

**EDUCACION, CIENCIA
Y TECNOLOGIA:
DIEZ PROPUESTAS PARA LA
COMPETITIVIDAD DE CHILE**

**COMISION
“CREATIVIDAD, CONOCIMIENTO Y COMPETITIVIDAD”
INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE
NOVIEMBRE, 1996**

**EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA:
DIEZ PROPUESTAS PARA
LA COMPETITIVIDAD DE CHILE**

INTRODUCCION Y RESUMEN EJECUTIVO

BASES CONCEPTUALES

LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE CHILE.

NUESTRAS DEBILIDADES ESTRUCTURALES

UN MUNDO DE OPORTUNIDADES

**SEIS PROPUESTAS EN EL AMBITO DE NUESTROS RECURSOS
HUMANOS**

CUATRO PROPUESTAS EN EL AMBITO DE LA INNOVACION

INTRODUCCION Y RESUMEN EJECUTIVO

En el mes de Marzo de 1996, el Instituto de Ingenieros convocó a una nueva Comisión¹, para elaborar una propuesta en torno a la incidencia de los temas educativos, científicos y tecnológicos en la competitividad internacional del país.

Esta Comisión, bajo el nombre de “Creatividad, Conocimiento y Competitividad”, se abocó a la tarea de producir el presente documento, con el objeto de darle una amplia difusión a la comunidad nacional respecto a un diagnóstico y propuestas que parecen urgentes y fundamentales, si es que el país desea mantener su promisoría posición en el ranking internacional del crecimiento y la competitividad.

Las estadísticas han sido hasta ahora rotundas. Las políticas económicas, la estabilidad macroeconómica y política, el elevado sentido de emprendimiento que prima en el país, la buena imagen internacional, el grado de gobernabilidad, tolerancia y consenso, la baja corrupción, y un inteligente aprovechamiento de nuestros abundantes recursos naturales, se han traducido en una tasa sostenida de crecimiento de 6.6% al año desde 1984 a 1995. En ese período, la tasa de desempleo disminuyó de 15% a 6%, y las exportaciones llegaron a un 37% del PIB.

Sin embargo, los mismos informes internacionales que destacan la competitividad de Chile, son también nítidos para señalar algunas deficiencias que, a juicio de los integrantes de esta Comisión, ponen en riesgo la sustentabilidad de largo plazo de estas tasas de crecimiento y empleo. A menos que adoptemos algunas medidas, y que como sociedad en su conjunto le otorguemos la prioridad política, social y financiera que requieren, corremos el riesgo de que se agote esta etapa de crecimiento.

Ha sido en cierto modo “fácil” crecer cuando nuestro ingreso per-cápita y productividad han sido bajas. El esfuerzo que se requerirá ahora, que el ingreso y la productividad comienzan a acercarse a Chile a la categoría de país de desarrollo intermedio, será cualitativamente distinto. Deberemos, en síntesis, incorporar mayor creatividad y conocimiento a nuestra producción, y ello requerirá de esfuerzos radicalmente distintos en el campo de la educación, la ciencia y la tecnología.

La Comisión está plenamente consciente de que los ingredientes de la competitividad son múltiples y

INTEGRANTES DE LA COMISION

La Comisión está compuesta por expertos provenientes del mundo empresarial, académico y público. Su participación es a título personal, y sus opiniones no reflejan necesariamente posturas institucionales.

Mario Waissbluth
Presidente

Máximo Aguilera	Mateo Budinich
Joaquín Cordua	Alvaro Díaz
Alvaro Fischer	Roberto Fuenzalida
Gabriel Heilbraun	Jaime Illanes
Gonzalo Jordán	Manuel Krauskopf
Claudia Lozano	Eduardo Olguín
Pablo Serra	Fernando Suárez
Rafael Vicuña	Carlos Vignolo
Arturo Yudelevich	Jorge Yutronic
Gregorio Waissbluth	

¹Esta comisión pasó a substituir a la Comisión de Ciencia y Tecnología del Instituto.

variados: incluyen los mercados financieros, la infraestructura, el mercado laboral, las políticas macroeconómicas, y diversos factores económicos, políticos y sociales. No ha sido nuestra intención ni pretensión abarcar todos estos ámbitos, sino solamente aquellos que se relacionan más directamente con el rol de la educación, la capacitación, la ciencia y la tecnología en la competitividad futura del país.

La productividad del trabajo es el resultado de una diversidad de factores: intensidad de capital y tecnología, organización, entrenamiento, etc. La productividad promedio de Chile es de US\$ 4.0/hr, comparada con 12.6 en Taiwan, y 41.6 en Suiza.

La Comisión extrajo conclusiones en cuatro ámbitos: el de nuestras debilidades estructurales, el de las oportunidades que se nos abren, el de propuestas en el ámbito educativo, y el de propuestas en el ámbito de la innovación. A continuación presentamos un listado meramente enunciativo del contenido del documento en estos cuatro ámbitos.

NUESTRAS DEBILIDADES ESTRUCTURALES

1. Tenemos un dramático problema en la educación pre-escolar, básica y media.
2. Los problemas de la educación básica y media repercuten directamente en la productividad y capacidad de aprendizaje de la fuerza laboral.
3. Tenemos una débil infraestructura científica y de postgrado.
4. Existe poca capacidad innovadora en muchos estratos del sector productivo.
5. Persiste atraso en la modernización del sector público.

SE NOS PRESENTA UN MUNDO DE OPORTUNIDADES

1. Desarrollemos una “industria de la educación”.
2. Aprovechemos las tecnologías emergentes en el campo de la informática.
3. Aprovechemos la histórica oportunidad latinoamericana y nuestra favorable localización geográfica.
4. Aprovechemos la oportunidad del sector servicios.
5. Explotemos algunos nichos productivos particularmente promisorios

Cada una de las diez propuestas enunciadas a continuación se explican y transforman en acciones específicas en el texto del documento.

SEIS PROPUESTAS EN EL AMBITO DE NUESTROS RECURSOS HUMANOS

1. Se requiere una reafirmación política del desafío educativo.
2. Necesitamos una modificación sustantiva del Estatuto Docente y la gestión de la educación básica y media.
3. Por un cambio radical en la orientación educativa.
4. Hay que destinar más recursos a la educación.
5. Debemos aumentar la formación de recursos humanos de alta especialización.
6. Necesitamos un énfasis mayor a la formación laboral al interior de la propia empresa.

CUATRO PROPUESTAS EN EL AMBITO DE LA INNOVACION

1. Urge profundizar los incipientes programas de modernización del sector público.
2. Hay que perfeccionar los instrumentos públicos de fomento a la competitividad.
3. Necesitamos un mayor rol para el sector privado en el fomento a la innovación y la competitividad.
4. Debemos acercar más la infraestructura tecnológica a la producción.

¿Porqué estas propuestas? Visto en perspectiva, el desarrollo chileno de la última década constituye un hecho bastante inédito en la historia económica mundial. En una época en que las materias primas están “desacreditadas” como base de crecimiento sólido, hemos crecido principalmente en base a la exportación de materias primas. En una época en que se reconoce como motores trascendentes del desarrollo la incorporación de conocimientos a los productos, la innovación y la educación, hemos logrado crecer con un deficiente sistema educativo y escasa capacidad científico - tecnológica. En una época en que se describe como la base del éxito de los sectores económicos la existencia de encadenamientos productivos, hemos logrado exportar recursos naturales sin una relevante industria de insumos o bienes de capital para esos sectores. Pareciera ser que estamos desafiando muchas teorías.

Hemos logrado una década de éxitos cabalgando en la liberalización de los mercados, y a lo mejor eso es suficiente, y es lo único que debiéramos seguir haciendo. ¿O tal vez no?

¿Será sustentable continuar creciendo únicamente por la ruta que hemos seguido hasta ahora, y apostar a que, si seguimos aplicando una ortodoxia fiscal, monetaria y de liberación del comercio, el resto vendrá por añadidura?

