INFORME
CAPITAL HUMANO EN CHILE

José Joaquín Brunner y Gregory Elacqua
Mayo 2003

Los autores agradecen los comentarios y contribuciones de Ernesto Schiefelbein y Anthony Tillett, en primer lugar, y de Celia Alvariño, Andrés Benítez, Andrés Allamand, Carlos Catalán, Rodrigo Fabrega, Simón Schwartzman y Juan Carlos Tedesco. La responsabilidad final del Informe, con todo, es únicamente de ellos.
INDICE

INDICE .......................................................................................................................... 2

RESUMEN EJECUTIVO .............................................................................................. 6

PARTE I. VOLUMEN, DISTRIBUCIÓN, DEMANDA Y DESEMPEÑO DEL CAPITAL HUMANO ................. 15

Introducción .................................................................................................................. 16

Stock acumulado ........................................................................................................... 17
   Volumen .................................................................................................................... 17
   Patrimonio ................................................................................................................ 17

Ritmo de acumulación ................................................................................................. 18

Distribución del Capital Humano .................................................................................. 19
   En la fuerza de trabajo .............................................................................................. 19
   Por grupos etáreos y de ingreso .............................................................................. 20
   Según género .......................................................................................................... 21

Evaluación de competencias básicas ......................................................................... 22
   En la población ......................................................................................................... 22
   En las ocupaciones .................................................................................................. 23

Demanda de Capital Humano ....................................................................................... 24

Renovación del capital humano .................................................................................. 25
   Renovación versus formación .............................................................................. 26
   Chile: escasa renovación ......................................................................................... 27

Capital Humano, Productividad y Crecimiento .............................................................. 27

PARTE II. FORMACIÓN DEL CAPITAL HUMANO ............................................. 30

Introducción .................................................................................................................. 31

Cantidad y calidad de resultados ................................................................................. 32
   Cobertura ................................................................................................................ 32
   Rendimiento .......................................................................................................... 32
   Convergencia en las tasas de escolarización ......................................................... 33
Resultados formativos ........................................................................................................ 34
   En la enseñanza básica ............................................................................................... 34
   Al terminar la secundaria ............................................................................................. 35
   En la población adulta ................................................................................................. 36

Factores que condicionan los resultados ........................................................................ 37

Estudiante y su entorno ................................................................................................ 40
   Nivel de desarrollo y resultados educacionales ....................................................... 40
   Origen social es determinante ................................................................................... 41
   Peso de la desigualdad social ...................................................................................... 44
   Recursos del hogar ........................................................................................................ 46
   Variables de entorno .................................................................................................... 47
   Educación preescolar .................................................................................................... 48
      Descubrimientos recientes ....................................................................................... 48
      Situación en Chile ...................................................................................................... 50
   Variables de Comunidad y Capital Social .................................................................. 51
      Aspectos comunitarios .............................................................................................. 51
      Indicadores de comunidad ........................................................................................ 52
      Indicadores de involucramiento parental ................................................................. 53
   Variables Culturales ...................................................................................................... 56
      Elementos macroculturales ...................................................................................... 56
      Elementos microculturales ....................................................................................... 58
   Conclusión .................................................................................................................... 60

La Escuela y su Entorno ................................................................................................. 60
   La escuela importa ........................................................................................................ 61
   Escuelas efectivas ......................................................................................................... 62
   Gestión Institucional ..................................................................................................... 65
      Descentralización escolar ......................................................................................... 66
   Insumos ........................................................................................................................ 73
      Insumo de Profesores ............................................................................................... 73
      Remuneraciones ........................................................................................................ 74
      Nivel socio-económico ............................................................................................. 74
      Nivel educacional ...................................................................................................... 75
      Conclusión ................................................................................................................ 75
   Insumos de Escuela ....................................................................................................... 76
   Tiempo ............................................................................................................................ 76
   Tamaño ............................................................................................................................ 77
   Insumos y resultados laborales .................................................................................... 78
   Gasto en Educación ........................................................................................................ 78
   Conclusión .................................................................................................................... 80
PARTE III. CAPITAL HUMANO AVANZADO ......................... 82

Introducción .......................................................................................................................... 83

Capital humano profesional y técnico ......................................................................... 83
  Stock acumulado .................................................................................................................... 83
  Inserción de profesionales y técnicos en la fuerza de trabajo ................................................. 85
  Distribución regional de profesionales y técnicos ............................................................... 87

Formación de capital humano y técnico-profesional .................................................. 87
  Ampliación de oportunidades para formación superior ......................................................... 87
  Aprovechamiento de las oportunidades de formación superior .............................................. 90
  Inversión en formación superior .......................................................................................... 92

Demanda de profesionales y técnicos ........................................................................... 94

Disponibilidad de competencias avanzadas .................................................................. 96

Capital humano académico, científico y tecnológico ................................................. 98
  Personal académico ............................................................................................................... 98
  Personal científico y tecnológico ....................................................................................... 99
  Inversión en I&D .................................................................................................................. 101

Formación de académicos y personal de I&D ............................................................ 103

Sistema Nacional de Innovación .................................................................................. 104
  Componentes institucionales ................................................................................................. 104
  Componentes funcionales ...................................................................................................... 105
  El SNI chileno ..................................................................................................................... 106
  Balance de conjunto .............................................................................................................. 111

Redes avanzadas de comunicación e información .................................................. 112
  Integración a la sociedad de redes ......................................................................................... 112
  Movilidad internacional ......................................................................................................... 113
  Internacionalización de la formación ..................................................................................... 114
  Internacionalización de la producción científica ................................................................... 115

BIBLIOGRAFIA .................................................................................................................. 118

ANEXO I . SITIOS SELECCIONADOS SOBRE CAPITAL HUMANO Y SU FORMACIÓN ............................................ 148
RESUMEN EJECUTIVO

El presente Informe proporciona un estado de situación del capital humano en Chile—su volumen, distribución, demanda y desempeño (Parte I)—y de los factores que inciden en su formación y renovación (Parte II). Adicionalmente, analiza el segmento de los profesionales y técnicos encargados de ejecutar las labores más intensas en conocimiento y el personal académico, científico y tecnológico a cargo de la generación y transmisión de dicho conocimiento a través del sistema nacional de innovación (Parte III).

El núcleo del Informe está conformado por una exhaustiva revisión de los principales factores y variables que afectan la formación del capital humano en Chile; esto es, al funcionamiento de su sistema educacional en todos los niveles.

Allí, en efecto, se prepara el futuro del país: la capacidad de asegurar el crecimiento económico de mediano plazo, eliminar la pobreza y crear oportunidades de progreso para toda la población.

Si bien la educación chilena ha experimentado cambios y progresos, ella no está en condiciones de responder a las necesidades de más largo aliento que deben satisfacerse para garantizar el desarrollo sostenido del país. Sus potencialidades se ven coartadas por la falta de escuelas efectivas capaces de compensar las desigualdades de origen socio-familiar de los alumnos y, en el nivel superior, por la insuficiente capacidad para producir innovaciones tecnológicas, producto de la desvinculación existente entre las empresas y los organismos que generan y transfieren el conocimiento avanzado.

Ambos aspectos confluyen en un resultado común: limitan la competitividad del país.

Sin embargo, existen políticas, basadas en la experiencia internacional y en la evidencia proporcionada por la investigación empírica, que pueden ayudar a corregir dicha debilidad. Ninguna de ellas es simple ni fácil de adoptar. En el caso de la educación porque se trata de un proceso complejo en el cual participan individuos, familias, escuelas, comunidades y diversos sectores del gobierno y la administración local. Todos estos elementos interactúan entre sí y no pueden alterarse expeditamente, sin antes conocer y comprender su dinámica interna y analizar cómo Chile, una pequeña economía abierta, se compara con países semejantes o más avanzados. Lo mismo ocurre en el caso de la innovación tecnológica, ámbito donde se requiere un compromiso nacional con las tareas de investigación y desarrollo para ampliar la base de nuestro capital humano avanzado y aumentar su participación en el sector productivo y en todas las esferas de la actividad social. Diversos países han seguido una trayectoria en tal sentido de la cual Chile puede y necesita aprender.

El presente Informe procura precisamente revisar la evidencia internacional acumulada durante la última década y ofrecer posibilidades de intervención para mejorar la educación y fortalecer el sistema nacional de innovación.

Las principales conclusiones y recomendaciones a las cuales se arriba son las siguientes:

1. Las sociedades contemporáneas dependen del conocimiento y las destrezas de su población: su capital humano. Para los individuos éste representa una inversión en sus capacidades productivas, las cuales al aumentar incrementan también sus ingresos personales. Para las sociedades representa una fuente de bienestar social y es el motor del crecimiento económico. Chile podría obtener enormes beneficios del mejoramiento de su capital humano (Recuadro 1), el cual constituye la principal riqueza nacional: su valor ha sido estimado en el equivalente a 8 veces el producto nacional, mientras que la valorización de su dotación de recursos naturales equivale a 3 veces el PGB y su stock de capital físico a 2.4 veces el producto.
Recomendación 1.
Para avanzar el país necesita definir y mantener de ahora en adelante una política coherente y efectiva de ampliación y mejoramiento de su capital humano, incluyendo de manera integrada las políticas de educación fundamental (preescolar, básica y media), de educación superior y de educación continua, con su triple componente de capacitación laboral, educación compensatoria y educación a distancia. En el tránsito hacia la sociedad global de la información y una economía basada en el uso intensivo del conocimiento, ésta debe ser la primera y absoluta prioridad de la sociedad y el Estado, compartida por el gobierno y la oposición, los trabajadores y empresarios, los sostenedores y docentes, las familias y los alumnos. Como muestra abundantemente la experiencia internacional, en este ámbito sólo pueden dar frutos y prosperar políticas estables, de largo alcance, fundadas en evidencias y que cuenten con la legitimidad del consenso más amplio.

2. En el país existe actualmente una creciente demanda por capital humano dotado de mayores conocimientos y destrezas. El mercado laboral premia la escolarización secundaria completa y superior y ha empezado a relegar a las ocupaciones menos productivas y peor remuneradas a quienes tienen menos años de educación. En contraste con esto, Chile cuenta sólo con un moderado stock de capital humano cuya acumulación ha sido lenta, cuya distribución es altamente desigual, cuya renovación es escasa y cuya calidad y desempeño resultan inadecuados para enfrentar los requerimientos de la globalización (ver el Cuadro Sinóptico incluido al final de esta sección). A pesar de esto, durante las últimas dos décadas, hasta 1998, el país fue capaz de crear un “círculo virtuoso” entre apertura económica, modernización tecnológica, régimen de incentivos, políticas e instituciones adecuadas, actitudes y valores de emprendimiento y un uso eficiente de su capital humano, compensando con ello sus limitaciones.

Recomendación 2
Es urgente reponer este “círculo virtuoso” en un nivel tecnológicamente más alto de la economía y en un nivel superior de capital humano, como condición para empujar otra vez hacia arriba, sostenidamente, la productividad y competitividad del país. Tal desafío se ha vuelto más apremiante desde el momento en que Chile se asocia con Norte América y la Unión Europea a través de acuerdos de libre comercio. Aprovechar la “ventana de
oportunidad” que abren estos tratados, y obtener todos los beneficios que ellos puedan reportar, obliga al país a competir sobre la base de su capital humano.

3. Este último se halla constreñido todavía por un rezago elemental; no todos los niños y jóvenes acceden a la escuela, se mantienen en ella y progresan hasta completar sus estudios y graduarse oportunamente de la enseñanza secundaria.

Recomendación 3
Al comenzar el siglo XXI, obtener que todos los chilenos en edad de trabajar completen al menos 12 años de educación es un imperativo de equidad y de política económica. Próximamente esta aspiración será incorporada a la Constitución Política del Estado. Pero su efectiva materialización dependerá de la voluntad del país para universalizar la enseñanza media de los jóvenes, reducir al mínimo la deserción escolar y ofrecer oportunidades de formación continua a cerca de la mitad de la fuerza de trabajo que no cuente con 12 años de educación. Esta última es una tarea de enormes proporciones que sólo podrá ser abordada exitosamente si se provoca una verdadera movilización educativa del país y se emplean con imaginación y eficiencia las nuevas tecnologías de enseñanza y aprendizaje.

4. A medida que la escolarización se extiende los aspectos cualitativos pasan a ser decisivos. En efecto, la ampliación de la cobertura conduce en el mediano plazo hacia una convergencia de los años de escolarización entre países. En adelante, por tanto, la principal variable de diferenciación será la calidad de la educación ofrecida y la efectividad de los desempeños a que ésta de lugar. La pregunta crucial a partir de ahora es qué porcentaje de la población alcanzará el umbral mínimo de conocimiento y competencias necesarios para desempeñarse productivamente en la sociedad de la información y en una economía globalizada que hará un uso cada vez más intenso de tecnologías.

Recomendación 4
Chile necesita focalizar sus políticas educacionales en la calidad de los conocimientos y competencias que adquieren las personas. Antes importaba cuántos se educan y con qué medios e insumos. Ahora en cambio importa más cuánto se educan y con qué impacto sobre los niveles de productividad de la economía. La política educativa debe generar un conjunto de dispositivos y procedimientos que presionen a las escuelas a elevar su efectividad. Al igual que casos ejemplares en el país, la experiencia internacional muestra que esto es posible si se adoptan con energía las medidas adecuadas. Últimamente, a este respecto se ha formulado un variado conjunto de propuestas, al igual como ha ocurrido en diversos países del mundo.1 Ha llegado la hora de hacer el balance y ofrecer una perspectiva renovada para la política educacional.

5. La formación del capital humano es una tarea compleja. En ella inciden básicamente dos factores: el origen familiar de los estudiantes y la efectividad de la escuela, sus profesores y gestión. Los resultados escolares se hallan determinados en altísima proporción—que la literatura especializada sitúa entre 50% y 97%—por el factor familia, correspondiendo los restantes 3 a 50 puntos al “efecto escuela”. Con independencia de la magnitud atribuida a éste, la escuela importa, especialmente para los alumnos provenientes de un entorno familiar desventajado. Efectivamente, la mayor ganancia neta en términos de aprendizaje se produce entre los alumnos de más bajo nivel que estudian en una escuela efectiva y se hallan a cargo de un profesor efectivo. Dicho en otras palabras, sólo escuelas efectivas, con profesores efectivos, pueden compensar las desigualdades de origen familiar y así cumplir con el objetivo social de la educación.
Recomendación 5
La reforma educacional debiera concentrarse, de ahora en adelante, en generar escuelas efectivas, con profesores efectivos. La meta a corto plazo tiene que ser: subsidiar solamente escuelas efectivas y favorecer la permanencia en el sistema únicamente de profesores que muestren efectividad probada mediante procedimientos rigurosos de evaluación.

6. En el contexto de una sociedad con grandas brechas de capital cultural, ingresos y recursos entre las familias, adquiere especial relevancia la educación preescolar—formal e informal, en el hogar o institucionalizada—de todos los niños. La investigación en neurobiología y de las ciencias sociales señala que las más tempranas experiencias de socialización son determinantes para el desarrollo de destrezas básicas, culturalmente funcionales, en los dominios cognitivo, afectivo y social. Por su lado, se ha establecido que existe una correlación inversa entre acumulación de riesgos familiares o del entorno social y diversos resultados de desarrollo en las áreas de destrezas intelectuales, competencia socio-emocional, logro escolar y desempeño laboral.

Recomendación 6
Chile necesita avanzar rápidamente hacia la universalización de la educación preescolar y mejorar la calidad de su provisión, involucrando a las familias y creando redes comunitarias para este efecto. Estas políticas son generalmente costo-efectivas, en tanto reducen la necesidad de costosas intervenciones posteriores para remediar el fracaso escolar, el déficit de competencias en la población adulta y la propensión a desarrollar comportamientos anti-sociales.

7. Asimismo, análisis recientes a nivel internacional constatan que la incidencia de las variables institucionales puede ser decisiva para los resultados escolares. Particularmente la investigación relativa a “escuelas efectivas” ha llamado la atención respecto de la importancia que poseen los elementos de gestión, tanto a nivel de sistema y establecimientos como a nivel de la sala de clase. Prácticamente todos los países del mundo ensayan hoy políticas para descentralizar sus sistemas escolares y trasladar mayores poderes de decisión y responsabilidades a las escuelas. Habitualmente, además, la mayor autonomía otorgada a las escuelas va acompañada por un reforzamiento (y no por el debilitamiento) de las instancias técnicas de apoyo y monitoreo, por ejemplo, en el dominio curricular. Asimismo, en algunos casos se adoptan estándares exigentes que las escuelas deben cumplir y, en general, se busca mejorar la información sobre resultados a los padres, alumnos y la comunidad con el fin de obtener mayor eficacia y accountability de parte de los establecimientos.

Recomendación 7
Chile requiere completar y corregir el proceso de descentralización escolar dotando de autonomía a las escuelas municipales, fijando estándares nacionales de logro respecto de los cuales los alumnos sean continuamente evaluados, revisando permanentemente el currículo para evitar su obsolescencia o excesiva rigidez, modernizando el sistema de inspección y apoyo a las escuelas para transformarlo de un aparato burocrático de control en una instancia de evaluación y respaldo a los docentes, alivianando el peso de reglamentaciones que inhiben la innovación y ampliando la información sobre resultados a los alumnos, las familias y la comunidad.

8. Entre las variables de escuela, por lejos el mayor impacto sobre el aprendizaje de los alumnos reside en los docentes. Decisivos son la calidad de su formación inicial y su desempeño y efectividad en la sala de clase. Si acaso emplean métodos instruccionales adecuados, en qué medida logran utilizar productivamente su plataforma de conocimiento en el aula, cómo preparan
y ejecutan las clases, qué tipo de comunicación establecen con los alumnos, si cuentan con guías y materiales de apoyo de buena calidad, cómo monitorean y evalúan su progreso, a qué dispositivos recurren para organizar el tiempo de trabajo en la sala, qué tipo de clima de aprendizaje generan, etc.: todos éstos son elementos esenciales del éxito pedagógico, respecto de los cuales en Chile existe escasa investigación e información. De cualquier forma, la idea predominante, basada en los pobres resultados que obtiene una parte significativa de los establecimientos subsidiados, sugiere que en estas dimensiones existe un claro déficit y que en la ineffectividad de la docencia reside una de las principales causas del bajo rendimiento escolar.

Recomendación 8
Es imprescindible, por lo mismo, mejorar y acreditar la formación inicial de los profesores y sujetar el ejercicio profesional a exámenes periódicos, evaluar sistemáticamente el desempeño y logro de los docentes y, definitivamente, adoptar un régimen salarial donde el sueldo base sea acompañado de incentivos por capacidades, méritos y especialización y por procedimientos descentralizados de negociación colectiva.

9. Las políticas educativas requieren una inversión importante. Medido en relación al producto nacional, el gasto total en educación fundamental (preescolar, primaria y secundaria) alcanza en Chile a 4,5%, superior al promedio de los países de la OECD (3,6%). El esfuerzo público es levemente inferior: 3,1% contra 3,4%, respectivamente. Sin embargo, si se compara el gasto por alumno en términos de dólares equivalentes, la situación de Chile empeora notoriamente. El país gasta por alumno preescolar un 38% que el promedio de los países de la OECD, un 41% en educación básica y un 36% en educación media. En la práctica, esto se traduce en un gasto real promedio por alumno de 8º año básico que recibe subsidio fiscal (esto es, el 90% de la matrícula escolar) de alrededor de $23 mil pesos sin jornada escolar completa y de $29 mil pesos con jornada escolar completa, cifras consideradas como absolutamente insuficiente por los especialistas para proveer una educación masiva de calidad.

Recomendación 9
Necesariamente, entonces, Chile tiene que prepararse para invertir más en la formación de su capital humano, elevando el gasto público en educación (en relación al producto y por alumno); reasignando recursos hacia proyectos educativos que prueben ser más eficaces y explorando todas las formas posibles para atraer recursos privados a la enseñanza pública, sin que ello produzca exclusión de alumnos o genere una mayor segmentación social de la oferta educativa.

10. A media que las sociedades transforman su base económica y buscan modernizarse tecnológicamente, necesitan también mejorar el perfil de su fuerza de trabajo; en particular, expandir al máximo su capital humano avanzado. Éste se compone fundamentalmente de profesionales y técnicos, por un lado, y del personal académico, científico y tecnológico que trabaja en las instituciones del sistema nacional de innovación. En todos estos segmentos Chile exhibe notorias carencias. No sólo existe un déficit de personal profesional y técnico en la fuerza de trabajo sino que, adicionalmente, la calidad del capital humano especializado, medida con los indicadores comparativos existentes, arroja resultados negativos. En seguida, si bien cuenta con una diferenciada plataforma de instituciones de educación superior, con un número creciente de matriculados y graduados en este nivel, y con una inversión en aumento en la formación de capital humano avanzado, los datos muestran que subsisten déficit importantes: insuficiente formación de una parte del cuerpo docente, una oferta curricular rígida y poco sensible a los cambios, procedimientos débiles de aseguramiento y promoción de la calidad, un mercado poco transparente y discriminación entre los alumnos para acceder a becas y créditos estudiantiles.
Recomendación 10

Para elevar la calidad y productividad de su sistema de educación superior y ponerlo a la altura de las exigencias de una economía basada en el uso intensivo de conocimientos, el país necesita elevar las calificaciones del personal académico, ampliando las oportunidades de formación en el nivel de postgrado, tanto dentro como fuera del país; necesita revisar y cambiar la estructura de grados y títulos para hacerla converger con aquella que uniformemente están adoptando los países del norte; necesita establecer procedimientos internacionales validados de evaluación y aseguramiento de la calidad y aumentar la información dentro del mercado de la educación superior, y necesita ampliar sus políticas de becas y créditos para alumnos meritorios que no están en condiciones de pagar sus estudios, con independencia de la institución en que decidan matricularse.

11. Considerado su nivel de desarrollo, Chile se halla por debajo de la línea de flotación en cuanto a personal científico tecnológico, con sólo 12 investigadores por cada 10 mil personas en la fuerza de trabajo, cinco veces menos que el promedio de los países de la OECD. A esto se suma una reducida inversión en investigación y desarrollo (I&D), que no alcanza a 0.7 puntos porcentuales del producto, mientras en el promedio de los países de la OECD se sitúa en 2.2%. Particularmente exigua es la contribución del sector privado al financiamiento y en la ejecución de labores de I&D, lo cual es inconsistente con una estrategia de desarrollo basada en capacidades tecnológicas.

