción compleja y dinámica entre cuatro niveles económico y sociales de un sistema nacional” (Esser et al. 1996), el cual incluye las decisiones de política. Así, según los autores, la capacidad de diseñar e implementar una estrategia competitiva no es una característica privativa de las empresas o los sectores industriales. Una nación puede definir una estrategia basada en la competitividad sistémica, la cual debe buscar “asegurar que el sistema económico e institucional sea suficientemente denso y fluido como para permitirle a las empresas acceder a todos los insumos e interrelaciones necesarias para su desarrollo productivo” (Muñoz, 2001).

Para Esser et al (1996), los elementos y políticas que condicionan la competitividad sistémica se encuentran en cuatro niveles de análisis: El nivel *macroeconómico*, que comprende las políticas económicas agregadas y dirigidas a la generación de un entorno que facilite la operatividad de los mercados; el nivel *microeconómico*, conformado por el entorno más cercano a las empresas, determina su capacidad de gestión; el nivel *metaeconómico*, que comprende la formación de estructuras sociales (institucionalidad política) que propenden la integración social; y, el nivel *mesoeconómico*, que se configura por políticas e instituciones de alcance sectorial.

La comparación entre los planteamientos de Porter y Esser permite abordar uno de los temas centrales en el análisis en torno a la competitividad: el espacio existente para la acción pública como su impulsora. Si bien ambos reconocen que hay espacio para la acción pública, Porter es explícito al señalar que el papel del gobierno es inevitablemente parcial y se limita a ser un reforzador de los determinantes para orientarlos en la dirección correcta, mientras que Esser reconoce la existencia de un campo para las políticas pro-competitividad, las que pueden definirse como aquellas que intentan “crear condiciones favorables, institucionales y de mercado,

para que las industrias con mayor potencial de desarrollo innovador y de la productividad, puedan desarrollarse” (Muñoz, 2001).

Estándares de competitividad y el espacio para la acción pública. De la teoría a la práctica

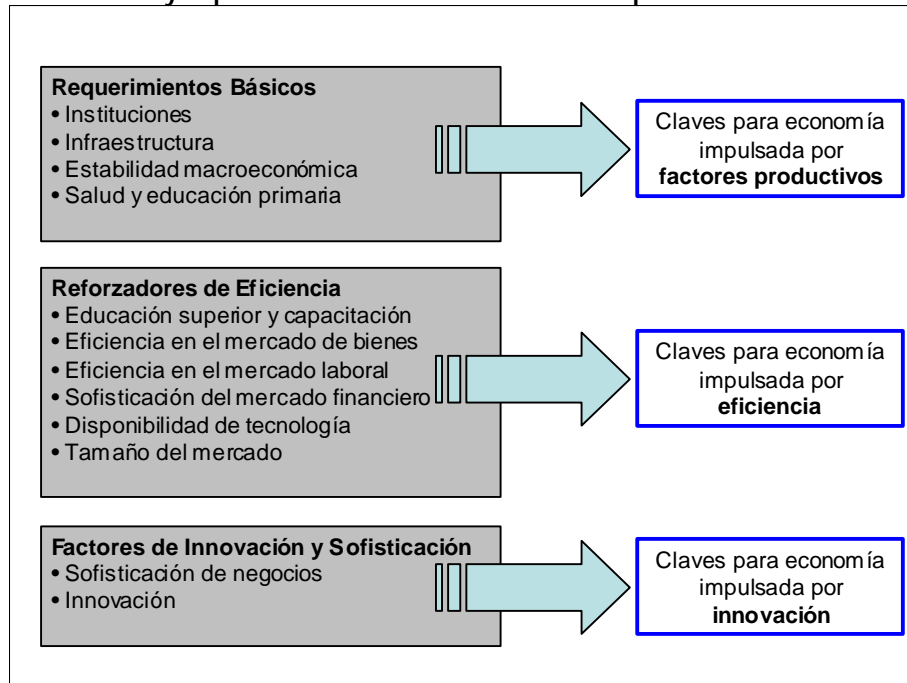
En la actualidad, en los estudios más reconocidos sobre competitividad, tales como los informes del IMD y el World Economic Forum, se reconoce que ésta es un fenómeno explicado por una serie de factores como la estabilidad política y macroeconómica, la disponibilidad y desarrollo de recursos humanos capacitados, la capacidad de gestión (pública y privada), condiciones de infraestructura física y tecnológica y profundidad del sector financiero, entre otras. Así, una serie de indicadores se han diseñado para estandarizar la medición de los factores que determinan la competitividad nacional y comparar el desempeño de las naciones en este ámbito, confeccionando rankings de competitividad.

El Global Competitiveness Report del World Economic Forum es uno de los informes más prestigiosos que dan cuenta cada año del estado de la competitividad de las naciones. Para el análisis, cada año se diseña un indicador (el Global Competitiveness Index o GCI), el cual es producto de la ponderación de subíndices que, a su vez, miden los criterios que se consideran determinantes de la competitividad nacional. Tanto los subíndices como las ponderaciones de éstos en el GCI, se ajustan en el informe de cada año de acuerdo a la relevancia que se le asigna a dichos criterios a través del tiempo, la evolución de los estudios sobre los determinantes de la competitividad y al nivel de desarrollo de los países. Así, mientras que en 1996 se medían ámbitos agrupados en 8 criterios, para el reporte 2007 – 2008 se definieron 12 pilares de la competitividad que agrupan mediciones de diversos aspectos. Estos pilares, a su vez, conforman tres grupos que señalan los aspectos claves para la competitividad dependiendo del nivel de desarrollo de la economía (figura 2).

La clasificación de economías según nivel de desarrollo, de acuerdo con el reporte 2008 – 2009, se hace en 5 niveles dependiendo del ingreso per cápita del país (tabla 2). Subyace el supuesto de que para tener rendimiento crecientes en los factores (y por lo tanto, aumentar el PIB per cápita) se debe contar primero con una serie de requerimientos básicos para,

posteriormente, alcanzar estados de eficiencia y luego de innovación. En breve, los esfuerzos que se hagan en esta última materia son evidencia del estado de desarrollo de una nación, radicando ahí la importancia de los apoyos públicos.

Figura N° 2: Áreas y aspectos evaluados en el Global Competitiveness Index 2007 - 2008



FUENTE: World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2008 - 2009.

Tabla N° 2: Etapas de desarrollo según el Global Competitiveness Report 2008 - 2009

Etapas de Desarrollo	PIB per cápita (USD)
Etapa 1: Impulsada por factores	< 2.000
Transición etapa 1 - 2	2.000 - 3.000
Etapa 2: Impulsada por eficiencia	3.000 - 9.000
Transición etapa 2 - 3	9.000 - 17.000
Etapa 3: Impulsada por la innovación	> 17.000

FUENTE: World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2008 - 2009.

Las características sistémicas y el impacto que el ritmo y forma en que un país se vuelve más competitivo tienen en el bienestar de la nación, ha hecho que en los últimos años los gobiernos de todo el mundo busquen definiciones estratégicas para orientar estos procesos y

competir de mejor manera en el concierto mundial. Se ha desarrollado un nuevo paradigma de la competitividad que deja atrás los fundamentos del desarrollo industrial del siglo XVIII e inicios del XIX basados en la disposición de factores y ventajas comparativas estáticas. En la actualidad, se han abierto una serie de espacios para que tanto la acción pública como la privada generen ámbitos de planificación, coordinación y ejecución de políticas que en el largo plazo dan sustentabilidad al crecimiento económico y los beneficios del mismo. En la tabla 3 podemos apreciar una síntesis de las principales diferencias entre el paradigma tradicional y el actual sobre la competitividad.

Tabla N° 3: Principales características de los paradigmas tradicional y contemporáneo de la Competitividad

PARADIGMA TRADICIONAL	PARADIGMA CONTEMPORANEO
<ul style="list-style-type: none"> • Basada en factores de capital, trabajo y recursos naturales, con ventajas comparativas estáticas • Economía con enclaves y escaso desarrollo de encadenamientos productivos • Inversión en capital físico, clave para la competitividad • Competitividad basada en precios y economías de escala • Explotación no sustentable de recursos naturales • Organizaciones jerárquicas y poca cooperación interfirmas • Mercados con importantes asimetrías de información • Reducido gasto en I+D y con baja participación privada • Un Estado que sigue el cambio tecnológico de forma lenta y poco ordenada 	<ul style="list-style-type: none"> • Basada en el conocimiento e innovaciones continuas, con ventajas comparativas dinámicas • Economía que funciona sobre la base de cadenas y redes productivas de creciente densidad • Inversión en capital humano, clave para la competitividad • Competitividad basada en calidad y economías de ámbito • Explotación limpia y sustentable de recursos naturales, con cadenas productivas avanzadas y alta tecnología • Organizaciones participativas y alta cooperación interfirmas • Mercados más transparentes, con usuarios y consumidores más informados • Alto gasto en I+D y con elevada participación privada • Un Estado que impulsa el cambio con su ejemplo y acción proactiva

FUENTE: Bases Programáticas del Gobierno de Ricardo Lagos, 1999

II. LA ACCION PUBLICA DE FOMENTO A LA INNOVACIÓN COMPETITIVA ENTRE 1990 Y 2005. CONTEXTO E HITOS RELEVANTES

Antecedentes: De los proyectos globales a la redemocratización.

Durante el siglo XX, se ensayaron en Chile tres modelos que pretendían alcanzar el mismo objetivo: llevar al país a alcanzar altos niveles de desarrollo. Cada modelo estuvo determinado por paradigmas o ideologías específicas que explicaban las causas del subdesarrollo y la forma de superarlo desde perspectivas distantes y, muchas veces, contradictorias. Por lo mismo, el paso de un modelo a otro significó fuertes transformaciones institucionales en los aspectos económicos, políticos y sociales, y generalmente estuvo acompañado de hitos o crisis en alguno (si no en todos) estos aspectos. Así, durante el siglo pasado se configuraron tres estrategias de desarrollo: estrategia monoexportadora con inversión extranjera, estrategia de industrialización basada en la sustitución de importaciones (ISI) y la estrategia de mercados libres con apertura externa e inversión privada (Meller, 1996).

La estrategia monoexportadora basada en la explotación de recursos naturales predominó en Chile prácticamente desde la conquista y la colonia, teniendo su punto de mayor dinamismo durante el auge del salitre desde fines del siglo XIX hasta la gran depresión, crisis que golpeó a Chile más que a ningún país en el mundo, de acuerdo con un informe de la Liga de las Naciones (Meller, 1996). Este hecho motivó la hipótesis de que la forma de salir del subdesarrollo y de la exposición de la economía a las crisis externas era mediante la industrialización del país, para lo cual se implementó una estrategia de desarrollo hacia adentro, conocido como el modelo de Industrialización Sustitutiva de Importaciones (ISI).

En el modelo ISI el Estado jugaba un rol fundamental para apoyar y proteger a la naciente industria nacional a través de políticas arancelarias o para arancelarias, créditos para la manufactura e inversión pública en infraestructura. Para su implementación, se diseñaron planes plurianuales para el desarrollo industrial, en los cuales el desarrollo tecnológico se promovía asegurando una oferta a través de instituciones estatales especializadas (modelo de oferta). Este modelo hizo crisis principalmente por su incapacidad de cumplir con la promesa del desarrollo (o

de alcanzar a los países desarrollados), no obstante lograr tasas de crecimiento más altas que durante el periodo monoexportador.

Eyzaguirre et al. (2005) y Meller (1996) señalan como causas esenciales del colapso del modelo la inconsistencia de su estrategia de desarrollo con las ventajas comparativas del país, lo cual resultó en un fomento indiscriminado de las manufacturas, bajo el supuesto que cualquier industria que sustituyera importaciones era beneficiosa. Este elemento desincentivó la producción agrícola y las exportaciones, profundizando los problemas derivados de ineficiencias económicas por una producción enfocada hacia un mercado interno estrecho.

Además de la ineficiencia económica del modelo, el rol asignado al Estado obligaba a los gobiernos a generar una batería de instrumentos de fomento técnicamente ineficientes⁹, los que en conjunto eran bastante complejos de administrar, requerían de un pesado aparato burocrático y generaban incentivos perversos para la utilización del poder discrecional de mandos medios y operacionales en la administración del estado, además de la influencia de grupos corporativos en las decisiones públicas y el comportamiento rentista del empresariado nacional.

El agotamiento de la estrategia ISI y su insuficiente capacidad para terminar con la pobreza y elevar de manera importante el nivel de bienestar en la sociedad llevó a la propuesta de transformaciones más profundas. La Unidad Popular, que llega al poder en 1970, inicia un intento de transición hacia un modelo de economía socialista guiado principalmente por la crítica estructuralista expresada en la *Teoría de la Dependencia*. Dichos esfuerzos se orientaron a profundizar las responsabilidades del Estado en el desempeño económico del país y en la planificación para el desarrollo.

El traspaso al modelo socialista nunca se concretó y no alcanzó a ser más que una variable de inspiración marxista de la estrategia de desarrollo hacia adentro. Los esfuerzos del Gobierno de Allende por consolidar la *vía chilena al socialismo* fueron interrumpidos por el violento Golpe de Estado de 1973. La dictadura iniciada a partir del 11 de septiembre de ese año,

⁹ Se incluían subsidios diferenciados por sectores económicos, una amplia dispersión de aranceles y cuotas de importación, tipos de cambio diferenciados, tasas de interés diferenciadas, entre otros.

fue acompañada por una transformación radical de la estrategia de desarrollo chilena, pasando del experimento socialista al neoliberalismo más ortodoxo y cuya base se encontraba en lo que Meller (1996) denomina una “receta pura de libro de texto: mercados libres, liberalización del sector externo y desregulación a gran escala de la economía”.

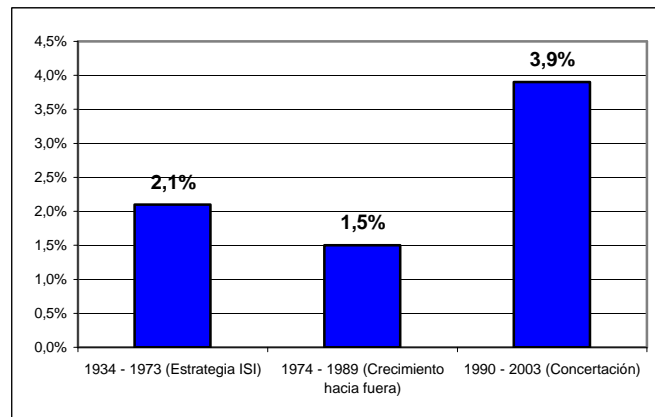
La política económica de la dictadura fue completamente revolucionaria, ya que con las reformas impulsadas por los *Chicago – boys* “quedaron atrás las evocaciones de formas neocapitalistas, mixtas, autogestionarias, de economía social y pública o socialistas. Se promueven los valores de la empresarialidad y la eficiencia, orientadas a ser competitivos en el mercado, y a este como el justo compensador de esos méritos” (González, 2004). En este contexto y tal como indica Román (2003), durante el Gobierno Militar, el fomento productivo jamás se constituyó en una prioridad al interior del discurso de presentación de las políticas públicas, ni siquiera frente a la apertura económica y la brusca declinación del número de empresas (particularmente pequeñas y medianas) que ello significó. Se desmontó cualquier institucionalidad orientada al fomento a la innovación y se limitó el apoyo público solamente a la investigación básica, dado que ideológicamente era necesaria para la generación y difusión del conocimiento científico, labores que enfrentan importantes fallas de mercado. Ello derivó en la creación en 1981, del Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) para financiar proyectos de investigación básica en universidades y centros de investigación.

Paradójicamente, a pesar de las bases ideológicas que orientaban la acción pública durante la época, durante el régimen militar se realizaron grandes intervenciones sectoriales, como es el caso del fomento forestal, el cual significó que a través de fuertes subsidios, exenciones tributarias y regulaciones específicas relativas al manejo de bosques naturales durante 20 años, se alcanzaran 1,8 millones de hectáreas plantadas hacia el final del incentivo, en 1995 (Valdevenito, 2005), a una tasa de crecimiento de 77 mil hectáreas anuales. De forma similar, se fomentó fuertemente la inversión extranjera en la minería. De igual forma y tras la crisis de 1982, contrariamente a la filosofía imperante, el Estado tomó un direccionamiento estratégico para salir del estancamiento económico (siempre buscando abrir camino a la

actividad privada), principalmente utilizando la política monetaria y la apertura comercial unilateral junto al fomento de las exportaciones, el que incluía la utilización del reintegro simplificado¹⁰.

A pesar de todo, el desempeño de la economía chilena durante el modelo de crecimiento hacia fuera fue más bien mediocre en comparación con las otras estrategias. El gráfico 1 muestra que durante la dictadura el crecimiento del PIB per cápita fue incluso menor que durante la ISI, principalmente debido a la volatilidad del mismo. A ello, hay que agregar las peores consecuencias distributivas generadas en comparación con los modelos anteriores (gráfico 2), principalmente por la reducción del gasto social. La explosión de los problemas sociales (agudizado por las crisis), el autoritarismo y las violaciones a los Derechos Humanos durante la dictadura fueron desgastando al Gobierno hasta su derrota en el plebiscito de 1988 y el ascenso de la Concertación de Partidos por la Democracia al poder en 1990, lo cual inició una nueva etapa de transformaciones, marcadas principalmente por la experiencia (y el dramático final) del modelo ISI y la deuda social del Gobierno Militar.

Gráfico N° 1: Crecimiento promedio del PIB per cápita para cada periodo



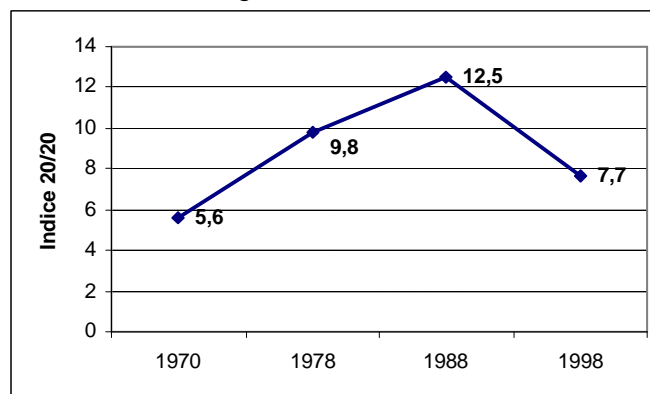
FUENTE: Eyzaguirre et al. (2005)

¹⁰ Instrumento que consiste en una devolución que se hace a exportadores en virtud del pago por aranceles a los insumos de su producción. Este tipo de instrumentos está prohibido por la Organización Mundial del Comercio puesto que se considera como un subsidio que mejora la posición competitiva de las exportaciones.

Principios orientadores de la acción pública de fomento a partir de 1990

Desde el retorno a la democracia, los Gobiernos de la Concertación declararon la necesidad de “modificar las formas de producción y comercialización de los bienes y servicios producidos por Chile como un factor clave para la instauración de un modelo socioeconómico de crecimiento sustentable y con equidad” (Herrera, 2003). El desafío para estos gobiernos era entonces lograr un crecimiento económico dinámico y sostenido, pero que a la vez beneficiara a todos los estratos de la sociedad.

Gráfico N° 2: Grado de inequidad medido a través de índice 20/20 (Ingresos monetarios)



FUENTE: Waissbluth (2005)

Para Eyzaguirre et al. (2005) la estrategia de la Concertación se resume en un esquema del modelo orientado hacia afuera que combina “las ganancias de eficiencia de una economía abierta y orientada al mercado, con un Estado no ingenuo ni prescindente, capaz de corregir las fallas de mercado, proveer infraestructura y bienes públicos, materializar inversión social y brindar una red de protección social focalizada en la población más carente”. En dicho esquema se llevó adelante un importante proceso de reforma y modernización del Estado y la Administración Pública, con el objetivo de contar con un Estado capaz de atender oportunamente las demandas sociales, pero al mismo tiempo realizar sus funciones de manera eficaz y eficiente, sin alterar el funcionamiento normal de la economía. La receta de la Concertación logró resultados bastante exitosos, evidenciados en la disminución del endeudamiento público, la reducción de la inflación, la capacidad de desarrollar políticas macroeconómicas contracíclicas y la instalación de un enfoque social que buscaba conjugar protección y bienestar (Meller, 2005).

En el marco descrito, se retomaron los esfuerzos de fomento productivo (incluidos los de fomento a la innovación tecnológica) dejados de lado durante la dictadura. Sin embargo y a diferencia de lo que ocurría antes de ésta, tanto la política como sus instrumentos debían diseñarse en concordancia con la realidad que se le exigía al estado moderno, es decir, bajo una serie de principios que permitieran un rol más activo del Estado en el diseño e implementación de la política pública, pero que no desembocaran en un dirigismo propio de los modelos desarrollistas. Sobre la base de lo señalado por Díaz y Rivas (2005) y Monsalves (2002), pueden resumirse dichos principios tal como se presentan en la tabla 4.

Tabla Nº 4: Principios orientadores de la acción pública de fomento a partir de 1990

Principio	Aplicación
Horizontalidad y asignación por mérito	La acción pública supone no hacer opciones específicas por temas, sectores económicos o unidades territoriales. Asimismo, la asignación de recursos debe relacionarse directamente al mérito y la pertinencia de los proyectos presentados.
Activación por la demanda	Los instrumentos deben operar solamente a solicitud de los potenciales usuarios.
Orientación hacia la corrección de fallas de mercado	El Estado sólo le corresponde intervenir en aquellos factores que determinan que los mercados operen de manera sub-óptima.
Operación a través de agentes privados	El Estado diseña las normativas, provee los recursos y evalúa el impacto de los instrumentos, pero se intenta que no provea directamente los servicios, sino que delegue dicha función en una red de agentes especializados y debidamente acreditados, lo cual permite evitar distorsiones y aprovechar la experiencia y capacidad instalada de los operadores.
Operación desconcentrada	Los niveles centrales mantienen las prerrogativas de diseño de los instrumentos, pero traspasan la función de asignación intrarregional de recursos a las direcciones regionales o secretarías regionales ministeriales. La tendencia a desconcentrar el fomento va a estar muy ligada al proceso de modernización de la gestión del Estado y a los procesos de descentralización desarrollados en dicho contexto.
Cofinanciamiento	Se exige la participación de los beneficiarios en el esfuerzo financiero de los proyectos de forma de asegurar la pertinencia en las actividades financiadas y el compromiso con el logro de sus objetivos.
Programas evaluables	Entendido como la posibilidad de que los resultados de los programas, principalmente su impacto, sea evaluado o medido.