Esta Comisión, en suma y síntesis, sugiere que eso no basta, y que falta un gran esfuerzo nacional, **que implica invertir ahora para cosechar después**. Invertir en educación, invertir en absorber el conocimiento existente afuera del país, en generar una industria de la educación, un aparato científico, y en un contingente de empresas que innovan de manera sistemática que sea a lo menos diez veces mayor que el que tenemos ahora.

Tal vez nos equivoquemos, y podamos seguir creciendo como hasta ahora. Pero una cosa es segura: esta inversión no va a ser dinero malgastado, y ciertamente le comprará al país un seguro de supervivencia para el siglo XXI.

BASES CONCEPTUALES

Definiciones de competitividad.

Existen muchas definiciones de competitividad, y todas apuntan a las mejoras en la “riqueza” de un país, de un sector económico, o de una empresa. Para el caso de un país, se trata de mejorar el estándar de vida de sus habitantes. Por ello, el recientemente publicado Global Competitiveness Report define competitividad como:

La capacidad de un país, dada su estructura económica e institucional, para producir un crecimiento económico per capita sostenido y elevado en el mediano plazo, es decir, en un escenario de 5 a 10 años.

En consecuencia, un país es más competitivo que otro si puede sostener altas tasas de crecimiento.

Es importante destacar que la competitividad es el agregado de un conjunto de factores, que le permiten a un país **crecer. No es una medición ni una predicción del valor absoluto de la riqueza, sino de la tasa de cambio de esa riqueza.** Así por ejemplo, en el más reciente ranking de competitividad del IMD, Chile aparece en el lugar 13, e Italia en el 29, a pesar de que el ingreso *per capita* y la productividad actual de Italia es muy superior al caso chileno.

El IMD, en su edición de 1996, define la competitividad como la **capacidad de un país para crear valor agregado, y así aumentar la prosperidad nacional, a través de la administración de sus recursos y procesos productivos.** Así, algunas naciones son prósperas, fruto de décadas de labor, pero no son necesariamente competitivas hoy. Otras, como Singapur, tienen todavía poco patrimonio acumulado, pero crean mucho valor agregado cada año.

<i>País</i>	<i>Rank</i>	<i>Crec. per cap 92-95</i>
USA	1	1.3%
Singapur	2	8.5%
Hong Kong 3	4.5%	
Japón	4	0.1%
..		
Canadá	12	1.7%
Chile	13	4.8%
Suecia	14	0.5%
..		
Italia	29	1.7%
España	30	1.8%
Tailandia	31	7.5%
..		
Grecia	41	0.3%
Sudáfrica	44	0.0%

Cabe destacar también que el crecimiento de un país depende de cosas que han ocurrido en el pasado lejano y cercano. Medir competitividad actual sería tan simple como medir las tasas de crecimiento de cada país, y rankearlas. Sin embargo, como lo muestra la Tabla de la página anterior, **no hay una coincidencia absoluta entre la competitividad pasada (expresada en el crecimiento del último trienio), y el ranking de competitividad, que presumiblemente predice el crecimiento futuro.**

También cabe destacar que la predicción de competitividad futura no es totalmente exacta. Los informes se confeccionan en base a datos estadísticos “duros”: p. ej. tasas de impuesto, o de ahorro, y datos “blandos”, provenientes de encuestas de opinión administradas en cada país. Estos factores se agregan de acuerdo a diferentes criterios, para producir un ranking de competitividad.

Chile ocupa el lugar 18 en el ranking agregado del “Global Competitiveness Report”.

También es vital entender que un país no es necesariamente competitivo en todos sus sectores: como lo demostró el estudio de Porter , “La Ventaja Competitiva de las Naciones”, **son determinados sectores y empresas dentro de los países los que son competitivos.**

ACCION ESPECIFICA # 1

Formar un grupo del sector empresarial, poder ejecutivo, y legislativo, que elabore una propuesta de modificaciones legislativas y de asignación de recursos, para **fortalecer la legislación y prácticas antimonopólicas, y la legislación y prácticas de protección al consumidor.** Sólo en un ambiente de competencia total y transparencia para el consumidor se desarrolla plenamente la competitividad internacional.

En su estudio, se concluye que los sectores suelen ser más competitivos internacionalmente cuando, al interior de cada país, se ha desarrollado una lucha competitiva muy intensa entre diversas empresas, cuando ha habido una demanda interna exigente y compleja², y cuando se ha creado una cadena (“cluster”) de industrias relacionadas y soportantes - horizontal y verticalmente - en torno al sector internacionalmente competitivo.

Estrechamente cercano al concepto de competitividad, está el de **productividad.** Mayor productividad implica producir más o de mejor calidad usando menos recursos. Un aumento en la productividad implica que cada trabajador produce más y por ende puede tener un salario mayor. Un crecimiento balanceado implica que la productividad aumenta tanto en los sectores exportadores, como en aquellos que producen bienes no transables.

En el caso de Chile, para seguir creciendo a una tasa del 6% anual, se requiere sostener lo ya logrado: una tasa de incremento de la productividad de 4,5%, que es extremadamente alta. Para ello, las fuentes de ganancia en productividad son las inversiones en bienes de capital, y las ganancias en eficiencia, organización e innovación.

El rol de la educación en el desarrollo

Numerosas investigaciones internacionales, los estudios del Banco Mundial, y el sentido común imperante en el país, coinciden en expresar la importancia vital de la educación en el desarrollo, y la altísima rentabilidad social de la inversión en esta materia.

Un factor que influye directamente en la productividad de un país es el capital humano de su fuerza laboral, y existe abundante evidencia respecto a la relación entre el grado de educación

² Un prerequisite para la existencia de competencia abierta al interior del país, y de una demanda interna exigente y compleja, es la existencia de una adecuada legislación antimonopólica, y de una adecuada legislación de protección al consumidor.

de la fuerza laboral y su productividad³. Así, la calidad educacional de la mano de obra es un requisito absoluto para que el proceso innovador se generalice a toda la economía.

Tal vez un elemento menos citado, y que parece conveniente recalcar, es el hecho de que, al estar insertos en un mundo tremendamente cambiante, la necesidad de adaptación a estos cambios se ha ido transformando en un imperativo de supervivencia para un creciente número de instituciones públicas y privadas. En ese contexto, la innovación surge como un requisito insoslayable para enfrentar el contexto actual, y le permite tener una capacidad diferenciada a las personas, las organizaciones y los países.

Sin embargo, debe destacarse la persistencia en nuestro país de una concepción individualista y racionalista del hombre, que ha privilegiado el camino solitario, ha hecho héroes a los inventores individuales, pero no ha dado relevancia a las creaciones de los colectivos humanos. Esto es una contradicción intrínseca, dado el creciente rol que tienen las organizaciones en la producción y la competitividad.

Asimismo, nuestra realidad educativa ha tendido a promover la inteligencia en el estrecho marco de la "instrucción" para resolver problemas *desde un espacio de soluciones preestablecido*.

Lo anterior indica que se requieren cambios muy sustantivos en nuestra concepción educacional, para reforzar el concepto mismo de innovación y los componentes colectivos de este proceso, con un menor énfasis en la instrucción y un mucho mayor énfasis en la capacidad para entusiasmarse frente a los problemas, para expresarse frente a los demás de manera verbal y escrita, y buscar soluciones creativas. Esta es, en suma, la necesidad de una verdadera revolución en nuestros métodos educativos.

El rol de la ciencia en el desarrollo

La mayoría de los países del globo han incorporado el apoyo a la investigación científica básica como parte de sus políticas públicas, y es creciente esta actividad al interior de empresas privadas en los sectores de alta tecnología. Este hecho ha traído como consecuencia un verdadero sistema de apoyo a la ciencia, que comprende instituciones públicas y privadas. Cabe entonces preguntarse cuál es la motivación detrás de este fuerte apoyo.