Recomendación 11

Para acceder a un nivel tecnológicamente más alto de la economía, y empujar otra vez hacia arriba su productividad y competitividad, Chile necesita desplegar un esfuerzo concertado destinado a ampliar su plataforma de conocimiento avanzado, multiplicar por dos—al menos—el número de científicos e ingenieros dedicados a labores de I&D y aumentar al doble su inversión actual en ciencia y tecnología, a través de programas claramente definidos, con objetivos precisos de mediano plazo y sujetos a permanente evaluación de resultados e impacto. Una parte creciente de dicha inversión deberá provenir en el futuro del sector privado y ser ejecutada en las empresas, las que necesitarán mantenerse próximas a la frontera tecnológica y acelerar los procesos de transferencia, adaptación y difusión tecnológica.

12. En general, el sistema nacional de innovación (SIN)—esto es, el conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan los procesos mediante los cuales las empresas dominan y ponen en práctica nuevos diseños de productos y procesos—adolece de variadas fallas y debilidades. El stock de conocimiento acumulado en la sociedad es todavía relativamente bajo, sea que se mida por el PGB per capita, el cual refleja la capacidad para traducir el conocimiento disponible en un estadio efectivo de desarrollo económico, o por la acumulación de patentes obtenidas durante un período largo de tiempo, indicador este último donde Chile aparece en las posiciones inferiores entre los países de la muestra. En seguida, las labores de investigación y desarrollo se encuentran altamente concentradas en las universidades, lo cual refleja una fuerte orientación hacia la investigación básica—el conocimiento como bien público—y escaso énfasis en actividades de ciencia aplicada, desarrollo experimental y transferencia tecnológica—es decir, el conocimiento de propósito comercial. La propia opinión del sector privado es que existe un nivel mediocre de innovación en las empresas. Tampoco cuenta el país, propiamente, con una política de clusters; esto es, con medidas para favorecer el surgimiento de redes geográficamente delimitadas de empresas, universidades, laboratorios, proveedores e intermediarios de conocimiento, donde la alta concentración de intercambios y la focalización de la competencia en la innovación haga posible crear polos dinámicos de exportación. Adicionalmente, existen severas limitaciones para el acceso a capital semilla y de riesgo para emprender actividades innovativas y no hay suficientes
Recomendación 12
El país requiere urgentemente definir una política de innovación, encomendando su diseño y posterior seguimiento a un grupo de tarea compuesto por el gobierno, el sector productivo y la academia, y preocuparse de que en su implementación participen en la primera línea las empresas, en estrecha relación con universidades, centros y laboratorios de investigación y agencias de transferencia tecnológica. Tal política debería incluir todos los diversos aspectos mencionados más arriba que forman parte del SIN. Un componente esencial debe ser el impulso a la formación de clusters, siguiendo la exitosa experiencia de la mayoría de los países de la OECD.

13. Un área en que la investigación nacional es particularmente débil, aunque de vital importancia para el futuro del país, es precisamente el área de la formación de capital humano y la efectividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Mientras la inversión pública en educación ha aumentado más de tres veces, en términos reales, durante los últimos 12 años, y en una cifra similar el gasto privado, el gasto público y privado en I&D dentro del sector prácticamente ha permanecido estancado y representa una fracción insignificante del gasto total. Lo anterior sugiere que, en medida importante, Chile está invirtiendo a ciegas en educación; al menos, sin contar con el apoyo que la evidencia científica y el conocimiento podrían prestar a las políticas. Las estadísticas nacionales de educación, si bien han mejorado, no alcanzan todavía los estándares de la OECD. Los datos entregados periódicamente por el SIMCE y por mediciones internacionales no alcanzan a ser procesados e interpretados, restándole con ello eficacia a su uso. Hay enormes vacíos de conocimiento en torno a temas y tópicos altamente relevantes para el cambio y la innovación educacional. Mientras esto ocurre, los países desarrollados están activamente desarrollando plataformas de conocimiento para orientar sus políticas educacionales e impulsar innovaciones a nivel de las escuelas. Por ejemplo, la más reciente ley federal de educación de los EE.UU. (No Child Left Behind Act of 2001) obliga a los directivos y administradores escolares que buscan apoyo federal a asegurarse de que sus propuestas y decisiones se hallen respaldadas por “evidencia científica”. En Gran Bretaña, el Instituto de Educación de la Universidad de Londres, con apoyo del Gobierno, acaba de establecer un Centro de Políticas y Prácticas “basadas en evidencias”, que busca, entre otras cosas, hacer accesible la investigación educacional a los formuladores y decidores de política y al público en general, al mismo tiempo que promover un enfoque más integrado hacia la investigación educacional. El Instituto de Ontario para Estudios en Educación de la Universidad de Toronto ha desarrollado un proyecto similar. Asimismo, el Consorcio para Investigación en Colegios de Chicago (Consortium on Chicago School Research), el Consorcio para Investigación de Políticas Educativas basado en la Universidad de Pennsylvania (Consortium for Policy Research in Education) y el Consejo Australiano para Investigación en Educación (Australian Council for Educational Research) han formado redes de académicos de distintas disciplinas, decidores políticos y educadores, dedicadas a realizar y difundir investigación en educación que tenga impacto en la sala de clases. Instancias similares se encuentran en Corea, Finlandia y Holanda.

Recomendación 13
Chile debiera caminar en la misma dirección. Necesita elevar los estándares de producción estadística en el campo de la educación y el gobierno poner a disposición de los investigadores, sin trabas, la información disponible. Los organismos de financiamiento de I&D deben abrir una línea especial de financiamiento para la investigación educacional de calidad, apoyando su institucionalización de manera similar a como se ha hecho en el caso de otras disciplinas a través de los programas FONDAP y Millenium y de la reciente
iniciativa para la creación del Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS). También el sector privado debe invertir en investigación educacional, asociado al esfuerzo filantrópico que desarrollan las empresas en el sector.
### Cuadro Sinóptico: Variables de Capital Humano

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>8.5 s</td>
<td>17.5 na</td>
<td>na</td>
<td>s</td>
<td>408 60.2 1.5</td>
<td>-0.95</td>
<td>4.5 1.3</td>
<td>1.629 2.327</td>
<td>0.5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>4.6 27</td>
<td>8.9 na</td>
<td>na</td>
<td>s</td>
<td>2.972 2.2 0.6</td>
<td>-0.52</td>
<td>5.1 s</td>
<td>956 1.1</td>
<td>0.9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>7.9 48</td>
<td>27.5 36</td>
<td>14.9 12</td>
<td>s</td>
<td>57 95.0 1.0</td>
<td>-0.43</td>
<td>4.1 3.1</td>
<td>1.701 1.941</td>
<td>0.6 a</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>5.0 s</td>
<td>s 40 c</td>
<td>na</td>
<td>s</td>
<td>s 5.0 0.2</td>
<td>-1.10</td>
<td>s s s</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>6.7 22</td>
<td>14.3 b na</td>
<td>na</td>
<td>6 d</td>
<td>734 22.4 0.8</td>
<td>-0.76</td>
<td>4.4 0.8</td>
<td>1.096 1.48</td>
<td>0.4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>10.5 67</td>
<td>61.3 2 na</td>
<td>na</td>
<td>46</td>
<td>4.999 119.6 70.1</td>
<td>0.33</td>
<td>4.1 2.7</td>
<td>2.383 3.419</td>
<td>2.7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>7.8 41</td>
<td>12.3 16 na</td>
<td>na</td>
<td>s</td>
<td>s 15.2 1.8</td>
<td>-0.33</td>
<td>s s 1.015 s</td>
<td>1.813 s</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>8.8 80</td>
<td>38.3 b 9 na</td>
<td>na</td>
<td>31</td>
<td>s 182.9 3.6</td>
<td>-0.35</td>
<td>4.5 0.6</td>
<td>2.179 2.368</td>
<td>0.7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R. Checa</td>
<td>9.5 90</td>
<td>9.3 15 23.4 na</td>
<td>26</td>
<td>s</td>
<td>203.4 2.2</td>
<td>-0.66</td>
<td>4.2 0.6</td>
<td>1.769 3.449</td>
<td>1.2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>7.3 44</td>
<td>35.7 na</td>
<td>na</td>
<td>37</td>
<td>5.852 715.0 6.8</td>
<td>0</td>
<td>4.4 0.9</td>
<td>3.653 4.864</td>
<td>0.6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>8.5 s</td>
<td>na 33</td>
<td>932</td>
<td>s</td>
<td>219.3 1.7</td>
<td>-0.83</td>
<td>3.6 0.3</td>
<td>2.176 2.904</td>
<td>0.5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>9.2 58</td>
<td>60.1 na</td>
<td>47.6 49 na</td>
<td>s</td>
<td>343.6 32.4</td>
<td>0.49</td>
<td>4.1 0.4</td>
<td>3.018 4.383</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>4.9 23</td>
<td>35.0 b na</td>
<td>22.9 31 na</td>
<td>s</td>
<td>118.2 1.1</td>
<td>-0.56</td>
<td>5.6 0.1</td>
<td>3.478 5.181</td>
<td>0.8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>10.1 76</td>
<td>56.9 14 63.3 na</td>
<td>99</td>
<td>1.422 737.4 119.4 2.02 5.7 0.1</td>
<td>4.138 5.863</td>
<td>2.7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>9.2 72</td>
<td>35.6 7 59.4 na</td>
<td>51</td>
<td>423 684.8 78.1 1.2 4.3 0.4</td>
<td>4.162 5.67</td>
<td>1.7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NZelanda</td>
<td>11.5 77</td>
<td>63.2 21 44.2 na</td>
<td>44</td>
<td>5.014 651.0 28.0 0.45 5.9 s s s s na</td>
<td>4.148 5.465</td>
<td>2.2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio OECD</td>
<td>s 69</td>
<td>42.4 na</td>
<td>62</td>
<td>s</td>
<td>s s s s na</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

s= sin información; na= no aplicable; a= 2001; b= 2000; c= 40 entre 41 países, año 1995; d= 1995

Columna 1: Años promedio de escolarización de la población mayor 25 años y más; Barro y Lee (2000); Columna 2: OECD (2001a);
Columna 3: OECD (2001a). No considera graduados de programas avanzados de nivel de doctorado o equivalente; Columna 4: TIMSS 1999, 1995;
Columna 5: OECD (2000); Columna 6: OECD (2002d); Columna 7: National Science Foundation (2000); Columna 8: National Science Foundation (2002);
PARTE I. VOLUMEN, DISTRIBUCIÓN, DEMANDA Y DESEMPEÑO DEI CAPITAL HUMANO
Introducción

Las sociedades contemporáneas dependen del conocimiento y las destrezas de su población; es decir, su capital humano. Como ya había observado Adam Smith en el siglo XVIII, éste incluye “las facultades productivas, adquiridas y útiles, de todos los habitantes de un país”. Para los individuos representa una inversión en sus capacidades, las cuales al aumentar su productividad, incrementan también sus ingresos personales. Para las sociedades representa una fuente de bienestar social y económico es el motor del crecimiento.

En efecto, los niveles de productividad de una economía obedecen tanto al nivel de destrezas—cuya fuente principal es la educación—como de la tecnología. Entre ambos elementos existe, además, un vínculo de complementariedad. Por ejemplo, un mayor capital humano atrae la inversión extranjera y hace posible usar nuevas tecnologías e innovar. A su turno, la modernización de la estructura productiva demanda nuevas destrezas y calificaciones, estimulando la formación de capital humano.

¿Cómo medir el capital humano de una sociedad, que no es una entidad material fija sino un conjunto de capacidades, las cuales incluyen dimensiones cuantitativas y cualitativas, comprendiendo diversos tipos de conocimiento y destrezas además de una dimensión “interior”, consistente en el conocimiento tácito de las personas, su habilidad para hacer ciertas cosas y resolver problemas?

(Recuadro 2)

**Recuadro 2**

*Tipos de conocimiento*

Conocimiento y aprendizaje son conceptos generales y genéricos que deben ser elaborados y especificados para convertirlos en instrumentos analíticos útiles. Johnson y Lundvall (2001), Lundvall (1996) y Ernst y Lundavall (1997) han propuesto distinguir cuatro categorías de conocimiento:

- **Saber qué** (know what) conocimiento referido a hechos, frecuentemente cercano a la información y que puede descomponerse en bits. Se aprende en libros, accediendo a bases de datos y en cursos. Es altamente codificado y, en proporción significativa, se halla públicamente disponible.

- **Saber por qué** (know why) referido al conocimiento sobre principios y leyes de la naturaleza, la mente y la sociedad. Constituye el material de las ciencias y, en algunos casos, ha sido esencial para el desarrollo de tecnologías. Al igual que en el anterior tipo de conocimiento, puede aprenderse en libros, participando en cursos o accediendo a bases de datos. Es altamente codificado, sobre todo en la parte que corresponde a la ciencia académica, que por su propia naturaleza opera como un sistema público de comunicación regulado por la crítica de los pares.

- **Saber cómo** (know how) se refiere a destrezas, es decir, a la capacidad de hacer algo. Juega un papel central en todas las actividades de la economía y la sociedad y no necesariamente tiene un sentido puramente práctico. Se aprende haciendo, frecuentemente en una relación de aprendiz / maestro. Es básicamente un conocimiento tácito, en oposición al conocimiento codificado, y por ende difícil de transmitir.

- **Saber quién** (know who) se ha vuelto progresivamente más importante, en la medida en que ofrece información sobre quién sabe qué y quién sabe cómo. Se aprende a través de la práctica social y la participación en diversas comunidades especializadas (colegio profesional, redes de graduados). Asimismo, en el contacto diario con colegas y clientes. No es fácilmente transferible ni puede venderse fácilmente en el mercado, sin perder parte de su valor intrínseco.

Hoy existe un conjunto de convenciones sobre cómo medir el capital humano y evaluar las dinámicas de su formación y una vasta literatura teórica y empírica que justifica su utilización. Basado en estos elementos, el presente Informe aborda en su primera parte cinco preguntas fundamentales:

- ¿Cuál es el stock acumulado de capital humano en Chile y cuánto representa del total de la riqueza nacional?
• ¿Cuán rápida es la acumulación de capital humano en nuestro país en comparación con otros?

• ¿Cómo se distribuye el capital humano en la fuerza de trabajo, en los distintos grupos de edad, entre estratos socio-económicos, entre grupos ocupacionales y según género?

• ¿Cuál es la demanda de capital humano y cómo se expresa respecto de personas con diferentes niveles educacionales?

• Por último, ¿qué nivel de capital humano requiere el crecimiento del país?

**Stock acumulado**

**Volumen**

El volumen de capital humano de un país se mide habitualmente por los años de escolarización promedio de la población adulta. Según muestra el Gráfico 1, Chile posee un moderado stock de capital humano. La población adulta alcanza en promedio 7.89 años de escolarización, cifra similar a la de España y superior a la de Portugal o Malasia, pero distante aún del nivel alcanzado por países como Nueva Zelanda, Corea y Finlandia.\(^{14}\)

![Gráfico 1](Image)

**Gráfico 1**

**Chile posee un moderado volumen de capital humano, 2000**

(Años promedio escolarización población 25 años y más)

Fuente: Barro y Lee (2000)

**Patrimonio**

De cualquier forma, el stock de capital humano es el principal patrimonio del país. Valorizado en términos monetarios representa el equivalente a 8 veces el PGB, mientras el stock de capital físico equivale a 2.4 veces el producto y los recursos naturales poseen un valor de 3 veces el PGB.\(^{15}\)
En todos los países de la muestra comparativa, los recursos humanos son el principal componente de su riqueza total, muy por encima del capital natural (riqueza representada por los recursos naturales renovables y no renovables ajustados por su explotación y efectos sobre el medio ambiente) y del capital producido (capital físico—maquinaria y equipos—más edificaciones e infraestructura). En Chile equivale a un 79% de su riqueza total, cifra que sólo es superada por Argentina y Corea, donde representa un 84% y un 82% respectivamente (Cuadro 1).

### Cuadro 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ranking</th>
<th>País</th>
<th>Riqueza total</th>
<th>Recursos Humanos</th>
<th>Capital natural</th>
<th>Capital producido</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Entre 92 países</td>
<td>US$ miles per cápita</td>
<td>Porcentaje de riqueza total</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>Argentina</td>
<td>147</td>
<td>84</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>53</td>
<td>Brasil</td>
<td>89</td>
<td>74</td>
<td>8</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Chile</td>
<td>148</td>
<td>79</td>
<td>10</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>Colombia</td>
<td>85</td>
<td>79</td>
<td>7</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>México</td>
<td>113</td>
<td>77</td>
<td>6</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>Corea</td>
<td>168</td>
<td>82</td>
<td>2</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>Malasia</td>
<td>137</td>
<td>73</td>
<td>9</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>España</td>
<td>201</td>
<td>76</td>
<td>3</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Grecia</td>
<td>142</td>
<td>75</td>
<td>4</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>Irlanda</td>
<td>219</td>
<td>74</td>
<td>8</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>Portugal</td>
<td>175</td>
<td>78</td>
<td>2</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Finlandia</td>
<td>241</td>
<td>56</td>
<td>7</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Holanda</td>
<td>272</td>
<td>72</td>
<td>2</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>277</td>
<td>59</td>
<td>18</td>
<td>23</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Serageldin (1997)

### Ritmo de acumulación

Durante las últimas cuatro décadas, el ritmo de acumulación de capital humano ha sido lento en Chile, en comparación con los países de más rápida evolución dentro de nuestra muestra, que son Corea, Malasia y México (Gráfico 2). Mientras éstos aumentaban la escolarización promedio de sus poblaciones a un ritmo de 1.8, 1.4 y 1.1 años adicionales por década, respectivamente, entre 1960 y 2000, Chile en cambio sólo incrementó la suya en 0.7 años por década. Lo anterior significa que, a este ritmo, necesitaría alrededor de 40 años para alcanzar el actual nivel de Corea y más de 50 años para equiparar a Nueva Zelanda.
**Distribución del Capital Humano**

Tan importante como el volumen del capital humano es su distribución; esto es, la forma cómo se reparte en la población.

**En la fuerza de trabajo**

El Gráfico 3 permite observar que Chile posee una distribución fuertemente desigual de su capital humano en la fuerza de trabajo, distribución que se asemeja más a la de países como España o Malasia que a la de países líderes, como Corea y Finlandia. En efecto, todavía una proporción cercana a la mitad de la fuerza de trabajo posee un nivel educacional mínimo y los trabajadores con enseñanza secundaria son apenas uno de cada tres.
Gráfico 3
En Chile la mitad de la fuerza de trabajo no posee educación secundaria, 2000
(fuerza de Trabajo de 25 a 64 años % por nivel educacional alcanzado)

Fuente: De Ferranti et al. (2002)

Por grupos etáreos y de ingreso

Esta sesgada distribución del capital humano se relaciona con dos fenómenos. Por un lado, con la baja escolaridad promedio en los hogares de ingresos bajos y medios (Quintiles I, II y III) (Gráfico 4). Por otro, con el hecho de que las generaciones mayores muestran índices de escolarización muy inferiores a las nuevas generaciones, que se han beneficiado de la ampliación de la cobertura escolar (Gráfico 5).

Fuente: MIDEPLAN (2000)
De hecho, si se considera la población total mayor de 20 años, puede observarse que todavía el año 2000 hay más de 320 mil personas sin educación; cerca de 2 millones de personas sin educación básica completa; y cerca de 3 millones que no poseen educación secundaria completa (MIDEPLAN 2000a).

**Según género**

Dentro de los límites de una participación laboral relativamente baja de la mujer en Chile, expresado en el hecho de que sólo un tercio de la fuerza laboral está compuesta por mujeres frente a un 45% o más en Finlandia, República Checa, Nueva Zelanda, Hungría, Corea y Portugal—se observa sin embargo una repartición relativamente equitativa del capital humano entre ambos grupos, los que además han venido acumulándolo a igual ritmo durante la última década (Cuadro 2).

Sin embargo, el retorno a la educación es menor para las mujeres que para los hombres, obteniendo ellas alrededor de un tercio menos de remuneración, en promedio, por año de estudio. De hecho, en todos los niveles educacionales las mujeres perciben un ingreso inferior al de los hombres y esta brecha se incrementa en el caso de las mujeres más educadas. La razón entre salario femenino/masculino es más baja en Chile que en varios países de América Latina (Gráfico 6).

**Cuadro 2**

**Chile: Cómo Se Distribuye y Remunera el Capital Humano entre Mujeres y Hombres, 2000**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Mujeres</th>
<th>Hombres</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fuerza de trabajo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Miles</td>
<td>1.958</td>
<td>3.913</td>
</tr>
<tr>
<td>Porcentaje</td>
<td>33,4</td>
<td>66,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Tasa de participación laboral (Porcentaje)</td>
<td>38,6</td>
<td>73,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio escolaridad población 15 años y más</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1990 (Años)</td>
<td>8.9</td>
<td>9.2</td>
</tr>
<tr>
<td>2000 (Años)</td>
<td>9.7</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Brecha promedio de remuneración por motivo de género (Porcentaje)</td>
<td>35,7</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Variables 1, 2 MIDEPLAN (2000a); Variables 3-6 MIDEPLAN (2002)

**Gráfico 6**

**Razón remuneración x hora mujer / hombre, 1990s**

Fuente: Duryea et al. (2001)
**Evaluación de competencias básicas**

Las mediciones puramente cuantitativas del capital humano no logran captar un elemento esencial sin embargo; cual es, el conocimiento y las destrezas efectivamente adquiridas por las personas y su habilidad para usarlas en la vida cotidiana. Tampoco reflejan el incremento de capital humano obtenido por las personas fuera del sistema educacional a través de cursos informales, programas de capacitación y de la experiencia ocupacional.

**En la población**

Un examen cualitativo de las competencias básicas que poseen las personas para aplicar conocimientos y usar las destrezas adquiridas arroja resultados preocupantes: en el caso de Chile, sólo un 14% de la población adulta supera el umbral mínimo requerido para desempeñarse eficazmente en la sociedad de la información (Recuadro 3). De acuerdo con esta medición, Chile se ubica detrás de Portugal que, sin embargo, posee un menor stock de capital humano (Gráfico 7).