FUENTE: Díaz y Rivas (2005) y Monsalves (2002)

Como resultado del esfuerzo antes mencionado, se obtuvo una política que “se concentró en el sector empresarial a nivel de unidades productivas y en áreas en las que el uso de instrumentos de apoyo estaba justificado por la existencia de fallas de mercado” (Benavente y Price, 2009). Estas características conformaron el marco para el diseño e implementación de las políticas de fomento a la innovación para la competitividad, el cual fue modificándose conforme se generaban aprendizajes y cambiaban sus objetivos. Así, de acuerdo con la forma en que se articulan los principios orientadores de la política, de acuerdo con Benavente y Price (2009) es posible identificar tres etapas en su desarrollo entre 1990 y 2005.

La primera fase, entre 1990 y 1995 (periodo de gobierno de Patricio Aylwin) se caracterizó por centrar los esfuerzos políticos por reconstruir la institucionalidad de fomento que la dictadura había dejado reducida al mínimo indispensable (Roman, 2003). Dicha reconstrucción se orientó hacia la implementación de una política de promoción fuertemente horizontal o no selectiva, a través, principalmente, de fondos activados por la demanda de financiamiento, reunidos en el Programa de Ciencia y Tecnología (PCT). Estos fondos financiaban desde la investigación básica hasta proyectos de R&D ejecutados por empresas (Benavente y Price, 2009).

La segunda etapa, entre 1996 y 2000 (gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle) se privilegió el aprovechamiento de la potencialidad de una base empresarial que contaba con mayor “extensión, vocación competitiva, y dinamismo” (Bases Programáticas, 1993) como principal factor inductor del crecimiento. En general, el segundo gobierno de la Concertación fue menos defensor que el primero del activismo estatal en materia económica. Su programa económico demostraba un mayor compromiso con el desarrollo exportador y la inserción internacional a través del aumento de la participación en los mercados internacionales y el impulso al libre intercambio de bienes, servicios, inversiones y flujos financieros. En este contexto, se creó el Programa de Innovación Tecnológica (PIT) con el objetivo de orientar el fomento productivo a la

construcción de ventajas competitivas dinámicas y de promover acciones que permitan vincular la oferta con la demanda por innovación, superando las fallas de mercado de dicha industria (Bases Programáticas, 1993).

Finalmente, la tercera etapa (2000 – 2005) se caracterizó por partir reconociendo, sobre la base de un balance de los principales avances de la Concertación durante los 90, que el fomento competitivo seguía siendo una tarea pendiente, lo que se evidenciaba en el “rezago en la capacidad de innovación, en el conocimiento científico y en las tecnologías aplicadas, con lo cual se corre el riesgo de no poder sustentar en el tiempo el desarrollo y el progreso alcanzado hasta ahora” (Bases Programáticas, 1999). Ante ello, declaraba necesario “superar los mitos de que toda política estatal preactiva es sinónimo de dirigismo estatal, que se orienta contra el mercado” (Bases Programáticas, 1999). En efecto, durante el gobierno de Ricardo Lagos se establecieron ciertas prioridades explícitas para las políticas científicas y tecnológicas, las que estaban basadas en ventajas competitivas identificadas para el país (Ministerio de Economía, 2009). Tal como ocurrió con los gobiernos anteriores, los esfuerzos se agruparon en un nuevo programa, denominado Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica (PDIT).

En resumen, los aprendizajes generados a partir de la implementación de la política de fomento a la innovación durante el periodo 1990 – 2005 determinaron modificaciones que desembocaron siempre en la creación de un nuevo programa. De acuerdo con Benavente (2009), en virtud de dicho aprendizaje y las modificaciones de política que ellas implicaron, cada una de las fases descritas responde a una etapa evolutiva en la política, la cual se fue perfeccionando en la medida que las instituciones e instrumentos de fomento alcanzaron madurez. Los detalles que explican y a la vez evidencian estos cambios, se describen a continuación.

Desarrollo de la institucionalidad e Instrumentos de fomento a la innovación

De acuerdo con Román (2003), al llegar al poder, la operatividad de los esfuerzos de la Concertación por avanzar en materia de fomento e innovación competitiva se encontraba limitada por un escenario en que el Gobierno Militar había desmontado parte importante de los dispositivos de apoyo al desarrollo empresarial. La institucionalidad pública de fomento hacia

1990 se componía de organismos que habían reducido su campo de acción a la regulación (muchas veces sin recursos ni capacidades técnicas) o la normalización de la propiedad de las empresas y posterior privatización. En este escenario, los esfuerzos políticos en la materia se centraron en recuperar la institucionalidad de fomento, para lo cual se agruparon una serie de instrumentos de fomento productivo principalmente en la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y de otros dirigidos a la innovación tecnológica, en el Ministerio de Economía.

En lo relativo a la innovación tecnológica, en 1992 y gracias a un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se dio inicio al Programa de Ciencia y Tecnología (PCT), con la misión de crear y fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas nacionales, incentivando la innovación tecnológica de las empresas y fortaleciendo las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D). La gestión del programa se realizó a través de tres fondos cuyos recursos se canalizaron a distintos actores del sistema nacional de ciencia y tecnología (Herrera, 2003). Así, se fortaleció el FONDECYT y se crearon adicionalmente, el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF) que fue ubicado en CONICYT y el Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (FONTEC) instalado en CORFO. El primero, fue destinado a universidades e institutos tecnológicos vinculados con empresas, con la misión de aportar al desarrollo de la competitividad de los principales sectores de la economía chilena y al fortalecimiento de dichos vínculos en la ejecución de proyectos de I+D; el segundo tenía como agentes destinatarios empresas privadas que se encontraran en un nivel técnico y económico suficiente como para compartir los riesgos y beneficios de la innovación tecnológica, aportando un subsidio que permitiera acelerar la inversión correspondiente.

La coordinación del PCT estuvo a cargo del Ministerio de Economía, quien canalizaba la entrega de los recursos a través de los órganos responsables de gestionar cada fondo. Entre 1992 y 1995 se le asignaron al PCT US\$155 millones, la “mayor inversión realizada hasta entonces por un gobierno chileno en innovación” (Ministerio de Economía, 2005).

De acuerdo con Herrera (2003) y el Ministerio de Economía (2005), hacia la finalización del PCT se detectaba que, en líneas generales, las principales falencias del programa eran la inadecuación del sistema financiero a las necesidades provenientes de los proyectos de innovación tecnológica, el lento avance en lo relativo a la asociatividad de las empresas y la falta de fluidez en la transferencia de la fase de investigación y desarrollo de tecnologías a sus aplicaciones. Adicionalmente, existía muy poca información que permitiera identificar factores críticos a corregir o potenciar dentro de lo que comenzó a denominarse “Sistema Nacional de Innovación” (SIN). Todo ello determinaba que hacia fines de 1995 Chile “estaba aun lejos de haber alcanzado un ritmo e intensidad innovadores suficientes como para garantizar incrementos de la productividad acordes con los requerimientos del desarrollo socioeconómico nacional” (Herrera, 2003).

No obstante lo anterior, los magros resultados a nivel agregado coexistían con altos niveles de eficiencia en la gestión de los fondos tecnológicos, principalmente en cuanto al uso de los recursos públicos y en la pertinencia de su asignación. Además, la evaluación que el BID hizo al programa en 1997, le reconocía al PCT como principal aporte el inicio de un nuevo proceso en la sociedad chilena (Ministerio de Economía, 2009). Así, al tener un sistema de fondos eficiente, pero inserto en un programa donde no había un aprovechamiento de economías de escala y de ámbito derivadas de una buena coordinación de la acción pública, se estimó que la solución a los problemas mencionados pasaba por rearticular el PCT de forma que permitiera el diseño y aplicación de diversos instrumentos de política tecnológica, con una acción estatal fuerte que generara los incentivos necesarios para que el sector privado actuara en la dirección adecuada.

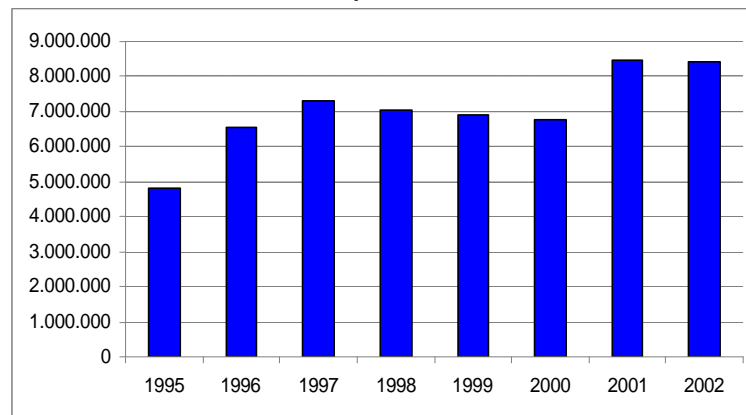
En 1996, bajo el mandato de Eduardo Frei Ruiz-Tagle, el PCT dio paso al Programa de Innovación Tecnológica (PIT), programa que aumentó el énfasis en proyectos de innovación y disminuyó, en términos relativos, los recursos destinados a la investigación básica e infraestructura (Ministerio de Economía, 2004). Lo anterior con el objeto de cumplir la misión del PIT, que era básicamente aumentar la participación del sector privado en la innovación

(Ministerio de Economía, 2009). Adicionalmente, el PIT incorporaba los primeros lineamientos de una política de fomento sectorial (o "vertical") a la innovación tecnológica.

Un hecho a destacar del PIT es que, a diferencia del PCT, no requirió de un crédito externo para su creación. En total, el programa recibió del gobierno US\$335 millones, destinados al financiamiento de sus tres componentes: Fondos Tecnológicos, Secretaría Ejecutiva y Comité Técnico.

El pool de fondos tecnológicos del PIT quedó compuesto por algunos de carácter horizontal con ciertos grados de especialización en destinatarios y fases del proceso innovador, y otros sectoriales. Dentro de los primeros, se mantuvo el ya descrito FONTEC y además se creó en 1995 el Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI), cuyo objetivo era promover iniciativas que contribuyeran de manera sustantiva a generar y gestionar procesos de innovación e impacto tecnológico en áreas de impacto estratégico para el desarrollo económico y social del país (Herrera, 2003). La creación del FDI estaba muy relacionada con la reestructuración de los institutos tecnológicos de CORFO, ya que entre sus objetivos estaba el fortalecer la vinculación entre dichos centros y el sector productivo. Entre 1995 y 2002, se colocaron a través del FDI MM\$56.284.- (Dirección de Presupuestos, 2005).

Gráfico N° 3: Recursos colocados por el FDI. 1995 – 2002
(Miles de pesos de 2003)



FUENTE: Dirección de Presupuestos, 2003

Entre los fondos sectoriales, encontramos el Fondo de Investigaciones Mineras (FIM), constituido en 1996 e integrado al PIT en 1997, cuya misión era llevar a cabo investigaciones científicas relativas al cobre y sus subproductos, obteniendo para ello el financiamiento a través de aportes de capital de CODELCO, Escondida, Minera Zaldívar y Cerro Colorado (Herrera, 2003). Un segundo fondo sectorial del PIT fue el Fondo de Innovación Agrícola (FIA), el que existía desde 1981 como organismo autónomo (corporación de derecho privado), pero que a partir de 1996 reorienta su misión desde la investigación hacia la innovación, estimulando el desarrollo de ventajas competitivas en el sistema productivo agrícola (Herrera, 2003). Adicionalmente, continuó operando el FONDEF.

Dado que el objetivo de la creación del PIT era superar los problemas que no permitieron al PCT alcanzar los resultados esperados, se delegó en la Secretaría Ejecutiva del programa la coordinación del mismo, y en el Comité Técnico la elaboración de planes plurianuales (Herrera, 2003).

En 1999 se terminó el PIT, habiendo logrado como uno de sus principales avances el posicionamiento en el empresariado del “concepto de innovación como una práctica necesaria y posible, introduciendo una nueva disposición de las actividades productivas frente al mercado” (Ministerio de Economía, 2005). Evaluaciones externas confirmaron que el programa logró consolidar la acción de los fondos tecnológicos, aunque también que a nivel agregado su aporte fue más bien simbólico.

Al finalizar el PIT y con el objetivo de articular y coordinar los distintos mecanismos de apoyo público a la innovación, nace en 2001 el Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica (PDIT), que desde 2003 se denomina “Chile Innova”, dependiente del Ministerio de Economía, cuyo propósito es “contribuir al aumento de la competitividad, apoyando la innovación y el desarrollo tecnológico en áreas estratégicas de la economía nacional, especialmente entre las

pequeñas y medianas empresas (PYME) productoras de bienes o servicios" (Ministerio de Economía, 2005).

Dicho programa va a significar un importante giro en la acción pública de fomento a la innovación tecnológica puesto que va a abordar varios elementos que los programas anteriores dejaban pendientes, aprovechando al mismo tiempo la experiencia acumulada durante estos años. En concreto, el programa incorporó una línea de trabajo de análisis y tendencia de escenarios futuros en materias de tecnología y producción (prospectiva); focalizó su acción en cuatro áreas estratégicas definidas sobre la base de consultas amplias con empresarios, investigadores y analistas (TIC, biotecnología, producción limpia y gestión de calidad); amplió el rango de acción de las políticas públicas, fortaleciendo actividades transversales tales como la formación de recursos humanos, el desarrollo institucional y la coordinación de futuras políticas públicas (Ministerio de Economía, 2005).

Con todo, de acuerdo con Herrera (2003), la característica más importante que tiene la creación de PDIT es el giro de la orientación de la acción pública de fomento a la innovación, desde una "lógica de proyectos a una de programas, esto es, pasar de financiar proyectos autocontenidos y sin una búsqueda de efectos más allá de los alcances definidos por el mismo, a una filosofía donde se proporcionen marcos estratégicos de propósitos e instrumentos al interior de los cuales formular proyectos de investigación y desarrollo, estrategias de transferencia y extensión, creación de capacidades institucionales, formación de personas, etc." (Herrera, 2003). Asimismo, el PDIT es la primera iniciativa que reconoce la insuficiencia de la existencia exclusiva de instrumentos de fomento horizontales para corregir algunas fallas de mercado asociado a esta actividad y de la necesidad de incorporar explícitamente en el tema de innovación el trabajo que se realiza en virtud de las necesidades tecnológicas de las PYMES, al incluir entre sus órganos constitutivos la Gerencia de Fomento de CORFO, el Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL)¹¹ y al Comité Chile Calidad¹², estos últimos como instancias de participación de

¹¹ Creado por acuerdo del Consejo de la CORFO en diciembre de 2000, tiene el rol de coordinar y facilitar la ejecución de las líneas que dan impulso a la Política de Producción Limpia definida por el gobierno para el período 2001-2005. Se le define como un espacio de diálogo y acción conjunta entre los sectores

asociaciones gremiales y de trabajadores que facilitan la coordinación de esfuerzos públicos y privados.

Otro importante hito que marca el PDIT es la incorporación de un reformado Instituto Nacional de Normalización y la Fundación Chile (que a fines de 2003 se fusionó con el INTEC absorbiendo sus recursos) en el programa, rompiendo la tendencia de aislamiento que se había instalado desde el proceso de modernización de los mismos.

Con una lógica similar a la del PDIT, el año 2003 se crea el Programa de Ciencia para la Economía del Conocimiento, más conocido como “Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología” (PBCT), instalado en CONICYT y financiado a través de un crédito de US \$100 millones proveniente del Banco Mundial. El objetivo de este programa es apoyar y conducir el proceso de transformación hacia una economía y sociedad basada en el conocimiento, a través de la inversión en ciencia y los ámbitos de innovación y su adecuada integración con el sector empresarial del país y las redes mundiales de producción científica y tecnológica. En dicho marco, sus acciones se orientan, por un lado, a promover la interacción entre el sector público y el sector privado y, por otro, al desarrollo de capital humano orientado al tema de ciencia y tecnología y sus aplicaciones productivas.

Para mejorar la vinculación entre las universidades y las empresas, el PBCT utilizaba el esquema de consorcios tecnológicos, el cual buscaba complementar la acción de distintos instrumentos de financiamiento público, entregando hasta cinco millones de dólares para una operación de cinco años. Por otra parte, para incentivar la incorporación de investigadores en el sector productivo, el programa establecía un subsidio que permitía cofinanciar la contratación de dichos expertos por un periodo de tres años, al final de los cuales debía ser incorporado de manera indefinida a la empresa.

público y privado, con la misión de articular, perfeccionar y promover iniciativas que faciliten el desarrollo e impacto de la producción limpia en el sector productivo chileno. Su consejo directivo lo componen cinco representantes del sector público y cinco del sector privado.

¹² Creado en 1994, inicia sus operaciones como Comité CORFO a partir de 1996. Su directorio integra a representantes del gobierno, organizaciones empresariales y organizaciones de trabajadores.

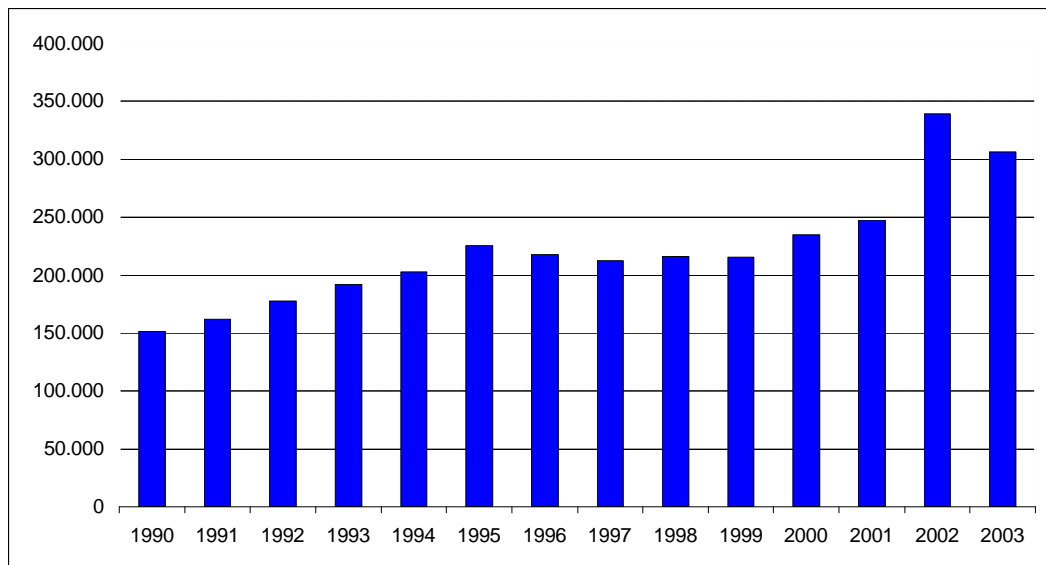
A diferencia del PDIT, este programa cuenta con instrumentos propios (consorcios, subsidio a la contratación, observatorio en CTI y seminarios de gestión). Además, se orienta por algunos criterios de selectividad de sectores de intervención, en busca de un mayor impacto.

A pesar de la iniciativa del programa y el giro que significaba, su ejecución no lograba plasmar completamente dicha transformación. De acuerdo con la evaluación de medio término del PDIT (2003), la función de la política seguía atomizada en un complejo y variado sistema de fondos de fomento de I+D, la cual era producto de la demanda espontánea de la comunidad científica y las empresas, lo que fortalecía dicha dispersión. Asimismo, no había un diseño de un sistema de monitoreo, evaluación y valorización de los resultados de los proyectos, ni tampoco para analizar el impacto final del programa.

En cuanto a la gestión, el PDIT no lograba superar las debilidades existentes en cuanto a comunicación e imagen, la formación y la articulación en integración de las actividades de acuerdo a una lógica propia, persistiendo la característica de los programas anteriores que presentaban una alta eficiencia micro, pero un rendimiento de conjunto más bien insuficiente. Esto se debía en gran parte, de acuerdo con la evaluación, a la carencia de instrumentos propios del PDIT, lo cual le restaba identidad propia y dificultaba que los coejecutores asumieran los objetivos más generales.

Hacia el año 2003, el gasto total en I+D en Chile presentaba el comportamiento como el que es posible observar en el gráfico n°4, con un crecimiento constante hasta 1995, una posterior baja y un salto a partir del año 2002.

**Gráfico N° 4: Gasto Total en I+D en Chile
(Millones de Pesos 2004)**



Fuente: Elaboración Propia sobre la base de CONICYT 2005.

El SIN, la estructura institucional Chilena de apoyo público a la innovación y el Fondo de Innovación para la Competitividad

El diseño y puesta en marcha de programas de fomento a la innovación y sus respectivas baterías de instrumentos, permitió la configuración de un Sistema de Innovación Nacional (SIN) en el cual interactúan organizaciones en tres niveles: política y financiamiento (instituciones de fomento), intermediación o vinculación (universidades, institutos tecnológicos) e innovación (empresas). Este sistema no está diseñado formalmente en Chile, principalmente debido a que los instrumentos de fomento se han ido implementando en aquellos espacios donde se ha ido requiriendo la acción pública para corregir alguna falla de mercado específica y no necesariamente como producto de una estrategia de largo plazo.

Concretamente, cuando los SIN se diseñan con orientación a objetivos determinados, las estructuras institucionales establecen el énfasis que tendrá la gestión de la política en alguno de los niveles antes mencionados, fortaleciendo el rol y la labor de las organizaciones involucradas en dicho nivel. La política de fomento a la innovación en Chile no contaba con una definición estratégica en este ámbito, a pesar de la acción de los tres programas analizados. Por esta razón

y no obstante los esfuerzos realizados, se consideraba que el SIN chileno era más bien “subdesarrollado, insuficientemente preparado para hacer frente al desafío de crecer con equidad” (Eyzaguirre et al, 2005).