La ciencia, entendida como conocimiento racional, sistemático y verificable, tuvo su origen como método en el siglo XVII, con el propósito central de comprender los fenómenos naturales. Ese ha sido y es el propósito central. Pero probablemente sin que el hombre lo buscara intencionalmente en una primera época, muchos de estos hallazgos fueron encontrando aplicaciones en la salud, la agricultura o la industria, y esto se convirtió en una práctica sistemática a partir del siglo XIX en las sociedades avanzadas.

Resulta imposible pretender que cada país - y menos aún un país como Chile - genere todo el conocimiento que satisfaga la curiosidad de sus habitantes, y todo el que demanda el progreso tecnológico. Pero a la inversa, el cultivo de la ciencia resulta un deber ineludible si queremos

³ Llamamos la atención los ejemplos de empresas japonesas que implantan programas de calidad total en sus filiales en el mundo occidental. Con frecuencia, uno de sus primeros pasos es el reentrenamiento de sus trabajadores en matemáticas básicas.

disponer de la capacidad para acceder idónea y oportunamente al conocimiento que podamos requerir desde otros países para diversos fines.

Al menos cuatro son las áreas estratégicas en que la ciencia tiene incidencia:

El ámbito cultural: la comunidad científica de un país es parte de su conciencia crítica, y es parte de su acervo cultural y del conocimiento de su circunstancia histórica, económica, social, ambiental y biológica. En este terreno, el apoyo a la ciencia requiere de una valoración de su significado intrínseco, y no requiere de cálculos monetarios de costo/beneficio, ni de intentos de catalogarla como básica o aplicada.

El ámbito educacional: la ciencia es el elemento por excelencia que enseña a pensar, y es altamente probable que un profesional formado en un medio donde se cultive la ciencia adquiera un espíritu crítico, analítico y sintético más desarrollado y una mayor destreza para razonar por sí mismo. A nivel de postgrado, es casi impensable una institución que ofrezca postgrados de cierta seriedad sin contar con personal dedicado a la actividad científica.

El ámbito de la acción pública:

la labor gubernamental y legislativa demanda de cada vez más conocimientos especializados, y es creciente la necesidad del Estado de disponer de conocimientos científicos propios en ámbitos tan variados como la energía, el medio ambiente, el bosque nativo, las telecomunicaciones, la fertilización asistida, la ética médica, o los recursos pesqueros, por nombrar sólo algunos.

Zona del Mundo	% Mundial del PIB	% Mundial del gasto en I&D	% Mundial de publicaciones
Unión Europea	27.6	27.5	31.5
USA	24.5	39.0	35.3
Latino América	4.4	0.9	1.5
India	3.9	1.7	2.1
Israel	0.2	0.3	1.0
Japón	10.0	15.9	8.1

El ámbito económico. Si bien este es el mundo de la tecnología, más que el de la ciencia, es indudable que en muchos terrenos la frontera entre tecnología y ciencia se hace cada vez más tenue, y se requieren cada vez más los “traductores” entre lo que está ocurriendo en el mundo y nuestra realidad productiva. Más en general, para aprovechar las innovaciones en forma efectiva se requiere de una actitud científica frente a los problemas de producción, expresada en una mentalidad dispuesta al cambio, a la avidez por la información internacional, y a la asimilación y adopción de nuevas tecnologías.

Desarrollo económico e innovación tecnológica

Diversos autores, partiendo de los famosos trabajos de Solow hace ya cuatro décadas, han determinado que el crecimiento económico de los países es difícilmente explicable únicamente

en términos de aumento en la dotación de capital y mano de obra. Hay un elemento no cubierto por la teoría económica clásica: el aumento de producción basado en el cambio tecnológico, que logra explicar entre el 30 y el 50% del cambio total.

El cambio tecnológico no se expresa únicamente en aumentos de la producción. Como lo demostró otro famoso economista, Kuznets, también se traduce en cambios organizacionales e institucionales. El ejemplo más próximo en esta materia es la profunda modificación que están introduciendo las redes informáticas en la forma en que se administran las organizaciones.

Así, no es arriesgado pensar que de aquí a una década, una fracción significativa de las empresas que sean exitosas en ese momento en Chile **no existan hoy día**, y estén vendiendo productos y servicios que **no existen hoy día**.

La capacidad innovadora de un país es multifacética. Hay innovaciones generadas endógenamente, y las hay adquiridas afuera. Las hay de carácter pre-competitivo, de amplia difusión (las semillas mejoradas) y las hay competitivas (un producto electrónico nuevo). Las hay de carácter radical, en que la oferta técnica es la que transforma al mercado (el caso de la máquina Xerox), y las hay de carácter adaptativo, en que es la demanda del mercado la que origina la innovación. En esta compleja realidad, es muy importante no caer en frases totalizantes: “el país debe comprar toda la tecnología”, o “debemos adquirir autosuficiencia”, o “sólo debemos adaptar tecnología”.

El elemento fundamental es otro. **Estamos entrando en una época en que los productos valen más por los conocimientos contenidos en ellos, que por las materias primas o mano de obra que contienen.** Al ser esto así, es indudable que la competitividad de largo plazo de nuestras empresas va a depender de que estas incluyan la variable tecnológica como un elemento estructural de su estrategia de negocios. De dónde venga la tecnología, o cómo se difunda, es otro problema. Lo central es que esta es una variable estratégica, que debe ser manejada en forma sistemática y profesionalizada por la gran mayoría de nuestras organizaciones.

El rol del Estado y el sector privado en la competitividad.

Hay un consenso prácticamente universal en cuanto a que el Estado tiene un rol de fomento a la competitividad de las empresas. Como un ejemplo entre muchos, un estudio reciente en Estados Unidos demostró que, para la industria manufacturera, el retorno social del gasto en I&D supera al retorno privado entre un 30 y un 123%, y que se producen “derrames” tecnológicos que superan las barreras de la industria en que se genera la innovación. En suma, si el retorno social de la inversión en I&D es francamente mayor que el privado, se justifica el uso de recursos públicos en programas que aumenten dicha inversión.

Una vez aceptado que es necesario el apoyo público a la I&D privada, surge un tema mundialmente controvertido: ¿debe el Estado seleccionar sectores prioritarios a los cuales apoyar, o debe diseñar incentivos de tipo “horizontal”, que no discriminen sectores específicos?. La corriente mayoritaria de pensamiento en el mundo se inclina por evitar las selecciones sectoriales, y dejar que sea el mercado el mecanismo más adecuado para que se vayan seleccionando los sectores más competitivos.

Sin embargo, abundan en el mundo - y en Chile - ejemplos de intervenciones sectoriales: desde la industria norteamericana de defensa, a programas estratégicos en tecnología de materiales en Japón, a los incentivos forestales y automotrices en Chile.

En todo caso, parece evidente que la gran mayoría de los recursos públicos de fomento deben asignarse de manera "horizontal", y que en el caso de la asignación de recursos sectoriales, estos deben ser proporcionalmente reducidos en monto, cuidadosamente acordados entre el sector público y privado, focalizados en áreas de altísima externalidad, de una duración limitada, y con una gran transparencia pública respecto a sus costos.

En cuanto al origen y destino de los recursos, la tendencia mundial es un involucramiento cada vez mayor del sector privado tanto en el financiamiento como en la ejecución de la investigación, llegando a alcanzar proporciones de 80% en el caso de Corea. En el caso de institutos públicos, se reconoce la necesidad de que estos tengan un financiamiento del Estado para las investigaciones genéricas y de largo plazo, y que obtengan el resto del financiamiento de parte de sus clientes, las empresas.

En suma, el Estado tiene un rol preponderante que jugar en el apoyo a la competitividad en sus aspectos científico - tecnológicos: este apoyo es casi total en el caso de las ciencias básicas, del orden de un 50-80 % en el caso de las tecnologías estratégicas, los esfuerzos asociativos y pre-competitivos, y del orden de un 20 a 40% en el caso de las investigaciones empresariales de carácter competitivo.