---

### Recuadro 3

**¿Cómo se miden las competencias básicas de la población adulta?**

El *International Adult Literacy Survey* (OECD) mide la habilidad de las personas entre 15 y 65 años para entender información impresa y aplicarla en actividades cotidianas en el hogar, la comunidad y el trabajo. Con ese fin se examinan tres tipos de habilidades: (i) de prosa, como la habilidad para entender y usar información proveniente de editoriales, reportajes, noticias, poemas y textos literarios; (ii) documental, como la habilidad para ubicar y usar información contenida en formularios, itinerarios de trenes, mapas, tablas, gráficos; (iii) cuantitativa, como la habilidad para calcular el saldo en un libro de cheques o una propina, o completar una factura. Los resultados de la prueba se clasifican en cinco niveles:

- **Nivel 1**: Indica un bajísimo grado de competencia, donde la persona por ejemplo tiene dificultad para identificar correctamente la dosis de medicina que debe dar a un niño a partir de la información contenida en el envase del fármaco;

- **Nivel 2**: La persona sólo puede manejar materiales simples, claramente dispuestos y en los que las tareas involucradas no son muy complejas. Corresponde, por ejemplo, a quienes se han adaptado a un nivel con bajo desempeño de habilidades pero que no tendrían dificultades para aprender un nuevo trabajo que requiera un mayor nivel de competencia;

- **Nivel 3**: Se considera el umbral mínimo deseable en muchos países, aunque hay ocupaciones que demandan destrezas más sofisticadas;

- **Niveles 4 y 5**: Reflejan la posesión de destrezas superiores que suponen la habilidad para integrar diversas fuentes de información y resolver problemas más complejos. Es el requisito necesario para desempeñar ciertas ocupaciones superiores.

En las ocupaciones

Las insuficiencias observadas se expresan además como una brecha de destrezas—definida por el porcentaje de población que no alcanza el umbral mínimo requerido—brecha que alcanza a más de un tercio en el caso de los empleados de cuello y corbata y a cerca de la mitad o más de los trabajadores en ocupaciones del sector ventas y servicios, trabajadores calificados, operadores de máquinas y trabajadores en la agricultura y actividades primarias (Gráfico 8).

Gráfico 8
En Chile existe una brecha de destrezas por categoría ocupacional, 1998
(Población 16-65 años de edad)

Fuente: Sobre la base de OECD (2000)
Demanda de Capital Humano

Es en el mercado de trabajo donde, en última instancia, se mide la efectividad del capital humano de un país. En Chile existe una demanda sostenida por recursos humanos calificados, según se manifiesta en las tasas de retorno privado a los años de educación (Cuadro 3). Como puede observarse ahí, mientras la formación universitaria completa tiene un retorno para las personas de 22% por cada año adicional de educación, en cambio el retorno de la enseñanza básica es menor a 4% y de alrededor de un 10% para la enseñanza media. Más difícil resulta medir los beneficios sociales de los distintos niveles de la educación. Hasta principios de los años noventa, varios estudios realizados sobre muestras de países en desarrollo y desarrollados coincidían en mostrar que la rentabilidad social de la educación básica era mayor que aquella de la educación secundaria y ésta que la de la educación superior (Psacharopoulos 1994; Schultz 1988). Esta “sabiduría convencional” ha sido desafiada por varios autores. Knight et al. (1992) y Bennell (1996) muestran que detrás de las altas estimaciones de rentabilidad de la educación primaria en países de bajo nivel de ingreso pueden esconderse problemas metodológicos. Mingat y Tan (1996), en un análisis que intenta capturar las externalidades positivas de la educación, encuentran que si bien la anterior conveniencia de invertir en educación básica se mantiene para los países de ingreso bajo, los países de ingreso medio se beneficiarían más de expandir su matrícula de educación secundaria, mientras para los países de mayores ingresos es más rentable la educación superior. Carnoy et al. (1993) sugiere, utilizando el ejemplo de Corea del Sur, que en países en vías de desarrollo las tasas de retorno de la educación superior son más altas durante periodos de acelerada industrialización. Un argumento similar entrega el Informe Amenaza y Promesa: la Educación Superior en Países en Desarrollo que, de paso, somete a crítica los estudios de retorno privado a la educación patrocinados o realizados por el Banco Mundial (The Task Force 2000). Aún así, la evidencia muestra consistente que, para el caso de los sectores de más bajos ingresos, invertir en educación fundamental (K-12) produce los mayores beneficios sociales (OECD 2002c; The World Bank 2002a; Young 2002).

En comparación con otros países, la diferencia de los salarios universitarios y primarios es en Chile entre dos y cuatro veces mayo, habiendo aumentado durante los años noventa (MIDEPLAN 2000b). Se estaría produciendo así una creciente “polarización de los ingresos ocupacionales” (Sáinz y de la Fuente 2001) que se traduce, a su vez, en una fuerte segmentación económica de la población, con un impacto neto sobre la desigual distribución del ingreso. Como señala Beyer (2000:110) “un bajo nivel de educación asegura con una probabilidad alta un lugar en el primer quintil. En cambio, la educación superior casi en forma automática deja a una persona en el quintil más alto de ingresos”. La mala distribución del capital humano tiene, por tanto, consecuencias de envergadura.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuadro 3</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Chile: Returnos privados a la educación, 1990 – 1998**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Básica</td>
<td>2.7</td>
<td>3.1</td>
<td>3.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Media C-H</td>
<td>9.7</td>
<td>10.8</td>
<td>9.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Media T-P</td>
<td>9.7</td>
<td>14.8</td>
<td>10.7</td>
</tr>
<tr>
<td>CFT e IP</td>
<td>13.0</td>
<td>16.8</td>
<td>13.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Universitaria</td>
<td>21.3</td>
<td>22.5</td>
<td>22.4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: MIDEPLAN (2000b)

De hecho, el premio salarial a la educación superior ha estado aumentando en Chile a lo largo de los últimos 45 años, (Bravo y Marinovic 1997) a pesar de que la proporción de personas con este nivel educacional ha incrementado más de siete veces durante el mismo periodo. Un fenómeno similar se
registra también en otros países latinoamericanos durante los años ’90, en los cuales el retorno privado a la educación superior es alto y se halla muy por arriba de los retornos privados que obtienen la educación secundaria y la educación primaria, con la excepción de Brasil (Cuadro 4).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuadro 4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>América Latina: Retornos privados a la educación en los años ‘90 (Porcentaje)</td>
</tr>
<tr>
<td>Año</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Duryea, Jaramillo y Pagés (2001); Colombia: De Ferranti (2002:125)

Para el caso de Chile, la explicación provista por diversos autores apunta hacia el fuerte incremento que habría experimentado la demanda por trabajo calificado (Recuadro 4), como producto de la apertura comercial, la modernización del aparato productivo, el aumento de la inversión en bienes de capital, un mayor flujo de transferencia tecnológica y la expansión de los servicios sofisticados dentro del sector terciario de la economía.

Recuadro 4

Chile: cambios en la demanda a favor de los educados

“En el grupo “hombres” vemos que las categorías de educación básica, media científico-humanista (completa e incompleta) y de educación media técnico-profesional, muestran una disminución en la demanda relativa de trabajo. Por otra parte, las categorías educacionales universitaria y centros de formación técnica e institutos profesionales muestran un aumento en la demanda relativa. […] Este patrón concuerda con la evidencia presentada en otros trabajos. Luego se puede afirmar que existió un aumento en la demanda relativa de trabajo de los trabajadores más calificados, dominando quienes poseen educación universitaria. Al analizar el grupo “mujeres” la evidencia presentada es algo distinta, puesto que a excepción de la categoría con educación universitaria, todas las restantes muestran una disminución en la demanda relativa por trabajo”.

Fuente: Bravo et al. (1999)

Para el caso de los países latinoamericanos incluidos en el Cuadro 4, De Ferranti y colaboradores (2002) formula una interpretación similar. Concluyen, primero, que los cambios en la demanda relativa en favor de trabajadores con mayor calificación son la principal causa del elevado premio salarial asociado a la educación universitaria. Segundo, que la evidencia sugiere, asimismo, un cambio en la demanda que favorece a los trabajadores con educación secundaria por sobre aquellos que tienen educación primaria, aunque en esto hay diferencias más marcadas entre países.

En suma, en Chile existe una creciente demanda por capital humano dotado de mayores conocimientos y destrezas. El mercado laboral premia la escolarización secundaria completa y superior y ha empezado a relegar a las ocupaciones menos productivas y peor remuneradas a quienes tienen menos años de educación.

**Renovación del capital humano**

La formación de capital humano, tanto a nivel individual como social, no termina con el egreso de la escuela, ni siquiera con la finalización de estudios superiores. Crecientemente, las personas deben continuar desarrollando sus conocimientos y destrezas a lo largo de la vida, sea a través de la experiencia laboral o de cursos de capacitación y educación continua. Estos últimos permiten
compensar la falta de educación formal, renovar las destrezas que se deterioran con el paso del tiempo, elevar la calificación de las personas y adquirir nuevos conocimientos y habilidades.

**Renovación versus formación**

Si bien es preferible gastar en la formación preescolar y escolar de los niños y jóvenes antes de su ingreso al mercado laboral, en vez de invertir en las personas adultas cuya formación es menos rentable, no por ello puede descuidarse la formación continua a lo largo de la vida.

La evidencia sugiere que la inversión en educación a una edad temprana es efectiva porque los jóvenes tienen por delante tiempo para aprovechar los frutos de la inversión. Por otro lado, programas de capacitación y educación continua para adultos con desventajas educacionales son menos eficientes y obtienen retornos bajos a la inversión. Lo mismo ocurre con los programas de capacitación para los trabajadores maduros recién desplazados. La figura muestra que los retornos marginales son mayores para los más jóvenes y con mejores habilidades.

Fuente: Heckman (1999); Heckman y Klenow (1998); Heckman et al. (1997); y Heckman et al. (1994)

De hecho, este sector es hoy el más dinámico dentro de los sistemas nacionales de formación de capital humano en los países desarrollados (Brunner 2001a y OECD 1997).

En particular, diversos estudios muestran que la capacitación y la educación continua son especialmente importantes en situaciones de rápido cambio tecnológico, como ocurre con la introducción de las nuevas tecnologías de información, y para mejorar la empleabilidad de los trabajadores, sobre todo en momentos en que se eleva el desempleo.

Una revisión de análisis empíricos realizada para la OECD (Ok y Tergeist 2002) señala que:

- Existe una positiva y robusta correlación entre capacitación, por un lado, y aumentos de salarios y productividad a nivel micro, por el otro;
- Los trabajadores con mayor educación formal tienen mejores probabilidades de participar en programas de capacitación y educación continua;
- Los trabajadores que participan en estos programas tienen menor probabilidad de perder su empleo y, en caso de ser despedidos, son más aptos para encontrar un nuevo empleo;
- Las tasas de retorno a este tipo de programas son positivas, conforme declaran consistentemente los empleadores.
Chile: escasa renovación

En el caso de Chile, a pesar del déficit observado en el volumen y la calidad del capital humano, el porcentaje de personas que participa en cursos de educación continua y en programas de capacitación laboral es claramente inferior al de la mayoría de los países de la muestra. En cambio, las horas promedio por participante en estas actividades se sitúan en un rango intermedio (Cuadro 5).

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Tasa de participación en programas educación continua y capacitación</th>
<th>Horas promedio de participación en educación continua y capacitación</th>
<th>Tasa de participación en programas de capacitación laboral</th>
<th>Horas promedio de participación en capacitación laboral</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>56.8</td>
<td>213.47</td>
<td>39.9</td>
<td>213.62</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>47.5</td>
<td>284.27</td>
<td>40.8</td>
<td>276.78</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>37.4</td>
<td>242.38</td>
<td>25.4</td>
<td>274.09</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>25.5</td>
<td>167.56</td>
<td>21.1</td>
<td>117.96</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>24.3</td>
<td>331.72</td>
<td>18.6</td>
<td>323.08</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>19.3</td>
<td>187.62</td>
<td>13.4</td>
<td>147.85</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>18.9</td>
<td>259.82</td>
<td>11.1</td>
<td>163.19</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>14.2</td>
<td>S</td>
<td>s</td>
<td>s</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: s = sin información
Fuente: Sobre la base de OECD (2000)

En suma, Chile cuenta con un moderado stock de capital humano cuya acumulación ha sido lenta, cuya distribución es altamente desigual, cuya renovación es escasa y cuya calidad y desempeño resultan inadecuados para enfrentar los requerimientos de la globalización.

**Capital Humano, Productividad y Crecimiento**

Con todo, cabe hacer notar que, a pesar de las debilidades y limitaciones de su capital humano, Chile creció fuertemente durante dos décadas, hasta el año 1998. Esto ratifica el hecho de que no existe una relación simple y lineal entre crecimiento y educación, sólo se puede apreciar en el Cuadro 5. En efecto, crecen rápida y sostenidamente países de diferente tamaño, que se encuentran en diversos estadios de desarrollo, cuentan con distintos niveles de acumulación de capital humano, poseen tasas de escolarización dispares y cuyos gobiernos gastan en educación en proporciones que varían entre 1 y 13 veces en relación al producto.

Por el contrario, en casi todos los casos con información disponible se observa, según muestran las últimas dos columnas del Cuadro 5, que el alto crecimiento va acompañado—o es generado, según sostiene una parte significativa de la literatura especializada—por un fuerte crecimiento de la productividad. De hecho, el rápido crecimiento de Chile durante las dos décadas pasadas ha sido atribuido, ante todo, a incrementos en la productividad: casi exclusivamente, en algunos casos (Beyer y Vergara 2002) o como motor prominente pero balanceadamente al lado de los motores clásicos del crecimiento; los aumentos de capital físico y del factor trabajo (Gallego y Loayza 2002).
Entonces, ¿de qué depende el crecimiento de la productividad? Básicamente, del cambio tecnológico y la innovación (Nelson 2000); esto es, de la generación o adaptación y difusión del conocimiento y las destrezas asociados a la educación. Adicionalmente, de una serie de otros factores como el régimen de incentivos de la economía (Easterly 2002), un adecuado funcionamiento de las instituciones (North 1990) y las políticas económicas (Rodrik 1999, 1998, 1997) y de la existencia—tanto a nivel de la sociedad pero, sobre todo, de las empresas—de una cultura articulada en torno al “paradigma de la productividad” (Porter 2000).

En cada una de estas dimensiones la productividad es inseparable del capital humano. Como señalan De Ferranti et al. (2002:3), “aumentar la productividad es esencial para mejorar las posibilidades del crecimiento. Y la habilidad para dominar las destrezas y la tecnología es fundamental para incrementar la productividad”. A su turno, las destrezas adquiridas son productivas solamente “si van de la mano con equipos de alta tecnología, con la adaptación de tecnologías avanzadas y con otras inversiones que tienen lugar en una economía con incentivos para crecer” (De Ferranti et al. 2002:84). Nada se obtiene pues con elevar la acumulación de capital humano si no se dan, simultáneamente, las demás condiciones (basta pensar en el caso de Cuba). De igual modo, acumular capital físico, ampliar la fuerza de trabajo e incorporar nuevas tecnologías no resultará por sí en mayor crecimiento si no mejora el capital humano y se lo distribuye con eficiencia y equidad.

Que en el caso de Chile el crecimiento alcanzado durante los años ’80 y ’90 se explique principalmente por el movimiento ascendente de la productividad significa que el país fue capaz de crear un “círculo virtuoso” entre modernización tecnológica, régimen de incentivos, políticas e instituciones adecuadas, actitudes y valores de emprendimiento y un uso eficiente del capital humano disponible, a pesar de las insuficiencias de éste. De hecho, diversos estudios atribuyen al capital humano un aporte significativo al crecimiento de Chile: de entre 1.3 y 1.4% por año durante la década

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Botswana</td>
<td>10.3 4.7</td>
<td>2</td>
<td>7.170</td>
<td>2.29 4.20 5.35</td>
<td>57</td>
<td>4</td>
<td>7.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>4.2 6.8</td>
<td>15</td>
<td>9.100</td>
<td>5.96 7.14 7.89</td>
<td>70</td>
<td>34</td>
<td>3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>China</td>
<td>10.1 10.3</td>
<td>1.262</td>
<td>3.920</td>
<td>3.61 5.23 5.74</td>
<td>50</td>
<td>6</td>
<td>2.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>8.9 5.7</td>
<td>47</td>
<td>17.300</td>
<td>6.81 9.25 10.46</td>
<td>7.89</td>
<td>3.4</td>
<td>1.84 2.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Egipto</td>
<td>5.4 4.6</td>
<td>64</td>
<td>3.670</td>
<td>2.21 3.57 5.05</td>
<td>4.20</td>
<td>5.35</td>
<td>3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Hong Kong</td>
<td>6.9 4</td>
<td>7</td>
<td>25.590</td>
<td>6.73 8.37 9.47</td>
<td>2.8</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>India</td>
<td>5.8 6</td>
<td>1.016</td>
<td>2.340</td>
<td>2.72 3.68 4.77</td>
<td>3.3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Indonesia</td>
<td>6.1 4.2</td>
<td>210</td>
<td>2.830</td>
<td>3.09 3.30 4.71</td>
<td>3.3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>3.2 7.3</td>
<td>4</td>
<td>25.520</td>
<td>7.60 8.50 9.02</td>
<td>5.5</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>5.3 7</td>
<td>23</td>
<td>8.330</td>
<td>4.49 5.54 7.88</td>
<td>5.5</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mauricio</td>
<td>6.2 5.3</td>
<td>1</td>
<td>9.900</td>
<td>4.50 5.15 5.55</td>
<td>4.3</td>
<td></td>
<td>0.21 1.30</td>
</tr>
<tr>
<td>Singapur</td>
<td>6.7 7.8</td>
<td>4</td>
<td>24.910</td>
<td>3.66 5.25 8.12</td>
<td>1.73 2.89</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tailandia</td>
<td>7.6 4.2</td>
<td>61</td>
<td>6.320</td>
<td>3.77 5.35 6.10</td>
<td>3.5</td>
<td></td>
<td>2.23 0.33</td>
</tr>
<tr>
<td>Vietnam</td>
<td>4.6 7.9</td>
<td>79</td>
<td>2.000</td>
<td>3.81</td>
<td>49</td>
<td>11</td>
<td>2.8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Columnas 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10 The World Bank (2002); Columna 11, 12 De Ferranti et al (2002); Columna 5, 6, 7 Barro y Lee (2000)
de los ’90 (De Gregorio y Lee 1999; De Gregorio 1997) y de 1.2% por año durante el periodo 1986-1998 (Gallego y Loyaza 2001).

El desafío necesario ahora es reponer ese “círculo virtuoso” pero en un nivel tecnológicamente más alto de la economía, que permita empujar otra vez hacia arriba, sostenidamente, la productividad y, como consecuencia de ello, mejorar asimismo la competitividad del país27. Tal desafío se vuelve más apremiante desde el momento en que Chile logra acuerdos de libre comercio con Norte América y la Unión Europea.

En efecto, Chile necesita urgentemente aumentar y mejorar su capital humano para impulsar la siguiente fase de crecimiento sostenido. Con ese fin deberá concentrar sus esfuerzos en la formación de las personas, particularmente del estrato profesional, técnico, académico y de ingenieros y científicos llamado a liderar los procesos de innovación y la constante modernización de la economía.
PARTE II. FORMACIÓN DEL CAPITAL HUMANO
Introducción

La formación inicial del capital humano está condicionada por la interacción entre múltiples factores. Esto vale tanto para su cantidad, la cual depende básicamente de la cobertura y eficiencia del sistema educacional, como para su calidad y efectividad, evaluadas a través del desempeño de las personas.

¿Cuáles componentes considera este Informe?

En primer lugar, la **cobertura** del sistema—es decir, qué proporción de los niños y jóvenes ingresan al proceso formativo de capital humano—y su **rendimiento**; es decir, el porcentaje de jóvenes que obtiene una educación completa, de 12 años. En seguida, los **resultados** de dichos procesos formativos; esto es, qué nivel de conocimiento y habilidades alcanzan los alumnos dentro del sistema y qué nivel de destrezas poseen al egresar de la enseñanza secundaria. Aquí, en efecto, reside la base del capital humano de la sociedad.

Una vez establecidos los datos básicos en las dos dimensiones anteriores, el Informe se adentra en el análisis comparativo de los **factores** que inciden en los resultados de aprendizaje: (i) los **estudiantes**, sus características y entorno socio-familiar, por un lado y, por el otro, (ii) las **escuelas**, sus características y organización.

El siguiente diagrama muestra esquemáticamente los factores, elementos y variables que serán considerados en este Informe, a la luz de los datos disponibles y del estado del arte de la literatura especializada.

En la Parte I se hizo un balance del capital humano existente en Chile y su incidencia en la productividad y el crecimiento económico.

Ahora, en la Parte II, se analizarán las dimensiones que intervienen en la formación de ese capital humano, partiendo por la cobertura y los resultados escolares para luego abordar los dos factores centrales: los estudiantes, sus características y entorno socio-familiar y la escuela, su organización.
Cantidades y calidad de resultados

Cobertura

El dato más elemental sobre la formación inicial de capital humano es la cobertura de los sistemas educacionales. Una baja cobertura implica la existencia de un alto desperdicio de potencial humano; es decir, implica que hay un sector de la población excluido del proceso formativo básico de capital humano.

En el caso de Chile, aunque la cobertura se ha ampliado significativamente durante las últimas décadas, todavía no incluye a todos los niños y jóvenes en edad de estudiar. Existe una brecha de 12% a nivel de la enseñanza básica y de 30% en el nivel de la enseñanza media (Cuadro 7, columnas 1 y 2).

Con todo, durante la última década avanzó significativamente la generación de oportunidades a nivel secundario, elevando en alrededor de 10 puntos la participación de los jóvenes de los tres quintiles de menores ingresos (Gráfico 9).

Rendimiento

Una medida más exigente es ver cuántos jóvenes en edad de graduarse de la enseñanza secundaria, efectivamente lo hacen. En Chile este indicador se sitúa en 56 de cada 100 jóvenes (Cuadro 7, columna 3), lo cual significa que algo más de la mitad de los jóvenes en edad oficial de graduarse del nivel secundario lo logra oportunamente. Si bien Chile supera en esta medición a los demás países latinoamericanos incluidos en la muestra, sin embargo se ubica, junto con la República Checa, a la zaga de los demás países del grupo comparativo.