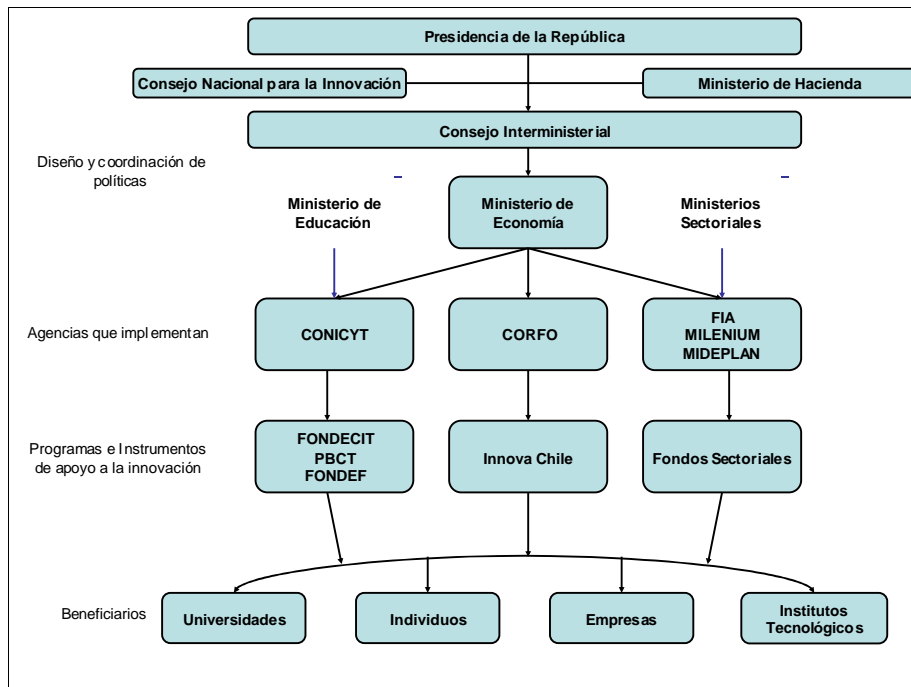
La falta de direccionamiento estratégico del SIN redundaba en varios aspectos que limitaban su impacto global. Uno de los principales efectos era la baja participación de actores privados en el diseño de las políticas de fomento.

“Entrando en el tema de los actores de la innovación, la debilidad número uno es, efectivamente, la baja participación de las empresas en el sistema y en el financiamiento, ejecución, vinculación con las universidades”

Directivo Público

Una segunda consecuencia de la falta de directrices generales para el SIN es la descoordinación entre las líneas programáticas de los ministerios que forman parte del sistema de apoyo público a la innovación. La arquitectura de este subsistema del SIN se configura sobre la base del modelo de pilares, con tres áreas de especialización (figura 3): ciencia y educación, coordinado principalmente por CONICYT; investigación y desarrollo tecnológico, coordinado principalmente por CORFO; y desarrollo económico y de negocios, coordinado principalmente por el Ministerio de Economía y por CORFO. No obstante lo anterior, existe un amplio espectro de instituciones relacionadas a estas actividades las que están dispersas en varios estamentos de la administración pública (Benavente, 2004).

Figura N° 3: Modelo de de apoyo público a la innovación en Chile



FUENTE: Banco Mundial, 2008.

El año 2006 se crea el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), a partir de recursos obtenidos por la aplicación del impuesto específico a la minería del cobre o royalty. En la actualidad, este fondo constituye el principal instrumento para dotar de nuevos y mayores recursos los distintos esfuerzos que el Estado realiza en torno a la innovación, siguiendo los siete ejes estratégicos de la Política de Innovación definida por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), órgano constituido por el presidente Lagos en 2005 con la misión de asesorar al Presidente de la República en la “identificación, formulación y ejecución de políticas, planes, programas, medidas y demás actividades relativas a la innovación, incluyendo los campos de la ciencia, la formación de recursos humanos especializados y el desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías” (Decreto 1408 de 2005).

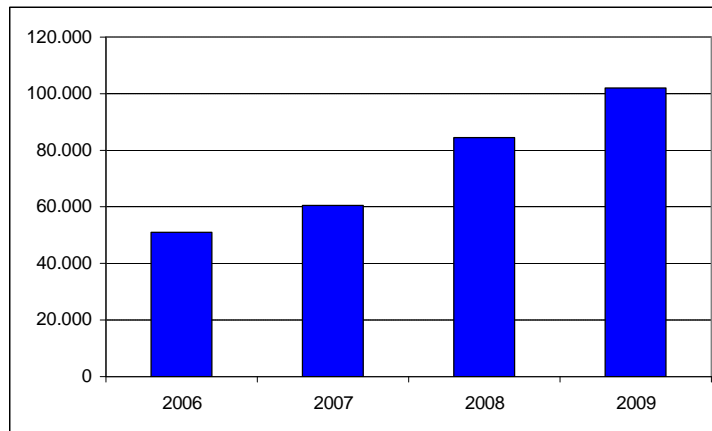
Los fondos recaudados por el Royalty a las empresas mineras y su destinación al FIC, permitieron hacia 2006 aumentar el aporte del Estado en US \$142 millones, un 60% más de lo que en 2005 gastaba en materia de innovación¹³

El FIC destina recursos a proyectos de investigación científica, innovación empresarial y emprendimiento, entre otros, a través de agencias públicas especializadas que forman parte del SIN, para lo cual se firman convenios de desempeño entre la Secretaría Ejecutiva del FIC (radicada en la Subsecretaría de Economía) y las agencias ejecutoras. Las principales son Innova Chile de CORFO y CONICYT, que totalizaron el 93% del gasto del año 2007 según la Secretaría Ejecutiva del FIC. Adicionalmente, hay programas implementados a través del FIA, la Iniciativa Científica Milenio (ICM) y algunos programas del Ministerio de Educación.

La asignación de los recursos provenientes del FIC es realizada por las agencias mediante procesos de evaluación regional y nacional, externa e interna y, en algunos casos, dependiendo del monto involucrado y la envergadura de la iniciativa, se acude a evaluación por parte de paneles de expertos internacionales. La decisión final la toma un comité de conformación público-privada y representación multisectorial. Algunos de los criterios de evaluación para la selección de los proyectos son el mérito innovador, experiencia del proponente, impacto esperado del proyecto, factibilidad, calidad de y rentabilidad social, entre otros.

Gráfico N° 5: Presupuesto Inicial FIC (Millones de Pesos 2009)

¹³ Cifras entregadas por Marcelo Tockman en el Seminario “Cómo Gastar los recursos del royalty”. Expansiva, 2006.



Fuente: Ministerio de Economía, 2009.

Finalmente, cabe señalar que entre los años 2007 y 2008, el CNIC presentó su propuesta de Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad, la cual se basa en el fortalecimiento del capital humano, la ciencia y la innovación empresarial (CNIC, 2007). Adicionalmente, se identifican los ocho cluster con mayor potencial de desarrollo en el país: acuicultura, turismo, minería del cobre, offshoring, alimentos procesados, fruticultura, porcicultura y avicultura y servicios financieros (CNIC, 2008).

Finalmente, un punto a destacar en el diseño de la estrategia es que incorpora una propuesta de reforma a la institucionalidad de apoyo a la innovación competitiva, denominado modelo de *División de Labores*, donde se espera que el sistema de innovación quede compuesto "por dos grandes subsistemas: uno dedicado a la educación superior y la investigación científica de base, y otro a la innovación empresarial y emprendimiento" la cual "aparece como una evolución natural de nuestro actual sistema de innovación- permite conservar espacios de especificidad en las distintas instituciones y radicar en forma clara las responsabilidades sobre el conjunto de las políticas" (CNIC, 2008).

La estrategia presentada incorpora muchos aprendizajes de lo ocurrido entre 1990 y 2005, puntos que serán tratados en los capítulos siguientes.

III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS: LAS CORRIENTES DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL FOMENTO A LA INNOVACIÓN

La descripción de la acción pública de fomento a la innovación tecnológica vista en el capítulo anterior, da cuenta de la existencia de políticas públicas articuladas en programas cuyo objetivo era fortalecer la capacidad innovadora de la economía chilena. En este sentido, no es correcto afirmar que el debut de la innovación en las políticas públicas se produce a partir del ingreso al parlamento del proyecto de ley que creaba el FIC. Sin embargo, sí es posible identificar un cambio en los principios orientadores de la acción pública, la cual contempla un rol más activo del estado y una mayor apertura hacia la combinación de instrumentos de fomento de tipo vertical con aquellos horizontales. En breve, la creación del FIC y el CNIC es resultado de un cambio en la forma en que se aborda el problema y en que se generan alternativas para abordarlo ¿qué hechos motivaron dicho cambio?, ¿por qué este cambio no ocurrió antes?

Se presenta a continuación un análisis de los determinantes del proceso que se describió en el capítulo anterior y que desemboca hacia 2006 en, por un lado, una redefinición del “problema” del fomento a la innovación tecnológica en Chile y, por otro, una ampliación de alternativas de intervención con las que cuenta el estado, incluidas aquellas que implican el uso de instrumentos de fomento verticales. Para ello, se utiliza el modelo de Kingdon para identificar los elementos insertos en las tres corrientes de políticas públicas: *corriente de problemas*, *corriente de política* y la *corriente de las políticas*. Las dos primeras permiten identificar los elementos (indicadores, eventos, contexto de movimientos y prioridades nacionales) que determinan la formulación del problema que desemboca en la creación del CNIC y el FIC, mientras que la tercera permite conocer aquellos factores que determinan la generación de alternativas para abordarlo.

Resultados del esfuerzo innovador entre 1990 y 2005: Definiendo el “problema” a partir de indicadores y evaluaciones (retroalimentación)

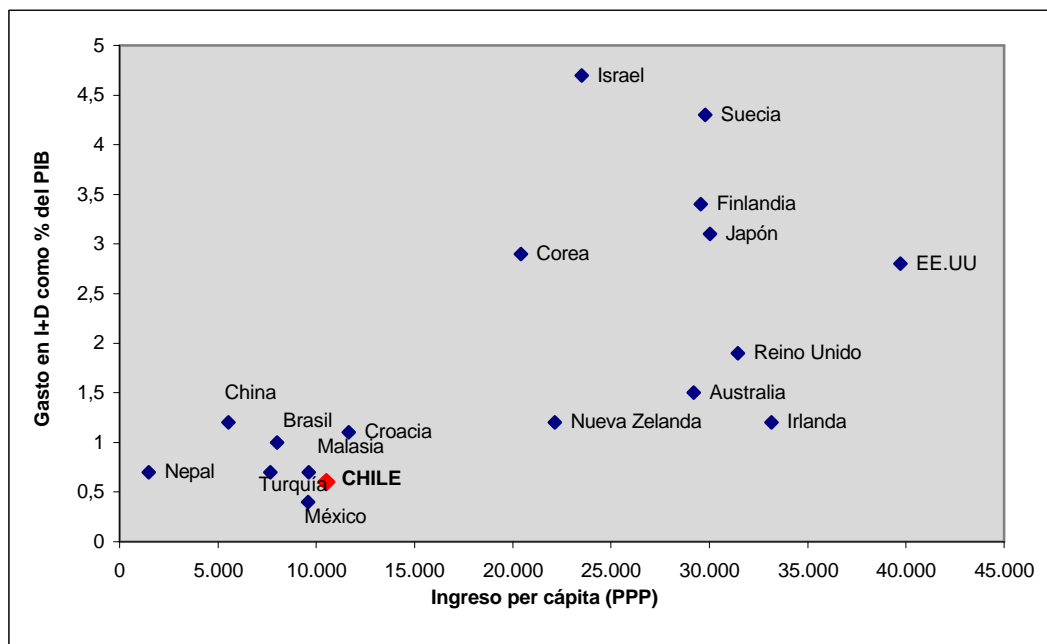
a. Indicadores de resultados

Diagnosticar de forma exacta el estado y los resultados del esfuerzo en innovación que realiza un país puede resultar bastante complejo. Por esta razón, se utilizan regularmente y por convención, cuatro indicadores para caracterizar el desempeño de los países en esta materia (Cruz, 2008). Estos son el gasto destinado a financiar actividades de I+D, la producción de patentes, el tipo de bienes y servicios de exportación y la productividad laboral.

Hacia 2006, Chile destinaba un 0,7% de su PIB a inversión en I+D, porcentaje que no ha variado sustantivamente hasta el día hoy. El porcentaje es bajo de acuerdo al nivel de desarrollo de nuestra economía y significativamente inferior a lo que gastan los países de la OECD, que en promedio destinan un 2,3% (Cruz, 2008). Como referencia, Finlandia y Suecia, países líderes en la materia destinan 3,5% y 4,3% respectivamente, mientras que Australia, país que cuenta con un patrón de especialización similar al chileno (recursos naturales y minería) destina un 1,5%. Nueva Zelanda e Irlanda, otros países con los que Chile regularmente se compara, gastan aproximadamente un 1,2%. (CEPAL, 2008). En el gráfico 6 es posible apreciar la posición relativa de Chile en este ámbito.

Chile no sólo gasta menos en términos relativos. En términos absolutos, indicadores del Banco Mundial (2008) muestran que mientras los finlandeses tienen un gasto per cápita de USD 1.091 en I+D, este gasto en Chile alcanza sólo los USD 39. China, país cuyo ingreso per cápita es menor que el de Chile, gasta USD 79 en I+D por cada habitante.

Gráfico N° 6: Gasto en I+D como porcentaje del PIB según nivel de desarrollo económico

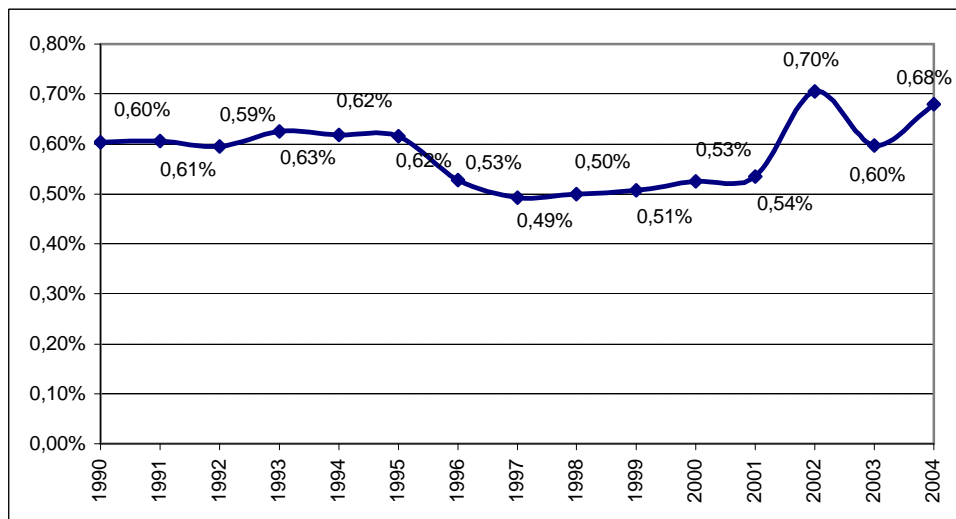


FUENTE: Elaboración propia sobre la base de Banco Mundial 2005

En este sentido, ninguno de los programas de apoyo a la innovación tecnológica implementados entre 1990 y 2005 significó un avance sustancial en el nivel de inversión en I+D como porcentaje del PIB. En el gráfico 7 es posible apreciar que si bien durante el periodo el gasto aumentó en aproximadamente un 13%, éste se mantuvo siempre entre el 0,5% y 0,7% del PIB.

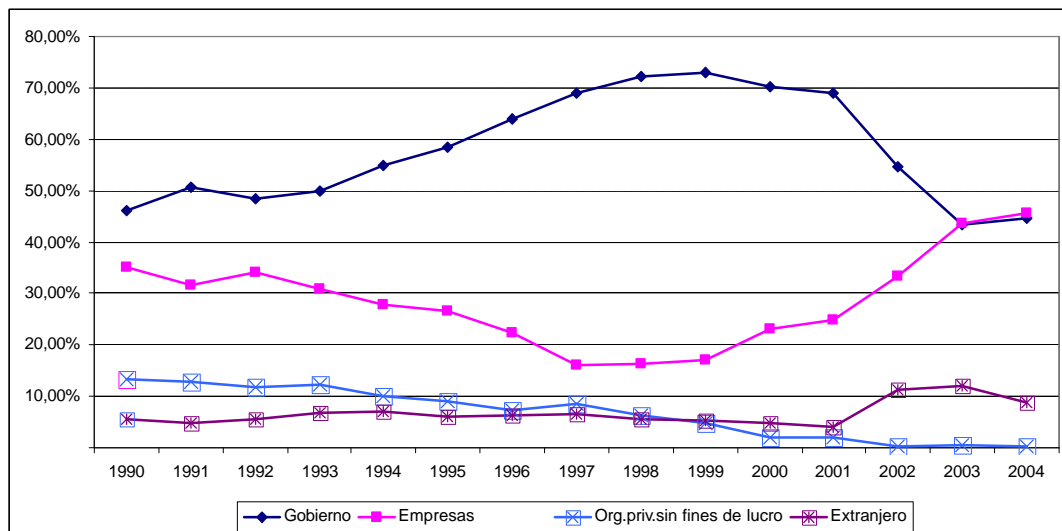
Un segundo elemento a considerar respecto al gasto, es el volumen de gasto privado en I+D sobre el total, dado que las empresas realizan principalmente investigación con potencial de aplicación comercial. En este sentido, el volumen del gasto nacional en I+D financiado por las empresas en Chile es de un 45,6%, significativamente menor que en Finlandia (69,3%) pero no tan lejos del que muestra Australia 51,6% (Banco Mundial, 2008). Países líderes en este indicador, como Suecia y Japón, muestran un gasto en I+D realizado por las empresas que equivale al 71,9% y 73,9% respectivamente (CNIC, 2006). Es destacable, eso sí, que en 1990 el gasto de las empresas equivalía al 35% del gasto total en I+D, es decir, que durante el periodo analizado creció en un 30% (gráfico 8).

Gráfico N° 7: Gasto en I+D como porcentaje del PIB en Chile



FUENTE: Elaboración propia en base a CONICYT 2005 (sobre la base de Leyes de Presupuesto; Encuesta de Gasto Privado I+D, Ministerio de Economía; CONICYT y Banco Central de Chile) y CEPAL 2008

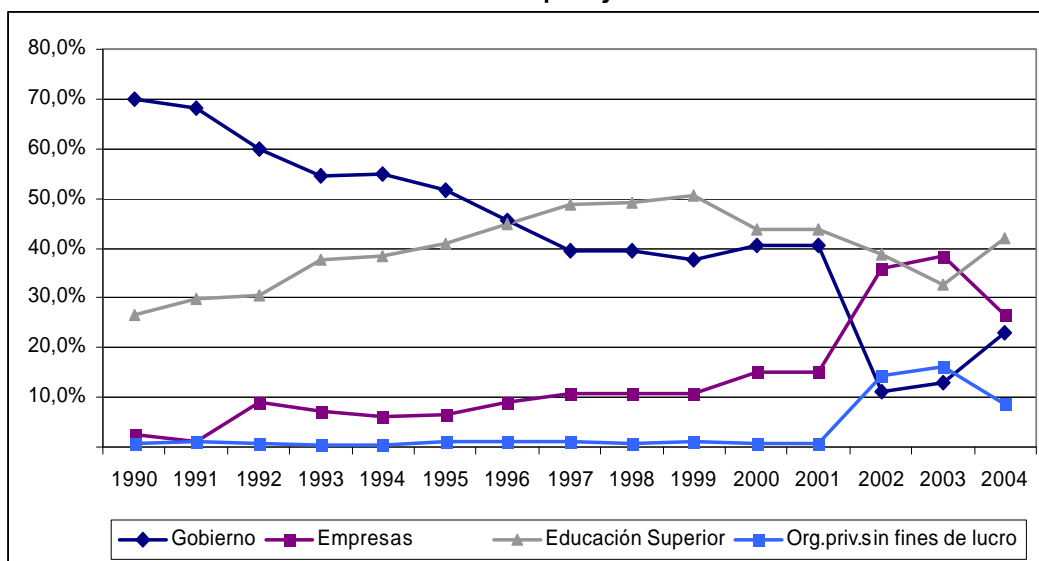
Gráfico N° 8: Distribución del gasto en I+D por sector de financiamiento 1990 - 2004



FUENTE: Red de Indicadores Científicos y Tecnológicos, 2009

Adicionalmente y como es posible ver en el gráfico 9, las empresas, además aumentar su participación en el financiamiento, aumentaron también fuertemente su participación en la ejecución del gasto.

Gráfico N° 9: Gasto en I+D por ejecutor. 1990 - 2004

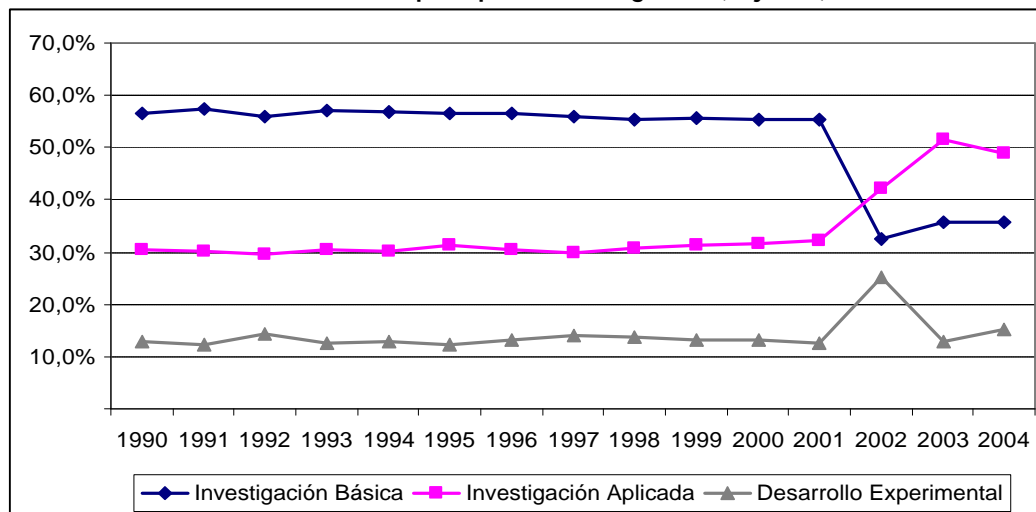


FUENTE: Red de Indicadores Científicos y Tecnológicos, 2009

En relación con el tipo de investigación financiada, el cual también es determinante para la aplicabilidad comercial de la innovación, es posible apreciar que mientras en 1990, poco menos de un tercio de la investigación era de tipo aplicada, hacia 2004 casi la mitad del gasto en I+D se destinaba a este tipo de actividades (gráfico 10).

Por el lado de la producción de patentes, indicador utilizado para medir la eficacia de la innovación (capacidad de transformar la inversión en I+D en nuevas aplicaciones comerciales), Chile enfrenta una brecha significativa respecto de otras economías. De acuerdo con estimaciones econométricas de Lederman y Maloney (2004), históricamente Chile ha demostrado una deficiencia del orden del 50% en materia de patentes registradas en el *National Research Foundation* de EEUU, en comparación con economías con PIB, tamaño de la fuerza de trabajo y valores similares de las exportaciones a dicho país.