Asimismo, debe destacarse un concepto vital: la razón de que existan aportes del Estado es la presencia de externalidades, y la compensación de riesgos y niveles umbrales de gasto y plazo que el sector privado no está en condiciones de sostener. Estas componentes de externalidad y riesgo son difíciles de evaluar y medir, lo cual hace doblemente imperativo el someter a todos los instrumentos de fomento a rigurosas y periódicas evaluaciones de su efectividad e impacto.

LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE CHILE

La internacionalización de la economía chilena

La economía chilena en los últimos años ha experimentado un enorme dinamismo en las exportaciones, al crecer éstas a un ritmo del 10.0 % anual durante más de una década. Asimismo, han cambiado los mercados de destino, observándose una pérdida de importancia relativa de mercados tradicionales, como los de Norteamérica y Europa, e incrementándose significativamente el intercambio con Asia y América Latina, que son a la vez las áreas del mundo que están experimentando las mayores tasas de crecimiento.

La diversificación de las exportaciones	1989	1995
Número de productos exportados	1478	3623
Número de mercados de destino	121	160
Número de exportadores directos	3650	5803

También cabe destacar que la exportación de recursos naturales no manufacturados han disminuido de 70% en 1986 a 55% en 1994, y las manufacturas no basadas en recursos naturales se han incrementado de 4,5% a 11%.

Sin embargo, a pesar de esta positiva tendencia, es importante resaltar que **las importaciones de recursos naturales de la OCDE continúan sistemáticamente disminuyendo en su importancia económica**, y que **las exportaciones chilenas de recursos naturales, y de manufacturas directamente derivadas de estos recursos naturales, continúan teniendo un peso preponderante**. De hecho, como se ve más adelante en la tabla, el World Competitiveness Report le asigna un ranking notablemente bajo a Chile en conceptos tales como el "Índice de Términos de Intercambio", y en las "Exportaciones de Manufacturas". En suma, seguimos siendo primordialmente exportadores de una canasta de productos cuyos precios relativos internacionales están descendiendo.

Esta composición de las exportaciones tiene un claro paralelo en la composición de las inversiones extranjeras en Chile, ya que el 60% de ellas se ha dirigido al sector primario y un 17% al sector manufacturero. La mayor parte de estas inversiones se ha dirigido a proyectos de exportación.

Comparación internacional de los niveles relativos de productividad laboral			
	1913	1973	1994
Argentina	53	40	38
Brasil	9	24	24
Chile	42	35	33
USA	100	100	100

Al mismo tiempo, y de manera inédita en Chile, desde 1990 a 1996 se han realizado inversiones chilenas en el exterior por más de US\$ 6000 millones, en 37 países, en que Argentina captura el 50% y Perú el 19% de la misma. La electricidad concentra el 35%, la industria el 27% y el comercio el 6% del total.

Otro elemento relevante de la internacionalización ha sido la emisión de ADR's por más de US\$ 3000 millones de dólares, la aparición de los Fondos de Inversión de Capital (FICE) por US\$ 2000 millones, y la emisión de Eurobonos por US\$ 400 millones.

Algunos indicadores relevantes de la competitividad

País	Producti- vidad en US/hora 1994	Aumento anual producti- vidad 1988-94	Incremento. total remu- neración real 88-94	Comercio Intern./ PIB	Aumento anual exportac. 1991-93	Líneas telefó- nicas por 1000 háb.	Computa- dores / 1000 háb.
Suiza	41.6	1.9%	3.7%				
España	23.9	2.1%	6.3%	20.0%	1.0%	365	99
Taiwan	12.6	4.8%		44.4%	8.1%	392	85
México	8.4	1.9%	48.5%	19.6%	9.5%	89	21
Chile	4.0	4.6%	29.7%	28.7%	5.0%	110	21

RANKING DE COMPETITIVIDAD DE CHILE ENTRE 46 PAISES (World Competitiveness Report 1995)			
FORTALEZAS ←		→ DEBILIDADES	
FORTALEZA ECONOMICA			
Crecimiento del PGB	8	Valor absoluto del PGB	44
Crecimiento del ahorro doméstico	3	Producción de bienes de capital	44
Desarrollo del sector servicios	6	Efectos de economía paralela	42
INTERNACIONALIZACION			
Imagen internacional	5	Términos de intercambio	36
Proteccionismo	5	Exportación de manufacturas	46
Reservas para cubrir importación	5	Exportación de servicios	40
GOBIERNO			
Consenso público sobre políticas	7	Centralización administrativa	40
Superávit fiscal	5	Políticas de salud	35
Transparencia contratos públicos	8	Estructura impositiva	42
FINANZAS			
Crédito a las empresas	1	Tasa de interés corto plazo	44
Confianza en intermediarios fin.	2	Número de grandes bancos	40
Banco Central	9	Transacciones en Bolsa	35
INFRAESTRUCTURA			
Autosuficiencia materias primas	2	Infraestructura carretera	42
Costo electricidad industrial	9	Ferrovías	41
Infraestructura telecomunicación.	7	Puertos	36
GERENCIAMIENTO, CIENCIA Y TECNOLOGIA			
Credibilidad corporativa	1	Productividad global	33
Sentido del emprendimiento	1	Productividad laboral	36
Uso de tecnologías informáticas	5	Gasto total en I&D	35
Implementación de estrategias	5	Gasto de empresas en I&D	34
Gasto futuro I&D de empresas	9	Enseñanza de ciencias	37
Atractividad estudios ingeniería	1	Patentes otorgadas	40
RECURSOS HUMANOS			
Estructura/crecimiento población	6	Disponibilidad laboral calificada	33
Número de horas trabajadas	1	Gasto público en educación	37
Valores de la sociedad	9	Abuso de alcohol y drogas	44
Motivación de trabajadores	7	Sistema educacional	33

NUESTRAS DEBILIDADES ESTRUCTURALES

1. Tenemos un dramático problema en la educación preescolar, básica y media.

Esta, por cierto, no es ninguna novedad y, desde el notable informe de la Comisión Brunner, el tema ha estado en el tapete de la discusión pública. Pero es imposible evitar su mención. Por décadas, la sociedad chilena ha experimentado una cierta “insinceridad” respecto a este problema. Una y otra vez hemos reafirmado su importancia, pero la verdad es que **hemos carecido de la voluntad social, política y financiera para enfrentar de fondo el problema.**

Aparte de una evidente carencia de recursos asignados a la educación, **hay un candente problema de contenidos:** la enseñanza es pasiva, frontal, descontextualizada, no favorece el trabajo en equipo ni la creatividad colectiva, no enseña a resolver problemas, y es desmotivadora. Así, a pesar de que el sistema educacional chileno ofrece una cobertura amplia, esta es de calidad pobre y desigual.

La cobertura de educación preescolar sólo alcanza al 18% de la población.

3 de cada 4 alumnos de 4o. Básico no entienden lo que leen ni alcanzan la mitad de las habilidades de cálculo esperadas.

En la educación media, la comprensión de lectura es de 60% y en matemáticas un 40%.

Por otro lado, la gestión del sistema educativo es centralizada, rígida y burocrática. Si bien es loable la reciente iniciativa legislativa de ampliación de los incentivos para donaciones privadas, es evidente que hasta la fecha **existe un abismo de diferencia entre la enseñanza privada y la pública**, y los conductos para que la sociedad civil contribuya a la enseñanza pública - y que esta responda en términos de productividad e indicadores de desempeño - no han existido, o han sido absolutamente insuficientes.

2. Los problemas de la educación básica y media repercuten directamente en la fuerza laboral.

La baja calidad en la enseñanza básica y media incide de manera directa en el **bajo nivel educacional promedio de los trabajadores**, y esto limita seriamente la incorporación de nuevas tecnologías al sector productivo, limita los aumentos de productividad, y en definitiva, también limita el incremento de remuneraciones de los sectores de trabajadores menos calificados. Está comenzando a evidenciarse una escasez de fuerza de trabajo calificada, a la vez que los indicadores de empleo de la población no calificada comienzan a experimentar un retroceso, después de una década de avances.