Dicho en otras palabras, todavía la formación de capital humano se halla limitada en Chile por un rezago elemental; cual es, que no todos los niños y jóvenes acceden a la escuela, se mantienen en ella y progresan hasta completar sus estudios y graduarse oportunamente de la enseñanza secundaria.
Cuadro 7
Cobertura y eficiencia comparadas de sistemas escolares

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Primaria</th>
<th>Secundaria</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Tasa neta</td>
<td>Tasa neta</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>107</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil*</td>
<td>98</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>88</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>87</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>102</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea*</td>
<td>93</td>
<td>97</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>98</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>82</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>90</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>105</td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>95</td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>104</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>108</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>99</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>100</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda*</td>
<td>100</td>
<td>90</td>
</tr>
</tbody>
</table>


*Educación Secundaria Neta 1997

Convergencia en las tasas de escolarización

De hecho, a medida que la escolarización se extiende, los aspectos cualitativos pasan a ser crecientemente importantes. En efecto, la ampliación de la cobertura conduce en el mediano plazo hacia una convergencia de la escolarización entre los países. Esto resulta del hecho de que hay un límite para los años de educación formal que las personas pueden cursar. El Gráfico 10 muestra la escolarización promedio esperada en los países de la muestra para un niño de cinco años que hoy inicia su educación formal.

Se aprecia allí la tendencia de los sistemas a converger en el nivel más alto. Chile queda separado por sólo dos años del líder del grupo. De aquí en adelante, por tanto, la principal variable de diferenciación entre países será la calidad de la educación ofrecida y la efectividad de los desempeños a que ésta da lugar (Hanushek, 2002). Puesto en términos de los niveles del International Adult Literacy Test, la pregunta crucial es qué porcentaje de la población se ubicará por encima del umbral mínimo deseable de competencias (ver más arriba Recuadro 3) en diez o veinte años más.
A su turno, la respuesta a esta pregunta dependerá, esencialmente, de la calidad de la educación ofrecida. Según concluye un estudio internacional que comprende varias decenas de países, “diferencias en la calidad de la fuerza de trabajo son importantes para el crecimiento y estas diferencias se hallan relacionadas con el proceso de escolarización” (Hanushek y Kimko 2003). Para el caso de Chile, Barro (1999) estima que si la calidad de la educación estuviera a la altura del nivel de ingreso por habitante del país, el crecimiento económico podría elevarse hasta en 2 puntos porcentuales por año. Beyer y Vergara (2002), por su parte, estiman que de alcanzar Chile el promedio del puntaje obtenido por los países participantes en la prueba internacional TIMSS, la productividad de la economía podría elevarse en alrededor de 0.7 puntos. Gallego y Loayza (2002) calculan que si Chile pudiera situarse entre el 10% de países de mejor rendimiento en educación, junto con llevar los mecanismos de intermediación financiera a ese mismo nivel de excelencia, el crecimiento de la economía podría incrementarse en casi tres puntos porcentuales respecto a la tasa observada durante los últimos 15 años.

**Resultados formativos**

En la enseñanza básica

Una primera aproximación comparativa a los resultados del proceso formativo permite constatar que los logros obtenidos por los alumnos chilenos de octavo grado en matemáticas (Recuadro 5) son inferiores a los resultados de los demás países de la muestra incluidos en el examen TIMSS 1999 (Gráfico 11). Colombia obtuvo los peores resultados en la misma prueba aplicada el año 1995.
Recuadro 5
Matemática como indicador de calidad educacional

Medimos la calidad educacional mediante indicadores de desempeño de las personas en exámenes de matemática o manejo de información cuantitativa, considerando la evidencia disponible, la cual indica:

- Que los resultados en pruebas de matemática son mejores predictores de ingresos futuros que los resultados en pruebas de lectura;
- Que estos resultados contribuyen a explicar el status ocupacional de las personas y permanencia en el empleo;
- Que existe un tendencia en alza del empleo y los salarios de trabajadores con destrezas cuantitativas;
- Que el buen desempeño en pruebas de matemática parece indicar la capacidad de las personas para acumular conocimientos en la escuela y más adelante en el trabajo.


Gráfico 11
Chile: Bajos resultados de la escuela básica, 1999
(puntaje: TIMSS matemática)

Fuente: TIMSS 1999

Al terminar la secundaria

La evaluación de resultados a la salida de la educación secundaria es igualmente negativa para Chile, según se desprende del Gráfico 12. El puntaje obtenido por los egresados chilenos es claramente inferior al de los demás países, incluso Portugal, cuyos resultados sin embargo son semejantes a los de Chile para el conjunto de la población adulta. Esto significaría que mientras en Portugal la educación está mejorando el nivel promedio de competencias de la población, en Chile, en cambio, ella sólo logra mantener el nivel existente.
Gráfico 12
Jóvenes chilenos con formación secundaria obtienen baja calificación
(puntaje en prueba internacional de matemática, personas 16-25 años con educación media completa)

Fuente: OECD (2000)

En la población adulta
Una baja calidad formativa (en matemática y otras destrezas básicas) necesariamente se refleja en la calidad del capital humano del país.

Efectivamente, en Chile sólo un 17% de la población entre 16 y 65 años supera el umbral mínimo deseable (Nivel 3) de competencias en el manejo de información cuantitativa; mientras en los niveles inferiores (Niveles 1 y 2) se ubican, respectivamente, un 56% y un 27% de las personas (Gráfico 13).

Gráfico 13
Chile: Población con bajos niveles de competencias
(%población 16-65 años por nivel de competencias cuantitativas)

Fuente: OECD (2000)
Factores que condicionan los resultados

Comúnmente se atribuyen al sistema escolar los bajos resultados cualitativos de la formación de capital humano. Y se espera que un mejoramiento de las escuelas pudiera inducir, por sí solo, un cambio dramático de esta situación.

A la luz de la evidencia empírica, ambos postulados son equivocados. Efectivamente, los resultados educacionales son el producto altamente complejo (difícil de medir multi-dimensionalmente) de la interacción entre el entorno familiar y la escuela. Más del 90% del tiempo de un niño desde su nacimiento hasta los 18 años transcurre fuera de la escuela, en un medio influido, directa o indirectamente, por la familia (Metz 2001). “Lo que esto implica es que si hay familia, habrá desigualdades que no derivan ni del talento ni del esfuerzo, ni del rendimiento personal ni de ninguna otra cualidad del individuo en cuanto tal, y que no pueden ser justificadas sino a partir de transferencias culturales debidas a los lazos de filiación” (Fontaine 2002:7).

No sorprende, por tanto, que la mayor parte de la literatura especializada descubra un formidable vínculo entre resultados educacionales y entorno familiar, incluyendo el origen socio-económico de los alumnos. Como bien señala Willms (2002:84), “quizá el mayor descubrimiento de la investigación sobre el desarrollo humano es que los logros del desarrollo de los niños se hallan relacionados con el status socio-económico de sus familias”.

Pero, al lado de la familia, e interactuando con ella, también la escuela tiene un efecto decisivo sobre el aprendizaje de los alumnos; particularmente los profesores, como se verá más adelante. Más aún, se espera que la escuela compense las desigualdades de origen social y desarrolle al máximo las capacidades de cada persona.

La pregunta, entonces, es cuánto influyen las características familiares de los alumnos—su capital cultural heredado y los procesos iniciales de socialización a través de los cuales éste se desarrolla—y cuánto la escuela. De manera incontrarrestable, la evidencia apunta a que el factor familiar es el más importante para explicar los resultados de aprendizaje de los alumnos, al menos como éstos son medidos por pruebas estandarizadas.

Lo anterior vale, en primer lugar, para el caso de los países desarrollados. En el caso de los Estados Unidos, por ejemplo, una reciente revisión de los estudios pertinentes producidos durante las últimas tres décadas señala que la varianza en los logros de aprendizaje de los alumnos se debe en un 80% al factor estudiante/familia y en un 20% al efecto escuela (Recuadro 6).
Recuadro 6
Factores que condicionan el aprendizaje escolar
Tras una completa revisión de la literatura norteamericana, Marzano (2000) concluye que la varianza en los logros de aprendizaje medidos mediante pruebas y exámenes estandarizados se debe principalmente a las características de los estudiantes; en particular, el entorno del hogar del cual provienen y el conocimiento previo adquirido. En tanto, el efecto escuela correspondería, en más de la mitad, a las variables propias de los docentes y su trabajo. En el texto del Informe se encuentra una descripción más detallada de las variables que se consideran en cada caso (Ver Cuadro 8).

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Estudiante/familia</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>Escuela</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Profesores</td>
<td>13.34</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión</td>
<td>6.66</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En el otro extremo de la valoración de estos factores, Wenglinsky (2002), al estudiar diferencias de resultados en matemática entre una muestra amplia de estudiantes de los Estados Unidos, ha concluido que las variables pedagógicas—características de origen y formativas del profesor, desarrollo profesional docente y prácticas en la sala de clase (sobre todo estas últimas)—podrían llegar a tener un efecto combinado incluso equivalente a las variables de origen socio-económico. Entre estos dos extremos por tanto—del “casi todo” o “al menos la mitad”—se mueve la respuesta a la pregunta: cuánto del diferente logro escolar de los estudiantes se debe a su origen familiar.

En el caso de los países en desarrollo la evidencia es más ambigua y los estudios son menores en cantidad y, a veces, también en calidad. Hasta hace algún tiempo se especulaba con la idea de que en esta parte del mundo seguramente no se aplicaba lo que la investigación estaba mostrando en los países desarrollados. Aquí la escuela, de seguro, importaba más. Un muy conocido estudio, basado en datos recogidos en los años ’70, pareció confirmar esta hipótesis. Efectivamente, Heyneman y Loxley (1983, 1982) pusieron en evidencia que contrariamente al patrón clásico de predominio del factor estudiante/familia por sobre el factor escuela, en los países en desarrollo, sobre todo los más pobres, predominaba el efecto escuela por sobre el factor familiar. Específicamente, los autores mostraron que en los años ’70, en naciones con más ingreso per capita, las variables de escuela daban cuenta en mayor medida de las variaciones en el logro escolar que las características familiares y el status socio-económico de los alumnos. Adicionalmente mostraron que alrededor de un tercio de la diferencia de los resultados entre países obtenidos por sus estudiantes en matemática y ciencia se explica por variaciones en el grado de desarrollo económico; comparativamente, las naciones más ricas producen mejores resultados en matemática y ciencias. A estos dos descubrimientos interrelaciones se los conoce en la literatura como “efecto HL”, por las primeras letras del apellido de los autores.

Qué ocurre veinte o treinta años más tarde, sin embargo. Ocurre que un reestudio del efecto HL, basado en los resultados del TIMSS 1995, muestra que tal efecto se ha desvanecido. Esto es, que ahora, independientemente del nivel de ingreso y, por tanto, del desarrollo de los países, el factor estudiante/familia es predominante y el efecto escuela menor. Dicho en otras palabras, “en todos los países de la muestra, las variables de origen familiar son predictores mucho más significativos del logro estudiantil que las variables relativas a recursos de la escuela. Los significativos efectos del origen familiar se mantienen incluso después de controlar por la calidad de los recursos escolares y el nivel de desarrollo nacional” (Baker et al. 2002:303-04). En cuanto a la segunda parte del efecto HL—que el nivel de ingreso de los países se halla asociado a la variación de los resultados en matemática y ciencia de los alumnos—el nuevo reestudio confirma tal asociación. Subsiste una significativa
relación positiva entre PIB per capita y logro promedio de los alumnos en matemática y ciencia, aunque su intensidad parece haberse reducido desde los años ’70.

En suma, la literatura especializada deja poco lugar a dudas: (i) el factor estudiante/familia es el principal condicionante de los resultados escolares y (ii) existe en general una clara asociación entre el nivel de desarrollo de las naciones y dichos resultados, al menos medidos en pruebas estandarizadas de matemática y ciencias. Al mismo tiempo, (iii) el efecto escuela—cualquiera sea la magnitud que se le atribuya—sigue siendo importante, decisivo en verdad, especialmente para los niños y jóvenes provenientes de los hogares de menores recursos, como veremos, con mayor detalle, más adelante.30

Se vuelve necesario por tanto profundizar en el análisis de los factores que condicionan la formación inicial de capital humano. Tomando pie en exhaustivas revisiones de la literatura especializada hechas por Marzano (2000) y Scheerens (2000) es posible identificar las principales variables—y los indicadores más frecuentemente empleados para medir su impacto en el aprendizaje de los alumnos31—que componen dichos factores, considerando separadamente el factor estudiante/familia y el factor escuela, con sus dos sub-componentes institucional y de profesores.

Cuadro 8
Factores y variables que inciden en el aprendizaje escolar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Factor</th>
<th>Variables / Indicadores</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>ESTUDIANTE/ FAMILIA</strong></td>
<td><strong>Estatus socio-económico</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ocupación, ingreso y educación padres</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Recursos del hogar (libros, computadora, instrumentos de apoyo al aprendizaje)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Entorno (atmósfera) del hogar (elementos micro-culturales)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Educación preescolar: acceso, calidad</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Comunidad</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Capital social de la comunidad</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Entorno de vecindario</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Relaciones comunidad / escuela</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Buena comunicación entre escuela y padres</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Involucramiento de los padres en decisiones escolares</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Conocimiento previo de alumnos al tomar una materia</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Manejo conocimiento en dominios disciplinarios</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Manejo conocimiento estratégico para adquisición contenidos</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Interés</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Motivación</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aptitud</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inteligencia medida por test de aptitudes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inteligencia &quot;cristalizada&quot; y &quot;fluida&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ESCUELA/ INSTITUCIONAL</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cooperación</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Frecuencia y calidad reuniones formales e informales equipo docente</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Frecuencia y calidad contactos informales entre docentes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Medida docentes concuerdan sobre políticas escuela y cooperación es meta</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Clima escolar</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Reglas y procedimientos claramente articulados y aplicados</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Atmósfera de orden; normas implícitas de convivencia reconocidas y aplicadas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Interacciones positivas entre docentes y alumnos</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Monitoreo</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Énfasis en uso resultados evaluaciones para medir avance alumnos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Decisiones sobre enseñanza basadas en juicio sobre aprendizaje alumnos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Comparación resultados de evaluaciones externas con resultados en sala clases</td>
</tr>
</tbody>
</table>

39
Oportunidades de aprender

Escuela posee un currículo bien articulado
Evalúa alumnos sobre base contenidos curriculares
Monitoría a docentes para ver medida en que cubren currículum

Tiempo
Tiempo asignado a enseñanza y tiempo dedicado a enseñanza
Tiempo atención dedicado por alumno a contenido enseñado
Tiempo de aprendizaje efectivo en que alumno está dedicado a la tarea

Involucramiento parental
Buena comunicación escrita entre escuela y padres
Involucramiento parental en decisiones de política escolar y currículum

Presión de logro
Foco en dominio de contenidos básicos
Expectativas altas para todos los alumnos
Uso de registros sobre progreso alumnos

Liderazgo
Roles directivos bien definidos
Líder escuela provee información y facilita las decisiones de grupo

Gestión
Nivel de autonomía de la escuela
Eficacia y eficiencia (resultados)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESCUELA/PROFESORES</th>
<th>Características</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Nivel socio-económico</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nivel educacional</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nivel de ingreso</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Planificación
Fija metas de aprendizaje y las monitorea
Introduce conocimiento nuevo
Fomenta ejercicio, revisión y aplicación de conocimientos
Evalúa y usa evaluaciones para desarrollo estrategias aprendizaje

Manejo sala de clases
Uso de espacio y tiempo; distribución materiales
Trabajo en equipo
Disciplina


Estudiante y su entorno

Nivel de desarrollo y resultados educacionales

Lo primero que conviene preguntarse es cuánto influye el nivel de desarrollo de los países, medido según el ingreso por habitante, sobre el rendimiento escolar. Como vimos antes, diversos estudios dan por establecido la existencia de una relación entre ambas variables. En efecto, parece natural esperar una correlación positiva entre nivel de desarrollo y el desempeño educacional; es decir, que a mayor riqueza exista también mejor educación (Baker et al. 2002).

No necesariamente y siempre es así sin embargo, aunque tal sea la tendencia (Beyer, 2001; Beyer y Vergara, 2000). Por ejemplo, no le va bien a los Estados Unidos en la prueba TIMSS, a pesar de ser el país más rico del mundo. A su turno, los resultados de Chile son inferiores a los que obtienen varios
países con un menor nivel de ingreso per capita. Por ejemplo, Chile y Malasia tienen un ingreso similar pero producen resultados educacionales de diferente calidad (Gráfico 14). Esto podría significar o bien que las mayores desigualdades de la sociedad chilena limitan el efecto positivo del desarrollo económico sobre las familias o, alternativamente, que las escuelas—incluso con otros elementos de comunidad, culturales y de política educacional—producen mejores resultados en ciertos países de Asia y Europa Central y del Este que en el nuestro. Sobre este tema ver sección subsiguiente).

**Gráfico 14**
Chile: Resultados educacionales más bajos de lo esperado, 1999

<table>
<thead>
<tr>
<th>PNB Per Cápita (Ajustado por PPP), 1999</th>
<th>Resultados TIMSS Matemáticas, 1999</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0  5000  10000  15000  20000  25000  30000  35000</td>
<td>200  250  300  350  400  450  500  550  600</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>Chile</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Notas:** 1 África, 2 América del Norte, 3 Asia, 4 Europa, 5 Oceanía

**Origen social es determinante**

Hemos visto que ésta es una evidencia en que concuerdan prácticamente todos los investigadores. El famoso *Informe Coleman* sobre la igualdad de oportunidades educacionales en los Estados Unidos, del año 1966, fue el primero en concluir que las diferencias de origen familiar son por lejos el factor más importante para explicar las diferencias de logro escolar. Mostró que las escuelas contribuían con alrededor de sólo un 10% de la varianza en el logro de los alumnos; el resto, sostuvo, se debía a las características de origen de los estudiantes (Coleman 1966). Jencks (1972) y colaboradores, por su parte, en su estudio de los años ‘70, concluyeron que si todas las escuelas fueran igualmente efectivas, las diferencias de logro se reducirían en menos de un 1%.

Si bien la constatación básica ofrecida por estos estudios pioneros ha probado ser correcta, los pesos relativos atribuidos a los diversos factores han tendido a corregirse, a favor del rol desempeñado por la escuela y, particularmente, por los profesores.

Con todo, la investigación alrededor del mundo confirma consistentemente el peso que poseen las variables asociadas al origen social de los alumnos (Recuadro 7). Incluso Hoxby (2002), en el más reciente de estos estudios, concluye que las variables de familia dan cuenta de un 93% de la varianza
en los resultados que los alumnos obtienen en matemática, mientras que menos de un 3% se explicaría por los insumos de la escuela y el restante 4% se hallaría asociado a variables de comunidad y vecindario.

Recuadro 7
Variables de Origen Social
Existe considerable acuerdo respecto del hecho de que la familia, el entorno social y el hogar inciden sobre la efectividad de la escuela. Diversos estudios (OECD, 2001) señalan la importancia de factores tales como el apoyo, aspiraciones y hábitos de trabajo con que los padres proveen a sus hijos. Woesmann (2000), por ejemplo, usando datos de un gran número de países participantes en el TIMSS, identifica la influencia de los padres sobre, y el interés en, la educación que reciben sus hijos como importantes factores de los logros de aprendizaje. Bourdieu (1990) emplea el término ‘capital cultural’ para describir los hábitos o prácticas culturales basadas en conocimiento y actitudes aprendidas de la exposición a roles adultos en la familia y su entorno. Dicho capital representaría la dotación de recursos basados en la familia, tales como el nivel educacional de los padres, la clase social y los hábitos, normas y prácticas familiares que influyen en el éxito escolar (Sullivan, 2001). Dentro de estos últimos se han identificado cinco categorías principales: hábitos de trabajo de la familia, apoyo y guía académica, estimulación para explorar y discutir ideas y eventos, entorno lingüístico (oportunidades para pensar e imaginar), y aspiraciones y expectativas académicas (Kellaghan et al. 1993). Innumerables estudios confirman que el aprendizaje escolar está sujeto a las condiciones sociales de origen de los alumnos (Reimers 2000).

Para el caso de Chile, se han formulado diversos diagnósticos sobre la desigualdad educacional durante las últimas décadas. La atención está puesta, principalmente, en la segmentación socio-económica de los alumnos según la dependencia de los establecimientos que atienden y en la fuerte asociación existente entre logro escolar y origen socio-económico (Recuadro 8).
Por lo tanto, la brecha entre establecimientos públicos y privados es significativa. Según el Cuadro 9, el 59,5% de los alumnos de menor ingreso asisten a escuelas municipales. En el año 2000, un 59,5% de la población escolar municipal pertenecía al decile uno al tres, frente a un 39,5% de los alumnos de escuelas particulares subvencionadas y solo un 3,9% de alumnos de colegios particulares pagados.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Decile</th>
<th>Municipal</th>
<th>Particular Subvencionado</th>
<th>Particular Pagado</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>22.1</td>
<td>10.6</td>
<td>1.1</td>
<td>16.4</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>21.1</td>
<td>12.1</td>
<td>1.4</td>
<td>16.3</td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>16.3</td>
<td>13.2</td>
<td>1.4</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>IV</td>
<td>11.9</td>
<td>10.5</td>
<td>1.8</td>
<td>10.6</td>
</tr>
<tr>
<td>V</td>
<td>9.5</td>
<td>13.4</td>
<td>3.8</td>
<td>10.5</td>
</tr>
<tr>
<td>VI</td>
<td>6.8</td>
<td>11.7</td>
<td>3.8</td>
<td>8.3</td>
</tr>
<tr>
<td>VII</td>
<td>5.2</td>
<td>9.3</td>
<td>3.9</td>
<td>6.5</td>
</tr>
<tr>
<td>VIII</td>
<td>3.8</td>
<td>9.4</td>
<td>13.4</td>
<td>6.5</td>
</tr>
<tr>
<td>IX</td>
<td>2.2</td>
<td>6.9</td>
<td>23.1</td>
<td>5.5</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>1.1</td>
<td>3</td>
<td>46.4</td>
<td>5.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Mideplan (2000)

Un elemento que se debe considerar al analizar la brecha de resultados entre alumnos de establecimientos de diversa dependencia es que las escuelas subvencionadas privadas, a diferencia de los municipalizados, pueden seleccionar a sus alumnos, ya sea al momento del ingreso o posteriormente a través de la eliminación de los estudiantes con bajo rendimiento (Mizala y Romaguera 2002; Contreras 2001; Espinola 1997). Hay evidencia, por lo demás, de que en Chile los colegios privados subvencionados y pagados recurren en mayor medida a exámenes de ingreso, exigencia de notas mínimas y a entrevistas con los padres durante el proceso de selección de sus alumnos. Asimismo, la evidencia sugiere que las familias con mayor capital cultural y económico tienen más información sobre la calidad de la educación y eligen los mejores colegios (Guari 1998).