Gráfico N° 10: Gasto en I+D por tipo de investigación (objetivo). 1990 - 2004



FUENTE: Red de Indicadores Científicos y Tecnológicos, 2009

Los registros de la Oficina de Marcas y Patentes de EEUU confirman este comportamiento histórico al momento de patentar. Como se puede apreciar en la tabla 5, entre 1990 y 2002 Chile registró menos de una patente nueva por millón de habitantes, mientras que Nueva Zelanda registró 26, Australia 32, Irlanda 38 y Finlandia 156. De esta forma, mientras algunos de estos países duplicaron o triplicaron el número de patentes registradas, durante el periodo mencionado Chile prácticamente no progresó.

Tabla N° 5: Patentes otorgadas por la Oficina de Marcas y Patentes de EEUU (USPTO) por millón de habitantes

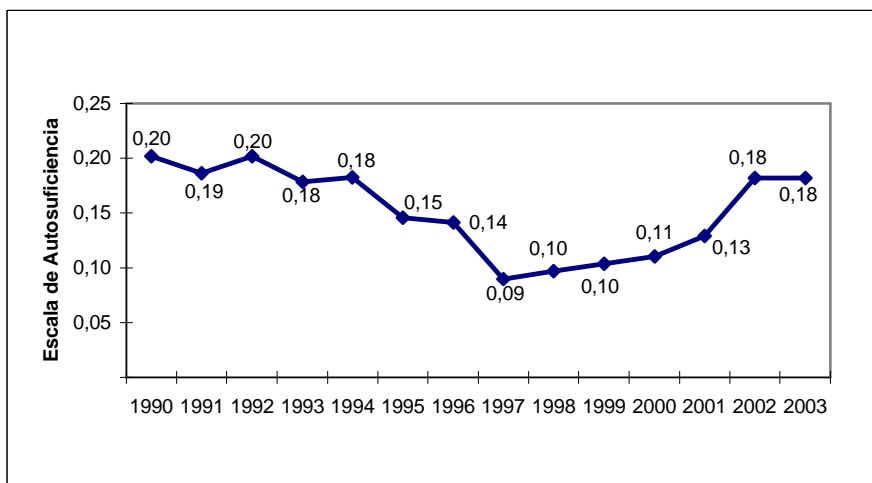
Pais/ Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Argentina	0,93	1	1,01	1,03	1,03	0,86	1,51	1,28	1,71	1,33	1,91	1,26	1,48
Australia	31,87	30,58	33,82	33,69	37,51	38,88	35,46	64,9	53,58	58,55	63,46	63,41	63,73
Brasil	0,48	0,37	0,45	0,52	0,44	0,48	0,49	0,62	0,69	0,69	0,78	0,81	0,85
Chile	0,86	0,72	0,42	0,17	0,6	0,81	1,19	0,86	0,81	0,7	0,91	0,39	0,96
Finlandia	76,11	80,71	94,72	107,24	124,21	123,85	149,39	168,59	171,45	190,18	207,18	222,86	232,51
Irlanda	17,76	20,14	23,38	15,89	26,05	25	30,06	33,98	38,41	47,63	56,01	55,55	56,35
México	0,51	0,57	0,55	0,54	0,71	0,76	0,76	0,8	0,97	0,87	1,05	1,16	1,11
Nueva Zelanda	11,73	17,91	22,04	23,24	30,95	27,67	32,79	37,41	41,83	33,49	37,2	37,97	37,65

FUENTE: CONICYT, 2009

En cuanto a las patentes otorgadas en Chile, el 92% de las concedidas entre 1996 y 2005 fueron a personas y empresas extranjeras (Cruz, 2008). Esta mayor cantidad de patentes

entregadas a extranjeros se manifiesta en la tendencia a la baja del el indicador de autosuficiencia de la innovación¹⁴ entre los años 1990 y 1997, años a partir del cual se recupera para alcanzar hacia 2003 cifras similares a la de principios de los 90 (gráfico 11). No obstante esta recuperación, el indicador nunca ha superado el 0,20, es decir, de cada 5 patentes solicitadas en Chile, nunca ha habido más de una que sea solicitada por residentes.

Gráfico N° 11: Índice de Autosuficiencia de la innovación en Chile (1990 – 2003).



FUENTE: Elaboración propia sobre la base CONICYT, 2004

Tal como reconoce la CEPAL (2008), si bien es cierto que no todo el gasto en I+D tiene por objeto patentar un nuevo producto y que existen sectores económicos con mayor propensión a patentar que otros, el dinamismo en la obtención de patentes permite identificar grupos de países según su capacidad de transformar el gasto en I+D en nuevos bienes o servicios o procesos que pueden ser patentados. En esa clasificación, Chile se encuentra rezagado, compartiendo grupo con países de Latinoamérica, China e India, lejos del grupo de quienes son más eficaces, donde figuran Japón, EEUU, Corea, Singapur, Canadá y Finlandia.

En cuanto al tercer ámbito utilizado para caracterizar el desempeño nacional en la innovación, el tipo de bienes y servicios exportados, Chile también presenta una brecha respecto

¹⁴ *Tasa de autosuficiencia de la innovación nacional*: relación entre las patentes solicitadas por residentes sobre el total de patentes solicitadas.

a países líderes en innovación e incluso respecto de algunos con similar dotación de recursos naturales. Hacia 2005 y tal como es posible ver el gráfico 12, mientras que en la canasta exportadora de Chile los bienes y servicios básicos (productos primarios y manufacturas básicas) conforman el 85,6%, en la de países desarrollados con dotación similar de dichos recursos, este volumen es sólo de 52,3%. Estos productos son de contenido tecnológico básico. De igual forma, mientras en Chile las exportaciones manufactureras de alto contenido tecnológico equivalen al 3% del total, en Nueva Zelanda llegan al 10%, en Argentina a 9%, Brasil al 12%, en México a 21% y en países como Finlandia, Corea y Singapur, superan el 30% (CNIC, 2006).

Finalmente, en términos de productividad laboral, la economía ha sufrido una baja a partir de la segunda mitad de la década del 90. En el gráfico 18 es posible apreciar la contribución de la PTF al crecimiento del PIB, donde es posible apreciar la baja de dicha contribución (llegando incluso a ser negativa) después de la Crisis Asiática. Según Cruz (2008), en términos absolutos, mientras en Chile la productividad laboral es de US\$ 9 por hora trabajada, el promedio en los países de la OCDE es de US\$ 36. Por esta razón es que el Banco Mundial (2008) señala que para retomar los niveles anteriores de crecimiento en Chile, se hace necesario mejorar la PTF, la cual históricamente había sido relativamente elevada, pero que desde finales de la década del 90 ha disminuido.

Gráfico N° 12: Comparación entre la composición de la canasta exportadora de Chile y otros países agrupados

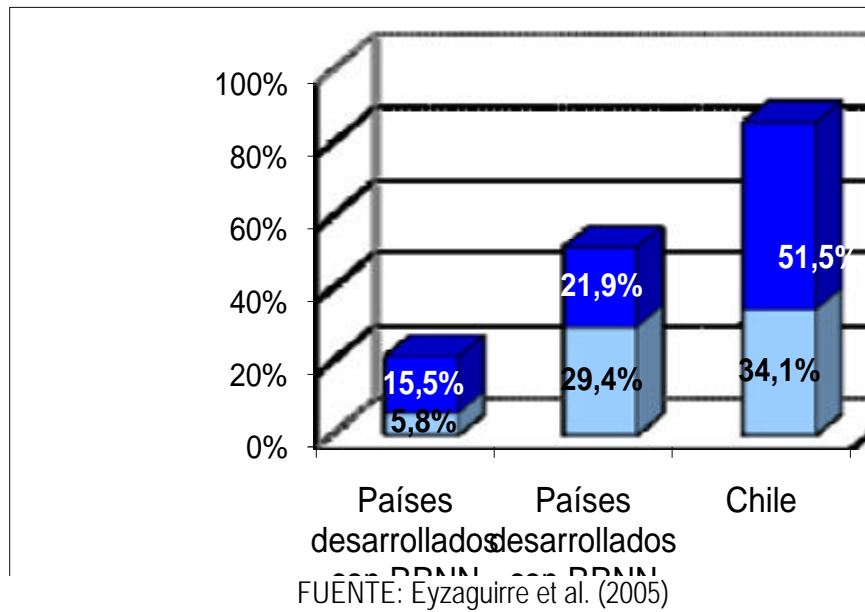
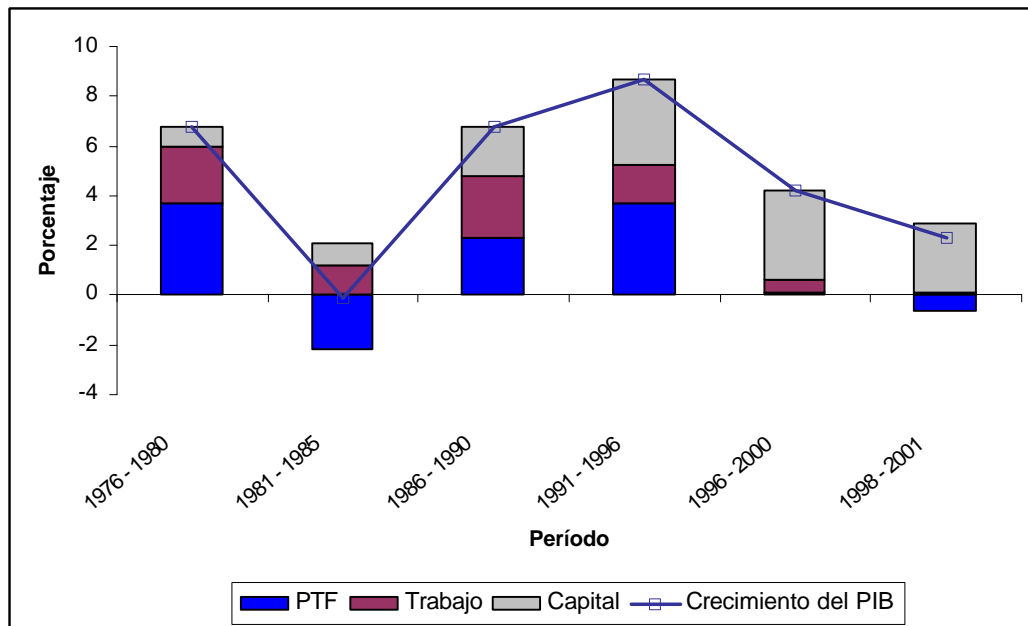


Gráfico N° 13: Componentes del crecimiento económico en Chile



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Beyer y Vergara (2002) en CNIC (2008)

Considerando los cuatro indicadores o proxis que tradicionalmente se utilizan para medir y caracterizar el esfuerzo innovador de los países, Chile enfrenta considerables brechas. Este rezago identificado a través de los indicadores también ha sido diagnosticado por el World Economic Forum en sus informes de competitividad mundial. Como se resume en la tabla 6, después de quince años, el desarrollo de capacidades de innovación seguía siendo una tarea pendiente para la economía nacional. Incluso considerando los informes publicados hasta 2008, en 7 de los últimos 11 informes el ámbito de la competitividad identificado como el más débil para Chile tiene que ver con los factores que permiten la innovación y acceso a la tecnología.

Tabla N° 6: Chile en el ranking de competitividad del World Economic Forum. 1996 - 2008

AÑO	RANKING	RESULTADOS EN RANKING POR COMPONENTES DEL INDICADOR			
		Mejor Ranking	Indice	Peor Ranking	Indice
1996	18	4	Gobierno	34	Apertura Económica
1997	13	3	Gobierno	28	Tecnología
1998	18	5	Gobierno	33	Apertura Económica
1999	21	3	Gobierno	32	Apertura Económica / Tecnología
2001	27	21	Instituciones Públicas / Entorno Macroeconómico	42	Tecnología
2002	20	13	Entorno Macroeconómico	33	Tecnología
2003	28	19	Instituciones Públicas	35	Entorno Macroeconómico
2004	22	20	Instituciones Públicas	32	Tecnología
2005	26	15	Entorno Macroeconómico	35	Tecnología
2006	27	7	Macroeconomía	57	Salud y Educación Primaria
2007 - 2008	28	30	Reforzadores de Eficiencia (temaño de mercados, sofisticación financiera, otros.)	44	Factores de Innovación

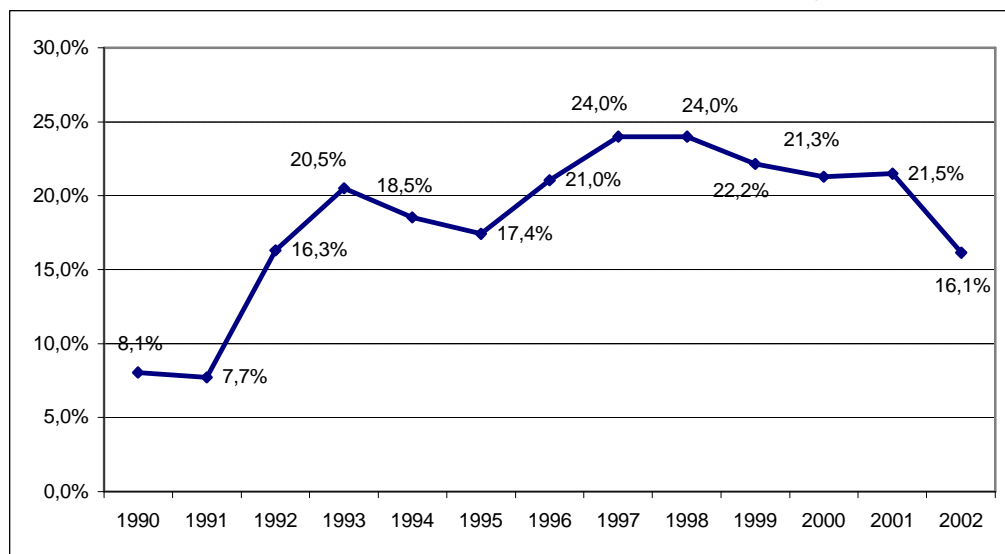
Fuente: Elaboración propia en base a World Economic Forum (The Global Competitiveness Report. 1996 a 2008)

b. Indicadores de producto y gestión

Un segundo nivel de análisis de indicadores nos permitirá identificar los resultados intermedios de la política de fomento a la innovación tecnológica, es decir, los resultados de la gestión de los instrumentos utilizados para la implementación programas públicos de apoyo a la innovación. En este sentido, se presenta una revisión de indicadores de pertinencia y adicionalidad, los principales ámbitos donde se espera que estos instrumentos tengan resultados.

Los principales instrumentos de fomento a la innovación tecnológica dirigidos a las empresas en Chile son los fondos tecnológicos, los cuales han estado presentes en los tres programas descritos en la sección anterior y han sido sujeto de diversas evaluaciones. Durante el periodo, el gasto en I+D realizado a través de los fondos tecnológicos correspondió, en promedio, a casi una quinta parte del total del gasto (gráfico 14).

Gráfico N° 14: Gasto en I+D realizado a través de fondos tecnológicos en Chile



FUENTE: Indicadores Científicos y Tecnológicos, CONICYT 2004.

En términos generales, se ha destacado de la gestión de los fondos tecnológicos sus altos grados de eficiencia, toda vez que los costos de colocación de los recursos representan alrededor de un 6% del total movilizado (Rivas, 2004). Uno de los mejor evaluados ha sido

FONTEC, el cual muestra altos niveles de cumplimiento con las metas operacionales definidas y una adecuada capacidad de interpretar las necesidades de las empresas como beneficiarios, a pesar de exhibir importantes problemas de difusión que dificultaban tanto la ampliación de la demanda como el efecto demostración de los resultados de la acción pública y privada en la materia, además de su reducida escala de operación, aspectos que de acuerdo con algunos entrevistados han limitado el impacto global de un fondo que ha sido bastante exitoso.

“FONTEC ha sido súper clave en evangelizar el tema de innovación en la empresa, porque ha financiado un volumen gigantesco de proyectos. Hoy día tiene mucha más demanda que oferta de recursos que hace un par de años.”

Consultor entrevistado

En el caso de FONDEF, se estimó en su evaluación de medio término que el impacto científico y académico era alto, dado el “significativo volumen de tesis, memorias y publicaciones, así como también el gran número de personas capacitadas y formadas al alero de estos proyectos” (Herrera, 2003). Sin embargo, presentaba problemas en cuanto a la generación de vínculos entre universidad y empresa, siendo crítico el hecho de que se ha centrado mucho más en los beneficiarios (universidades) que en las empresas usuarias de los resultados de dichos proyectos. Las entidades de investigación, al liderar los proyectos FONDEF, están más motivadas por los hallazgos académicos que por lo “emprezariable” que resulten los descubrimientos. Para Herrera (2003), lo crítico de esta falla es que apunta directamente a la misión del fondo, la cual es la vinculación entre entidades de investigación y empresas.

El FDI, por su parte, ha sido muy relevante en la reestructuración de los institutos tecnológicos, siendo ese su principal aporte. Sin embargo, al igual que el FONTEC, ha presentado problemas de difusión que hacen difícil la incorporación de contrapartes empresariales que concurren aportando recursos en los proyectos (Herrera, 2003).

“La participación de las empresas en los proyectos del FONDEF, en una cierta proporción (porque en otros casos no es así) sigue siendo una participación relativamente formal... hay un compromiso más formal que real y por lo tanto las investigaciones o los resultados de las investigaciones siguen llevándose en un terreno intermedio que no desembocan en aplicaciones productivas”

Alto Directivo Público

No obstante estas observaciones, se estima que los contratos formales de cooperación científica y tecnológica que pudieron desarrollarse gracias a los incentivos provenientes de FONDEF y FDI, y que se firmaron entre universidades o centros de investigación y empresas, incrementó en un 83% el gasto en I+D en estas últimas, en comparación a firmas que no firmaron dichos acuerdos y sirvieron de grupo de control, de acuerdo a un estudio realizado para el periodo 1995 - 1998 (Benavente, 2004).

En relación con la medición del impacto de los fondos en términos de beneficio social, las evaluaciones realizadas arrojan también resultados positivos. En el caso del FONTEC, se estimó que hacia 1996 el beneficio total neto o VAN social del fondo alcanzaba los US\$23 millones, mientras que el de FONDEF llegaba aproximadamente a los US\$408. En ambos casos, los beneficios se debían a la catalización que los fondos producían en las empresas, acelerando la inversión en innovación (Díaz y Rivas, 2005). En la misma línea, en 1998 se realizó una evaluación del FDI, para el cual se estimó un VAN social de US\$55 millones (Herrera, 2003).

Un tema siempre discutido es si la acción de los fondos tecnológicos genera expulsión (*crowding – out*) de financiamiento privado en innovación tecnológica. En principio, el esfuerzo público no debe reemplazar al privado, sino más bien acelerarlo y dar cobertura a los innovadores para enfrentar los riesgos del tiempo de maduración de la inversión en tecnología. Es lo que se conoce como adicionalidad.

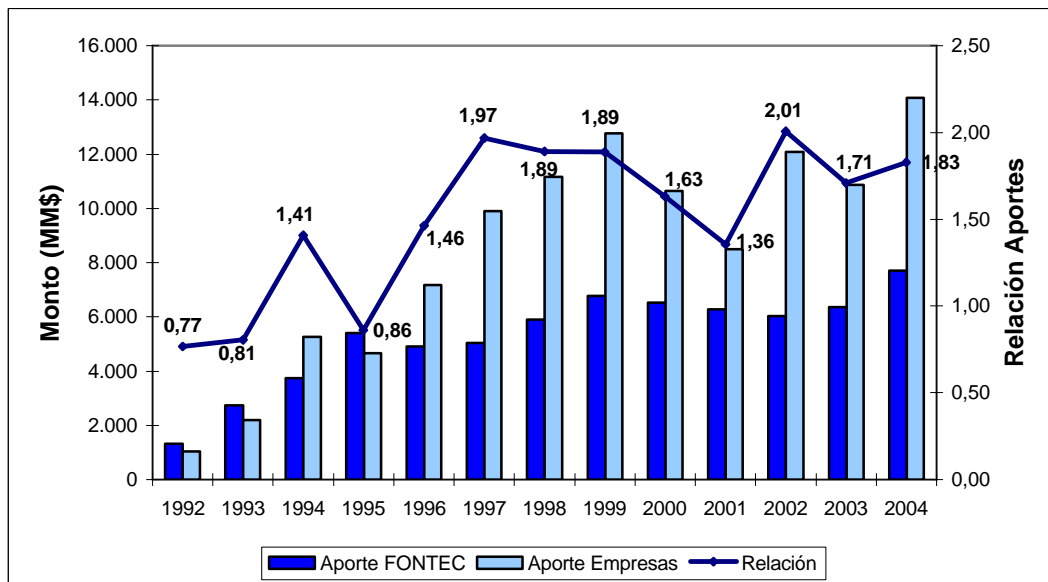
De acuerdo con Rivas (2004), "parece inevitable concluir que los recursos públicos que han ido en apoyo a la innovación han generado adicionalidad", es decir, que de no ser por el apoyo público a los proyectos éstos no hubieran sido realizados. El autor cita evaluaciones realizadas sobre la base de encuestas que indican que por cada dólar aportado por el Estado, las empresas inyectan 1,3 dólares propios¹⁵.

¹⁵ Cálculos realizados sobre el estudio de José Miguel Benavente (2002) que incorpora encuestas realizadas a 450 empresas en 1995 y 1998.

Para los entrevistados en este estudio, en general los fondos cumplen con el principio de adicionalidad. Los datos que se presentan en el gráfico 20 corroboran dicha percepción. En él se presenta el caso de FONTEC, con barras que indican los montos absolutos de los aportes entregados por el Estado a través de CORFO y aquellos con los cuales concurrieron las empresas. La línea continua muestra la relación entre el aporte de cada peso de financiamiento público y cada peso de financiamiento privado. Así, para 1992, año en que se inicia FONTEC, cada peso aportado por CORFO no era cubierto por una unidad similar proveniente de las firmas (0,77), mientras que para 2004 la situación se invierte, por lo que cada peso aportado por el sector público genera un aporte de las empresas de 1,83 pesos. De esta forma, mientras el financiamiento estatal creció aproximadamente en 7 veces durante el periodo, el aporte privado es poco más de 14 veces mayor al final del mismo lapso.

Cabe señalar que el efecto de adicionalidad de la acción de los fondos no necesariamente incorpora un cambio cultural en la gestión de las firmas. De hecho, el alto nivel de aversión al riesgo de los empresarios chilenos facilita que la acción de los fondos tenga el efecto *crowding – in* ejemplificado para el caso de FONTEC. El fenómeno no necesariamente transforma la innovación como una práctica sistemática de las empresas, aunque puede facilitar los procesos de aprendizaje que en el largo plazo puedan producir tales efectos.