3. Tenemos una débil infraestructura científica y de postgrado.

Si bien la productividad científica chilena es la más alta de América Latina, es cerca de 10 veces inferior a la de países industrializados. Así, puede afirmarse con seriedad que, en términos generales, **en el país existe una masa crítica de investigadores de calibre internacional muy pequeña, para las aspiraciones de inserción en una economía internacional.**

El número de doctorados otorgados en el país, por millón de habitantes, es 9 veces menor que en Argentina, 74 veces menor que en España, y 130 veces menor que en USA.

Artículos anuales / millón de habitantes			
Chile	84,4	Venezuela	25,6
Argentina	59,7	Brasil	24,9
Costa Rica	44,6	México	20,5
Jamaica	44,3	Cuba	18,3

Esto repercute en la calidad y cobertura de nuestra docencia: la ciencia es el elemento por excelencia que enseña a pensar. Asimismo, esta carencia científica repercute en una escasez de personas de alto nivel de especialización, capaces de convertirse en interlocutores con el resto del mundo en diversos temas, e incide en la alarmante escasez de personal con postgrado disponible en el país: **una institución que no hace ciencia no puede ofrecer postgrados razonablemente competitivos.**

Lamentablemente, **nuestra baja capacidad local para formar personal altamente especializado tampoco se ha visto contrapesada por el envío de un número significativo de estudiantes a perfeccionarse en el extranjero.** Esto contrasta, por ejemplo, con las agresivas políticas que han seguido los países del sureste asiático, que han enviado grandes contingentes a perfeccionarse en los países industrializados.

En 1995 había 35 estudiantes chilenos de post-grado /millón de habitantes estudiando en USA. La misma cifra para Malasia es 115, Corea 350, y Taiwan 1071.

4. Existe poca capacidad innovadora en muchos estratos del ámbito empresarial.

En los países industrializados, entre el 50 y el 80% de la infraestructura y recursos humanos de investigación e innovación se encuentra al interior del sector productivo. En Chile esta cifra es con certeza inferior al 25%, y probablemente inferior al 20%. Este es un fenómeno particularmente alarmante, y de carácter estructural. No se saca nada con hacer llamados a la vinculación entre la universidad y el sector productivo, si no existe al interior de este último el personal, las políticas y estrategias tecnológicas que conviertan este vínculo en una interlocución

ORIGEN DE LAS INNOVACIONES EN EMPRESAS CHILENAS	
Actividades internas de la firma	38%
Compra de bienes de capital	28%
Ferias y exposiciones	25%
Clientes o proveedores	23%
Adquisición de licencias	14%
Consulta a publicaciones	13%
Cooperación con otras firmas	11%
Centros tecnológicos privados	6%
Institutos públicos	5%
Universidades	3%

fructífera. **La innovación ocurre, por excelencia al interior de las empresas.**

Si bien el gasto privado en investigación y desarrollo ha crecido, está altamente concentrado en un núcleo no superior a 200 empresas, de las cuales sólo 100 tienen equipos formalizados de I&D.

5. Persiste atraso en la modernización del sector público.

Si bien este tema, en estricto rigor, no está dentro del ámbito de análisis de la Comisión, ésta no puede abstraerse del mismo, por cuanto la solución a los problemas arriba mencionados pasa en gran medida por esta modernización. De hecho, como se verá más adelante, la proposición que obtuvo el mayor grado de consenso entre los miembros de la Comisión, tanto por su relevancia como por su urgencia, es la de profundizar a la brevedad los todavía incipientes programas de modernización del sector público.

En este sector persiste, reiteradamente, la herencia histórica de un círculo vicioso: carencia de indicadores de desempeño (institucionales y personales), escasez de recursos, presupuestos desvinculados de un plan, bajos salarios, trabas burocráticas y legales, estatutos laborales arcaicos, baja productividad y calidad del servicio, baja moral y deficiente clima organizacional. Todo lo anterior redundará, en definitiva, en un enorme rezago en la tramitación de una diversidad de servicios, y en la escasa cobertura o calidad de servicios fundamentales en el ámbito de la justicia, la cultura, la educación, la investigación pública o la salud. **La inversión en capital humano es la principal medida para asegurar la competitividad de largo plazo del país, y la administración de esta inversión pasa de manera ineludible por el sector público para un porcentaje mayoritario de la población, especialmente en educación, ciencia y tecnología.**

El sector público puede y debe tener un rol dinamizador del desarrollo de un país, y un sector público atrasado no podrá cumplir este fundamental papel.

UN MUNDO DE OPORTUNIDADES

Chile se ha destacado, en épocas recientes, por una diversidad de factores ya mencionados en la introducción a este documento: somos un país que ha alcanzado, en el contexto latinoamericano, un grado notable de gobernabilidad, tolerancia, consenso, considerable honestidad pública y estabilidad política.

Asimismo, existe una valoración del trabajo y el emprendimiento como forma de progreso, una elevada tasa de ahorro e inversión, una capacidad gerencial que ya ha demostrado sus éxitos, equilibrios fiscales, un sistema bancario ágil, y una buena imagen internacional. La misma elevada tasa de crecimiento, consecuencia de todos estos factores, sirve a la vez para atraer nuevos inversionistas nacionales e internacionales, creando así un círculo virtuoso de crecimiento.

Son estas las fortalezas en que debemos apoyarnos, para enfrentar nuestras debilidades estructurales, y para aprovechar el mundo de oportunidades que se nos abre por delante.

1. Desarrollemos una “industria de la educación”.

Convirtamos una amenaza en una oportunidad. Si la sociedad chilena concuerda en torno a los graves problemas de este sector, repitamos entonces las políticas forestales de los años 70 y 80: **volquemos recursos significativos para incentivar una nueva y emergente industria, que esta vez sea de servicios educativos**, en el ámbito de escuelas, institutos profesionales, producción de materiales educativos, software, juegos, textos, conectividad, outsourcing de servicios, transporte escolar, etc. En particular, podríamos convertirnos en un gran centro internacional para el desarrollo de sistemas educativos en idioma español.

Hasta ahora, hemos concebido el mundo de la educación mayoritariamente como un espacio de sector público, cuando éste es un excelente ámbito para que el sector privado también realice su mayor y mejor aporte. Si logramos en el pasado definir una política pública para forestar privadamente millones de hectáreas, también deberíamos ahora poder hacer lo mismo para cultivar millones de mentes jóvenes.

2. Aprovechemos las tecnologías emergentes.

Es probable que todavía la sociedad chilena no haya tomado conciencia plena de la magnitud de los cambios que se avecinan.

Si continuara el ritmo de los últimos años de conexiones a Internet, antes del 2010 todos los habitantes del planeta estarían conectados en red.

La informática, y sobre todo la conectividad universal, producirán una reestructuración profunda -y todavía poco imaginable- en el mundo del trabajo, de la propia educación, del comercio, la cultura, el transporte, las transacciones financieras, la labor gubernamental, los servicios de salud, la administración de la justicia, y la participación ciudadana. La divulgación y educación en amplios estratos (incluyendo los estamentos directivos públicos y privados) de nuestra sociedad acerca de estas oportunidades es una urgente tarea.

Existe por cierto un riesgo: el que la revolución informática sólo alcance a unos pocos, y que se profundice así la brecha de productividad y de ingresos entre los que saben y los que no. Pero a la inversa, **bien aprovechada, esta oportunidad puede proveer un “atajo” para alcanzar rápidamente aumentos de productividad y equidad.** La integración a la conectividad y las redes mundiales es un factor crítico de éxito en el desarrollo económico y cultural del país. Chile será un país diferente, dependiendo de cómo participe en esta nueva sociedad, y de nuestra capacidad para incorporar estas tecnologías en los programas educativos.

Los avances más relevantes que se prevén para la próxima década tienen que ver con cambios radicales en la interfase hombre-máquina, como por ejemplo el reconocimiento de voz; con la creación de redes de informática y telecomunicaciones en torno a las personas; y con cambios sustanciales en la manera que se prestarán los servicios de telecomunicaciones.