La variable dependencia de los establecimientos tiene una influencia menor sobre los resultados comparado con el nivel socioeconómico de los alumnos (Cuadro 10). La mayor parte de la investigación empírica respalda este argumento (Tokman 2002; Mizala y Romaguera 2000 y 1998; Contreras et al. 1999; Carnoy y McEwan 2001 y 2001a; Carnoy 1997). Sin embargo, algunos estudios muestran que los factores socioeconómicos no siempre son relevantes (Sapelli y Vial 2002; Contreras 2001). Adicionalmente hay estudios que sugieren la necesidad de considerar otras variables, como la calidad de los docentes (Schiefelbein 2002) y si el colegio es católico o no (McEwan 2001).
Cuadro 10
Chile: Desempeño de escuelas públicas y privadas según grupo socioeconómico, 2000
(Alumnos de octavo básica, 2000)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grupo socio-económico</th>
<th>MATEMÁTICA</th>
<th>CASTELLANO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>MUN</td>
<td>PSUB</td>
</tr>
<tr>
<td>A (Bajo)</td>
<td>231</td>
<td>221</td>
</tr>
<tr>
<td>B (Medio bajo)</td>
<td>232</td>
<td>233</td>
</tr>
<tr>
<td>C (Medio)</td>
<td>245</td>
<td>251</td>
</tr>
<tr>
<td>D (Medio alto)</td>
<td>280</td>
<td>275</td>
</tr>
<tr>
<td>E (Alto)</td>
<td>-</td>
<td>303</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Ministerio de Educación/SIMCE 2000
MUN: Municipal
PSUB: Particular Subvencionado
PPAG: Particular Pagado
NOTA: La escala de puntajes utilizada asignó el valor de 250 puntos al resultado promedio obtenido este año, en cada sector de aprendizaje.

Peso de la desigualdad social

Las variables de entorno familiar son particularmente importantes en sociedades con altos niveles de desigualdad socio-económica, como es el caso de Chile, que se ubica entre las tres sociedades con mayor Índice de Desigualdad de la muestra comparativa, junto con Brasil y Colombia (Gráfico 15).
De hecho, existe una clara asociación entre el grado de desigualdad de las naciones y el rendimiento de los alumnos en las pruebas internacionales de matemáticas, incluso con independencia de su nivel de desarrollo relativo (Gráfico 16). Dicho en otras palabras, hay pocas sociedades con un alto coeficiente de desigualdad que tengan sistemas educacionales con resultados de calidad para todos sus alumnos.
Gráfico 16
Chile: Resultados esperados según nivel de desigualdad, 1999

Notas: 1 África, 2 América del Norte, 3 Asia, 4 Europa, 5 Oceania

**Recursos del hogar**

La información recolectada con ocasión del TIMSS-1999 sirve para profundizar esta última dimensión. En efecto, con los antecedentes recogidos sobre el hogar de los alumnos, se construyó un Índice de Recursos del Hogar (IRH), como una suerte de indicador sintético de la desigualdad relevante para la educación de los hijos. El Índice considera el número de libros existentes en el hogar; la disponibilidad de instrumentos de apoyos para el estudio (computador, escritorio y diccionario) y el nivel educacional de los padres.

Según señala el Informe TIMSS 1999, “estudiantes de hogares con un gran número de libros, con acceso al abanico de instrumentos de apoyo, y con padres con educación universitaria obtuvieron también logros más altos en matemática”. Efectivamente, alumnos provenientes de hogares con un alto IRH logran en promedio 559 puntos, mientras que aquellos provenientes de hogares con bajo IRH sólo obtienen 431 puntos.

Para nuestra muestra de países, el TIMSS-1999 contiene información detallada sobre siete países (Cuadro 11). Puede observarse allí lo siguiente:

- Que existe una relación positiva, sistemática y consistente entre el IRH y los puntajes obtenidos por los alumnos;
- Que las diferencias entre el puntaje promedio de los alumnos pertenecientes a hogares de alto y bajo IRH alcanza en cada caso a más de 100 puntos;
- Que Chile tiene el peor desempeño en todos los niveles de IRH y el mayor porcentaje de alumnos en el grupo de bajo IRH (más de uno de cada tres alumnos);
• Que los alumnos chilenos pertenecientes al grupo con alto IRH obtienen menos puntaje que los alumnos con bajo IRH de Corea y Malasia y que los alumnos con medio IRH de todos los demás países considerados en el Cuadro;
• Que los alumnos chilenos obtienen en promedio 195 puntos menos que los alumnos del país líder de la muestra; en el grupo de alto IRH la diferencia es de 161 puntos, en el de medio IRH de 173 puntos y en el de bajo IRH de 158 puntos. En general, las diferencias respecto de los alumnos de los demás países se acortan en el grupo de bajo IRH.

**Cuadro 11**
Índice comparativo de recursos del hogar

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Total Puntaje promedio</th>
<th>Alto IRH Puntaje promedio</th>
<th>Medio IRH Puntaje promedio</th>
<th>Bajo IRH Puntaje promedio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>% Alumnos</td>
<td>% Alumnos</td>
<td>% Alumnos</td>
<td>% Alumnos</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>587</td>
<td>14</td>
<td>637</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>540</td>
<td>9</td>
<td>575</td>
<td>89</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>532</td>
<td>19</td>
<td>588</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>República</td>
<td>520</td>
<td>13</td>
<td>560</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>Checa</td>
<td>519</td>
<td>5</td>
<td>595</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>491</td>
<td>18</td>
<td>546</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>479</td>
<td>6</td>
<td>476</td>
<td>56</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Sobre la base datos TIMSS-R (1999)

**Variables de entorno**

Las diferencias de logro escolar dentro y entre países no provienen exclusivamente de los recursos del hogar. Hay otra serie de variables asociadas al origen socio-económico de los alumnos, más difíciles de medir, pero que tienen también una poderosa incidencia (Mayer 2001).

Levin y Belfield (2002) resumen la evidencia disponible sobre cómo operan estas otras variables de entorno. Distinguen tres canales específicos a través de los cuales ellas actúan sobre el desempeño de los alumnos de origen socio-económico bajo, mostrando los efectos identificados por los estudios. Un resumen de tales efectos se presenta en el siguiente Cuadro.

**Cuadro 12**
Impacto de las variables de entorno familiar en alumnos de origen socio-económico bajo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variables de entorno familiar</th>
<th>Efecto sobre los niños de familias de estatus socio-económico bajo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ambiente de aprendizaje</td>
<td>Menor posibilidad de un hogar semejante a una escuela</td>
</tr>
<tr>
<td>Lenguaje y alfabetización</td>
<td>Interacción lingüística más débil con padres (menos conversación; menor identificación de objetos; conversaciones no-contingentes más breves; mayor discurso de control)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Menor compromiso con alfabetización (valor adjudicado a lectura; presión por logro; disponibilidad y uso instrumental de materiales de lectura; lectura con niños; oportunidades de interacción verbal)</td>
</tr>
<tr>
<td>Interacciones padre - hijo</td>
<td>Interacciones conflictivas con padres; padres más controladores, restrictivos y desaprobadores</td>
</tr>
<tr>
<td>Rutinas diarias</td>
<td>Menor probabilidad de que se sigan rutinas diarias</td>
</tr>
<tr>
<td>Salud y nutrición</td>
<td>Salud más débil; menor atención de salud (por ejemplo, tardanza en vacunación; más enfermedades que limitan asistencia a clase)</td>
</tr>
<tr>
<td>Salud mental padres</td>
<td>Tienen padres con mayor riesgo de depresión</td>
</tr>
<tr>
<td>Elección de vecindario</td>
<td>Residencia en vecindarios socialmente menos organizados, con menores recursos para desarrollo infantil y mayor exposición a la violencia</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Variables extra-escolares

<table>
<thead>
<tr>
<th>Atención parvularia</th>
<th>De menor calidad; elección basada en costo y localización más que en calidad; cuidado por parientes más que en jardines infantiles o con apoyo doméstico</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pre-escolar</td>
<td>Menor probabilidad de asistir a establecimientos preescolares</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiempo extraescolar y de vacaciones</td>
<td>Mayor tiempo en juegos informales, en la calle o mirando TV; menor tiempo dedicado a deportes y lectura</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Involucramiento padres con la escuela

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elección de escuela</th>
<th>Menor posibilidad haber elegido escuela privada, de haber elegido vecindario en conjunción con escuela y de haber aprovechado programas públicos de elección</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Comunicación de escuela y requerimientos a ella</td>
<td>Menor involucramiento con prácticas basadas en la escuela</td>
</tr>
<tr>
<td>Involucramiento con escuela</td>
<td>Menor participación en evaluación de la escuela (menos seguimiento escolarización niño, menos intervención en sus actividades escolares, menos crítico de profesores, menos materiales complementarios para reforzar experiencia escolar</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayuda con tareas</td>
<td>Menor apoyo en términos de seguimiento, estímulo, asistencia, no-interferencia y eficacia</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Levin y Belfield (2002)

Educación preescolar

La formación de capital humano se inicia en la familia, antes de que el niño ingrese a la escuela. De allí la creciente importancia que los estudios y las políticas otorgan a la educación preescolar, tanto formal como informal.

Descubrimientos recientes

La importancia atribuida a esta primera etapa formativa se ha visto subrayada últimamente, en particular, a partir de las investigaciones sobre biología del aprendizaje (Fraser Mustard 2002; OECD 2000b; Institute of Medicine 2000). De estas investigaciones (Recuadro 9) surge la imagen de “un cerebro en desarrollo que es multipropósito, altamente adaptativo y maleable, que se halla en un proceso gradual de sintonización fina con el entorno durante los primeros cinco o seis años de vida para luego continuar estabilizándose durante los años siguientes. La evidencia de las neurociencias ha incrementado la atención hacia el rol crucial del entorno social y cultural, tanto a través de la protección del niño frente a experiencias que literalmente pueden dañar el normal desarrollo cerebral en el dominio emocional como mediante una adecuada estimulación para desarrollar destrezas complejas, culturalmente funcionales, en los dominios cognitivo y social-cognitivo. Aunque el desarrollo cerebral—aprendizaje, desarrollo de destrezas—continúa a lo largo de la vida, los cinco o seis primeros años son considerados particularmente sensibles para el desarrollo de destrezas básicas, incluidas aquellas requeridas para un funcionamiento óptimo en la educación formal” (Leseman 2002).
La educación informal en el seno del hogar es objeto, por lo mismo, de especial atención durante los últimos años (Weikart 2000). Un foco importante son las familias en situación crítica, en riesgo o con acumulación de riesgos, sean éstos psicológicos, socio-económicos o culturales (Bravo 2002). Se ha estimado que existe una correlación inversa entre acumulación de riesgos familiares o del entorno social y diversos resultados de desarrollo en las áreas de destrezas intelectuales, desempeño escolar, competencia socio-emocional, con un coeficiente de correlación de -.75, entre un índice de acumulación de riesgos y esos resultados de desarrollo.  

Asimismo, se ha establecido que el temprano desarrollo de las destrezas cognitivas, de lenguaje, pre-alfabéticas y pre-numéricas se halla fuertemente condicionado por las prácticas informales de educación empleadas por los padres. Importancia decisiva tienen aquí las interacciones comunicativas en la familia, durante las comidas, en los juegos, etc. Leseman (2002) ha revisado estos estudios y concluye que ellos muestran dos cosas: (i) que la educación informal o prácticas de instrucción en el hogar predicen el desarrollo cognitivo y de lenguaje de los niños y su posterior desempeño escolar; (ii) que la pobreza, clase social baja, reducido nivel educacional de los padres, estilos de vida escasamente alfabetizados, tienen una difundida influencia sobre la educación informal en el hogar y desembocan en una preparación subóptima de los niños para la educación formal.

De allí que en los países desarrollados se sostenga que “la educación temprana y el cuidado de los niños son claves para reducir el bajo rendimiento escolar […] Políticas para mejorar la educación preescolar son generalmente costo-efectivos, en tanto que pueden reducir la necesidad de costosas intervenciones posteriores para remediar el fracaso escolar y comportamientos anti-sociales” (OECD 2001b).  

El siguiente Cuadro resume algunos de los beneficios educacionales, económicos y sociales a lo largo de la vida identificados por Heckman (1999) para alumnos desventajados que, cuando niños, habían recibido educación preescolar.  

| Cuadro 13 |
| EE.UU.: Beneficios de la educación preescolar a lo largo de la vida |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Efecto</th>
<th>Con Preescolar</th>
<th>Sin Preescolar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Impacto Educatacional</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Prueba Estandarizada a los 9 años (puntaje)</td>
<td>172.8</td>
<td>145.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Prueba Estandarizada a los 14 años (puntaje)</td>
<td>122.2</td>
<td>94.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Porcentaje graduado en educación secundaria</td>
<td>67%</td>
<td>49%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Impacto Laboral**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>50%</th>
<th>32%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Porcentaje con empleo a los 19 años</td>
<td>50%</td>
<td>32%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ingreso Mensual a los 28 años (US $)</td>
<td>1,129</td>
<td>766</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacto en Conductas delictivas**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>31%</th>
<th>51%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Porcentaje arrestado a los 19 años</td>
<td>31%</td>
<td>51%</td>
</tr>
<tr>
<td>Porcentaje arrestado 5 o más veces a los 28</td>
<td>7%</td>
<td>35%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacto de asistencia pública**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>18%</th>
<th>32%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Personas reciben apoyo asistencial público a los 19 años</td>
<td>18%</td>
<td>32%</td>
</tr>
<tr>
<td>Personas reciben apoyo asistencial público a los 28 años</td>
<td>59%</td>
<td>80%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Heckman (1999)

**Situación en Chile**

A pesar de la evidencia disponible acerca de la alta rentabilidad social que tiene invertir en educación preescolar, todavía Chile posee una escasa cobertura en este nivel; incluso se halla atrás, en este caso, de los demás países latinoamericanos de la muestra (Gráfico 17).

Además, la cobertura preescolar se halla mal distribuida. Entre los niños que más necesitan compensar los déficit del hogar, solo 1 de cada 4 recibe atención, mientras entre los niños de hogares pertenecientes al grupo de mayores ingresos, 1 de cada 2 asiste a un establecimiento preescolar.
Por último, sumado a la insuficiente cobertura, la calidad de la educación preescolar en Chile parece ser baja, según concluye un reciente estudio que analiza la evidencia disponible en el país. Se señala ahí que la asistencia de los niños a un centro educativo tiene sólo un “efecto moderado” debido a la “calidad educativa mediocre” de los mismos (Herrera y Bellei 2002). Un análisis de casos agrega que el nivel observado en los centros estudiados [en dos regiones del país] no supera el nivel mínimo y es posible establecer un perfil característico del entorno educativo preescolar estudiado. En éste se enfatizan algunos aspectos del desarrollo infantil, especialmente la motricidad fina y gruesa, el razonamiento y el lenguaje, pero sin alcanzar el nivel que otros estudios han comprobado como efectivo en la promoción de las capacidades de los niños. Otros aspectos fundamentales del desarrollo, como las actividades creativas y las oportunidades para la adquisición de destrezas sociales son deficitarias, al igual que la provisión de materiales variados y de calidad para las actividades de los niños (Villalón et al. 1999).

Variables de Comunidad y Capital Social

Aspectos comunitarios

La formación de capital humano es un proceso comunitario, un hecho social (Durkheim 1976). Los alumnos son producto de sus familias y hogares, del vecindario y la clase social. Algo parecido ocurre con las escuelas. Esta dimensión comunitaria de la educación—punto de partida de la sociología clásica referida a este ámbito de la sociedad—ha empezado a ser estudiada últimamente por los economistas y cientistas políticos bajo la forma de un específico capital; el capital social. Esto es, aquellos “aspectos de la organización social, tales como confianza, normas y redes sociales, que pueden mejorar la eficiencia de una sociedad mediante la facilitación de las coordinaciones” (Putnam 1993:167).

Se ha sugerido que hay cuatro dimensiones del capital social que pueden ser estudiados y medidos: (i) la extensión e intensidad de las asociaciones horizontales; (ii) la naturaleza de los vínculos sociales dentro de las comunidades; (iii) la naturaleza de la relación entre la sociedad civil y el Estado, y (iv) la calidad de las instituciones de gobierno (Woolcock 2000, 1998).
En el caso de la educación se argumenta que los logros educacionales pueden verse influidos no sólo por lo que pasa en la escuela o el hogar sino también por variables de comunidad tales como redes sociales, normas y el grado de confianza interpersonal que existe en una comunidad.  

Putnam (2001) sostiene que el nivel de capital social es un predictor importante del rendimiento escolar, incluso mejor que los insumos educacionales y las variables socioeconómicas.

**Indicadores de comunidad**

En el contexto de nuestro Informe hay tres indicadores de capital social que parecen especialmente relevantes para el funcionamiento de la educación: confianza interpersonal, interés en temas políticos (orientación hacia la esfera pública) y nivel de asociatividad.

El Gráfico 19 muestra que los países latinoamericanos tienen en general buenos niveles de asociatividad pero un bajo grado de confianza interpersonal y sólo una moderada orientación hacia los temas públicos, comparados con España, Corea del Sur y Finlandia.

![Gráfico 19: Chile: Un menor capital social](image)

*Promedio participación en organizaciones

Entre los siete países comparados, Chile muestra un nivel promedio de asociatividad, un bajo índice de interés político y un grado sólo regular de confianza interpersonal. En estos tres indicadores el grupo socioeconómico alto tiene un nivel de capital social superior al de los grupos de más bajos ingresos (Gráfico 20).
Indicadores de involucramiento parental

También la literatura sobre “escuelas efectivas” estudia la relación entre capital social y logros educacionales. Su definición de capital social se focaliza en los indicadores de escuela, especialmente en el grado de participación de los padres en el proceso educativo.

Mientras la mayoría de los investigadores sugiere que la participación de los padres influye en los logros educacionales\(^{39}\), otros, en cambio, encuentran que puede tener un impacto negativo (Horne and West 1992; Milne et al. 1986)\(^{39}\) o que no tiene impacto (Epstein 1991; Kieth, 1991). El efecto también podría variar según la clase social del alumno (Bourdieu 1990; Lareau 1989, 1987).


En Chile, casi un 30% de los encuestados para el World Values Survey declara participar en una organización educacional, menos que en México y Corea pero más que Finlandia y casi el doble que en Argentina y España. Tal cifra de participación podría contrastarse con la diferente densidad de centros de padres por países (Gráfico 22). A su vez, se ha establecido que participan más los padres cuyos hijos asisten a escuelas privadas pagadas y, en orden decreciente, padres con hijos en establecimientos privados subvencionados y en establecimientos municipales (Guari 1998).
Otro aspecto importante del involucramiento parental es el clima escolar. Coleman (1988) y Driscoll (1993) argumentan que un vínculo más fuerte entre directores, docentes, apoderados y estudiantes está asociado con un mejor rendimiento escolar. Este vínculo es subrayado por los resultados de la investigación empírica, los cuales muestran que buenas relaciones interpersonales entre miembros de la comunidad escolar y valores compartidos promueven buenas prácticas de enseñanza, un ambiente positivo y mejor rendimiento escolar (Bryk y Schneider, 2002).

Los datos existentes sobre clima escolar en Chile son ambiguos. Según la encuesta CIDE (2001), un 85% de los apoderados no considera su participación en la escuela como un objetivo esencial. Esto es coherente con el hecho de que en Chile, comparado con otros países, un mayor porcentaje de profesores considera que los padres están pocos interesados en la educación de sus hijos (Gráfico 23). Coherentemente también con esto, los docentes chilenos identifican la “falta de apoyo de los padres” como la principal causa del fracaso escolar a nivel básico (ver más adelante Gráfico 26).
Gráfico 23
En Chile más profesores consideran que apoderados no se interesan en educación hijos, 1999
(porcentaje basado en encuesta)

Por el contrario, los apoderados en una alta proporción consideran que los profesores tienen un muy buen trato con alumnos y apoderados. También la Encuesta SIMCE administrada a los padres y apoderados (Ministerio de Educación 2000a) muestra la existencia de un muy buen clima escolar y altos niveles de participación en la escuela (Gráfico 24).

Gráfico 24
Chile: Padres y apoderados estiman que existe un clima escolar positivo
(porcentaje basado en encuesta)

Fuente: TIMSS 1999-R

Fuente: Ministerio de Educación 2000ª
Variables Culturales

Adicionalmente hay otro conjunto de elementos externos a la escuela que incide también en el aprendizaje de los alumnos y condiciona el entorno en el cual ellos se forman, estableciendo un vínculo entre familia, comunidad y escuela. Podemos denominar a este orden la “cultura educacional” de las naciones. Hay dos dimensiones de interés aquí: macrocultural y microcultural.

Elementos macroculturales

Así como la cultura influye en el desarrollo económico de las naciones (Harrison y Huntington 2000), también condiciona el desempeño educacional de su población. Las concepciones de mundo prevalecientes en cada cultura nacional (o conjunto de varias culturas similares), las creencias religiosas, los valores familiares, los patrones de ejercicio de la autoridad, el mayor o menor tradicionalismo, la aceptación de los modelos racionales de pensamiento, el grado de secularización, la mayor o menor aprobación de la motivación de logro, etc., todo esto configura culturas educacionales específicas, que inciden sobre la importancia que se otorga a la educación, las opciones de inversión de las familias y los gobiernos, el tipo de disciplina que se desarrolla en las escuelas, la valoración de los exámenes y logros escolares, etc.\(^\text{1)}\)

Hay escasos estudios que analizan esta cuestión, mas llama la atención que ciertos países, con sistemas comunes de valores y unas tradiciones compartidas en cuanto a valoración de la educación, difieren sistemáticamente en los resultados que obtienen en las pruebas internacionales de conocimiento y competencias.