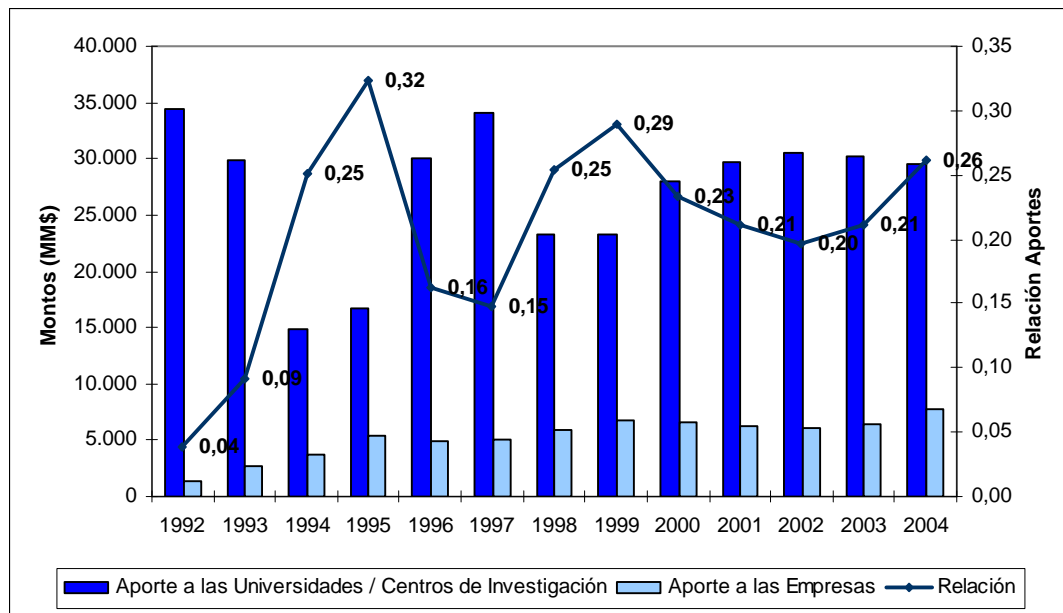
Gráfico N° 15: Montos aportados por el Estado y las empresas en proyectos FONTEC (miles de pesos de 2004) y relación entre los aportes



FUENTE: Elaboración Propia sobre la base de Indicadores Científicos y Tecnológicos (CONICYT, 2004) y Memoria Anual de CORFO 2005. Valores deflactados con IPC anual, Banco Central 2005.

Otro tema central en el análisis dice relación con la pertinencia de los recursos entregados por los fondos, es decir, si logran acercar a los actores privados a la actividad innovadora, ya sea de forma directa o vinculándolas con las instituciones de investigación. Ya vimos que en general las distintas evaluaciones detectaron un efecto multiplicador de los aportes a las empresas. Sin embargo, durante el periodo estudiado ha existido una diferencia notable entre los volúmenes de recursos entregados a los centros de investigación (principalmente a las universidades) y aquellos entregados directamente a las empresas. El gráfico 21 muestra un ejercicio de comparación entre los montos asignados a uno y otro tipo de agente, para lo cual se consideran los aportes de FONTEC como dirigidos a las empresas, y los de FONDECYT y FONDEF como dirigidos a las universidades. Al ver la relación entre los aportes, es posible observar que cada peso aportado por a las empresas equivale a aproximadamente una cuarta parte de lo que se aporta a las instituciones de investigación hacia 2004, ratio que de todas formas es bastante mayor que el existente en 1992, donde los aportes a empresas equivalían apenas al 0,04% de los aportes a la universidades.

Gráfico N° 16: Montos aportados a través de fondos tecnológicos exclusivos para las universidades y a las empresas (Miles de pesos de 2004) y relación entre los aportes entre 1992 y 2004



FUENTE: Elaboración Propia sobre la base de Indicadores Científicos y Tecnológicos (CONICYT, 2004), Memoria Anual de CORFO (2005) y Rivas (2004). Valores deflactados con IPC anual, Banco Central 2005.

Un primer elemento a analizar es que si las evaluaciones realizadas al FONDEF han hecho hincapié en su debilidad para lograr la vinculación entre universidades y empresas, a lo cual agregamos que FONDECYT está destinado a la investigación en las universidades, se puede proponer la hipótesis de que la asignación de recursos no estaría siendo pertinente con el objetivo de aumentar la participación de los privados.

De lo señalado por los entrevistados y bajo el supuesto de que dicha hipótesis fuese verdadera, las principales razones de este comportamiento en la asignación de recursos se encuentran en el plano más ideológico del modelo. Mientras el apoyo directo a las empresas era cuestionado por considerarse muy cercano a una lógica intervencionista, el financiamiento de la investigación que realizan las universidades es considerada un bien público apropiable por la sociedad en su conjunto, por lo cual se le debía fortalecer. Ello además, explica las diferencias de flexibilidad entre los fondos, ya que dado su objetivo, en algunos casos existían menos

resistencia a darle mayor discrecionalidad a los científicos para el manejo de los fondos adjudicados, vis a vis el que se le podía dar a un empresario o una agencia intermediaria.

Esta percepción manifestada durante las entrevistas se confirma al revisar las

“Yo tengo la impresión de que en el FONTEC la gran debilidad que tiene es que, para ser un instrumento muy impecable, de todas maneras se le han puesto demasiadas restricciones que lo han limitado... que lo hacen un poquito rígido. El gran problema que tiene es la rigidez y la rigidez se origina en la necesidad de transparencia y de darle poco grado de discrecionalidad al los ejecutivos de la institución.”

Alto Directivo Público

principales desventajas del FONTEC, identificadas en una evaluación realizada por la Universidad de Chile. Como se aprecia en la tabla siguiente, 3 de las 7 principales desventajas se relacionan con aspectos administrativos y de control de la implementación del fondo.

Tabla N° 7: Principales desventajas mencionadas por beneficiarios de FONTEC

Desventaja	Frecuencia
Monto del apoyo público insuficiente	40%
Difusión limitada del programa	29%
Falta de flexibilidad en la adecuación del programa	28%
Falta de financiamiento para patentamiento	27%
Poca seguridad en el tratamiento de secretos y/o ideas	24%
Excesiva burocracia en el funcionamiento de FONTEC	21%
Excesivo control	12%

FUENTE: Departamento de Economía, Universidad de Chile (2004)

En síntesis, los niveles de eficiencia mostrados en la gestión de los fondos tecnológicos coexisten con algunos problemas operativos, principalmente en lo relativo a los tiempos de respuesta, visibilidad hacia las empresas que potencialmente podrían hacer inversiones en innovación tecnológica y vinculación entre las instituciones de investigación y el sector productivo.

Adicionalmente, si bien el impacto de cada fondo es positivo, en general el impacto de estos como sistema es más bien limitado, dadas las restricciones en escala de operación y capacidad de incorporación de nuevas empresas, aspecto que atañe tanto al diseño de incentivos económicos como la intervención sobre aspectos culturales (predisposición empresarial a la innovación).

c. Eventos catalizadores: Crisis económica, apertura de mercados y los “efectos demostración”

Durante la primera parte del segundo gobierno de la Concertación, Chile tuvo su periodo de mayor auge económico en la historia, el cual le permitió doblar el PIB per cápita en diez años. Con una economía boyante, bajo nivel de desempleo e inflación controlada, la necesidad de fortalecer la institucionalidad y las políticas de fomento no parecían legitimadas por el contexto. De acuerdo con lo señalado por los entrevistados, la discusión sobre el tema se remitía a ciertos círculos especializados o *comunidades de política* y en general era concebida como una discusión más bien propia de países desarrollados que habían superado muchos de sus problemas sociales o como elementos constitutivos de estrategias de desarrollo de países asiáticos, con una historia y una cultura muy diferente.

***“Como la economía crecía por sí misma (...) se decía: ¿por qué vamos a hacer fomento si las empresas están creciendo como avión? Pero llega la crisis y empiezan a emerger cuestionamientos acerca del potencial crecimiento de Chile. La primera señal del mundo más bien académico es un estudio que se hace para el Ministerio de Hacienda sobre las perspectivas de desarrollo futuro de Chile en competitividad y ese estudio, viniendo de gente de Harvard, dice ‘tengan cuidado, si siguen copiando solamente, los sectores de recursos*”**

En este contexto, la Crisis Asiática, como punto de partida para una serie de cuestionamientos al patrón de desarrollo en Chile, va a relevar el tratamiento de la política de fomento a la innovación tecnológica como un tema que se va a ir paulatinamente metiendo con más fuerza en la agenda de gobierno. Dicha crisis, que “significó que durante un quinquenio se detuviera el proceso de crecimiento alto y sostenido de los anteriores 14 años, repuso, dentro de los límites acotados, el rol del Estado en la activación económica, la generación de empleos y la regulación de impactos externos” (González, 2004). Los cuestionamientos al modelo se profundizaron por la desaceleración mundial de los años 2000 y 2001.

naturales y Chile no van a seguir creciendo a las tasas que ha crecido hasta ahora’. Eso al principio generó curiosas reacciones, porque desde los antiguos Cepalinos decían ‘estos son unos copiones. Se acaban de dar una vuelta en el aire. ¿cómo vienen a copiar las mismas cosas que nosotros decíamos hace 20 años?!’

Alto Directivo Público

La leve recuperación económica a mediados del periodo del presidente Lagos, no necesariamente va aplacó los cuestionamientos al modelo de desarrollo chileno. Cuatro van a ser las razones principales: en primer lugar, el mayor consenso en que, dado que este crecimiento se debía a un aumento de la demanda mundial por commodities (empujada principalmente por China), era a la vez un fenómeno muy volátil como para mantener la *performance* de la economía doméstica tan fuertemente amarrada a los ciclos de la economía mundial. En segundo lugar, el crecimiento durante la primera mitad de esta década no logró generar empleos en la misma medida que lo hizo durante los 90, debido en gran parte a que dicho crecimiento se basó en el sector exportador de las grandes empresas y no en las PYME, que generan la mayor parte del trabajo. En tercer término, la firma y entrada en vigencia de una serie de acuerdos comerciales van a cambiar el escenario a los productores nacionales, dado que la competencia en el mundo obliga a las empresas a cumplir con estándares de calidad mundial, aspecto que incluye un adecuado manejo de normas medioambientales y laborales, lo que obliga en muchos casos a hacer fuertes inversiones en aspectos tecnológicos. Finalmente, las experiencias de países de industrialización tardía, como Finlandia e Irlanda, sumado al éxito de economías que, con

estructuras productivas similares a la chilena innovaron con éxito en sectores productivos basados en sus ventajas comparativas, como Australia y Nueva Zelanda, habían generado un *efecto demostración* que se fue fortaleciendo en la medida que la evidencia sobre sus rendimientos era más contundente y era ratificada por los informes provenientes del Banco Mundial, CEPAL, OCDE, BID y el World Economic Forum, entre otros. Con todo, tanto estas experiencias como los informes sobre Chile en los rankings de competitividad, favorecieron el debate en los círculos académicos, las autoridades y el empresariado, aumentando los niveles de acuerdo en torno a la necesidad de definir políticas más activas al respecto.

Complementariamente a estos hechos, durante el periodo se produjo un gran salto en infraestructura y en apertura, penetración y/o profundización de mercados, mejorando la posición económica de Chile. Lo anterior, complementado con una serie de políticas dirigidas a dar estabilidad a los fundamentales macroeconómicos (como la regla del superávit estructural) le permitió al país un mayor acceso a los mercados financieros internacionales a tasas de interés muy favorables para el país, configurando un entorno favorable para las decisiones de inversión (entre ellas las tecnológicas).

Todos los eventos antes mencionados se produjeron en contextos que determinaron los grandes temas nacionales durante el periodo analizado. A continuación se analiza el contexto y su influencia en la política estudiada.

La corriente de política: el fomento a la innovación frente a los grandes temas nacionales

La forma en que los temas públicos van formando parte de la agenda del gobierno tiene efectos importantes en la gobernabilidad o coordinación entre actores sociales para el logro de un objetivo de política. Por ello, los programas de estabilización y de reforma, y los consiguientes cambios institucionales, requieren un apoyo sostenido en sus diversas fases; también las propuestas para anticipar o superar situaciones críticas (Lahera, 2002).

La Concertación se ha caracterizado por llevar adelante los procesos de transformación social reduciendo al mínimo la probabilidad de conflicto en el escenario político que vayan determinando las circunstancias. De esta forma, los apoyos a sus programas han estado determinados por no profundizar en materias altamente conflictivas, salvo que el sentido de la urgencia así lo determinara. Ello moldeó de forma no menor el grado de intervención de las políticas de fomento a la innovación empresarial e influyó en la determinación del lugar que el asunto fue ocupando en la agenda pública.

El primer Gobierno de la Concertación se desarrolló en un contexto de precarios equilibrios políticos y donde el objetivo principal era dar gobernabilidad a un país que necesitaba imperiosamente reestructurar parte importante de sus instituciones democráticas. Cuán frágil podía ser la transición dependía en gran parte de tres elementos: la persistencia de desconfianzas ancestrales del sector empresarial y los grupos económicos para con los grupos políticos que ahora estaban en el poder; los graves problemas sociales que aquejaban a la población (como el alto nivel de pobreza, que alcanzaba el 38%) y, finalmente, el protagonismo que mantenían las Fuerzas Armadas en la política contingente, particularmente el Ejército, todavía con Pinochet en la Comandancia en Jefe. En este escenario, los esfuerzos del gobierno se orientaron a, en primer lugar, lograr el acercamiento y la confianza de los grupos económicos para no ver afectado el crecimiento y la generación de empleos por la incertidumbre que ciertas decisiones públicas podían provocar. En segundo lugar, era necesario mantener los niveles de inversión y crecimiento económico para alcanzar altos niveles de recaudación tributaria (acompañados por una reforma en la materia) y así financiar adecuadamente las políticas sociales dirigidas a integrar a los sectores más golpeados por la dictadura, tanto política como económicamente. En un tercer aspecto, el clima de paz era imprescindible para negociar con la oposición las necesarias reformas tributarias y laborales de inicios de los '90 (y que apuntaban también a mejorar la acción del Estado en el área social).

En un contexto como el descrito, las posibilidades de realizar transformaciones radicales que involucraran un cambio del rol económico del Estado (reformas sustanciales al Estado) eran

más bien limitadas. Al contrario, la acción pública en su conjunto quedó sujeta a la máxima de evitar el conflicto y propender al objetivo de gobernabilidad, siendo, para ello, las tareas de coordinación de los organismos que gestionaban los distintos sectores de gobierno, una función esencial. En breve, la gestión económica, al igual que en cualquier sector de gobierno, estaba supeditada a los objetivos de preservación del nuevo régimen y dirigida a “lograr la convivencia en paz y la integración económica, social y cultural de todos los chilenos a los beneficios y tareas del desarrollo democrático” (Bases Programáticas del Gobierno de Patricio Aylwin, 1989). Avanzar hacia una estrategia nacional de innovación y competitividad era una tarea que carecía del sentido de la urgencia. Además, un proceso de dichas características, en el cual se enfrentarían los intereses de distintos sectores económicos, con las negociaciones y disputas que conlleva toda definición de prioridades y asignación de recursos, no era saludable para los objetivos de paz social del gobierno ni eficiente en el uso de su capital político, el cual estaba reservado para las pugnas en áreas consideradas más relevantes, como los derechos humanos.

Durante el gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle (1994 – 2000) se lograron superar algunas desconfianzas sobre la base del compromiso evidente de las autoridades con el modelo de mercado y con un proceso de reforma y modernización del Estado que propendiera a su eficiencia, lo que significó, entre otras cosas, un vasto plan de privatizaciones. De igual forma, un elemento que ayudó a disminuir la brecha comunicativa entre el sector empresarial y el gobierno fue el inicio de las conversaciones de los Tratados de Libre Comercio con EEUU y Europa, en las cuales se invitó a participar a los representantes de los empresarios en las negociaciones.

Sin embargo, durante este periodo el tema del fomento a la innovación tecnológica siguió ocupando un lugar secundario en la agenda pública. A diferencia de lo ocurrido en el gobierno anterior, la razón de dicha circunstancia se encontraba más en el éxito económico de los 90, como ya se analizó en la sección anterior. En breve, el tema durante el periodo no sólo careció del sentido de la urgencia, sino que además bajó en nivel de importancia.

De los tres gobiernos de la Concertación que ostentaron el poder entre 1990 y 2005, el del Presidente Ricardo Lagos es el que contó con el contexto más favorable para profundizar en la política de fomento a la innovación tecnológica, dado principalmente por el clima de paz social y la fortaleza que habían ido adquiriendo las instituciones más importantes del país. Durante su mandato, culmina la implementación de importantes reformas iniciadas por los gobiernos anteriores, como la reforma educacional y la reforma judicial, y se inician algunos programas de alta sensibilidad para los sectores más vulnerables del país, como el plan AUGE y el programa Chile Solidario. Todo lo anterior comienza a dar a los gobiernos un margen de maniobra mayor para incorporar en la agenda temas un poco más complejos desde el punto de vista económico.

Adicionalmente, durante este periodo, aparece la ventana de oportunidad más importante para abrir el debate sobre una transformación más radical en la forma como se realiza el fomento a la innovación en Chile. A partir del año 2005, se inicia una escalada en el precio del cobre¹⁶, lo que reporta grandes ingresos al estado, pero además, grandes utilidades a las empresas mineras. En dicho contexto, se genera el debate y posterior acuerdo político en torno a la necesidad de cobrar el impuesto específico a la minería (originalmente definido como Royalty), cuyos fondos serían destinados a ciencia, tecnología e innovación, con el fin de desarrollar capacidades productivas en el país para evitar repetir la historia del salitre a principios del siglo XX.

Con todo, esta ventana de oportunidad, unida a los cuestionamientos al modelo y el efecto demostración, ambos descritos en la sección anterior, permiten modificaciones al marco conceptual dentro del cual se había estado desarrollando la acción pública de fomento a la innovación. Este cambio incluso va a tocar a sectores tradicionalmente conservadores, lo que queda de manifiesto en la postura de éstos y en la prioridad que esta materia alcanza en la agenda.

¹⁶ Mientras el precio promedio de la libra de cobre entre 1990 y 2003 fue de 93 centavos de dólar, entre 2004 y 2006 llegó a US\$2 (cálculos realizados en base a datos de COCHILCO, 2009).

Un importante contexto o movimiento nacional identificable durante el periodo que influyó fuertemente la política de fomento a la innovación tecnológica fue el proceso de reforma del Estado y modernización de la gestión pública. Dicho contexto modernizador influyó de forma distinta en los tres gobiernos del periodo estudiado.

La fragilidad característica de la democracia a inicios de los '90, determinó en gran medida que en materia de reformas al Estado se registrara durante ese tiempo un avance más bien lento y de poca profundidad, limitado a "resolver la problemática más gruesa derivada del empequeñecimiento sistemático del aparato público durante la década de los 70 – 80 y rescatar la situación salarial y carencias más graves de algunos servicios y ministerios, buscando rescatar la dignidad de un Estado que había sido prácticamente desmantelado y fuertemente vapuleado por una ideología implementada a la fuerza" (Waissbluth, 2005). De esta forma, en el caso de la institucionalidad de apoyo a la innovación, los primeros esfuerzos se dirigieron a la reorganización. A modo de ejemplo, a partir de 1994, CORFO inició un proceso de modernización de los institutos tecnológicos estatales, el cual contemplaba un reposicionamiento estratégico de cada Instituto, precisando su misión específica y racionalizando su estructura y funciones a la luz de la misión; la redefinición del marco de financiamiento, para lograr incentivos que busquen la eficiencia en la gestión y la pertinencia de las actividades a realizar y, finalmente, la modificación del marco legal de los Institutos, de forma de permitir su autonomía y flexibilidad de gestión (Mullin et al. 2000). Dicha reforma es un buen ejemplo de lo realizado, dado su carácter esencialmente institucional, es decir, buscaba, por una parte, detener el proceso de desmantelamiento que dichos institutos enfrentaban desde la dictadura y, por otra, corregir situaciones de ineficiencia en la gestión de los mismos, las que de una u otra forma se transformaban en una carga fiscal que no se justificaba en el actual contexto y rol asignado al estado en materia de apoyo a la innovación.

El contexto modernizador tomó particular fuerza durante el gobierno de Eduardo Frei, donde "se destaca la óptica y estilo empresarial – gerencial que el mandatario le dio al proceso de modernización del estado, el cual se plasmaba en tres líneas de acción: Una gestión pública al

servicio de los ciudadanos, un estilo de gestión orientado por resultados y mayor eficiencia” (Ramírez, 2005). Dicho prisma se va a manifestar en una serie de instrumentos, principalmente de evaluación, que van a buscar darle el uso más productivo a los recursos públicos, con énfasis en los procesos y en la mirada estratégica y gerencial que se le imprimió a una “verdadera política pública de gestión pública” (Waissbluth, 2005). Esta lógica se va a aplicar también a los instrumentos de fomento a la innovación, lo que, de acuerdo con los entrevistados, si bien permitió focalizar esfuerzos y hacer más eficiente la acción de los instrumentos (por ejemplo, evitando el efecto expulsión), en ocasiones significó centrar el control en aspectos financieros y procedimentales más que en sus resultados en las empresas, lo cual significó rigidez y carga burocrática.

Por otra parte, la modernización durante el periodo de Eduardo Frei incluyó un acelerado y profundo proceso de privatizaciones, lo que significó una fuerte orientación de la acción del Ministerio de Economía hacia el trabajo en la definición y el diseño de marcos regulatorios adecuados, en desmedro de su acción en el marco de la política de fomento.

La corriente de política pública: alternativas de acción condicionadas por la paradigmas, argumentos, contexto y agenda

Los objetivos y forma de la intervención pública en materia de fomento a la innovación competitiva durante el periodo, estuvieron condicionados principalmente por el peso del paradigma dominante sobre el rol del estado en este ámbito y por la acción de las comunidades de política que se formaron en torno al tema. Ambos elementos determinaron las alternativas de acción durante el periodo.

De acuerdo con Weissbluth (2005), el estado chileno sufrió una serie de *migraciones ideológicas* durante el siglo XX. Este proceso, significó durante gran parte de los 90, que Chile avanzó desde el *Nuevo Capitalismo Americano* instaurado por los Chicago Boys hacia un modelo característico del *Nuevo Capitalismo Europeo*, buscando principalmente configurar y establecer un sistema que permitiera combinar un alto nivel de crecimiento económico con similar desempeño en términos de equidad social.