Particularmente relevante para el caso chileno, es el hecho de que las tecnologías multimedia están comenzando a demostrar aumentos gigantescos en la capacidad de retención y comprensión de los alumnos. A partir de la emergencia de esta tecnología, y de las inmensas posibilidades de las telecomunicaciones, **es posible pensar en cambios radicales en la estructura de la interacción profesor-alumno, y también en los procedimientos para la capacitación y reentrenamiento de los propios profesores.**

3. Aprovechemos la histórica oportunidad latinoamericana y nuestra favorable localización geográfica.

El proceso de democratización, estabilización y apertura económica de la región, los recientes tratados comerciales, la similitud de lenguaje, y la cercanía geográfica, convierten al mercado latinoamericano en nuestra oportunidad comercial más inmediata y relevante. **Tenemos la posibilidad de convertirnos en un centro financiero, cultural, educativo, comercial y de transporte para América Latina, y para la interacción con la Cuenca del Pacífico.**

Tanto el sector público, como el privado y las instituciones educativas tienen un rol que jugar en esta materia: desde la habilitación de infraestructura, a programas culturales y de becas en ambos sentidos, al fortalecimiento de las agregaduras comerciales, a los tratados de protección de inversiones, la desgravación arancelaria, la uniformización de normas, la deregulación de todo tipo de intercambios de bienes, servicios y personas, programas de intercambio de estudiantes, cooperación horizontal y asistencia técnica, hasta la inversión privada, el comercio exterior y los joint-ventures dentro y fuera de Chile. Estas son tan sólo algunas de las rutas para materializar esta oportunidad.

La importancia de este tema no es sólo comercial o mercantil. Existen consideraciones de solidaridad, preservación de la estabilidad geopolítica, y de cultura, que le dan a esta oportunidad un matiz especial, que va más allá del simple razonamiento productivo.

4. La oportunidad del sector servicios.

A principios del siglo XX, el 90% de los trabajadores del planeta eran obreros, en el sentido de cargar, mover o usar una herramienta manual con algún fin. Se estima que esta proporción bajará hasta llegar a 10% a fines del siglo. Los radicales aumentos de productividad en el sector primario y la industria, combinados con la creciente diversificación del sector servicios, hacen de éste último la principal fuente de absorción de empleo. Es por ello que el desarrollo e internacionalización del sector servicios, y de todas las “tecnologías blandas y de gestión” asociadas -en las cuales Chile ha demostrado una buena ventaja- constituyen una de las importantes fronteras de oportunidad para nuestro desarrollo, que por cierto permitiría ingresos más estables y recurrentes que los basados en los fluctuantes precios de las materias primas.

Las emergentes tecnologías gerenciales, de mejoramiento continuo, reingeniería de procesos y control de gestión en el mundo de la empresa constituyen una fuente potencial de aumento de productividad con muy bajos requerimientos de inversión.

El sector servicios tiene problemas de gestión particularmente complejos, en los cuales Chile ha tenido un importante aprendizaje, que debe ser hoy día transformado en una ventaja competitiva. Cabe destacar que el tema de gestión no es hoy día suficientemente reconocido por el sector público, ni por las propias facultades universitarias fuera de ingeniería y administración, ni por partes del sector privado, como un área que merezca atención y desarrollo.

5. El aprovechamiento de algunos nichos productivos

Sin duda, las oportunidades para el emprendedor son muchas, como lo demuestra la gran diversificación en los productos de exportación de Chile. Sin embargo, en este contexto, merece la pena llamar la atención sobre algunas de las más relevantes:

Frente al derrumbe creciente de las capturas pesqueras mundiales, debemos explotar mucho más **el potencial acuícola del país**, a lo largo de su extensa costa, ríos y lagos. Cabe destacar, asimismo, que esta actividad tiene importantes implicaciones para la equidad regional en la distribución de la actividad productiva.

Debemos aprovechar mejor **los “encadenamientos productivos” que puede generar la actividad minera, agrícola y forestal**. El desarrollo de la industria de insumos, servicios y maquinaria para estos sectores es una oportunidad de mercado, una plataforma para el despegue de un nuevo sector industrial, y es una oportunidad para incrementar la competitividad de nuestro sector primario. La creación de un verdadero "complejo agrícola-minero- forestal- pesquero" es una frontera enorme de oportunidades para el país.

Existe un excelente ámbito para **el desarrollo de tecnologías pre-competitivas** (de amplio espectro) de carácter sectorial, es decir, susceptibles de ser utilizadas por un número elevado de empresas que no requieren competir entre ellas. Por ejemplo: semillas y variedades certificadas, automatización, ahorro de energía, explotación del bosque nativo, recuperación de zonas áridas, descontaminación, y especialmente la conservación del medio ambiente. Debemos desarrollar y ampliar los mecanismos de promoción y financiamiento ad-hoc para esta modalidad de desarrollo y diseminación tecnológica.

SEIS PROPUESTAS EN EL AMBITO DE NUESTROS RECURSOS HUMANOS

1. La reafirmación política del desafío educativo.

Debemos marcar los próximos diez años como la década de la educación. Esta debe pasar a ser la gran tarea nacional, y debemos materializarla en un lema y una meta medible: al ingresar al siglo XXI, la profesión del educador y del académico, y las instituciones educativas y de investigación, deberán alcanzar un status social y cumplir con requisitos equivalentes a los que tienen en los países industrializados.

En definitiva, **la educación es un importante espacio fundacional de la sociedad chilena, o de cualquier país.** Debemos preguntarnos con seriedad si acaso el desarrollo económico de Chile no ha estado soportado en lo que fue la buena calidad educativa de los primeros dos tercios del siglo, y que a lo mejor el deterioro educativo de las últimas décadas significará un retraso grave en nuestra capacidad de crecimiento y desarrollo equilibrado de los próximos 20 años.

Sólo a través de la valorización social de esta actividad lograremos afirmar políticamente, y materializar técnicamente, el concepto de que **la inversión en capital humano es la principal manera de asegurar la competitividad de largo plazo del país.** Tenemos que terminar con nuestra insinceridad en esta materia: declarar vacíamente la importancia del tema, y no actuar en consecuencia.

Esto requerirá de un consenso nacional mayor que el alcanzado hasta ahora. Deberemos generar las instancias políticas, incluso plebiscitarias, que nos permitan adoptar medidas más urgentes, más imaginativas y más radicales que las hasta ahora adoptadas.

2. Una modificación sustantiva del Estatuto Docente y la gestión de la educación básica y media.

ACCION ESPECIFICA # 2

Convocatoria a una Comisión Mixta, pública, privada, gremial y educativa, para **proponer modificaciones al Estatuto Docente, y sistemas de incentivos asociados a desempeño e innovación docente en el sector público.**

En paralelo con la reafirmación política y social de la labor educativa y el status social de los educadores, debe darse una transformación substancial del Estatuto Docente. Su flexibilización, la posibilidad de incorporar nuevos actores al proceso educativo, la generación de incentivos y estímulos ligados a la evaluación del desempeño y la calidad docente, el reentrenamiento y la innovación docente, deben constituirse en los pilares fundamentales de la transformación del profesorado.

ACCION ESPECIFICA # 3

Diseño y licitación pública de programas de capacitación, evaluación, elaboración de materiales, y asistencia técnica a directivos de establecimientos educacionales en **técnicas modernas de gestión educativa.**

De igual manera, es evidente que **existe un amplio espacio para el mejoramiento de la gestión de establecimientos educacionales**, especialmente en la enseñanza básica y media. Como en el resto de la administración pública, aquí hay carencias urgentes, pero también hay algunos ejemplos que permiten constatar que la mejoría de gestión es posible.