Empleando las clasificaciones macroculturales elaboradas por Inglehart (1997), basadas en los datos del World Values Survey del año 1998, puede notarse, por ejemplo, que hay tres conjuntos de países que, a pesar de sus diferencias de desarrollo e ingreso per cápita, obtienen consistentemente altos puntajes en las pruebas internacionales (Cuadro 14):

- Los países nórdicos de origen protestante—donde se ubican Finlandia además de Suecia, Noruega, Dinamarca, Holanda, Suiza, Islandia—obtienen consistentemente altos puntajes en las pruebas internacionales, de común por encima del promedio internacional. Algo similar, aunque con mayor heterogeneidad en cuanto a resultados sucede con los países protestantes anglo-parlantes, como Nueva Zelanda, Australia, Gran Bretaña, Estados Unidos y Canadá;
- Los países de tradición confuciana / budista del Asia, como Japón, Corea, Singapur, Malasia y Taiwán, a pesar de sus dispares niveles de ingreso por habitante, exhiben en general resultados óptimos en estas pruebas;
- Los países de Europa Central y del Este que, en común, tienen un alto grado de secularización y un pasado de pertenencia a la órbita comunista, tales como Hungría, la República Checa, Estonia, Eslovenia, Bulgaria y Polonia, ocupan posiciones medias o altas, superando a países de mayor nivel de desarrollo.

En cambio, hay tres conjuntos de países que obtienen bajos puntajes en este tipo de exámenes:

- Los países católicos de más reciente desarrollo de Europa, como España y Portugal, pero lo mismo ocurre en el caso de Italia, a pesar de tener un ingreso per cápita comparable al de Corea;
- Los países del mundo cultural católico de América Latina, como Brasil, Chile, Colombia y México, a pesar de tener un ingreso semejante al de Malasia;
- Los países de África, entre los cuales Sudáfrica, al menos, tiene un ingreso por habitante similar al de Malasia.
En general, los países con mayor grado de secularismo—medido aquí por las creencias y actitudes de la población frente a temas religiosos y morales—tienden a obtener mejores resultados educacionales. Lo anterior desmiente la idea de que con la modernización y la secularización se relajan los patrones de logro y se instalan culturas hedonistas y permisivas, como suelen sostener algunos analistas neo-conservadores (Bell 1997).

Cuadro 14

Elementos Macroculturales: Efectos de la modernización

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>$ 7.300</td>
<td>..</td>
<td>31</td>
<td></td>
<td>64.5</td>
<td>30.3</td>
<td>74.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>$ 9.100</td>
<td>36</td>
<td>..</td>
<td></td>
<td>41.8</td>
<td>33.7</td>
<td>67.8</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>$ 8.790</td>
<td>..</td>
<td>30</td>
<td></td>
<td>45.4</td>
<td>57</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>$ 18.060</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>19.8</td>
<td>27.1</td>
<td>37.1</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>$ 19.260</td>
<td>31</td>
<td>..</td>
<td>23</td>
<td>28.2</td>
<td>15.5</td>
<td>31.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>$ 24.570</td>
<td>14</td>
<td>4</td>
<td></td>
<td>14.1</td>
<td>7.9</td>
<td>19.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Japón</td>
<td>$ 27.080</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td>6.8</td>
<td>8.4</td>
<td>18.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Taiwán*</td>
<td>$ 17.400</td>
<td>3</td>
<td>..</td>
<td></td>
<td>13</td>
<td>30.8</td>
<td>39.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Filipinas</td>
<td>$ 4.220</td>
<td>37</td>
<td>..</td>
<td></td>
<td>78.3</td>
<td>40.3</td>
<td>57.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Sudáfrica</td>
<td>9.169</td>
<td>41</td>
<td>39</td>
<td>..</td>
<td>67.8</td>
<td>39.6</td>
<td>62.8</td>
</tr>
</tbody>
</table>


En Chile, en cualquier caso, el valor percibido de la educación por parte de las familias es alto, como muestra el Gráfico 25; en efecto, la educación de los hijos es considerada más importante que tener un buen trabajo, que ganar mucho dinero y, como foco de atención pública, que el problema de la criminalidad. Incluso una proporción significativa considera la educación más importante que la religión. La amplitud de estas preferencias es mayor en el caso de las familias cuyos hijos asisten a establecimientos privados pagados que a establecimientos subvencionados, con excepción de la última variable.
Elementos microculturales

Los elementos macroculturales operan a nivel micro a través de las creencias, prácticas y valores que rodean al sistema familiar y educacional. Un caso bien estudiado es el de la cultura de la crianza y la educación informal del hogar, donde —como señalan algunos estudios— se oponen estilos y creencias que han sido denominados ‘tradicional-colectivistas’ y ‘moderno-individualistas’, los cuales se traducirían en diversas preferencias de socialización (por ejemplo, obediencia y sumisión a la autoridad versus orientaciones que enfatizan la independencia emocional); pautas diferenciales para la crianza de niñas y niños; concepciones implícitas de cómo los niños aprenden, etc. 

A lo largo de estos estudios se observa una fuerte correlación entre creencias de los padres y su nivel educacional, clase social y grado de urbanización (Leseman, 2000). Padres urbanos, más educados, con un nivel socio-económico más alto tienden a suscribir creencias modernas, individualistas, en tanto que padres no-urbanos con menor educación y status socio-económico más bajo, suscriben en general creencias tradicionales.

Recuadro 10
Factores microculturales del éxito escolar

Usando la dicotomía tradicional / moderno, diversos estudios buscan relacionar las creencias referentes a la crianza de los niños con el desarrollo cognitivo y el logro escolar. Si bien los resultados muestran que en general las creencias tradicionales se correlacionan con rezago en el desarrollo cognitivo, IQ más bajo, problemas psico-sociales, bajo rendimiento escolar y menor éxito de integración social, el patrón de explicación es más complejo. Okagaki and French (1998), por ejemplo, estudiaron la relación entre creencias paternas tradicionales versus modernas con el logro escolar de niños afro-americanos, latinoamericanos, asiático-americanos y europeo-americanos en comunidades de los Estados Unidos. Muestran que en comunidades asiático-americanas, y en menor medida latinoamericanas, las creencias tradicionales y modalidades autoritarias de crianza se hallaban asociadas con mejores logros escolares, mientras que en familias afro-americanas y europeo-americanas la correlación entre esas creencias y prácticas con éxito escolar era negativa.

Leseman (2002)
Además, los investigadores han llegado a la conclusión de que las prácticas docentes y las salas de clases difieren según sociedades y comunidades locales. Estas variaciones se explican por las normas culturales o por la manera como los docentes interpretan las diferentes experiencias de socialización de los alumnos según sus características. Algunos investigadores han comenzado a relacionar empíricamente estas variaciones culturales de las prácticas docentes a los logros de los alumnos. Los siguientes atributos locales podrían condicionar este efecto: la intensidad de la demanda familiar por escolarización; la influencia agregada de la escuela sobre el aprendizaje vis-a-vis a las fuerzas del entorno familiar; el carácter local del conocimiento construido en la sala de clase; el nivel de complejidad tradicionalmente requerido de los profesores en la sala de clases; el significado de diferentes comportamientos pedagógicos desde el punto de vista de los docentes y los alumnos; el variable significado culturalmente condicionado que se asigna a diferentes instrumentos de enseñanza (Fuller y Clarke 1994).

No resulta fácil contrastar estos hallazgos cualitativos con datos cuantitativos agregados a nivel nacional. Sin embargo, resulta sugerente constatar, por ejemplo, que el énfasis cultural en la independencia de los niños parece ir asociado con mayores logros educacionales y no, como podría pensarse, el hecho de reforzar la obediencia y los patrones de dependencia en el hogar o la escuela.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Brasil $7,300</td>
<td>..</td>
<td>31</td>
<td>..</td>
<td>50</td>
<td>19.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile $9,100</td>
<td>36</td>
<td>..</td>
<td>..</td>
<td>46.8</td>
<td>33.9</td>
</tr>
<tr>
<td>México $8,790</td>
<td>..</td>
<td>30</td>
<td>..</td>
<td>49.9</td>
<td>39.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea $18,690</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>14.4</td>
<td>59.8</td>
</tr>
<tr>
<td>España $19,260</td>
<td>31</td>
<td>..</td>
<td>23</td>
<td>43.8</td>
<td>24.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia $24,570</td>
<td>14</td>
<td>4</td>
<td>..</td>
<td>28.3</td>
<td>54.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Japón $27,080</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td>6.3</td>
<td>64.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Taiwán* $17,400</td>
<td>3</td>
<td>..</td>
<td>..</td>
<td>33.3</td>
<td>66.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Filipinas $4,220</td>
<td>37</td>
<td>..</td>
<td>..</td>
<td>44.2</td>
<td>52.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Sudáfrica $9,169</td>
<td>41</td>
<td>30</td>
<td>..</td>
<td>49.9</td>
<td>31.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Otros elementos de interés es la percepción que tienen los profesores sobre las principales causas del fracaso escolar (bajo rendimiento y repetencia de los alumnos) a nivel de la enseñanza básica. En Chile, los profesores asignan primera prioridad, a gran distancia, a causas externas, tales como la falta de apoyo de los padres, los problemas sociales y económicos en la familia y el medio, y la baja escolaridad de los padres. En segundo lugar atribuyen importancia a variables psicológicas del estudiante, como falta de motivación y problemas de aprendizaje. Sólo en tercer lugar, y de manera marginal y poco significativa, aparecen causas ligadas a los propios docentes, como el uso de metodologías pedagógicas inadecuadas (Gráfico 26).
Gráfico 26
Chile: Principales causas del fracaso escolar según los profesores, 1999
(porcentaje basado en encuesta)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Causa</th>
<th>Porcentaje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Falta apoyo padres</td>
<td>63,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Problemas sociales familia y medio</td>
<td>10,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>Problemas económicos</td>
<td>6,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Falta motivación niños</td>
<td>6,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Metodología pedagógica inadecuada</td>
<td>4,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>Baja escolaridad de los padres</td>
<td>4,3%</td>
</tr>
<tr>
<td>Problemas aprendizaje de los niños</td>
<td>4,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Falta motivación niños</td>
<td>0,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>Falta tiempo para profesores</td>
<td>0,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>Poca dedicación profesores</td>
<td>0,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Falta materiales didácticos escuela</td>
<td>0,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Mala salud y desnutrición niños</td>
<td>0,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: CIDE (2001)

En suma, la cultura de las naciones hace una diferencia, tanto a nivel macro-cultural—de las orientaciones generales de una cultura en torno al eje de la secularización—como a nivel micro, donde esas orientaciones se traducen en prácticas familiares y modos de socialización y aprendizaje. Ambos componentes se conjugan y forman lo que puede denominarse la “cultura educacional” distintiva de cada país.

**Conclusión**

A manera de conclusión de esta parte del Informe, referida a estudiantes y su entorno, puede señalarse que en el caso de Chile el peso de las variables de origen socio-económico, de recursos del hogar y de distribución del capital social, al igual que las variables macro y microculturales, se halla condicionado por las profundas desigualdades de la sociedad. Para decirlo en una sola frase: la tarea formativa de capital humano se halla dominada en Chile por las consecuencias de la desigualdad. A su vez, esta afecta la socialización temprana, el acceso a la escuela, los resultados escolares y el ingreso a la educación superior. En general, la formación y distribución de las competencias necesarias para aprender a lo largo de la vida están negativamente afectadas por esa estructura de desigualdades. Por último, la amplia revisión de la literatura especializada confirma que las características de los estudiantes son por lejos el principal factor que explica la trayectoria educacional de las personas y los resultados de aprendizaje.

**La Escuela y su Entorno**

Hasta aquí vimos como variables independientes de la escuela inciden en la formación inicial del capital humano, condicionando el éxito escolar y, por esa vía, la carrera ocupacional de las personas a lo largo de la vida.
¿Significa esto que la escuela no importa o que es inútil preocuparse por la efectividad de la educación ofrecida?

La escuela importa

Al contrario, la escuela importa, especialmente para los alumnos provenientes de un entorno familiar desventajado. Efectivamente, la mayor ganancia neta en términos de aprendizaje se produce entre los alumnos de más bajo nivel socioeconómico que estudian en una escuela efectiva a cargo de un profesor efectivo. Cuando se reúne esa doble condición, la educación tiene un impacto decisivo en el aprendizaje de los alumnos, especialmente de aquellos con bajo nivel de logro inicial. Efectivamente, como muestra el Cuadro 16, basado en el modelo predictivo de Marzano44, el alumno con menor nivel de logro inicial que ingresa a un curso al comienzo del año escolar (de acuerdo al modelo se halla -3.0 desviaciones estándar de la media de los alumnos que ingresan) terminará el año sólo -.81 desviaciones estándar por debajo de la media, habiendo hecho una ganancia neta muy significativa. Lo contrario ocurre cuando la escuela y el profesor son ineficaces. En este caso los alumnos de más bajo nivel socioeconómico son los que más pierden; en efecto, terminan peor de lo que habían comenzado.

Dicho en otras palabras, sólo escuelas efectivas, con profesores efectivos, pueden compensar las desigualdades de origen familiar y, así, cumplir con el objetivo social de la educación.

Cuadro 16
Alumnos de origen social bajo son quienes más ganan o pierden según efectividad de escuela y profesores

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>ESCUELAS</th>
<th>PROFESORES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Eficaces</td>
<td>Ineficaces</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingreso(^a)</td>
<td>Término(^b)</td>
</tr>
<tr>
<td>Eficaces</td>
<td>-3.0</td>
<td>-.81</td>
</tr>
<tr>
<td>Ineficaces</td>
<td>-3.0</td>
<td>-3.0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Marzano (2000)

\(^a\): Número de desviaciones estándar que se ubica el logro académico de un alumno respecto de la media cuando ingresa al año escolar.

\(^b\): Número de desviaciones estándar que se ubica el logro académico de un alumno respecto de la media cuando termina el año escolar.

En Chile hay colegios efectivos para alumnos provenientes de hogares en situación vulnerable.45 Según muestra el Gráfico 26-a, bajo ciertas condiciones, las escuelas logran superar dicho contexto de vulnerabilidad y, con ello, compensan las diferencias de origen socio-familiar. Estos establecimientos se ubican en cuadrante derecho-superior del Gráfico.
Gráfico 26a
Establecimientos eficaces e ineficaces en Chile, 1996
(Cuarto año básico)


Escuelas efectivas

Refuerza lo dicho una vasta literatura que, empleando distintas metodologías y cubriendo diferentes universos, señala consistentemente que las escuelas varían en cuanto a su capacidad de desarrollar el potencial de los alumnos, sea en el dominio académico, de los comportamientos o de las actitudes. Es decir, con independencia del origen social de los alumnos, hay escuelas mejores, regulares y peores.

Por ejemplo, el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, en un estudio realizado el año 1998, encuentra que “el conjunto de factores asociados a las escuelas explica más de dos tercios de las variaciones en el resultado entre las escuelas”, concluyendo a partir de ahí que “si bien factores externos a la escuela afectan los rendimientos, la acción pedagógica efectiva conduce a procesos de aprendizaje exitosos” (UNESCO 1998). De manera similar, Willms (2002:98-99), empleando los mismos datos, y tras controlar por las variables de origen socio-familiar de los alumnos, concluye que “los niveles de logro de las escuelas varían sustancialmente. Para cualquier nivel de status socio-económico las diferencias entre escuelas con mejor y peor desempeño son de alrededor de 1.5 desviaciones estándar, lo cual, para los grados 3 y 4 de la enseñanza básica, equivale a alrededor de un 1.5 años de escolarización”. 

62
En vez de oponer por tanto la escuela a la familia o a la sociedad, lo que interesa es entender sus efectos interactivos (Recuadro 11). Si bien es cierto que la escuela no puede por sí sola superar las desigualdades de la sociedad, sí puede compensarlas y desarrollar al máximo el potencial de cada alumno.

**Recuadro 11**  
**El efecto escuela**  
“Hay quienes argumentan que las escuelas no pueden hacer nada y otros que argumentan que lo pueden todo. Ambos están equivocados. Hay límites pero, también, posibilidades. Mejorar las escuelas es parte de nuestra maquinaria estatal para mejorar el capital humano. En todos los estudios más detallados sobre escuelas efectivas hemos encontrado que no había ninguna escuela en la cual todos los niños de un origen social más desaventajado tuvieran logros superiores de aquellos alumnos provenientes de hogares aventajados. […] Encontramos, sin embargo, que en las escuelas más efectivas, a los alumnos desaventajados les iba mejor que a los alumnos aventajados de las escuelas menos efectivas. Hay un efecto de escuela limitado pero poderoso.”  
Mortimore (1999)

La investigación sobre escuelas efectivas busca precisamente identificar las características comunes de aquellos establecimientos donde los estudiantes obtienen logros superiores a aquellos que se habrían anticipado considerado su origen familiar. Muestra que características tales como el liderazgo del director de escuela, el clima escolar, las prácticas de enseñanza y el manejo de la sala de clases tienen un efecto neto sobre el aprendizaje de los alumnos, controlado por las variables de entorno familiar.

Los siguientes Recuadros (12 y 13) ofrecen resúmenes de los elementos que la literatura sugiere como claves para el diseño de escuelas efectivas.
Recuadro 12
Enseñanza efectiva, escuelas efectivas

Slavin propone un modelo de instrucción efectiva que se centra en los elementos alterables del "Modelo de Aprendizaje Escolar" de Carroll (1963, 1989). Estos son los elementos que los profesores y las escuelas pueden cambiar directamente. Los componentes de este modelo de elementos alterables de instrucción efectiva son los siguientes:

1. **Calidad de Instrucción**: Se refiere al modo en que la información o destrezas son presentadas a los estudiantes, de manera que las puedan aprender fácilmente. La calidad de la instrucción es en gran medida el resultado de la calidad del currículum y de la presentación de la lección misma.

2. **Niveles Apropiados de Instrucción**: Dice relación con el grado de habilidad del profesor para asegurarse de que todos los estudiantes estén preparados para aprender una lección nueva (es decir, de que posean los conocimientos y destrezas necesarios para aprenderla), pero aún no la han aprendido. En otras palabras, el nivel de instrucción es adecuado cuando la lección no resulta ni muy difícil ni muy fácil para los estudiantes.

3. **Incentivo**: Tiene que ver con el grado en que el profesor se asegura de que los estudiantes estén motivados para trabajar en los ejercicios que se les exigirá y para aprender del material que se les presente.

4. **Tiempo**: Se refiere a la necesidad de dar tiempo suficiente a los estudiantes para aprender el material que está siendo enseñado.

Los cuatro elementos de este modelo CAIT (Calidad, Adecuación, Incentivo, Tiempo), tienen una característica importante: todos ellos deben ser adecuados para que la instrucción sea efectiva. Reiteramos, instrucción efectiva no es sólo buena enseñanza. Los estudiantes no aprenderán una lección si no cuentan con las destrezas e información previas necesarias, si no están motivados, o si no cuentan con el tiempo suficiente para aprender la lección aunque la calidad de la instrucción sea elevada. Por otra parte, si la calidad de la instrucción es baja, cuánto sepan los estudiantes, cuán motivados estén, o con cuánto tiempo cuenten deja de tener importancia. Cada uno de los elementos del modelo CAIT es como un eslabón en una cadena y ésta sólo es tan fuerte como su eslabón más débil. De hecho, podría formularse la hipótesis de que los cuatro elementos están relacionados "en forma multiplicadora", en el sentido de que los progresos en los múltiples elementos pueden producir mayores logros en el aprendizaje que el mejoramiento en sólo uno de ellos.

Pero también hay factores claves a nivel de la escuela que influyen en la efectividad instructiva. Existe un conjunto de investigaciones sobre efectividad escolar que han identificado características asociadas con logros académicos sobresalientes. Algunas de ellas son simplemente agregados de las características que definen a los profesores efectivos. Por ejemplo, aquellas escuelas que cuentan con un ambiente ordenado, con una gran cantidad de tiempo dedicado al trabajo y con un control frecuente del progreso del estudiante, tienden a producir mayores logros académicos que otras escuelas (Mortimore et al. 1988; Purkey y Smith 1983; Teddlie y Stringfield 1993). Sin embargo, existen elementos de enseñanza efectiva que van más allá de lo que sucede en cada sala de clase. Por ejemplo, las escuelas que son más efectivas son aquellas que tienen una misión y enfoque académicos claros. Cuentan con directores que son líderes instructivos fuertes, iniciadores proactivos de cambio y estimuladores de todo el personal para que participe en la ejecución de éste (Teddie y Stringfield 1993).

Slavin (1996); McIlrath and Huit (1995)
Recuadro 13
Procesos de escuelas efectivas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Procesos</th>
<th>Gestión Institucional</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Firmeza de propósito</td>
<td>La investigación relativa a “escuelas efectivas” ha llamado la atención respecto de la importancia que poseen los elementos de gestión, tanto a nivel de sistema y establecimientos como a nivel de la sala de clase (Alvariño et al. 2000). Sin embargo, algunos meta-análisis—investigaciones de “segundo piso” que buscan confirmar cuántos estudios existentes confirman (o rechazan) una determinada hipótesis)—no son concluyentes en cuanto a la influencia que podrían tener algunas de estas variables en la calidad y los resultados escolares.</td>
</tr>
<tr>
<td>Involucramiento del equipo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Liderazgo pedagógico</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Frecuente seguimiento personal</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selección y reemplazo de personal</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Procesos de enseñanza efectiva</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Unidad de propósito</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Consistencia en las prácticas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Colegialidad y colaboración</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Definir y mantener foco en aprendizaje</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Focalización en docentes</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Maximizar tiempo de aprendizaje</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Producir una positiva cultura escolar</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creación de visión compartida</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Creación de un entorno ordenado</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Énfasis en refuerzos positivos</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Creación expectativas altas y apropiadas para todos</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Para alumnos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Para personal</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Enfasis en responsabilidad y derechos alumnos</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Responsabilidades</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Derechos</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Monitorear progresos en todos los niveles</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivel escuela</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nivel sala de clase</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nivel estudiantes</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Desarrollar competencias de docentes en la escuela</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Base en la escuela</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Integrado con desarrollo profesional</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Involucramiento apropiado y productivo padres</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Suavizar influencias negativas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Alentar interacciones productivas con padres</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


Recuadro 14
Variables de gestión escolar relacionadas con calidad

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variables</th>
<th>Número estudios</th>
<th>Tasa confirmación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Calidad del Director</td>
<td>7</td>
<td>57%</td>
</tr>
<tr>
<td>Varios turnos al día</td>
<td>3</td>
<td>33%</td>
</tr>
<tr>
<td>Alumnos internados en escuela</td>
<td>4</td>
<td>75%</td>
</tr>
<tr>
<td>Repetición de grado</td>
<td>5</td>
<td>20%</td>
</tr>
<tr>
<td>Total gestión escolar</td>
<td>19</td>
<td>47%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Farrell (1993)

El Recuadro 14 ofrece un ejemplo de este tipo de investigación.
Descentralización escolar

El debate existente no ha sido obstáculo, sin embargo, para que se despliegue un amplio abanico de iniciativas destinadas a mejorar la gestión escolar. Al nivel de los sistemas, la descentralización se ha convertido en una de las más recurridas, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.37

Bajo diversos nombres—como gestión basada en la escuela, escuelas comunitarias, management en el lugar o elección de escuelas—este movimiento ha tenido lugar en varios países de nuestra muestra: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Corea, Holanda y Nueva Zelanda (Recuadro 15).