Bajo el paradigma descrito y como se mencionó anteriormente, se buscó dinamizar a los distintos sectores económicos del país fortaleciendo la iniciativa privada e institucionalizando el funcionamiento de los mercados en pro de la eficiencia, principalmente a través del ordenamiento macroeconómico, la disciplina fiscal y la regulación de algunos sectores. Por otro lado, para alcanzar adecuados niveles de equidad se han desarrollado enérgicos y profundos programas donde el gasto público se financia básicamente a través de la recaudación tributaria y los aportes que significan para Chile las exportaciones de cobre. En esa perspectiva, la esencia del debate sobre la reforma del Estado y su rol se encontraba en la discusión sobre materias como la carga tributaria, el nivel de gasto público como gasto total de la economía y sus efectos en la misma y, particularmente en lo relativo a la gestión pública, la forma en que el gasto sea lo más productivo posible. Así, dicho esquema se transformó muchas veces en una limitación para el desarrollo de iniciativas de fomento a la innovación competitiva basadas en un funcionamiento tipo capital de riesgo, donde la importancia de la rendición de cuentas de dicho gasto tiene que ver con sus resultados de largo plazo y no necesariamente con materias contables. Adicionalmente, casos de corrupción descubiertos durante el periodo contribuyeron a fortalecer la idea de que el control

sobre la gestión pública debe estar en el “cuándo” y el “cómo” se gastan los recursos públicos, más que en el “en qué” se gastan y que lo que se espera de dicha inversión. Los instrumentos de fomento requieren grados de flexibilidad que se ven afectados por ese tipo de normativas.

Los determinantes estructurales de la filosofía imperante o ideas fuerza sobre las que se configuró la visión del rol del estado en materia de fomento a la innovación por parte de las autoridades durante el periodo, se destacan, principalmente de la conversación con los entrevistados, los siguientes: desconfianza hacia los modelos desarrollistas anteriores a la apertura económica, el estigma de la crisis económica durante el gobierno de la Unidad Popular y el temor a quedar fuera de la ruta de los flujos financieros característicos del mundo globalizado de los 90.

Respecto al primer determinante, podemos señalar que, en gran medida, la experiencia del modelo de industrialización existente durante el periodo anterior a la dictadura generaba en las nuevas autoridades económicas cierta “desconfianza con el marco conceptual que postulaba que el Estado, vía su acción directa, constituía el mejor instrumento de asignación de recursos” (Román, 2003). Adicionalmente, la experiencia de la Unidad Popular y la asociación que el Gobierno Militar hizo entre la Concertación y el caos económico durante la propaganda del plebiscito, provocaba que los gobiernos que asumen el poder desde 1990 lo hagan con “el estigma de que tienen que demostrar un alto grado de seriedad y responsabilidad” (Meller, 2005), principalmente en el manejo fiscal.

En complemento con lo anterior, de acuerdo con Meller (2005), el contexto de globalización acelerada durante los 90, particularmente en su dimensión financiera, provoca que la calidad de un gobierno (y por ende las posibilidades de una nación de ser recibir flujos financieros) sea determinada por su manejo macroeconómico y su capacidad de alcanzar una inflación baja y controlada, de igual forma que para que con su déficit fiscal. Por todo ello, es que las transformaciones iniciadas con el retorno a la democracia se enmarcaban en una “acción pública que orientaba la reforma hacia el mejoramiento de la eficacia y la eficiencia del aparato

público sin incurrir en aumentos sustanciales del gasto; a la definición de un conjunto coherente de líneas de acción estratégicas que permitieran sacar el mayor provecho a la situación existente, pero no por ello volver al modelo de Estado Benefactor; y, al énfasis en los mecanismos de participación activa de los diferentes actores sociales que intervendrían en el proceso de modernización” (Ramírez, 2002). En dicho contexto y tal como señala Román (2003) aumentar el costo operacional de las instituciones de fomento en general no era funcional a los objetivos de saneamiento fiscal ni a la mantención de los equilibrios macroeconómicos básicos, dado el volumen de recursos que se debían comprometer.

Particularmente en lo relativo al fomento a la innovación y la competitividad, el marco conceptual del rol del Estado determinó una rigidez en los principios orientadores vistos anteriormente, donde la neutralidad de la acción pública y su limitación a corregir fallas propias del mercado eran esenciales, generando en las autoridades la percepción de que cualquier participación del Estado en el desarrollo tecnológico o exportador de las empresas, en la generación de clusters exportadores bien articulados, las incubadoras de empresas o el capital aventura como intervencionismo estatal¹⁷.

Aparecer como “intervencionistas” o “estatistas” no era funcional al objetivo de demostrar la renovación de la cual las autoridades habían sido objeto y que permitía generar condiciones para atraer la inversión extranjera y aumentar los niveles de inversión en la economía. Una acción más intervencionista no serviría para romper las ancestrales desconfianzas del empresariado para con los sectores políticos que estaban ahora en el poder y podía ir en contra de la tarea de no sólo fijar y respetar las reglas del juego, sino que además demostrar en cada decisión de política económica el compromiso con el modelo de mercado. Así, en la práctica, la acción de los gobiernos de la Concertación terminó siendo incluso

“La lógica moderna dice relación con que el fomento productivo no es asistencialismo... sino que el fomento productivo se organiza en torno a la idea de fortalecimientos de las capacidades competitivas del país”

Alto Directivo

Público

¹⁷ Ver en “Chile en los Ranking de Competitividad”. Artículo de Mario Waissbluth en www.igt.cl.

menos intervencionista que la del Gobierno Militar, y su convicción y respeto a los principios de políticas públicas horizontales, la neutralidad del Estado en materia de fomento y el apoyo a la iniciativa privada a través de modelos de demanda, manejándose las alternativas de intervención básicamente con instrumentos funcionales a dicho modelo. Esto se reconoció como la lógica moderna de la política de fomento, lo que se sintetizaba en un aumento de recursos acompañado con la creación de, como ya se ha visto, instrumentos “cuya base de sustentación pasó a ser una batería de subsidios a la demanda bajo la forma de *matching grants*, o subsidios de financiamiento compartido” (Román 2003).

La lógica moderna no sólo determinaba las alternativas de programa, sino que también buscaba disminuir las influencias corporativas y el poder de la burocracia pública en decisiones. Este proceso generó cuestionamientos incluso a la existencia y misión de instituciones como CORFO. En la defensa de dicha institucionalidad, juega un rol muy importante la segunda condicionante de las alternativas de solución al problema de la innovación en Chile: la acción de importantes liderazgos al interior de estas instituciones, lo cual ayudó a mantenerlas en pie e incluso a realizar los giros necesarios para su posterior crecimiento. Los entrevistados confirman este hecho al indicar que una variable fundamental para entender las transformaciones en la política de fomento a la innovación tecnológica, ha sido la voluntad individual de liderazgos particulares. Dicha acción, liderada por *intrapreneurs* ubicados en las instituciones de fomento competitivo permitió, entre otras cosas, levantar la débil institucionalidad heredada de la dictadura, evitar el cierre de instituciones clave como CORFO y configurar una comunidad de personas que han logrado coordinarse incluso más allá de las posibilidades que los canales formales entregan para ello.

En síntesis, el paradigma predominante como determinante estructural de la acción pública produjo, durante el periodo, dos efectos gravitantes sobre las políticas de fomento a la innovación y la competitividad. Por un lado, limitó el grado de intervención estatal, dando prioridad a las políticas de tipo horizontales, mientras que por otro, permitió modernizar las

instituciones involucradas en estos procesos, haciendo los objetivos de fomento funcionales a los de fortalecimiento de la democracia y disciplina económica del Estado y estabilidad macro.

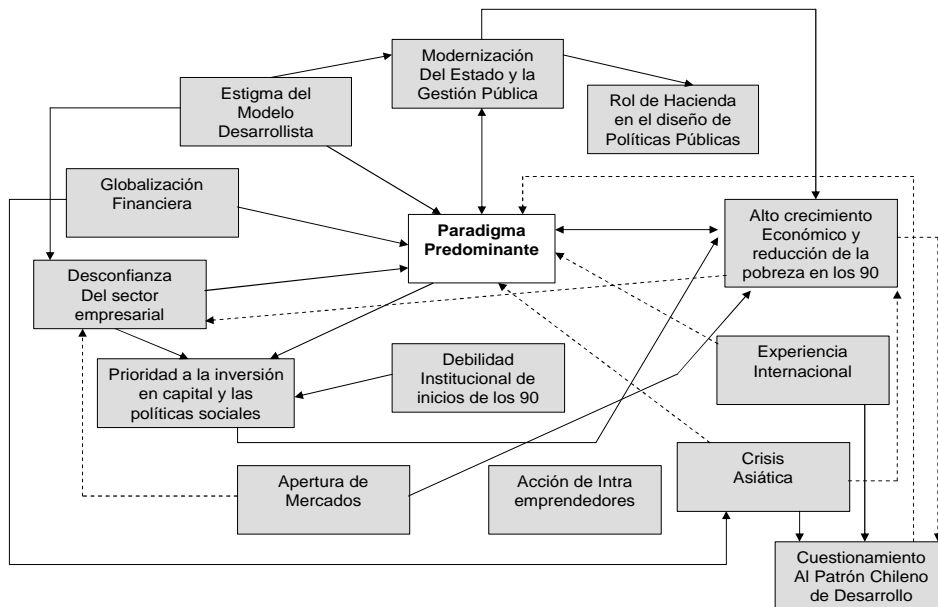
Lo que ocurre a partir de 2004 es que se inicia un proceso de cambio de paradigma. La política de fomento a la innovación diseñada a partir de la declaración explícita de fomentar la actividad y fortalecer los programas de apoyo, tiene algunas características del *nuevo capitalismo asiático*, tales como la selección de sectores donde Chile tiene mayor potencial. Por ello, en base tanto a lo que concluye Waissbluth (2005), como a las percepciones generales de los entrevistados para el presente estudio, Chile estaría migrando ideológicamente hacia un modelo con las características “asiáticas”, “finlandesas” o “irlandesas” (éstos últimos dos con cualidades culturales y económico – demográficas más similares a las chilenas que el primero). La profundidad y velocidad de la migración ideológica, ha estado determinada, por el efecto demostración de la experiencia internacional y los resultados de los esfuerzos de innovación presentados anteriormente. Con todo, el debate que se genera a estas alturas, se basa en un importante volumen de evidencia, fortalecida por las evaluaciones que organismos externos han hecho de la economía chilena (rankings de competitividad incluidos). Todo ello permitió aterrizar una discusión que en años anteriores se había mantenido principalmente en el plano teórico.

“Entre el primer y segundo programa (...) (hay) un pequeño cambio teórico (desde) una primera fase más dirigida hacia apoyar la infraestructura científico tecnológica del país, (hacia) una segunda fase un poco más orientada a los sistemas de innovación empresarial propiamente tal (...). Un cambio bastante más notorio y más evidente fue en el diseño del programa actual (N. de la R: FIC) que por primera vez se dice ‘vamos a concentrar esfuerzos en algunas áreas específicas’, cosa que no se había hecho antes salvo en algunas iniciativas muy puntuales impulsadas por algunos fondos específicos.”

Parte importante de dicha evidencia daba cuenta de los positivos efectos que tuvo el rol activo del Estado en una articulación estratégica de políticas para llevar a países con condiciones similares a Chile, a niveles de mayor prosperidad en poco tiempo, como eran principalmente los casos de Irlanda, Finlandia y el Este Asiático.

El paradigma que se había mantenido casi inmutable hasta mediados del gobierno de Ricardo Lagos comienza a agrietarse en sus bases producto de la evidencia internacional acumulada, la coyuntura económica (principalmente la lenta recuperación del empleo y la ventana de oportunidad que ofrecen los precios record del cobre) se comienzan a realizar una serie de transformaciones más significativas en la institucionalidad del fomento a la innovación competitiva en Chile, ampliando las opciones de políticas, instrumentos y programas, lo que se expresa en el diseño de la Estrategia Nacional de Innovación.

Figura Nº 4: Esquema sistémico del paradigma predominante y sus determinantes



FUENTE: Elaboración propia. Línea continua indica "fortalece" y línea segmentada "debilita"

IV. ESTRUCTRA DEL ARGUMENTO DE POLITICA: NUDOS CRÍTICOS Y POTENCIALIDADES IDENTIFICADAS PARA LA GESTIÓN DEL FOMENTO A LA INNOVACIÓN COMPETITIVA

De acuerdo con Waissbluth (2005), la percepción existente entre altos directivos públicos y actores políticos de gobierno, oposición e independientes, es que la gestión del fomento productivo, competitivo e innovador entre 1990 y 2005 avanzó, aunque más bien modestamente (Tabla 8)¹⁸.

Tabla N° 8: Percepciones sobre la gestión del fomento productivo y el desarrollo tecnológico en Chile.

Ámbito evaluado	Promedio Ponderado	Gobierno	Independientes	Oposición
La gestión del fomento productivo, emprendedor, competitivo y exportador	3.3	3.5	3.3	3.2
La gestión del desarrollo científico y tecnológico	2.9	2.7	3.4	3.0

FUENTE: Waissbluth, 2005

Un primer elemento a destacar, es que la encuesta evidencia un hecho que no es muy usual en la evaluación a los avances y políticas públicas de la concertación: al calificar las mejoras en fomento al desarrollo científico y tecnológico, existe una crítica mayor entre quienes eran partidarios del gobierno que entre quienes se declaraban independientes o de oposición. Una hipótesis para explicar es que mientras los primeros exigían una definición más clara por parte del Estado de una estrategia explícita de desarrollo orientada a la economía del conocimiento, para la oposición en este periodo, la acción pública subsidiaria y horizontal era más cercana a los principios orientadores de su ideología, siendo estas últimas características las que mejor definen la acción pública de fomento a la innovación competitiva durante el periodo analizado.

Las percepciones que fueron medidas en el estudio citado, en general coinciden con la opinión de los expertos entrevistados para el presente estudio. Como conclusiones generales de

¹⁸ Encuesta realizada en el marco del estudio “La Reforma del Estado en Chile. 1990 – 2005”. Escala: 5 = Mejoró muy significativamente; 4 = Mejoró significativamente; 3 = Mejoró modestamente; 2 = Se mantuvo; 1 = Retrocedió.

dichas entrevistas es posible identificar una valoración positiva de los esfuerzos realizados por los gobiernos de la Concertación durante el periodo analizado, no obstante sus resultados más bien modestos en términos de impacto global o sistémico de la política. En el capítulo anterior se presentó un análisis con el objetivo de plantear algunas hipótesis del *por qué* se dio este fenómeno. Asumiendo dichos planteamientos como punto de partida y sobre la base de los antecedentes estudiados y las entrevistas realizadas a expertos, se han identificados nudos críticos y potencialidades (factores que dificultan y facilitan, respectivamente, el impulso nacional hacia una economía basada en la innovación) en la gestión de la innovación competitiva en Chile sobre gran parte de los cuales se estructuró la Estrategia Nacional de Innovación presentada por el CNIC.

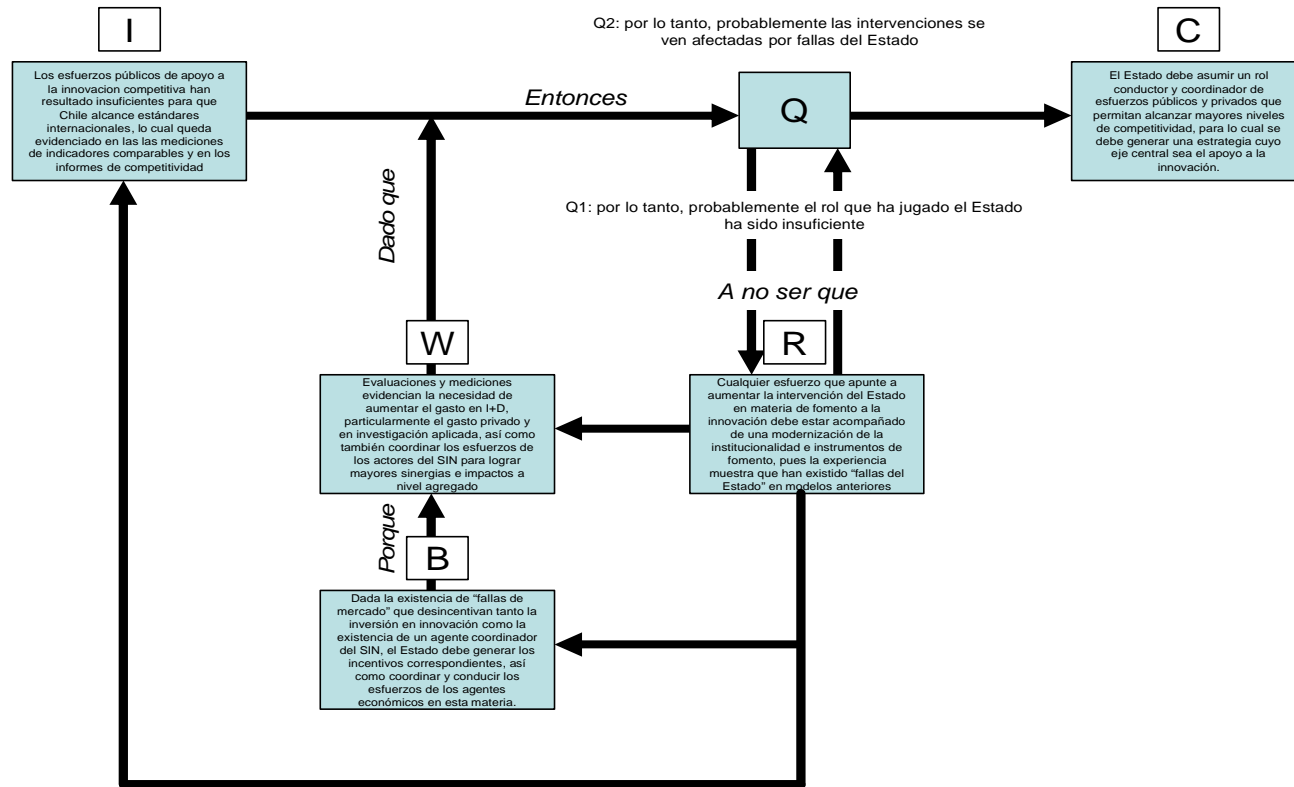
Para entender a partir de qué se identifican los nudos críticos y potencialidades, se presenta un análisis de la estructura del argumento de política pública en esta materia, basado en el modelo de Dunn¹⁹. De acuerdo con este modelo, todo argumento de política se compone de elementos estáticos y elementos dinámicos. Dentro de los primeros se encuentra la *información relevante* que es aquella que se considera (o selecciona) para la discusión política; la *conclusión* obtenida a partir de la información relevante y que puede ser normativa o descriptiva; una *justificación* o razón aceptable de que la conclusión es válida y justifica la intervención; y el *soporte*, razón o supuesto general en que se apoya la justificación. Dentro de los segundos, se encuentra la *calificación* o estimación de probabilidad de que la conclusión sea cierta (dada la información disponible y la justificación en que se basa), y la *refutación*, supuesto o argumento expuesto por stakeholders cuyo objetivo es hacer falsa la conclusión, la justificación o el soporte. A continuación se identifican los componentes mencionados en el argumento de la política de fomento a la innovación competitiva construido a partir de las opiniones de los expertos entrevistados y que permite identificar nudos críticos y proyectar potencialidades.

¹⁹ William Dunn (2007) señala que el argumento es esencial durante todo el proceso de política, dado que la política pública se compone principalmente de lenguaje. Es a través de este análisis que es posible identificar qué tipo de información es utilizada y cómo es manejada para respaldar la acción pública y asignar las prioridades de ésta frente a un problema determinado.

Estructura del argumento de política para el diseño de la estrategia

Aplicando el modelo de Dunn, lo cual se representa en la figura 5, es posible partir estructurando el argumento en base a la información que se ha considerado relevante. En esta línea destaca la atención prestada a los indicadores que fueron presentados en el capítulo anterior. Lo que los entrevistados reconocen como más relevante en la discusión sobre los resultados de la política son justamente sus modestos resultados a nivel sistémico (impacto sobre la competitividad del país). Sobre la base de dicha información (I) se concluye que el Estado debe asumir un rol más activo en la promoción y coordinación de los esfuerzos públicos y privados en la materia (C). Esta conclusión se basa en que la razón aceptada (W) como explicación de los resultados se encuentran en que los niveles de inversión privada en I+D son bajos y falta mayor coordinación entre el sector productivo y el sector que realiza la investigación (académico). Para reforzar esta explicación y requerir este direccionamiento estratégico desde el estado, se parte del supuesto (B) de que los sistemas nacionales de innovación requieren coordinación, pues por si no generan incentivos para que ningún actor privado realice los esfuerzos de direccionamiento que el SIN requiere. De igual forma, existen fallas de mercado (vinculadas principalmente a la apropiación de los resultados de los esfuerzos innovadores) que influyen en que el nivel de inversión en esta área sea económicamente sub-óptimo.

Figura N° 5: Estructura del argumento en la política pública de fomento a la innovación competitiva



FUENTE: Elaboración propia en base al modelo del William Dunn (2007)

No obstante lo anterior y como refutación a esta propuesta (R), se indica que intervenciones sectoriales anteriores fracasaron por la existencia de fallas del Estado, principalmente captura. Estas fallas terminaron por transformar las políticas y la institucionalidad de fomento en una estructura ineficiente e inadecuada a las necesidades de un estado moderno, lo que se contraponía en cierto sentido con la lógica modernizadora que caracterizó el periodo en estudio. Por este motivo es que se señala que cualquier esfuerzo de mayor participación del estado y de definición de políticas “verticales” debe ir acompañado de una modernización de instrumentos e instituciones de apoyo.

De esta forma y en base a lo expuesto, se presentan a continuación en detalle los nudos críticos y potencialidades identificados a partir de la estructura de argumento planteada, los cuales debieran ser considerados en el diseño de una estrategia de fomento a la innovación competitiva.