Las mejoras en la gestión de establecimientos educacionales debieran incluir de manera fundamental el uso de indicadores de desempeño, evaluación y entrenamiento de directivos escolares, reentrenamiento de profesores, rediseño del proceso educativo, cambios curriculares, acercamiento a las necesidades de los usuarios, y sistemas de control de gestión. Estas son algunas de las herramientas que permitirían un mejor uso de los recursos, y que por cierto, incentivarían a los padres y donantes privados a aportar más recursos a la enseñanza pública. **Será muy difícil conseguir el apoyo de los líderes de opinión para destinar recursos en forma significativa a la educación, si no hay una señal clara de cambios drásticos en materia de gestión de los establecimientos educativos.**

3. Un cambio radical en la orientación educativa.

Si el mundo está asistiendo a una revolucionaria transformación en la tecnología, en la economía, y en la organización gerencial, la educación no puede quedar al margen. **Debemos reconfigurar desde la raíz los métodos educativos, poniendo ahora el énfasis en aprender a aprender, a indagar, a innovar, a criticar, a resolver problemas, a expresarse bien en lenguaje oral, escrito y simbólico, y a trabajar en equipo.**

Lo anterior debe materializarse: debemos asignar más recursos a la innovación en metodologías educativas, técnicas de enseñanza-aprendizaje, pruebas piloto y experimentales en nuevos sistemas, desarrollo de modelos educativos, y esto debe incentivarse tanto en la enseñanza pública como en la privada. Asimismo, el ya mencionado Estatuto Docente debe orientarse en forma primordial a incentivar este tipo de actividades.

4. Hay que destinar más recursos a la educación.

ACCION ESPECIFICA # 4

Programa piloto, en una región del país, **de subsidio a la demanda educativa preescolar, básica y media**, a través de becas y mecanismos de copago; con evaluación ex-post detallada de su impacto.

Esto es inevitable. Es allí donde se materializará nuestra sinceridad o insinceridad al respecto. **La sociedad chilena, directa o indirectamente, vía pagos privados, impuestos, donaciones, o por la ruta que sea, deberá dedicar una proporción mayor de su ingreso familiar a la atención de este problema.** No hay duda que los actuales recursos públicos podrían gastarse de manera más efectiva, y que es necesario evitar a toda costa el malgasto de recursos, pero eso no debe constituirse en la "disculpa" para negarnos a hacer el esfuerzo adicional que se requerirá de todos.

Un aspecto vital, y recientemente abordado, es el de la legislación tributaria. Pero la reciente iniciativa legal no es suficiente. **Las donaciones a las escuelas deben poder ser**

acompañadas de “paquetes de modernización”, de manera que los agentes privados que aportan recursos puedan asegurarse que la escuela beneficiada adopte medidas curriculares, de capacitación de profesores, modernización de gestión administrativa, e indicadores de desempeño, que le den a los donantes garantías y el entusiasmo de que sus donaciones estarán bien invertidas. De ser así, estamos seguros que los volúmenes de financiamiento privado se incrementarán radicalmente.

ACCION ESPECIFICA # 5

Diseño, licitación pública amplia, y difusión de **“paquetes de modernización de instituciones de educación básica y media”**, que favorezcan las donaciones privadas a través de facilitar y permitir la ejecución y la evaluación del impacto y resultados de dichas donaciones.

Otro ámbito todavía no cubierto por la legislación tributaria es la posibilidad de incentivar a la emergente “industria de la educación”. Como lo dijimos anteriormente: si hace dos décadas usamos ese mecanismo para incentivar a empresas a plantar árboles, hagámoslo ahora para sembrar educación. **Esto significa, en la práctica, desarrollar incentivos fiscales significativos a la industria de la educación.**

5. Aumentar la formación de recursos humanos de alta especialización

Así como debemos atacar los problemas de la educación básica y media, también debemos abordar la formación de especialistas. Son cinco, a nuestro juicio, las medidas fundamentales:

ACCION ESPECIFICA # 6

Profundizar la actual redefinición de contenidos mínimos educacionales y normativas universitarias, para dejar aún mayor libertad a la innovación institucional.

La primera es aceptar que los modelos universitarios pueden ser amplios y diversos, y que **el Estado debe cesar de exigir patrones únicos de desarrollo de las universidades, públicas y privadas**. Las habrá con investigación o no, con post grado o no, con extensión o no, de orientación politécnica, o humanista. Lo que no puede descuidarse es la vigilancia de una calidad mínima básica del proceso educativo.

Asimismo, es evidente **que la enseñanza de pregrado requiere una revisión mayor**, ya que persisten las secuelas de la “universidad napoleónica”, de carácter profesionalizante, en que se exige a jóvenes de 17 o 18 años seleccionar carreras para el resto de su vida, y se los conmina a estudiar de manera instruccional un verdadero alud de asignaturas, dejándoles poquísimo espacio para la creatividad y el trabajo en equipo, requisito indispensable para el éxito de sus carreras futuras.

Un tercer ámbito de relevancia es el reforzar la responsabilidad y recursos del Estado para **dar transparencia al mercado educacional**, especialmente al universitario. El proveer información oportuna y amplia acerca de la calidad de la oferta educacional tiene una gran importancia en esta etapa de nuestro desarrollo.

La cuarta es **desarrollar un programa de fortalecimiento a los postgrados nacionales**. Debemos aumentar la cantidad y calidad de los mismos, y hoy día existe un vacío en los instrumentos públicos de financiamiento. Este apoyo puede ir parcialmente por la ruta del subsidio a la oferta, pero también por la ruta del subsidio a la demanda, es decir, a través de un programa de becas de postgrado de importante envergadura.

ACCION ESPECIFICA #7

Ampliación y flexibilización de las **becas "Presidente de la República"**, para facilitar el cofinanciamiento del sector privado, la reincorporación de estudiantes al sector privado, y un aumento sustantivo del número de becarios.

La quinta es la internacionalización. Sería un error pretender que la totalidad de los postgraduados se formen en el país, y más aún cuando nuestra actual infraestructura científica y tecnológica dista mucho de tener un nivel internacional. Con frecuencia se discute la aplicabilidad de los modelos asiáticos a Chile. En este ámbito, no cabe duda que habría que imitarlos, y **enviar un gran contingente de nuestros mejores profesionales jóvenes a formarse en el extranjero**, tanto en programas cortos de entrenamiento como en postgrado, con un mecanismo de financiamiento compartido entre el sector público y privado.

En suma, debemos multiplicar por un factor de 5 o 10 veces el flujo de personas que se están entrenando en el exterior, y de profesores, estudiantes y expertos que provienen del exterior, dándole una elevada prioridad a las ciencias de la ingeniería y la producción.

6. Un énfasis mayor a la formación laboral dentro de la empresa.

ACCION ESPECIFICA # 8

Modificación a la legislación y procedimientos del SENCE, para a) facilitar programas de entrenamiento y educación dual al interior de la propia empresa, b) permitir que los recursos SENCE no usados por la empresa puedan ser usados por el trabajador en forma individual, y c) flexibilizar y ampliar los incentivos para empresas pequeñas.

Hasta ahora, la mayor parte de los recursos de formación, vía SENCE, se han orientado al entrenamiento externo a la empresa, a través de organismos ad-hoc. Sin embargo, la experiencia internacional demuestra que **el entrenamiento laboral más significativo es aquel impartido al interior de la propia empresa**. Esto implica la necesidad de reformular las normas de incentivos fiscales, y de revisar y diseñar nuevos mecanismos para incentivar la capacitación en la empresa, de manera de generar instancias legítimas de capacitación interna, y de capacitación mixta, como por ejemplo a través de los modelos de educación dual ampliamente exitosos en otros países.

El acelerado cambio tecnológico de esta época hace que los profesionales y trabajadores vayan quedando obsoletos en pocos años. **Esto significa redefinir el concepto mismo de la educación: ya no se imparte de una vez para toda la vida laboral del trabajador, sino que debe ser un proceso continuado y permanente.**

CUATRO PROPUESTAS EN EL AMBITO DE LA INNOVACION

1. Profundizar los incipientes programas de modernización del sector público.

En este ámbito, debe partirse por constatar que se han realizado avances importantes en los últimos años. El gran mérito de estos avances está en su “efecto demostración”: si se ha podido avanzar en el mejoramiento de algunos servicios públicos, es señal de que se puede.