En general, tres objetivos principales guían las políticas de descentralización.

Primero, incrementar la calidad educacional y el aprendizaje de los alumnos. Se espera que la participación a nivel local en los procesos de decisión permita a aquellos más cercanos al proceso de enseñanza—profesores, padres y apoderados—asumir mayores responsabilidades e innovar (Parry 1997). Asimismo, se espera que los poderes transferidos a los actores directos—directores de escuela, profesores, padres y alumnos—mejoren la gestión escolar, del currículo y de la enseñanza, y sirvan para fortalecer el vínculo con la comunidad (The World Bank 1995).

Un segundo objetivo es la eficiencia económica (Levin 1999; Rondanelli 1981). Al administrar la escuela sus propios recursos, se supone que hará decisiones más racionales respecto a su asignación entre los varios componentes del gasto (administración, remuneraciones, equipamiento, infraestructura) que si ellas son tomadas a distancia por la burocracia central. La meta aquí es elevar la presión sobre el sistema público de modo que éste reduzca los niveles de ineficiencia, aumente la productividad y se torne responsable frente a la comunidad (Hoxby 2003).

El tercer objetivo perseguido por la descentralización es extender la participación democrática en los procesos educacionales.48 Hay quienes argumentan que la descentralización maximiza las posibilidades de participación al permitir que los ciudadanos ejerzan poder directamente sobre la escuela (Chubb y Moe 1990). En la versión ideal de la descentralización, diferentes grupos de la comunidad podrían debatir y negociar cuál tipo de educación desean de las escuelas.49

La literatura reciente distingue diversos tipos de políticas de descentralización50:

- **Devolución**: transferencia de la autoridad y responsabilidades desde el nivel central al nivel local. Puede hacerse en distintos grados. En el extremo significa una radical reorganización del sistema escolar.
- **Desconcentración**: transferencia de responsabilidades, pero no del poder de decidir, desde niveles superiores hacia niveles más bajos de la organización. Suele ser la forma más común

---

Recuadro 15

**Experiencias de Descentralización**

Hay diversos enfoques de la descentralización. Difieren, por ejemplo, en cuanto la magnitud de los poderes transferidos a los establecimientos para promover la autonomía administrativa y la toma de decisiones a nivel local. En Argentina, el Ministerio de Educación transfirió poderes del nivel federal a los gobiernos provinciales (Murchowicz 2001), igual como Chile antes había trasladado poderes desde el centro ministerial a las municipalidades (Delannoy 2000). En Nueva Zelanda la transferencia se hizo directamente hacia las escuelas. En Core del Sur, los organismos locales deciden sobre materias curriculares y gozan de autonomía financiera, contratan a los docentes y participan en la elección de los directores de escuela (The World Bank 1995). También en Brasil, algunos Estados han adoptado mecanismos participativos para la elección de los directores (Álvarez 2002). En otros casos, la descentralización de los sistemas públicos se combina con elementos de privatización de la educación, mediante la creación de *vouchers* o subsidios que pueden usarse para pagar servicios educacionales en los sectores público o privado. Es el caso de Holanda, Nueva Zelanda, Colombia y Chile (Patrinos 2002; Lubianski 2001; Angrist et al 2002; Hepburn 2001; Fiske and Ladd 2000; Abu-Duhou 1999; Guari 1998; Carnoy 1997; King Rawlings, Gutiérrez, Pardo y Torres 1997). Esta medida no ha sido usada ampliamente, sin embargo.
que adoptan los procesos de descentralización; es también la menos profunda en cuanto a sus consecuencias. Por ejemplo, el ministerio puede entregar a las escuelas la responsabilidad de procesar los documentos relativos a la contratación de profesores. Sin embargo, al mismo tiempo el ministerio conserva el poder de contratar a los docentes y de asignarlos, sin mayor participación local.

- **Delegación**: existe alguna transferencia de responsabilidades y poderes de decisión desde niveles superiores hacia niveles inferiores. Es una modalidad que se ubica al medio de las dos anteriores. Por ejemplo, el ministerio solicita que la escuela busque y entreviste a varios docentes para llenar una posición vacante y someta una terna al poder superior, pero éste se reserva la decisión final.

- **Privatización**: entrega responsabilidades al sector no-gubernamental (incluyendo organizaciones sin fines de lucro, religiosas, empresas, etc.) para que ejerza funciones educacionales. Puede incluir solamente el control sobre ciertos aspectos tales como la administración de escuelas o ir hasta el límite de aceptar que entidades privadas se hagan cargo de establecimientos educacionales con plena autonomía (Recuadro 16). La proporción de la matrícula inscrita en establecimientos privados—pagados y subsidiados—es un indicador grueso del grado de privatización de los sistemas. Holanda, seguido de Chile, se ubican a la cabeza entre los países de la muestra (Gráfico 27).51

**Gráfico 27**

**Chile: alto nivel de privatización educacional, 2000**

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Matrícula particular</th>
<th>Matrícula subvencionada</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>35.7</td>
<td>64.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>17.5</td>
<td>82.5</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>30.0</td>
<td>70.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina*</td>
<td>20.0</td>
<td>80.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea*</td>
<td>10.0</td>
<td>90.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>5.0</td>
<td>95.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>2.5</td>
<td>97.5</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>1.0</td>
<td>99.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda*</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>5.0</td>
<td>95.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>2.5</td>
<td>97.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>1.0</td>
<td>99.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rep. Checa</td>
<td>0.5</td>
<td>99.5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: *Año de Referencia 1998
Fuente: OECD (2002)
Recuadro 16
Eduación Privada y Libre Elección de Colegios
Mientras en el pasado la mayoría de los movimientos de reforma educacional se enfocaban en el currículo y los métodos de enseñanza, hoy se centran más en temas de gestión y gobernabilidad (governance) (González en Wolff et. al 2002; Carnoy y McEwan 2001; Hepburn 2001; Henig 1994; Chubb y Moe 1990). Estas propuestas argumentan que no se puede mejorar la calidad de la educación si no se involucra a los actores locales, se cambia la manera en que se toman las decisiones de política pública, se otorga mayor poder a los padres y se impone la disciplina del mercado a sistemas que se han vuelto altamente burocráticos (Chubb y Moe 1990; Coons and Sugerman 1978; y Friedman 1955). Esto resultaría en más opciones para las familias y en mayor competencia entre colegios, públicos y privados, por el subsidio público. Según la teoría, la competencia presionaría a los colegios a mejorar la calidad para así atraer más alumnos. Naturalmente, existen quienes sostienen que eso no ha ocurrido y no encuentran manifestaciones de innovación (Lubienski 2001; Lauder et al. 1999; Parry 1997a). Belfield (2003), tras una revisión de decenas de estudios, concluye que la competencia tiene efectos interesantes pero marginales, los cuales, además, deben interpretarse con cautela.
En 5 de los países de la muestra, más de 20% de los colegios son privados. Sin embargo, sólo Chile y Holanda tienen sistemas nacionales de libre elección de colegios donde los padres pueden elegir entre colegios públicos y particulares subvencionados y ellos compiten por los alumnos. En los demás sistemas, el sector privado cobra matrícula y los alumnos en el sector público son asignados a un colegio. Chile y Holanda son dos de los únicos casos en el mundo de aplicación de un sistema de subsidio a la demanda a escala nacional.
Una manera de evaluar los sistemas de Chile y Holanda es comparar el rendimiento del sector privado subvencionado con los colegios públicos. Ambos países cuentan con sistemas nacionales de evaluación que han motivado mucha investigación.
En Holanda, la investigación muestra que los colegios particulares subvencionados tienen una ventaja (Dijkstra Dronkers y Karsten 2001), particularmente los colegios secundarios católicos y protestantes (Dronkers 1995). Un análisis reciente sobre la calidad de educación en Holanda muestra que los colegios católicos obtienen mejor rendimiento que otros colegios, especialmente que los establecimientos públicos (Levin 2002). La ventaja se mantiene después de controlar por nivel socio-económico de los alumnos y sesgo de selección. En general, a favor de la privatización educacional se esgrime que ella: (i) amplía las opciones de padres y estudiantes incentivando un mayor compromiso de ellos con los resultados escolares; (ii) estimula la competencia entre escuelas, induciéndolas a innovar, reducir costos e incrementar la eficiencia; (iii) proporciona a alumnos y familias la posibilidad de acceder a escuelas privadas que habitualmente están fuera de su alcance debido a su elevado costo (Evers, Izumi and Riley (2001); Schneider et al. 2000; Chubb and Moe 1990; Coons and Sugarman 1978; Friedman 1955). En contrapartida, se sostiene que: (i) los padres y alumnos de familias de bajos ingresos no están en condiciones de invertir los recursos ni el tiempo requeridos para reunir la información necesaria para optar; los padres de estas familias no pueden enviar a sus hijos a establecimientos alejados del vecindario; si los alumnos de mejor rendimiento optan por escuelas privadas el sistema público escolar se transformará en un sistema segregado para alumnos de bajo rendimiento; si no se otorga autonomía a las escuelas públicas no es justo sujetarlas a la competencia con escuelas privadas subsidiadas que sí tienen la posibilidad de hacer decisiones; por lo general las escuelas privadas pueden requerir dinero de los padres, beneficiando que no se otorga a los establecimientos públicos, distorsionando la competencia; los sistemas de vouchers no son fácilmente adaptables a los niveles de ingreso de los padres de lo cual puede resultar que se conviertan en un subsidio para familias de altos ingresos (Levin 1998; 1991; Carnoy 1998, 1997).
Una mayor proporción de las decisiones adoptadas a nivel de la escuela o en el nivel más bajo (local) es un indicador del grado de descentralización de los sistemas. El Gráfico 28 muestra el porcentaje de decisiones que son tomadas en cada nivel de gobierno del sistema educacional para el caso de la educación secundaria inicial de los países de la muestra. Se aprecia ahí que el nivel central interviene en más de la mitad de las decisiones en Malasia, Grecia y Portugal. También tiene una incidencia fuerte en Irlanda, Corea y Nueva Zelanda. En Chile la mayor parte de las decisiones reside a nivel local o de escuela.

Gráfico 28
En qué nivel se toman las decisiones, 1998
(Porcentaje)

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Escuela</th>
<th>Local</th>
<th>Intermedio*</th>
<th>Central</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NZelanda</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rep. Checa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Notas: Intermedio incluye los niveles sub-regional, provincial o regional y estadual
Fuente: OECD 1998

En general, la descentralización ha producido resultados favorables en algunos países y en otros, por el contrario, no ha funcionado.

¿Cuándo ha funcionado bien?

Cuando los establecimientos autónomos se han desarrollado desde la base con fuerte participación y compromiso de los actores locales. Por ejemplo, en algunos países los ministerios de educación han permitido a las comunidades locales controlar sus escuelas. En Nueva Zelanda, el proceso fue iniciado y coordinado por el ministerio, pero los actores locales fueron involucrados en todas las etapas de la reforma, incluyendo la formulación e implementación de la nueva legislación. Habitualmente, además, la mayor autonomía otorgada a las escuelas ha ido acompañada por un reforzamiento (y no por el debilitamiento) de las instancias técnicas de apoyo y monitoreo, por ejemplo, en el dominio curricular. Asimismo, en algunos casos se adoptan estándares exigentes que las escuelas deben cumplir y, en general, se eleva la presión por eficacia y accountability, asunto que algunos echan de menos en Chile (Eyzaguirre y LeFoulon 2001), sin perjuicio de haberse desarrollado diversas iniciativas de descentralización (Alvariño et al. 2000a, 2000b).

¿En qué circunstancias no ha funcionado la descentralización?
Cuando los participantes directos perciben que la reforma ha sido impuesta desde arriba. Esto suele ocurrir en aquellos casos en que se emplean las modalidades de desconcentración o de delegación, donde se traspasan las responsabilidades pero no el poder de decidir. En otras ocasiones, la descentralización fracasa al ser usada como un vehículo para ampliar el poder de intereses políticos a nivel local o bien para el cumplimiento de objetivos extra-educacionales de las autoridades centrales (Parry, 1997; Rondanelli, 1981). Por último, este tipo de reforma naufraga cuando las escuelas no están preparadas, ni cuentan con el necesario apoyo técnico, para hacerse cargo de las nuevas responsabilidades y ejercer los poderes transferidos (Latorre et al. 1991; Rondanelli et. al 1989), o bien, cuando las instancias a nivel local carecen de esa preparación o no cuentan con adecuados mecanismos de supervisión y control.

Autonomía de las escuelas
Una cosa es la descentralización—el nivel en que se toman las decisiones—y otra, relacionada pero independiente, es la autonomía de que gozan las escuelas para decidir sobre asuntos relevantes. Como vimos antes, puede haber desconcentración y delegación pero con baja autonomía decisional de los niveles más bajos.

¿De qué grado de plena autonomía gozan los establecimientos públicos para tomar decisiones dentro de los dominios previamente mencionados (nota 8 anterior)? Mientras en Holanda y Nueva Zelanda ellos gozan de plena autonomía en un tercio o más de las decisiones y en Hungría ésta llega a un 25%, en el otro extremo, la República Checa y Chile muestran un bajo índice (menor a un 5%) de plena autonomía de decisiones de sus escuelas públicas.54 (Gráfico 29). Dicho en otras palabras, la municipalización desconcentró y delegó funciones pero ella no confiere plena responsabilidad para la auto-gestión de los establecimientos municipales.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Escuelas públicas de Chile poseen baja autonomía</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(Porcentaje decisiones adoptadas con plena autonomía)</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
</tr>
<tr>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: OECD (1998)

Interesa ver más de cerca cómo se adoptan las decisiones relativas a planeamiento y estructura que, como se dijo más arriba (nota 8 anterior), incluyen aquellas referidas a programación curricular,
selección de programas y definición de contenidos. ¿De qué grados de autonomía gozan las escuelas públicas secundarias para llevar a cabo estas tareas y cómo se adoptan las decisiones?

En general, en este dominio las escuelas deciden dentro del marco fijado por una autoridad superior, aunque en grados diversos: con mayor grado de participación de los establecimientos en Holanda, Chile y Nueva Zelanda y con menor grado en Finlandia e Irlanda. Gozan de un margen más amplio de plena autonomía las escuelas en Grecia, Argentina y España. En cambio, en Corea, Portugal y Malasia las escuelas no participan en las decisiones de este dominio pero, en el caso de los dos últimos, son consultadas (Cuadro 17).

Cuadro 17
Grado y modalidad de participación de las escuelas públicas en materias relativas a diseño curricular, selección de programas y definición de contenidos, 1998

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Con plena autonomía</th>
<th>Después de consultar con organismos del sistema educacional</th>
<th>Dentro de marco fijado por autoridad superior</th>
<th>Otro</th>
<th>Total</th>
<th>En otros niveles en consulta con escuelas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>21</td>
<td>7</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td>43</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>s/i</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td></td>
<td>57</td>
<td></td>
<td>57</td>
<td>57</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>10</td>
<td>20</td>
<td>30</td>
<td>60</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R Checa</td>
<td>20</td>
<td>15</td>
<td></td>
<td>35</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>17</td>
<td>25</td>
<td></td>
<td>42</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>64</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N Zelanda</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>40</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Notas: casillero en blanco indica que nivel de gobierno no tiene responsabilidad primaria por el tipo de decisiones incluidas en este dominio
n: magnitud igual a cero o insignificante
s/i: sin información
Fuente: OECD (1998)

Para un subgrupo de países de la muestra comparativa, el TIMSS-R ofrece una mirada adicional sobre el dominio curricular; cual es, en qué nivel de autoridad—nacional, regional, local o de escuela—se diseña y define el currículo (en este caso de matemática) y qué medios usan los países para apoyar o monitorear su implementación efectiva. (Cuadro 18).55

Según puede observarse ahí, salvo países con una organización política federativa, los demás diseñan y definen el currículo a nivel nacional, admitiendo luego diversos grados y modalidades de participación en su desarrollo e implementación, como se vio en el Cuadro 16. Además, la autoridad pública emplea variablemente diversos medios para apoyar y monitorear el currículo declarado; por ejemplo, los docentes pueden ser entrenados y/o capacitados en los contenidos y enfoques pedagógicos específicos en las guías de enseñanza entregadas por el ministerio. Otras formas en que los países logran un alineamiento curricular es mediante el empleo de textos escolares mandatados por
la autoridad y el uso de directivas e instrucciones ministeriales. Los sistemas de inspección y auditoría pueden ser empleados también con este propósito.

En general todos los países, pero particularmente los del sudeste asiático, tienden a tener un alto Índice de Alineamiento Curricular (IAC), calculado como la proporción de los seis instrumentos disponibles de apoyo y monitoreo efectivamente empleados; de modo que a mayor número de instrumentos utilizados mayor alineamiento en la implementación a nivel de los establecimientos. Tal es el caso de Corea, Malasia y Singapur que emplean el 100% de los medios disponibles, a los cuales se une Japón con un índice similar. Dos países con amplios grados de descentralización y autonomía de sus escuelas muestran también un alto IAC: Holanda y Canadá. Chile está en el otro extremo: sólo emplea dos de los seis instrumentos de apoyo y monitoreo; textos escolares mandatados y directivas e instructivos ministeriales. También ostentan un IAC relativamente bajo Nueva Zelanda e Inglaterra, dos países con sistemas descentralizados.

Cuadro 18
Grado de Flexibilidad Curricular medido por la Implementación del Curriculum de Matemática, 1999

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel de decisión del Currículo</th>
<th>Medios usados para apoyar o monitorear implementación curricular</th>
<th>Índice de Alineamiento Curricular (porcentaje)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Formación inicial del profesor</td>
<td>Capacitación en servicio del profesor</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rep. Checa</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Australia</td>
<td>Regional y local</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Canadá</td>
<td>Regional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inglaterra</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Japón</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Singapur</td>
<td>Nacional</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: TIMSS 1999a

Sin embargo, a pesar de que Chile posee un bajo nivel de alineamiento curricular en comparación con otros países, todavía hay varias funciones que, en el caso de los establecimientos municipalizados, permanecen centralizadas (Espínola 1997).

En suma, ¿qué efecto poseen las variables institucionales sobre el rendimiento de los alumnos?

Análisis recientes a nivel internacional constatan que la incidencia de las variables institucionales puede ser decisiva para los resultados escolares (Recuadro 17).
Insumos

No hay acuerdo entre quienes investigan empíricamente las escuelas efectivas sobre el impacto de diversos insumos en los logros educacionales\(^{56}\). Dos vertientes importantes de este debate son, por un lado, los insumos asociados a los profesores (salario y nivel educacional) y, por otro, ciertos insumos asociados a la escuela (tiempo de instrucción y tamaño de las clases).

Numerosos estudios se han llevado a cabo sobre el posible efecto de estos insumos, particularmente en países en vías de desarrollo. Sólo en algunos casos, sin embargo, un porcentaje importante de ellos confirma que tales insumos producen un impacto significativo.

Insumo de Profesores

Diversos estudios señalan que los profesores tienen un impacto comparativamente mayor sobre el aprendizaje de los alumnos que otras variables de escuela.\(^ {57}\) Un análisis reciente de Rivkin, Hanushek y Kain (2001a) atribuye a lo menos un 7% del total de la varianza en los logros educacionales a diferencias en la calidad de los profesores. Como vimos, otros estudios atribuyen un peso todavía mayor a los docentes (Wenglinsky 2002).

Hay varios indicadores de insumo de profesores que influyen en el rendimiento escolar (ver Cuadro 8 arriba). Fuller y Clark (1994) identifican nueve en particular que han sido utilizados en diversos estudios: años de escolarización, medidas previas de logro, estudios superiores, capacitación en-servicio, conocimiento de los docentes de la disciplina enseñada, género, experiencia, nivel salarial y clase social. Los datos disponibles permiten revisar tres de ellos para nuestra muestra comparativa de países: los salarios, el nivel socio-económico y el nivel educacional de los profesores (Cuadro 19).\(^ {58}\)

---

**Cuadro 19**

Influencia de insumos de profesores en el logro de las escuelas después de controlar por origen socio-económico

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fuente</th>
<th>Indicador</th>
<th>Número de Estudios en Países en vía de Desarrollo</th>
<th>Tasa de confirmación en países en desarrollo (porcentaje)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Farrell (1993)</td>
<td>Nivel de salario docente</td>
<td>13</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Fuller and Clark (1994)</td>
<td>Nivel socio-económico docentes</td>
<td>10</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>Hanushek (1995)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Farrell (1993)</td>
<td>Nivel educacional de los docentes</td>
<td>55</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>Fuller and Clark (1994)</td>
<td></td>
<td>79</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>Hanushek (1995)</td>
<td></td>
<td>63</td>
<td>56</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---
Según se puede ver, hay más de 200 estudios sobre estos tres indicadores referidos a países en vías de desarrollo que buscan determinar en qué proporción cada uno de ellos produce un impacto independiente y estadísticamente significativo sobre los logros de aprendizaje de los alumnos.

En primer lugar, se ratifica que el nivel socio-económico de los docentes posee una incidencia significativa. En seguida, el análisis confirma la importancia del nivel educacional de los profesores. Y, en tercer lugar, se sugiere una relación, aunque más débil, entre salarios docentes y resultados escolares.

**Remuneraciones**

Dicho en otras palabras, no hay evidencia sólida de que mejores remuneraciones den por resultado profesores más eficaces (Rivkin, Hanushek y Kain 2001b).