Nudos críticos en la gestión del fomento a la innovación competitiva

a) Insularidad, SIN poco coordinado y bajo impacto

“La principal debilidad que Chile tiene para enfrentar las exigencias económicas futuras es la carencia de un sistema articulado de innovación nacional. (...) No tenemos en Chile un sistema nacional de innovación propiamente tal, porque no existe una política explícita, consensuada y participativa que permita fortalecer los vínculos, bastante débiles, entre los distintos actores que inciden en la innovación”

Tanto en artículos revisados como en las entrevistas efectuadas a expertos se recurre varias veces al concepto de Sistema Nacional de

José Joaquín Brunner
(Extractado de "Innovar en Chile". Ministerio de Economía, 2006)

Innovación (SIN). Sin embargo, prácticamente todas las evaluaciones realizadas a los diferentes programas de desarrollo e innovación tecnológica en Chile destacan la coexistencia de un alto grado de eficiencia operativa de los instrumentos de fomento a la innovación junto a resultados a nivel de sistema que no son alentadores. Esto parece confirmado al revisar los indicadores agregados en innovación.

A pesar de las reformas a la gestión pública, tanto a nivel general como en la materia estudiada y que se manifestaron en la creación de tres programas durante el periodo 1990 – 2005, no se han logrado articular principios orientadores que, concretados en modelos de gestión específicos, permitan la coordinación adecuada del sistema, el aprovechamiento de economías de ámbito y escala (principalmente las derivadas de compartir información relevante y capacidad organizacional de las instituciones involucradas, disminuyendo los gastos administrativos y costos de operación) y evitar la duplicidad en la acción de los instrumentos. El mayor esfuerzo en esta materia fue la creación del comité CORFO "Innova Chile", el cual fusionó la actividad de FONTEC y FDI, además de desarrollar líneas específicas que permitieron alinear los instrumentos con que dicha corporación cuenta en esta área. Sin embargo, y tal como señala Waissbluth (2007) "entre líneas de fomento productivo, científico, tecnológico, agropecuario, innovador, becas, desarrollo de proveedores, incubadoras, emprendimiento, producción limpia y producción sucia" ya existen más de 130 líneas de fomento, cada una de las cuales tiene una misión propia y un relato propio defendido por sus funcionarios para justificar su existencia.

La existencia de un SIN poco articulado en la lógica de sistema puede, además de generar poca coordinación y duplicidad de esfuerzos, explicar que el impacto de la acción pública sea bajo. Esto, porque si ya se destina un bajo volumen de gasto al fomento a la innovación, el hecho de que ese monto se divida en esfuerzos aun de menor escala provoca también que los resultados sean proporcionales a dicho esfuerzo.

Finalmente, la falta de directrices en el SIN genera falta de colaboración entre agentes, tanto entre empresas y universidades como entre empresas. De acuerdo con Eyzaguirre et. al (2005), la colaboración entre universidades y empresas en países innovadores es 60% más frecuente que en Chile. Además, la evidencia de la escasa acción conjunta empresarial está en que la mayoría de las innovaciones se generan a partir de acciones al interior de las firmas, y no por el proceso de interacción y aprendizaje. Los autores destacan que la excepción a este hecho es la incipiente formación de clusters en torno a los recursos naturales, en parte gracias a apoyos públicos²⁰.

b) Desalineación entre los objetivos de las políticas

“El eje investigación y desarrollo en las empresas es vital dentro del rubro manufacturas. Es ahí donde se generan las nuevas ventajas competitivas, las que después nos permitirán elevar, mejorar y profundizar nuestra oferta exportadora (...) Es la mediana empresa la que necesita más ayuda. Es ella la que debe salir a exportar. Debemos hacer que las medianas empresas se transformen en grandes corporaciones, ya que así se elevará el empleo”

Roberto Fatuzzi. Empresario
(Extractado de El Mercurio, 11 de Diciembre de 2003)

fomento destinados a promover mejoras a la gestión de empresas en función de su tamaño, pero que sólo ocasionalmente apoyan la innovación tecnológica (Monsalves, 2002).

Si tomamos en cuenta que en una economía pequeña como la chilena, las empresas deben rápidamente mirar el mercado internacional para generar economías de escala que les

²⁰ Se destacan los complejos productivos conformados en torno al salmón, a actividades mineras y a la producción agro – frutícola.

permitan aumentar su potencial de ganancias y desarrollarse, los esfuerzos de fomento productivo no pueden estar separados del fomento a la innovación y el fomento exportador, por lo que las políticas públicas en dichas materias deben estar alineadas.

Si los esfuerzos de fomento se centran solamente en oxigenar a las pequeñas empresas, las que más que esfuerzos en innovación demandan ayuda financiera, y los fondos tecnológicos no están segmentados por tipo de inversión, todo ello sumado a un contexto donde gran parte del financiamiento se destina a investigación básica, la principal afectada es la mediana empresa, la que teniendo un potencial exportador y de desarrollo no siempre encuentra el apoyo adecuado a sus necesidades.

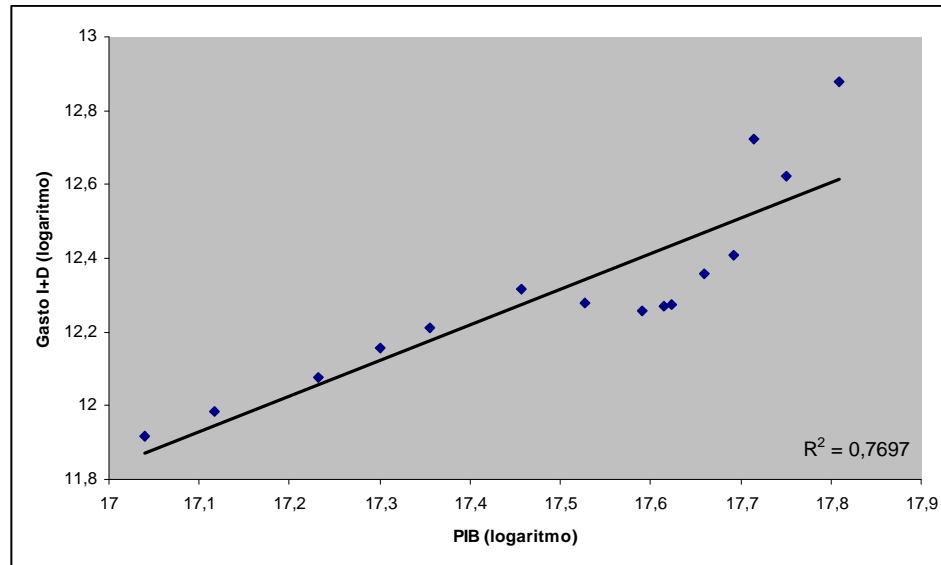
c) Bajo nivel de inversión privada y aplicada en I+D

Chile necesita aumentar los recursos que destina a investigación y desarrollo, para lo cual éstos deben crecer a una tasa mayor que la del PIB. De acuerdo con Díaz y Rivas (2005), teniendo nuestro país proyecciones de crecimiento promedio de 5%, el gasto en I + D debió crecer en promedio cuatro veces más para alcanzar un volumen equivalente al 1,5% del gasto en el 2010, porcentaje todavía menor que el que actualmente gastan en este concepto los países de la OECD o la unión europea. Si el gasto en I + D crecía tres veces por año, a la misma fecha alcanzaría recién un gasto similar al 1,2% de Brasil. A pesar de este desafío, hacia el 2008 el gasto en I + D seguía siendo de un 0,67% del PIB, dado que durante el periodo estudiado, el gasto nunca creció a una tasa sustantivamente mayor que la del PIB y, por el contrario, durante los años de crisis, se contrajo más fuertemente, como es posible ver en el gráfico 17.

Sin embargo y tal como hemos visto hasta ahora, no basta con el esfuerzo que el Estado pueda hacer en ello. De hecho, el gasto público en I + D en Chile es mayor que en países como Corea, Finlandia, Japón, Suecia, EEUU, Irlanda y Singapur, entre otros. En realidad, una de las principales debilidades de los esfuerzos en innovación en Chile, *vis a vis* lo que realizan otros países están, por un lado, en la reducida participación de las empresas en el financiamiento de I + D (no obstante los datos entregados muestran que está aumentando) y, por otro, en el elevado

gasto de los recursos públicos que se dirigen a las universidades, las que realizan principalmente actividades de investigación básica, con un alto sentido de autorreferencia y escasa vinculación con el sector productivo.

Gráfico 17: Relación entre el PIB y el gasto en I+D en Chile. 1990 - 2004



FUENTE: Elaboración propia con datos de CONICYT 2006 y Banco Central 2009

Así, una estrategia cuyo objetivo sea alcanzar un desarrollo competitivo basado en la innovación y el conocimiento, debe contar con un adecuado sistema de incentivos para que las empresas aumenten el volumen de su inversión, lo cual también aumentaría el nivel de gasto en investigación aplicada dados los objetivos comerciales que el sector productivo requiere de su esfuerzo innovador.

En el sentido de corregir las fallas de mercado que aumentan el riesgo asociado y/o dificultan el acceso al financiamiento, provocando la miopía de las empresas frente a este tipo de inversiones, la acción de fondos es la adecuada y las distintas evaluaciones a las que se les ha sometido así lo confirman. Sin embargo, si lo que se requiere es aumentar la inversión privada en I + D, el sistema de fondos por sí sólo no es suficiente, dada sus limitaciones de escala de operación y la poca flexibilidad que éstos instrumentos públicos presentan para dar respuesta

inmediata a una innovación en el sentido más amplio del concepto, es decir, a cualquier transformación que permita mejorar la productividad.

d) Bajo nivel de investigación aplicada y orientación a la patentación

Complementariamente a la búsqueda de fórmulas que permitan elevar el gasto total en I + D, especialmente en las empresas, el esfuerzo chileno en innovación debe traducirse, complementariamente a una mejora en los niveles de productividad, en una mayor cantidad de aplicaciones comerciales de estas transformaciones productivas, las cuales en definitiva le dan valor a dicho esfuerzo en una economía basada en el conocimiento. Por ello es que los esquemas de incentivos deben propender a una mayor cantidad de investigación aplicada y desarrollo experimental, para lo cual es necesario incrementar los niveles de investigación en las empresas, instalando una mayor cantidad de científicos y técnicos en I + D en dichas unidades productivas o mejorando la vinculación entre las firmas y los centros de investigación y universidades, de forma de hacer de estos tipos de investigación una práctica permanente y sostenible en el sector privado.

Además, si bien existen fondos dirigidos a aumentar la vinculación entre las universidades y las empresas, como el FONDEF y el FDI, dicho sistema no ha logrado sacar la investigación de las universidades hacia las empresas, ya sea porque la labor que realizan las primeras no son atingentes a las actividades de las segundas, ya sea porque las segundas no tienen la capacidad instalada para asimilar los resultados de las investigaciones y buscar su potencial comercial (Benavente, 2004).

e) Escasa cultura de la innovación competitiva

“La falta de disposición para innovar

La lógica de mercado, que es trascendental para una innovación competitiva, hace que sean las empresas las que deben llevar la delantera en esta materia. Sin embargo, y como ya se mencionó, en general las empresas invierten poco en innovación comparativamente con lo que sucede en otros países. La incógnita subyacente es el motivo

en Chile no es un problema de imaginación, sino que en general, a los chilenos no nos gusta tomar muchos riesgos porque no toleramos fracasar”

Jorge Yutronic, Director Ejecutivo de FONDEF
(Extractado de “Innovar en Chile”.
Ministerio de Economía, 2005)

Muchas veces se menciona que no existen los incentivos adecuados. Sin embargo, importantes datos entregados por Benavente (2005), indican que el retorno privado de las inversiones en ciencia y tecnología en las empresas se ubica en un rango de 30% a 50%, aproximadamente 2,5 veces el retorno al capital físico. Adicionalmente, el mismo autor señala sobre la base de datos del Servicio de impuestos Internos que las empresas que invierten en actividades científico – tecnológicas reducen en un 35% sus probabilidades de desaparecer, la cual para el periodo 1996 – 2002 llegaba al 85%. A pesar de lo amenazante del contexto, en general las empresas no realizan dicha inversión (hay que ser cuidadoso con esta afirmación, como veremos más adelante), en vista de que en el corto plazo, las inversiones de este tipo producen una disminución de la productividad y los ingresos, debido al necesario proceso de aprendizaje. Además, como se ha mencionado anteriormente, la inversión en proyectos innovadores es muy riesgosa lo que presenta grandes probabilidades de fracaso, algo no muy aceptado en nuestra cultura.

Una articulación sistémica de las políticas de fomento e innovación competitiva debiera tener, como propiedad emergente, la generación de una cultura de la innovación transmitida a todos los sectores productivos. Uno de los problemas detectados por distintos *stakeholders* es que los actuales incentivos no le dan sostenibilidad al trabajo del sector privado en esta materia, puesto que las limitaciones operativas del sistema de fondos no permite llegar a todas las empresas potencialmente innovadoras por lo que, al interior de éstas no se genera un ambiente favorable para el trabajo en dicha dirección.

“En realidad la innovación ocurre cuando una idea transformadora nace al haber un ambiente proclive en donde se fomentan estos cambios (...) pero para que realmente llegue a serlo (el ambiente) se requiere de un conjunto de aspectos formales que la organización desarrolla (...) el establecimiento en las empresas de mecanismos formales para el análisis, selección e implementación de ideas innovadoras, incluyendo el financiamiento de prototipos, la dedicación de recursos a la implementación de la innovación, consientes que un porcentaje de ideas innovadoras fracasa, el reconocimiento a las personas y el desarrollo de una cultura que integra la innovación como filosofía de trabajo”

Claudio Guzmán, Gerente General de
Synapsis IT
(Extractado de Diario Financiero,
21 de noviembre de 2005)

Para que las empresas abandonen la dependencia (tanto financiera como cultural) del apoyo estatal a la innovación tecnológica y asuman una mayor parte del riesgo que esta implica, formen cuadros de investigación y desarrollo al interior de las organizaciones y destinen sus inversiones de acuerdo a la especificidad de sus negocios, en respuesta a las exigencias del mercado, la política pública para la innovación competitiva debe colocar

un marco institucional que incentive dicho comportamiento. En este sentido, una política implementada exclusivamente a través de fondos con escalas de operación limitadas y que provocan la dependencia de la innovación a la acción del Estado, inhiben el necesario cambio cultural de las empresas hacia la innovación y hacia una orientación estratégica que fomente las exportaciones de valor agregado.

f) Políticas de fomento y pro-innovación poco innovadoras

Arroyo (2005) señala que “las grandes innovaciones que el país requiere son conceptuales y no tecnológicas” y que “las políticas de fomento productivo no han conducido a aprovechar las oportunidades de la globalización”. Estas afirmaciones parecen tener base en una serie de supuestos con los cuales se diseñan las políticas de fomento en Chile y que, a pesar de la modernización y las reformas de que han sido objeto, sobreviven.

El primero de ellos es que las empresas tienen necesidades de apoyo en virtud de su tamaño. Esto en parte es cierto, pero ha consolidado la idea de que a las PYME hay que mantenerlas para que crezcan y comiencen a innovar e incorporar tecnologías. En realidad el tema debiera ser al revés: las ideas innovadoras y emprendimientos comienzan a pequeña escala, precisamente en forma de PYME. Las PYME contratan la mayor parte de la mano de

obra en Chile, por lo que su evolución a través de la innovación cambiará la estructura de la demanda por mano de obra más calificada, empujando y haciendo efectivos los esfuerzos públicos y privados por mejor educación y capacitación.

Otro supuesto frente al fomento competitivo es que los empresarios chilenos huyen del riesgo, por lo que los instrumentos se diseñan como si los requerimientos de las empresas fueran los mismos. Sin embargo, en Chile coexisten empresarios innovadores (muchos de los cuales contribuyen con su acción al crecimiento económico) con otros conservadores, lo cual se evidencia en el éxito de algunos de ellos y el estancamiento de los segundos; en la configuración de encadenamientos virtuosos en los sectores donde se desempeñan los primeros y las constantes solicitudes de protección por parte de los segundos y, finalmente, en el desarrollo de sus empresas entre los primeros y la alta tasa de mortalidad de los iniciativas empresariales de los segundos, que muchas veces se quedan en PYME. Asimismo, entre los innovadores no todos tienen similares requerimientos: algunos quieren internacionalizarse, otros mejorar su gestión y otros probablemente ampliar la frontera del conocimiento en los sectores que Chile está alcanzando liderazgo mundial. El actual esquema de fomento no permite hacer la diferenciación entre tipos de innovadores.

Un tercer supuesto sobre la innovación que no parece haber sido superado es la asociación casi unívoca que se hace entre la innovación y la creación de nuevas tecnologías. Esto ha contribuido también a fortalecer el sesgo de los esfuerzos hacia la investigación básica, en virtud que parte importante del esfuerzo innovador de las empresas consiste en la adopción y adaptación de tecnologías ya desarrolladas con éxito en otros países. También es el cambio de enfoque el que permitirá conectar las políticas de innovación con el emprendimiento y la empresariabilidad de los proyectos.

Capacidades para la generación e implementación de la nueva estrategia

Los avances realizados durante los 16 años que comprenden el periodo estudiado han permitido el desarrollo de diversas capacidades a nivel micro, macro y meso económico, sobre

las cuales apoyarse para la generación e implementación de la una nueva estrategia, presentada por el CNIC. Las principales capacidades se describen a continuación:

a) Capacidades organizacionales

Si bien la actual estructura del Sistema de Innovación Nacional es el producto de una serie de agregados para atender demandas específicas, los productos diseñados (instrumentos de fomento) funcionan de forma relativamente eficiente, generan adicionalidad y son bastante pertinentes a las necesidades de las empresas. Ello permite la existencia de una base institucional en operación, por lo cual no es necesaria una reconstrucción de la misma.

“Existe una base institucional muy buena, es decir, mucho de estos programas que existen actualmente para solucionar fallas de mercado funcionan relativamente bien, no hay que dismantelarlos, no es que tu hagas borrón y cuenta nueva. Tú creas tu edificio de esta estrategia sobre algo que ya está y que funciona relativamente bien. Esa es una gran ventaja, que muchos otros países no se pueden dar”

Académico entrevistado

Lo anterior no quiere decir que, en conjunto, no se pueda optimizar el uso de los instrumentos a través de redefiniciones de clientes, fusión entre fondos, cambio en la estructura de coordinación del sistema, etc.

b) Capacidades Políticas

La experiencia de 16 años de política y gestión pública en materia de fomento a la innovación, sumado a los aprendizajes de los resultados obtenidos tanto por los modelos interventores del periodo del estructuralismo latinoamericano y como del *laissez – faire* absoluto del régimen militar, han generado una importante capacidad para diseñar instituciones adecuadas para los desafíos de Chile en el actual contexto competitivo internacional. Esta capacidad se relaciona con los esfuerzos que los gobiernos de la concertación han hecho para ir

asumiendo criterios más pragmáticos en el diseño y ejecución de políticas públicas, dejando a un lado la ortodoxia de algunos planteamientos ideológicos.

c) *Capacidades Sistémicas*

“Chile puede aspirar a convertirse en una nación desarrollada. El Espíritu de cooperación público-privado nos permite tener un proyecto país. Además, mantenemos políticas económicas sanas, alta estabilidad política y se enhebran políticas sociales para que todos los ciudadanos disfruten del progreso. Estas condiciones potencian la fuerza y velocidad con que el país se puede desarrollar y deben tratar de mantenerse como sea”

Jorge Rodríguez, Ex Ministro de
Economía
(Diario Financiero, 21 de noviembre de
2005)

Las distintas reformas llevadas a cabo entre 1990 y 2005 han permitido generar las condiciones necesarias en el entorno (utilizando la perspectiva de la competitividad sistémica). En lo macro hay estabilidad de precios, disciplina fiscal, autonomía de la autoridad monetaria, flotación cambiaria, mercados abiertos, políticas de regulación y la regla del superávit estructural; a nivel meso, se ha avanzado en políticas de infraestructura y políticas sociales; y, a nivel meta, se ha avanzado en los patrones básicos de organización política, jurídica y económica, con instituciones fuertes y creíbles, y una estabilidad política a veces inusual para la región. Sin olvidar algunos elementos del nivel meso que se han quedado atrás, como la política ambiental, la regionalización y obviamente la política tecnológica, la mayor debilidad de nuestra competitividad sistémica se concentra en el nivel micro, en las empresas y su internacionalización. En breve, se cuenta con gran parte de la estructura que permite dar saltos cualitativos en competitividad, por lo que el desafío de focalizar los esfuerzos en las áreas más rezagadas, como la innovación tecnológica y la generación de una masa crítica de empresas competitivas, es más abordable que hace 20 años.

d) *Ventana de oportunidad*

La tercera capacidad favorable al diseño e implementación de una estrategia competitiva basada en la innovación en Chile dice relación con la ventana de oportunidad que significa la preocupación que por el tema tienen las autoridades, los círculos académicos y el sector empresarial. Hay un mayor consenso político y social en torno a la importancia y la urgencia de este tema para nuestro país.

“A mí me sorprende hasta qué punto la tecnología se metió en la agenda. Hace 10 años yo venía a Chile o a cualquier país de América Latina y ningún político se interesaba en verme; no era parte de la agenda (...). Actualmente hay una gran conciencia en los líderes de nuestros países de la importancia de este tema y de abordarlo”

*Eugenio Beaufrand
vicepresidente de Microsoft para
Latinoamérica
(Extractado de “El Mercurio”, 3 de junio de
2005)*

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Sobre la base de la literatura revisada, el seguimiento de prensa y la opinión de los expertos y profesionales entrevistados para el presente estudio, se han extraído las siguientes conclusiones respecto del diseño e implementación de políticas públicas de fomento a la innovación competitiva en Chile entre 1990 y 2005. Estas conclusiones y los resultados obtenidos del estudio son la base sobre la cual se estructura la propuesta que se presenta en la segunda parte de esta sección.

Conclusiones

En primer lugar y de acuerdo con las fuentes consultadas, es posible afirmar que durante el periodo estudiado, Chile careció de una **política explícita de fomento a la innovación competitiva, diseñada e implementada de acuerdo con el contexto económico, político y social del país**, lo cual redundó en una **desarticulación y bajo impacto sistémico de los esfuerzos de fomento** que se realizaron desde el Estado. Las razones que explicaban esta carencia eran variadas, no obstante es factible señalar como principal la existencia, durante el periodo analizado, de un paradigma sobre el desarrollo económico que combina la búsqueda de altos niveles de eficiencia económica con el mejoramiento de los niveles de equidad social, el cual durante gran parte del periodo estudiado no le dio cabida a una política de fomento en lugares preponderantes de la agenda.

La condición antes descrita y la concepción de que las intervenciones estatales generan fallos en los mercados, incluso a veces mayores que los que intenta corregir, determinó que **la principal característica de los esfuerzos de fomento a la innovación fuera su carácter más bien residual**, es decir, la acción pública se enmarcó en una filosofía que, por un lado, **justificaba la intervención estatal en tanto cuanto permite corregir fallas de mercado** que hacen que la cantidad de inversión privada en investigación, infraestructura de información, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos, sea sub-óptima en términos sociales y, por otro, **propendiera a la utilización de instrumentos horizontales y no sectoriales** en aquellos casos que se realiza la intervención.