La experiencia ha demostrado que el establecimiento de indicadores de desempeño, de planes para su mejoramiento, y el levantamiento de restricciones burocrático - legales, logra la modernización de servicios públicos, tanto para sus usuarios como para sus funcionarios.

Restan sin embargo cuatro tareas fundamentales:

Un programa ambicioso de expansión de estas experiencias, a través de destinar un porcentaje del presupuesto público a un Fondo de Modernización, al cual los propios servicios puedan postular, contra la presentación de programas específicos de modernización.

Un acuerdo político para un claro **programa de incentivos salariales ligados a la evaluación del desempeño funcionario**, que permita los urgentes y necesarios mejoramientos de remuneraciones, pero ligados a la medición explícita de la contribución del personal a las metas institucionales. En la medida en que continúe ocurriendo que todos los empleados públicos, por seguir una añeja tradición, saquen nota 7 en su evaluación anual, la real modernización del sector será imposible.

Profundizar la externalización, entregando al sector privado, por la ruta de la licitación, áreas completas de gestión rutinaria en la prestación de servicios públicos, y reservando para el sector público las funciones de regulación, fiscalización y fijación de políticas.

Profundizar una **política de descentralización administrativa y presupuestal, en la cual los Directores de los diferentes servicios asuman plenas atribuciones y plena responsabilidad por su labor**, sin pasar por las innumerables autorizaciones ex-ante, de carácter burocrático y presupuestal, a las que está sujeto su accionar. Esto significa, a su vez, fortalecer la capacidad del sector público para la vigilancia ex-post del desempeño, de manera de asegurar la transparencia pública.

2. Perfeccionar los instrumentos públicos de fomento a la competitividad.

Chile gasta del orden de US\$ 400 millones anuales en incentivos de fomento productivo. **Es altamente recomendable continuar y ojalá aumentar esta tasa de erogaciones, dedicándolas al futuro y no al pasado**, manteniendo su proporcionalidad respecto al conjunto del gasto público, pero modificando su orientación.

Específicamente, hay un 41 % de estos incentivos dedicados al reintegro simplificado de exportadores, el estatuto automotriz, y la bonificación forestal, que debieran ir disminuyendo significativamente en los próximos años: el primero por los compromisos internacionales de libre comercio que exigen su eliminación en el 2003, y los segundos por constituir incentivos que privilegian nítidamente a sectores ya consolidados.

ACCION ESPECIFICA # 9
 Comisión mixta público-privada para definir un programa a tres años de **reestructuración de los incentivos de fomento**, priorizando los incentivos fiscales a capacitación, innovación, creación de infraestructura de innovación en la empresa, e industria educativa.

GASTO PUBLICO EN INCENTIVOS DE FOMENTO	
Reintegro simplificado	30%
Capacitación	17%
Innovación	10%
Devolución aranceles bienes de capital	7%
Estatuto automotriz	7%
Riego	6%
INDAP	5%
PROCHILE	4%
Forestal	4%
OTROS	10%

Este es el momento para liberar estos recursos en un período definido de tiempo, y dedicarlos por entero al fomento de la capacitación, la innovación, y la ya mencionada creación de una industria educativa en el país. En particular, es necesario orientar dichos recursos en las siguientes direcciones:

Desarrollar los incentivos fiscales para generar una masa crítica de empresas que innoven de manera sistemática, generando en su interior la infraestructura física, la organización y los recursos humanos requeridos. **Esto implica avanzar progresivamente en la dirección de la desaparición de los subsidios tecnológicos directos, de alto costo de transacción, y substituirlos por incentivos fiscales (a la innovación, la capacitación, la infraestructura y el envío de personal al extranjero) de aplicación más masiva;** dejando progresivamente los fondos concursables sólo en el ámbito de la ciencia, la investigación pre-competitiva, los esfuerzos asociativos y consorcios, las industrias pequeñas, y la licitación de proyectos en temas estratégicos. Estando claro que la aplicación de incentivos fiscales a la innovación conlleva algunos riesgos en cuanto a su mal uso (y existen experiencias internacionales acerca de su adecuado control), es indudable que los beneficios que implica la masificación de la práctica innovadora compensan con creces las posibles dificultades, especialmente si se diseñan adecuados mecanismos de vigilancia.

Evaluar sistemáticamente el impacto, **fortalecer y perfeccionar algunos programas de fomento a la competitividad, que han demostrado un éxito incipiente** pero todavía poco evaluado y difundido: FONTEC, PREMEX; PROFOS, Capital de Riesgo y FONSIP en la CORFO, y el FONDEF de CONICYT, evaluando la factibilidad de externalizar la administración rutinaria de algunos de estos fondos.

Generar un programa ad-hoc (y temporal) de incentivos fiscales y subsidios concursables a la industria educativa en el sector básico y medio, incluyendo establecimientos educativos, innovación educativa, y a productores de servicios y materiales educativos.

3. Un mayor rol al sector privado en el fomento a la innovación y la competitividad.

Existe mundialmente una violenta (y algo estéril) discusión acerca del rol del sector público en el fomento a la innovación. Un extremo opina que cualquier intervención pública viola las leyes del mercado. El otro extremo aboga por intervenciones públicas notorias, de carácter estratégico.

Hay, a nuestro juicio, un justo medio entre estos extremos, que por lo demás ha comprobado su éxito en muchos países: el de una **verdadera alianza y colaboración constructiva entre el sector público y el privado**, para determinar conjuntamente estrategias relevantes de desarrollo.

En concreto, esto se traduce en un llamado a **reforzar las instancias en que representantes públicos y privados definan conjuntamente políticas y estrategias, evalúen instrumentos, o aprueben proyectos específicos**. Hay experiencias constructivas a la fecha, pero falta mucho camino que recorrer para generalizarlas.

4. Acercar la infraestructura tecnológica a la producción.

El divorcio existente entre las empresas y las universidades e institutos tecnológicos se menciona reiteradamente y en diversos foros. Afirmarlo es casi un lugar común, casi tan común como decir que debemos hacer mayores esfuerzos en el campo educativo. Sin embargo, existe un espacio para las acciones concretas.

ACCION ESPECIFICA # 10
Conversión de la totalidad de los institutos públicos de investigación en corporaciones autónomas. Modificación de su estructura presupuestal, dotación de un patrimonio propio, y mayor incorporación del sector privado a sus Consejos.

En el caso de los institutos tecnológicos públicos, su modernización continúa siendo una gran “asignatura pendiente”. Hemos carecido de la decisión suficiente como para hacer lo que hace mucho tiempo se ha venido señalando: **descentralizarlos administrativa-mente, y convertirlos en corporaciones autónomas que compitan por los recursos públicos y privados**, a través de los diversos instrumentos concursables y de fomento arriba mencionados. Pero obligarlos a concursar por estos recursos, sin darles simultáneamente la autonomía administrativa que posee, por ejemplo, la Fundación Chile, es dejarlos en el peor de los mundos. Estas medidas deben adoptarse simultáneamente, no sucesivamente.

En el caso de las universidades, es por cierto necesario reforzar su vinculación con la industria, pero sin perder de vista su orientación fundamental: la formación de recursos humanos y la investigación científica de alta calidad son y deben seguir siendo el eje central de su accionar. Convertir a las universidades en “empresas consultoras” le hace un flaco servicio a la labor universitaria y al sector privado. Pero aún así, **existe un amplio espacio de conciliación entre la actividad académica de alto nivel y la colaboración con la industria**, especialmente en el ámbito de las investigaciones estratégicas, de plazos mayores, o de orientación pre-competitiva. Los instrumentos públicos de fomento deben refinar sus reglas del juego para orientar los financiamientos universitarios en esa dirección, y para clarificar nítidamente los criterios de evaluación y financiamiento de proyectos.