La filosofía o paradigma orientador de la acción pública al que se ha hecho referencia hasta aquí, fue tensionado durante el periodo de estudio por una serie de variables situadas en un contexto de importantes transformaciones políticas, económicas y sociales ocurridas en Chile entre 1990 y 2005. Dichas tensiones no han sido unidireccionales y han ayudado tanto a fortalecer como a cuestionar las bases conceptuales del patrón de desarrollo chileno. **Estos hechos no pueden ser subestimados al momento del análisis sobre la acción pública de fomento, puesto que han determinado fuertemente la importancia y el sentido de la urgencia que el tema ha tenido en la agenda, así como también la respuesta efectiva de la autoridad política.**

Durante el Gobierno de Patricio Aylwin, el tema no era importante, puesto que el objetivo esencial de gobernabilidad y democracia lo era más, ni tampoco era urgente, ya que sólo podría acarrear conflictos innecesarios. Con el gobierno de Eduardo Frei, el tema adquirió más importancia, dada principalmente la evidencia internacional al respecto, pero no era urgente ya que el rendimiento de la economía era más que satisfactorio con el patrón de desarrollo existente. Finalmente, durante el Gobierno de Ricardo Lagos la materia pasa a ser importante, ya que a la evidencia internacional se le suma el ritmo decreciente de la economía nacional y sus consecuencias al inicio de su mandato, pero además es urgente, dado que todo indica que, en virtud de lo realizado por los países más competitivos, Chile lleva un rezago de varios años de reformas y políticas. **No obstante lo anterior, esta importancia y urgencia no se materializó en un aumento considerable de la inversión en I + D durante el periodo.**

Adicionalmente y a pesar de estas variaciones en la importancia y la urgencia de diseñar e implementar políticas públicas efectivas de fomento a la innovación para la competitividad, **los cambios entre un programa y otro fueron más bien cosméticos respecto de los modelos de intervención propuestos e implementados por los gobiernos durante el periodo de estudio.** Sobre la base de lo indicado por varios de los entrevistados y con el objeto de identificar diferencias entre los programas gubernamentales ejecutados por los presidentes Aylwin, Frei y

Lagos en la materia, es posible afirmar que para cada caso se hizo hincapié en modificaciones a la gestión de instrumentos específicos y a ajustes provocados por el proceso de ensayo y error en la aplicación de los mismos. Luego, se generan importantes aprendizajes en los *practitioners* implicados en estos temas y se introducen variadas correcciones, principalmente gracias al uso de los instrumentos de gestión pública desarrollados en el contexto de modernización característico de estos años. Sin embargo, en lo sustancial todas las iniciativas la acción pública de fomento competitivo no fueron más allá de contener una serie de **instrumentos de fomento diseñados específicamente para cubrir aquellos espacios en los cuales se van generando demandas específicas por dicha acción pública**. En breve, no existieron orientaciones estratégicas derivadas de una adecuada lectura de los cambios del entorno y la consecuente anticipación a ellos, sino que una lógica de reacción a requerimientos puntuales y de corrección de debilidades que se van identificando en los instrumentos diseñados, en la medida que su implementación va siendo evaluada.

Como resultado de lo anterior tenemos **una política pública de fomento a la innovación competitiva es en realidad un agregado de micro decisiones muy asertivas, efectuadas de forma muy eficiente, pero sin un lineamiento central que las ordene hacia la consecución de objetivos generales**. Monsalves (2002) señala que “más que realizar una transformación profunda en el diseño y concepción del sistema de fomento, los gobiernos de la Concertación han hecho un significativo esfuerzo por ampliar su cobertura a través de destinar mayores recursos, diversificar sus instrumentos y extender el segmento de empresas atendidas”, hecho que muchas veces induce la existencia de una gestión atomizada, carente de coordinación y con muestras de duplicidad de esfuerzos.

Todo lo anterior no necesariamente cuestiona la calidad de los instrumentos de fomento y la gestión de los mismos (de hecho es un elemento a destacar) pero sí **atenta contra las posibilidades de aprovechar las propiedades emergentes o sinergia propia de sistemas de innovación articulados y altamente coordinados**. De igual manera, el carácter implícito de la acción estatal en el fomento a la innovación competitiva **no necesariamente ha significado que**

la evolución del proceso a través del cual se llega al actual debate sobre la necesidad de una política estratégica de innovación haya carecido de lógica. De hecho, los tres programas de ciencia y tecnología desarrollados durante el periodo 1990 – 2005 han presentado distintos énfasis y han tenido su sello propio, al menos en la construcción del relato correspondiente.

Siguiendo en esta misma línea de análisis, un elemento que resalta es la brecha que ha existido entre la declaración que los gobiernos hacen sobre la necesidad de contar con un Estado más participativo en la definición de lineamientos estratégicos de desarrollo versus el grado de participación real de éste en el establecimiento de dichas directrices. En general, es posible explicar esta brecha por una doble necesidad: **marcar la diferencia con lo hecho (o lo dejado de hacer) por la dictadura en materia de fomento, por un lado, y la de definir una estrategia de intervención que no cuestionara su imagen de compromiso con el modelo de mercado, por el otro.** Eso explica que mientras las propuestas programáticas muestran una clara convicción de asignar un rol más activo al Estado en materia de fomento productivo, innovación tecnológica y competitividad, la puesta en práctica de los programas de gobierno fue en extremo cuidadosa al cargar con el complejo de que cualquier acción pública en materia económica es propia del mundo soviético anterior a la Guerra Fría. En efecto, señala Román (2003) que “el tema clave en torno al cual debaten en Chile las distintas escuelas interesadas en el área de las políticas públicas, es la forma específica que asumen las fallas de mercado y las formas específicas en que el Estado pretende enfrentarlas, sin introducir con el accionar público distorsiones mayores que las que pretende remediar”, razón por la cual, en general la implementación de políticas públicas se ha orientado en una línea mucho más pragmática.

Varios entrevistados mencionaron como variables fundamentales para entender las transformaciones en la política de fomento a la innovación competitiva **las voluntades individuales y liderazgos particulares, los que han empujado la acción pública de fomento a la innovación competitiva.** En contraste y si bien varios de estos *intrapreneurs*, son miembros de los partidos políticos que forman la coalición gobernante durante el periodo de estudio, **tanto estas agrupaciones como las de oposición han estado en general ausentes del debate,**

hecho que atenta contra las posibilidades de definición de una estrategia de largo plazo al dificultar la generación de instancias que otorguen un mayor peso político al establecimiento de mandatos claros y acuerdos amplios para la definición de los proyectos asociados a dicha estrategia.

Propuestas a la luz de la Estrategia Nacional de Innovación

a) Orientar la estrategia bajo principios de creación de valor

La definición de una estrategia de fomento a la innovación competitiva debe estar económicamente justificada y alineada con objetivos de crecimiento y equidad si se quiere que la acción gubernamental en la materia genere el valor público para hacerla sustentable en el tiempo.

La justificación económica de la estrategia debe encontrarse más allá de la sola corrección de fallas de mercados específicos que hacen que los niveles de inversiones innovadoras sean socialmente sub-óptimas. Debe incorporar también aquellos elementos que dificultan la existencia de un sistema de innovación bien coordinado y que genere impactos significativos en los niveles de productividad nacional, es decir, debe traducirse en el largo plazo en una mejora de salarios y mayor estabilidad del crecimiento, entre otras variables.

b) Optimizar y redefinir el uso de los actuales instrumentos de fomento

Las distintas evaluaciones realizadas a los instrumentos de fomento señalan que estos operan, en general, de forma muy eficaz y eficiente, cumpliendo con los criterios de adicionalidad, pertinencia e impacto que se les exige. Sin embargo, en un esquema estratégico que incluya cambios en la visión de lo que se ha hecho hasta ahora, quedan espacios en los cuales se puede optimizar el uso de estos instrumentos a través de modificaciones en tanto en la estructura del sistema como en su operación.

Dadas las restricciones operativas a las que se enfrentan los sistemas de fondos tecnológicos, parece razonable incluir elementos complementarios para fomentar la innovación. Un gran avance fu la incorporación de exenciones tributarias, las cuales tienen la ventaja de ser menos discrecionales que la asignación a través de fondos, tener menores costos de administración del sistema y disminuir el riesgo de captura. No obstante lo anterior, un sistema de estas características requiere de un diseño estricto para disminuir el riesgo moral y sus efectos sobre la simplicidad del sistema tributario (Tokman y Zahler, 2004).

c) Mejorar indicadores y sistemas de monitoreo y evaluación periódica

Cuando se ha señalado que se requiere un enfoque más pragmático que ideológico en el diseño e implementación de políticas de fomento a la innovación, otorgándose al Estado un rol importante en dicho contexto, es preciso desarrollar sistemas que permitan monitorear los resultados de estas gestiones, con el fin de corregir posibles anomalías a tiempo.

Un buen sistema de evaluación y monitoreo, además, permitirá fortalecer las confianzas en el sistema y protegerlo mejor de los efectos de coyunturas que puedan afectar la credibilidad de alguna de las instituciones vinculadas, sin afectar la que requieren los instrumentos de fomento a la innovación, como por ejemplo, mayor flexibilidad.

Finalmente, buenos sistemas de evaluación permitirán defender de mejor forma los resultados de la acción pública de fomento a la innovación.

d) Generar incentivos más poderosos hacia la investigación aplicada

La agresividad de un instrumento de fomento está determinada por su capacidad de generar un cambio en la conducta de algún agente. En este sentido, un régimen de incentivos que permita concentrar esfuerzos hacia la investigación aplicada y el fortalecimiento de la vinculación entre las universidades y las empresas se relaciona fuertemente con la apropiabilidad del esfuerzo en innovación. En este sentido, se hace necesario facilitar que los resultados de los

esfuerzos por desarrollar proyectos innovadores puedan ser apropiables por sus gestores, independientemente del uso de recursos públicos en su realización.

Tal como señalaba Schumpeter, es la obtención temporal de rentas monopólicas producto de la innovación la que incentiva al emprendedor a iniciar sus proyectos. Ello puede ser fuertemente incentivado por una acción pública que favorezca la apropiabilidad a través de la

“...para un académico, hoy día, su sueldo, su cargo y su función tienen que ver con el número de publicaciones que hacen y no con las proyecciones que éstas puedan tener. Por eso, entender la importancia de orientar el trabajo hacia la obtención de patentes o tejer redes de gente innovadora ligada a los capitales de riesgo y a foros tecnológicos son cambios que tienen que ocurrir al interior de las universidades.”

Mariano Pola, Empresario y miembro del Consejo Directivo de CORFO (Extractado de “Innovar en Chile”. Ministerio de Economía, 2005)

protección de la propiedad intelectual, pero también por la vía de permitir que las innovaciones generadas a partir de proyectos subsidiados por el Estado puedan ser apropiables por el emprendedor y por el apoyo financiero a la fase del desarrollo empresarial relativo a la patentación, donde se evidencia una escasez de los mismos por parte de sus usuarios, tal como vimos en el caso de FONTEC.

universidades.

El incentivo de la apropiabilidad también se hace extensivo a los académicos que participan en proyectos de investigación realizados en las

----- 0 -----

Chile se encuentra históricamente frente a la posibilidad de dar el gran salto al desarrollo. Es de esperar que los numerosos aportes al debate que se han explorado a través de este estudio de caso permitan alcanzar los acuerdos nacionales imprescindibles para el desarrollo de una estrategia comprehensiva que lleve a Chile a un nivel de bienestar que permita la prosperidad de sus habitantes y al desarrollo integral de todos los grupos sociales. Como señala Hobsbawn, *“ni siquiera un historiador cuya edad le impide esperar que en lo que queda de vida se produzcan grandes cambios a mejor puede, razonablemente, negar la posibilidad de que dentro de un cuarto de siglo, o de medio siglo, la situación sea más prometedora”*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARROYO, Francisco. *"Chile: Tareas Pendientes en la Era de la Innovación"*. En Management en Creación de Valor. Cómo competir en un Mundo Globalizado, N° 11. Diario Financiero. Santiago, 2005.
- ASKIM, Jostein. *"Attending to a Blind spot of New Institutionalism: Introducing Processual Institutionalism"*. Paper for University of Tromso. Marzo 2004.
- BANCO MUNDIAL. *"The East Asian Miracle. Economic Growth and Public Policy"*. Oxford University Press. Nueva York, 1993.
- BENAVENTE, José Miguel. *"Antecedentes para el Diseño de una Política Tecnológica Nacional"*. Informe Técnico Comisión de Hacienda del Senado. Santiago, Septiembre 2004.
- BENAVENTE, José Miguel. *"Cooperación tecnológica entre universidades y empresas: Qué son, cómo operan y cuál es su impacto en Chile"*. Serie "En Foco". N° 21. Expansiva, Santiago, 2004.
- BENAVENTE, José Miguel. *"Apoyo Público a la Innovación Empresarial: De Fontec a Nuestros Días"*. En "Desarrollo productivo en Chile: La experiencia de CORFO entre 1990 y 2009". Oscar Muñoz (Editor). Ed. FLACSO-Chile. Santiago, December 2009.
- BIRDSALL, Nancy y JASPERSEN, Frederick. *"Lessons from East Asia's Success"*. En *"Pathways to Growth. Comparing East Asia and Latin America"*. Nancy Birdsall and Frederick Jaspersen (Editores). IDB - The Johns Hopkins University Press. Washington D.C. 1997.
- BITRAN, Eduardo. *"Sistema de Innovación, Consorcios tecnológicos y Clusters Dinámicos en Chile"*. Serie "En Foco". N° 20. Expansiva, Santiago, 2004

- COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE, "La Transformación Productiva 20 Años Después". Capítulo III, *Innovación y Desarrollo Económico*. Santiago de Chile, 2008.

- CONSEJO NACIONAL DE INNOVACION PARA LA COMPETITIVIDAD. *Informe Final "Lineamientos para la Estrategia Nacional de Innovación"*. Santiago de Chile, Febrero de 2006.

- CONSEJO NACIONAL DE INNOVACION PARA LA COMPETITIVIDAD. Background Report. Mayo, 2006.

- CONSEJO NACIONAL DE INNOVACION PARA LA COMPETITIVIDAD. *"Estrategia Nacional de Innovación"*. Volumen I. Santiago de Chile, Enero de 2007.

- CONSEJO NACIONAL DE INNOVACION PARA LA COMPETITIVIDAD. *"Estrategia Nacional de Innovación"*. Volumen II. Santiago de Chile, Enero de 2008.

- CRUZ, Alfonso. *"La Ruta de la Innovación en Chile"*. En Journal of Technology, Management and Innovation, Volumen 3, 2008.

- DÍAZ, Álvaro y RIVAS, Gonzalo. *"Innovación Tecnológica y Desarrollo Digital: Una Evaluación del Aporte de los Gobiernos de la Concertación"*. En Patricio Meller (Editor), *"La Paradoja Aparente"*. Ed. Taurus. Santiago, 2005.

- DUNN, William. *"Public Policy Analysis. An Introduction"*. Cuarta Edición. Ed. Pearson Prentice Hall. 2007. Cap. 1. The Process of Policy Analysis.

- ESCORSA, Pere y VALLS Jaume. *"Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión"*. Ed. UPC. Barcelona, 1997.

- ESSER, Klaus; WOLFGANG, Hilliebrand; et al. *"Competitividad Sistémica: Nuevo Desafío para las Empresas y la Política"*. Revista de la CEPAL N° 59. Agosto de 1996.

- EYZAGUIRRE, Nicolás; MARCEL, Mario; RODRIGUEZ, Jorge y TOCKMAN, Marcelo. *"Hacia la Economía del Conocimiento: El Camino para Crecer con Equidad en el Largo Plazo"*. En Revista Estudios Públicos N° 97. Verano 2005.

- FARCAS, Alan. *"Análisis Conceptual de Elementos de Política de Innovación. Experiencia en América Latina, Lecciones Aprendidas y Recomendaciones para el Diseño de Políticas"*. Documento de Trabajo, Programa Bicentenario en Ciencia y Tecnología. Santiago.

- GONZÁLEZ, Raúl. *"Tres Décadas de un Nuevo Orden Económico: Chile, 1973 – 2003"*. En Revista Europea de Estudios latinoamericanos y del Caribe N° 77. 2004.

- HENIN, Pierre-Yves. *"Schumpeter et la croissance économique"*. En Cahiers Français N° 280, "Histoire de la pensée économique". París, abril de 1997.

- HERRERA, Gonzalo. *"Innovación Tecnológica y Desarrollo Competitivo en Chile"*. En Oscar Muñoz G. (Editor), *"Hacia un Chile Competitivo: Instituciones y Políticas"*. Estudios FLACSO. Ed. Universitaria. Santiago, 2003.

- INSTITUTO LIBERTAD. *"El Rol de las instituciones en la innovación"*. José Miguel Izquierdo (Editor). Revista Perspectiva. Año 8 N° 174. Junio de 2004.

- LANDERRETICHE, Oscar; LANZAROTTI, Mario y OMINAMI, Carlos. *"El Desarrollo Económico de Chile en la Encrucijada"*. En *"Aportes Para el Debate"*. Ediciones Chile 21. Santiago, 2005.

- LARRAIN, Felipe; SACHS, Jeffrey y WARNER, A. *"A Structural Analysis of Chile's Long Term Growth: History, Prospects and Policy Implications"*. 2000.

- LIBERTAD Y DESARROLLO. *"Políticas para la Inversión Tecnológica"*. Serie Temas Públicos N° 744. 14 de octubre de 2005.

- MARSHALL, Jorge. *"Cómo Superar el 5%. Políticas e Instituciones"*. En "Aportes Para el Debate". Ediciones Chile 21. Santiago, 2005

- MELLER, Patricio. *"Una Revisión del Debate Ideológico – Económico sobre Equidad y Crecimiento"*. En Patricio Meller (Editor), "La Paradoja Aparente". Ed. Taurus. Santiago, 2005.

- MINISTERIO DE ECONOMÍA. *"Innovar en Chile. Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica 2001 – 2006"*. Santiago, 2005.

- MONSALVES, Marcelo. *"Las PYME y los Sistemas de Apoyo a la Innovación Tecnológica en Chile"*. Serie Desarrollo Productivo CEPAL N° 126. Santiago, 2002.

- MUÑOZ GOMÁ, OSCAR. *"Estrategias de Desarrollo en Economías Emergentes. Lecciones de la Experiencia Latinoamericana"*. Serie Libros FLACSO. Santiago, 2001.

- OECD. *"Governance of Innovation Systems. Volume 1: Synthesis Report"*. OECD Publishing, 2005.

- OLAVARRIETA, Sergio; MANZUR, Enrique y SAFFIE, Carolina. *"Informe Mundial de Competitividad 2005."* Informe Departamento de Administración, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Chile. Santiago, mayo 2004.

- PEREZ, Carlota. *"Cambio Tecnológico y Oportunidades de Desarrollo como Blanco Móvil"*. Revista de la CEPAL N° 75. Diciembre de 2001.

- PORTER, Michael. *"La Ventaja Competitiva de las Naciones"*. Ediciones B Argentina S.A. Buenos Aires, 1991.

- RAMÍREZ, Álvaro. *"Reforma del Estado y Modernización de la Gestión Pública. Lecciones y Aprendizajes de la Experiencia Chilena"*. En "Instituciones y Desarrollo. Desarrollo Institucional para una Gobernabilidad Democrática". Publicación del proyecto LAGNIKS. 2002.

- ROMÁN, Enrique. *"El Fomento Productivo en una Economía de Mercado: Lecciones del Caso Chileno"*. En Oscar Muñoz G. (Editor), "Hacia un Chile Competitivo: Instituciones y Políticas". Estudios FLACSO. Ed. Universitaria. Santiago, 2003.

- RIVAS, GONZALO. *"El Sistema de Fondos Tecnológicos en Chile: Antecedentes para la Evaluación de su Funcionamiento e Impacto"*. Colección Ideas Chile21. Año 5 N° 45. Agosto 2004.

- SKILLING, David. *"Preparing for the future: Some perspectives from New Zealand"*. Ensayo disponible en www.nzinstitute.org. Enero 2007.

- TOKMAN, Marcelo y ZAhLER, Andrés. *"Innovación para un Crecimiento Sostenido: Siete Lecciones para Chile"*. Serie "En Foco". N° 17. Expansiva, Santiago, 2004.

- WAISSBLUTH, MARIO. *"La Transformación Gerencial en Sistemas Complejos"*. En "La Reforma del Estado en América Latina. Guía Abreviada para Exploradores en la Jungla". IGT – Invertec. Publicación del Programa Latinoamericano de Gerencia Pública. Chile, 2002.

- WAISSBLUTH, Mario. *"La Reforma del Estado en Chile 1990 – 2005. Diagnóstico y Propuestas de Futuro"*. Serie Gestión N° 76. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Chile. Diciembre 2005.
- WAISSBLUTH, Mario. *"El Desafío de la Innovación Empresarial"*. Columna Publicada en Diario "La Tercera". 28 de diciembre de 2004.
- WAISSBLUTH, Mario. *"Limpiemos las telarañas del crecimiento"*. Colección Ideas n°9. Mayo 2001. Fundación Chile 21.
- WAISSBLUTH, Mario. *"Tendencias Internacionales en el Financiamiento Gubernamental a la Innovación Empresarial"*. Informe Final de Invertec IGT Consulting Group para el Departamento Nacional de Planeación de la República de Colombia. Enero, 1997.
- WAISSBLUTH, MARIO. *"Chile en los Ranking de Competitividad"*. IGT – Invertec.

Sitios web consultados:

www.corfo.cl

www.innovacion.cl

www.conicyt.cl

www.economia.cl

www.worldbank.org

www.cnic.cl

www.ricyt.org

ANEXOS

ACADEMICOS Y PROFESIONALES ENTREVISTADOS

NOMBRE	INSTITUCION / CARGO
Alan Farcas	CONICYT
Carlos Alvarez	Ex Subsecretario de Economía
Gabriel Rodríguez	Ministerio de Relaciones Exteriores
Gonzalo Herrera	Ex Director Programa Chile Innova
José Miguel Benavente	Académico U. de Chile / Consejero CNIC
María de los Angeles Santander	Investigadora Libertad y Desarrollo
Mario Waissbluth	Académico U. de Chile
Oscar Muñoz	Académico U. de Chile
Ricardo Ffrench-Davis	Académico U. de Chile