Con todo, dado que este tipo de análisis agrega estudios realizados en diferentes países, los cuales poseen distintas formas de organización del sistema escolar y modalidades también diversas de organizar el mercado laboral de los docentes, la conclusión alcanzada no debiera tomarse sin más. Por ejemplo, un estudio reciente de Temin (2002) arriba a la conclusión opuesta. Sugiere que no se paga lo suficiente a los docentes para conseguir postulantes de calidad. Por su lado, existe evidencia de que, debido a las bajas remuneraciones, muchos docentes en América Latina se ven forzados a conseguir un segundo trabajo. Willms (2002) muestra que esto tiene un impacto negativo sobre el rendimiento escolar.

En Chile, el salario inicial de los profesores es relativamente alto en comparación con países de un ingreso por habitante similar. Sin embargo, aumenta en promedio sólo un 10% después de 15 años de ejercicio profesional, comparado con 22% en Grecia, 49% en Brasil y 67% en Malasia. Esto indica que existen pocos incentivos para atraer profesores de calidad, ascender en la carrera y para premiar el buen desempeño (Ver Gráfico 30).

![Gráfico 30](image)

Fuente: OECD 2002

**Nivel socio-económico**

La influencia del nivel socioeconómico de los profesores sobre su desempeño y sobre el logro de los alumnos recién empieza a ser investigada en profundidad. Por ahora los estudios—provenientes principalmente de América Latina (Heyneman y Loxley 1983; Schiefelbein y Farrell 1974)—sugieren
la necesidad de considerar esta variable, debido a que se registran efectos estadísticamente significativos. En Chile el status de los docentes, medido en relación al ingreso promedio de las profesiones, no es favorable. Efectivamente, los profesores ganan un 60% menos que la remuneración profesional promedio (Mideplan 2000a) ubicándose mayoritariamente en los deciles de ingreso sexto al noveno (Gráfico 31).

**Gráfico 31**

Chile: profesores gozan de un estatus inferior que demás profesionales, 1998
(distribución porcentual por deciles de ingreso)

![Gráfico 31](image)

Fuente: Mizala y Romaguera (2002a) sobre la base de CASEN 1998

### Nivel educacional

En los Estados Unidos existe un continuo debate sobre la importancia del nivel educacional de los profesores en los logros escolares. En los países en vía de desarrollo aparece como una variable especialmente relevante (ver Cuadro 19), dado que la mayoría de los estudios confirman un efecto positivo. Una manera elemental de medir el nivel educacional es por el porcentaje de profesores certificados por el Estado. En Chile, “en términos de su escolaridad los profesores, en promedio, tienen educación universitaria completa. Por su parte, los profesores de los establecimientos particulares pagados tienen mayor escolaridad, lo que significa que un mayor número de éstos tienen estudios de postgrado” (Mizala y Romaguera 2002a:13).

Con todo, para evaluar el impacto efectivo del nivel educacional de los docentes en los logros escolares sería necesario conocer la calidad de las instituciones que certifican a los docentes (Rivkin et. al 1995 y Summers and Wolf, 1975), su área de especialización, los postgrados realizados, y la cantidad y calidad del perfeccionamiento recibido a lo largo de la carrera (Wenglisky 2000 y Psacharopoulous et al. 1992).

### Conclusión

Los datos existentes a nivel internacional comparado no permiten analizar la variable más importante del desempeño docente; cual es, la efectividad de su práctica dentro de la sala de clases (Wenglinsky 2002; Hay McBer 2000; Scheerens 1992). Cuáles métodos instruccionales se emplean, en qué medida los profesores poseen una plataforma avanzada de conocimiento y logran utilizarla productivamente en el aula, cómo ellos preparan y ejecutan las clases, qué tipo de comunicación establecen con los
alumnos, cómo monitorean y evalúan su progreso, a qué dispositivos recurren para organizar el tiempo de trabajo en la sala y qué tipo de clima de aprendizaje generan, etc., son elementos esenciales del éxito pedagógico, respecto de los cuales en Chile hay escasa información comparable. Con todo, la idea predominantemente expuesta que existe a este respecto un claro déficit y que ahí reside una de las principales causas del bajo rendimiento escolar.

**Insumos de Escuela**

En este ámbito, dos políticas han sido ampliamente adoptadas: la extensión de la jornada escolar y la reducción del número de alumnos por profesor. Hay una abundante investigación sobre el impacto de ambos insumos en el rendimiento escolar (Cuadro 20).

**Cuadro 20**

Influencia de insumos de la escuela en el logro educacional después de controlar por origen socio-económico

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fuente</th>
<th>Indicador de Escuela</th>
<th>Número de estudios</th>
<th>Tasa de confirmación en países en desarrollo (porcentaje)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Farrel (1993)</td>
<td>Tiempo de instrucción</td>
<td>13</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>Fuller and Clark (1994)</td>
<td></td>
<td>33</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Vélez, Schiefelbein, and Valenzuela (1993)</td>
<td></td>
<td>21</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Fuller and Clarke (1994)</td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Hanushek (1995)</td>
<td></td>
<td>30</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Llach, Montoya and Roldan (1999)</td>
<td></td>
<td>29</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tiempo**

En varios países se ha prestado últimamente mayor atención al tiempo de instrucción como una política clave para mejorar los logros educacionales. Por ejemplo, extender la jornada escolar constituye uno de los ejes de la reforma educacional chilena (Arellano 2000).

La evidencia relativa al tiempo de instrucción sugiere que aquellos alumnos que dedican más tiempo al estudio aprenden en promedio más que los alumnos cuya dedicación es menor (ver Cuadro 20), especialmente para alumnos en los primeros grados de la escuela básica (Brown y Saks 1986). Con todo, es necesario distinguir entre tiempo nominalmente asignado a la enseñanza de una asignatura (tiempo total declarado) y tiempo dedicado efectivamente por el docente a enseñar; en seguida, es necesario computar el tiempo de atención dedicado por el alumno a los contenidos enseñados y, todavía más limitadamente, el tiempo efectivo de aprendizaje en que el alumno está dedicado a la tarea. Luego, lo que importa no es el tiempo declarado sino, en última instancia, cómo lo usa el docente y lo aprovecha el alumno. Por ejemplo, una sala de clase manejada ineficazmente no producirá mejores resultados de aprendizaje simplemente por el hecho de extenderse la jornada (Karweit 1985). De hecho, según muestra el estudio TIMSS 1999, Chile declara más tiempo que los demás países asignado a la enseñanza de la matemática, pero el rendimiento de los alumnos es más bajo, lo que podría significar un uso ineficaz del tiempo formalmente disponible.
**Tamaño**

El impacto del tamaño de los cursos es probablemente una de las políticas más investigadas en el campo educacional. La razón es que se trata de un indicador de calidad visible y fácilmente comprensible para padres y profesores. En general, a pesar de la existencia de un volumen importante de investigación, la evidencia no respalda la efectividad por sí sola de políticas destinadas a reducir el tamaño de los cursos. De 149 estudios que analizan este tópico, menos de un 25% encuentra una relación positiva que sea estadísticamente significativa (véase Cuadro 20). Sin embargo, un reciente análisis experimental del Project STAR en EEUU sugiere que reducir el número de alumnos por profesor tiene un impacto en los logros educacionales (Krueger y Whitmore 2001; Finn y Achilles 1999), pero subsiste todavía la discusión sobre la magnitud de dicho impacto (Hanushek 1999; Grissmer, 1999).

Cabe considerar que el impacto pudiera ser más fuerte en el caso de escuelas con alumnos provenientes de un entorno familiar desventajado, particularmente entre alumnos de menor edad.

En nuestra muestra, sólo los países europeos tienen un número de alumnos por profesor en el nivel primario de 16 o menos, que la evidencia reciente sugiere es el umbral a partir del cual este indicador tiene un impacto significativo en el rendimiento escolar (Finn y Achilles 1999). En el nivel preescolar, solo Holanda, Finlandia, Grecia y Hungría tienen menos de 16 alumnos por profesor.

En Chile el tamaño de los cursos en el nivel básico es, en promedio, de 39 alumnos; 20 alumnos más que Argentina, Brasil y México y 25 más que en los cursos de los países europeos de la muestra.

---

### Cuadro 21

<table>
<thead>
<tr>
<th>Jornada escolar</th>
<th>Tamaño cursos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Argentina</strong></td>
<td>936</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Brasil</strong></td>
<td>800</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td>990</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Colombia</strong></td>
<td>n/d</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>México</strong></td>
<td>1167</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Corea</strong></td>
<td>987</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Malasia</strong></td>
<td>1189</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hungria</strong></td>
<td>902</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>República Checa</strong></td>
<td>827</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>España</strong></td>
<td>870</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Grecia</strong></td>
<td>1036</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Irlanda</strong></td>
<td>935</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Portugal</strong></td>
<td>930</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Finlandia</strong></td>
<td>865</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Holanda</strong></td>
<td>1067</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Nueva Zelanda</strong></td>
<td>988</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Columnas 1,3 y 4 OECD (2002), Columna 2 TIMSS (1999a)
**Insumos y resultados laborales**

El efecto de los insumos educacionales puede ser analizado, adicionalmente, según su impacto futuro, una vez que los jóvenes completan sus estudios y se incorporan al mercado laboral. La evidencia que existe a este respecto muestra resultados interesantes (Card y Krueger 1998, 1992):

- El éxito en el mercado laboral es una evaluación al menos tan importante para medir el desempeño de los sistemas educacionales como son los resultados en pruebas estandarizadas.
- Los resultados obtenidos en dichos *tests* no son necesariamente un buen predictor del éxito en el mercado laboral.
- En efecto, el desempeño de los alumnos mientras están en la escuela puede ser un pobre predictor de los conocimientos y competencias necesarios para un buen desempeño en el trabajo.
- Políticas o medidas que pueden tener una baja asociación con el mejoramiento del rendimiento medido por pruebas estandarizadas no necesariamente tienen una baja relación con los ingresos de las personas y su éxito laboral.
- Existe evidencia, por ejemplo, de que los ingresos son más altos para estudiantes que asistieron a escuelas donde hay una mejor razón de alumnos por profesor y salarios docentes más altos, contrariamente a lo que ocurre cuando se mide el efecto de estos insumos sobre el logro de aprendizajes medido por pruebas estandarizadas.

**Gasto en Educación**

Por lo general, las políticas educativas requieren una inversión importante. Por ejemplo, aumentar el tiempo de instrucción significa pagar más horas de trabajo docente y reducir el tamaño de las clases significa contratar más profesores y construir más salas de clase. Al contrario, las reformas de gestión (descentralización y privatización) muchas veces tienen el objetivo de mejorar la eficiencia del sistema y, en algunos casos, producen mejores resultados con menos recursos (Carnoy y McEwan 2001).

En nuestra muestra el gasto total por alumno de nivel básico y medio presenta una importante variabilidad entre países, desde $5670 en Holanda hasta $1100 en Brasil (Gráfico 32). En general, los países latinoamericanos gastan menos recursos por alumno que el resto de los países de la muestra, si bien Chile junto a Argentina encabezan el grupo regional en este indicador.
Medido en relación al producto nacional (ver columna 1 en Cuadro 22), el gasto público de Chile en educación fundamental (niveles preescolar a secundario) se sitúa en la proximidad, aunque por debajo, del esfuerzo público promedio de los países de la OECD. La situación cambia cuando se considera el gasto agregado, de fuentes tanto públicas como privadas, indicador en que Chile pasa a encabezar el grupo, debido a la alta contribución privada (columnas 2 y 3). Dadas las características de desigualdad de la sociedad chilena sin embargo, lo anterior se traduce en un fuerte desequilibrio en el gasto por alumno. En efecto, Chile invierte el equivalente a 3.1% del PIB en el sistema escolar subsidiado, que matricula a 3,2 millones de alumnos, mientras los privados destinan cerca de la mitad de ese monto para un grupo de alumnos que no alcanza al 10% de la matrícula total.

### Cuadro 22
**Gasto en Educación Fundamental por Fuentes, 1999**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel preescolar</th>
<th>Niveles primario y secundario</th>
<th>% PIB</th>
<th>% fuentes públicas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Fuentes públicas</td>
<td>Fuentes privadas</td>
<td>Total</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>3.3</td>
<td>0.4</td>
<td>3.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>3.7</td>
<td>s</td>
<td>3.7</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>3.1</strong></td>
<td><strong>1.4</strong></td>
<td><strong>4.5</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>s</td>
<td>s</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>3.1</td>
<td>0.5</td>
<td>3.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>3.2</td>
<td>0.8</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>3.7</td>
<td>s</td>
<td>3.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>2.9</td>
<td>0.2</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>2.8</td>
<td>0.4</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>3.2</td>
<td>0.4</td>
<td>3.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>2.4</td>
<td>0.3</td>
<td>2.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>3</td>
<td>0.1</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>País</td>
<td>Columna 4</td>
<td>Columna 5</td>
<td>Columna 6</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>4.2</td>
<td>4.2</td>
<td>0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>3.6</td>
<td>0</td>
<td>3.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>2.9</td>
<td>0.2</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>4.6</td>
<td>s</td>
<td>4.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio OECD</td>
<td>3.4</td>
<td>0.3</td>
<td>3.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: OECD (2002c)

El gasto total a nivel preescolar (columna 4) sitúa a Chile por encima del promedio del grupo; un 70% proviene de fuentes públicas (columna 5). Esto significa que el 30% restante de recursos, de origen privado, se destina a solo el 17% de los alumnos matriculados en establecimientos preescolares pagados.

Aunque algunas de las cifras anteriores pudieran dar motivo de satisfacción, la verdad es que, considerada en términos absolutos, la inversión pública estratégica—esto es, el gasto del Estado por alumno de enseñanza básica subvencionada—no supera la cantidad de $23 mil pesos mensuales (menos de US$ 32 dólares) por alumno de octavo año básico sin jornada escolar completa y la cantidad de $29 mil pesos mensuales (US$ 40 dólares) por alumno de octavo año básico con jornada escolar completa, cifras que según la mayoría de los especialistas resultan insuficientes para proveer una educación efectiva y de calidad. Un hecho significativo en este contexto es que, si bien las familias de más altos ingresos gastan 5 veces más en educación que el quintil más pobre, según revela la Encuesta de Presupuestos Familiares (INE 1999), un 63% del gasto público en educación favorece al 40% más pobre de los hogares chilenos (Gráfico 33).

**Gráfico 33**

**Chile: la distribución del subsidio público en educación es progresiva, 2000**

(porcentaje)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Quintil</th>
<th>Porcentaje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>35.2</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>27.6</td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>19.6</td>
</tr>
<tr>
<td>IV</td>
<td>12.3</td>
</tr>
<tr>
<td>V</td>
<td>5.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: MIDEPLAN (2000c)

En suma, dentro de nuestra muestra de países, Chile es uno de los que más gasta en educación fundamental en relación al producto nacional. Pero una significativa proporción de dicho gasto proviene de las familias de ingresos medios y altos, lo cual contribuye a mantener la brecha de la desigualdad y representa un negativo desequilibrio en la provisión de este bien público.

**Conclusión**

Las secciones del Informe referidas a la escuela y su entorno transmiten un mensaje central: que la efectividad de las escuelas es decisiva para que la educación pueda compensar las diferencias que
existen entre los estudiantes debido a su origen socio-económico, entorno familiar y capital social y cultural. Sólo allí donde existen escuelas efectivas—con profesores efectivos, que es el elemento esencial—puede la educación cumplir tal función. A su vez, la efectividad de los docentes y de los establecimientos escolares depende de la organización del trabajo y del tiempo de enseñanza y aprendizaje dentro de la sala de clases—esto es, de los métodos y prácticas pedagógicas; de los incentivos que rodean la labor docente; de la gestión de los establecimientos, particularmente de sus grados de autonomía; y del gasto por alumno. Este último es comparativamente alto en Chile, calculado en relación al ingreso per cápita de la población. Sin embargo, en términos reales no alcanza a US$ 400 dólares anuales por alumno, cifra muy por debajo de lo que sería necesario para garantizar una educación efectiva.
PARTE III. CAPITAL HUMANO AVANZADO
Introducción

A medida que las sociedades transforman su base económica y buscan modernizarse tecnológicamente, necesitan también mejorar el perfil de su fuerza de trabajo y, en particular, expandir al máximo su capital humano avanzado. Éste se compone fundamentalmente de profesionales y técnicos, por un lado, y del personal académico, científico y tecnológico que trabaja en las instituciones del sistema nacional de innovación, por otro.

En común, ambos segmentos se caracterizan por trabajar con conocimientos avanzados (Clark, 1983): su generación, transmisión y aplicación en los diferentes campos del saber y en los diversos sectores de la economía. Además comparten una carrera de formación avanzada que se realiza en las instituciones de educación superior, dentro o fuera del país. Finalmente, participan en redes comunes de comunicación e información, crecientemente caracterizadas por tener una base electrónica y un alcance global.

En esta tercera parte, el Informe describe y analiza en un marco comparativo los siguientes aspectos del capital humano especializado:

- El capital humano profesional y técnico disponible en el país. Aquí interesa conocer su volumen, su proporción respecto de los grupos con menor calificación y su distribución geográfica.
- La formación de capital humano profesional y técnico: cómo ha evolucionado en el tiempo, su distribución social, las tasas de graduación de la enseñanza superior según niveles y áreas del conocimiento, y la inversión en formación de capital humano avanzado.
- La demanda de capital humano profesional y técnico reflejada en la empleabilidad de estos grupos y sus remuneraciones.
- El nivel relativo de las competencias avanzadas en el país en comparación con los niveles que alcanzan otras naciones y la forma en que aquellas inciden en el perfil de destrezas de la fuerza de trabajo.
- El capital humano académico, científico y tecnológico. En esta sección interesa dar cuenta del nivel formativo de los docentes universitarios y su distribución entre diverso tipo de instituciones universitarias; la magnitud del personal científico-tecnológico en relación a la población, al nivel de desarrollo del país y como proporción de la fuerza de trabajo; la inversión del país en investigación y desarrollo (I&D), su composición y asignación.
- La formación de académicos, científicos e ingenieros, en cantidad y calidad.
- El sistema nacional de innovación como núcleo dinámico de la modernización tecnológica, sus características, componentes y evaluación para el caso de Chile.
- Las redes avanzadas de información y comunicación y el grado en que han servido para impulsar la internacionalización del personal de I&D.

Capital humano profesional y técnico

Stock acumulado

De acuerdo a las cifras más recientes, en Chile hay 570 mil profesionales y técnicos (categorías 3 y 4 de la International Standard Classification of Occupations) ocupados en el trimestre agosto-octubre del año 2002. En relación a la fuerza de trabajo, el stock de profesionales y técnicos apenas supera un 10%, mientras en los países de la muestra comparativa para los cuales se dispone de información alcanza a un 20% (Gráfico 34).
Lejos por tanto de existir en Chile un superávit de profesionales y técnicos, como a veces se sostiene, hay un déficit en ambas categorías para el nivel de desarrollo del país. Esto puede observarse en el Gráfico 35.
Inserción de profesionales y técnicos en la fuerza de trabajo

A lo anterior se agrega el hecho de que los profesionales y técnicos chilenos forman parte de una fuerza de trabajo que, en general, se halla insuficientemente calificada, lo que impide obtener todos los beneficios de la interacción entre dotaciones de conocimiento y destrezas. En efecto, a diferencia de lo que ocurre en los países más desarrollados de la muestra, los profesionales y técnicos aparecen en Chile todavía como un islote rodeado de una población con relativamente bajas calificaciones (Cuadro 23).
Efectivamente, de los datos presentados se desprende que la fuerza de trabajo chilena:

- Tiene el doble de personas con bajo nivel educacional que el promedio de los países de la OECD, aunque se compara favorablemente en este indicador con Brasil, México, Malasia, España, Grecia y Portugal;
- Posee prácticamente la mitad de personas en la fuerza de trabajo con educación secundaria baja (ISCED 2), nivel que en Chile corresponde a los dos primeros grados de la enseñanza media;
- Se acerca a la cifra promedio de los países de la OECD en cuanto al porcentaje de personas con educación secundaria alta en sus modalidades científico-humanista y técnico profesional (ISCED 3A y B);
- Se halla 5 puntos por debajo del promedio de la OECD en cuanto a la proporción de personas con formación superior;
- Tiene un déficit neto de personas con educación superior corta de carácter técnico o vocacional (ISCED 5B), con sólo un 1% de la fuerza de trabajo dentro de esta categoría frente a un promedio de 8% para los países de la OECD;
- Presenta una relación de 11:1 entre profesionales y técnicos, relación que para el promedio de los países de la OECD es de 2:1, siendo de 8:1 en Holanda y de 3:1 en Corea;
- Se acerca al promedio de los países desarrollados en la categoría de las personas con carreras de nivel terciario de cinco años o más (ISCED 5A).
Distribución regional de profesionales y técnicos

También la distribución de los profesionales y técnicos por Regiones presenta un sesgo negativo. Se constata una concentración todavía mayor que la de la población en general, particularmente por los desbalances existentes en la Región Metropolitana y en las Regiones IV, VI, VII y X.

### Cuadro 24

**Chile: Distribución Regional de la Población y los Profesionales y Técnicos, 2002**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Región</th>
<th>Población</th>
<th>Porcentaje</th>
<th>Profesionales y técnicos</th>
<th>Porcentaje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I Tarapacá</td>
<td>426.4</td>
<td>2.83</td>
<td>13.0</td>
<td>2.27</td>
</tr>
<tr>
<td>II Antofagasta</td>
<td>402.8</td>
<td>3.27</td>
<td>22.3</td>
<td>3.91</td>
</tr>
<tr>
<td>III Atacama</td>
<td>252.4</td>
<td>1.68</td>
<td>12.2</td>
<td>2.14</td>
</tr>
<tr>
<td>IV Coquimbo</td>
<td>600.4</td>
<td>3.99</td>
<td>14.2</td>
<td>2.47</td>
</tr>
<tr>
<td>V Valparaíso</td>
<td>1,542.50</td>
<td>10.25</td>
<td>57.3</td>
<td>10.03</td>
</tr>
<tr>
<td>VI Del Libertador</td>
<td>774</td>
<td>5.15</td>
<td>17.3</td>
<td>3.02</td>
</tr>
<tr>
<td>VII Del Maule</td>
<td>904.1</td>
<td>6.0</td>
<td>17.8</td>
<td>3.11</td>
</tr>
<tr>
<td>VIII Del BíoBío</td>
<td>1,853.70</td>
<td>12.32</td>
<td>67.1</td>
<td>11.73</td>
</tr>
<tr>
<td>IX De La Araucanía</td>
<td>864.0</td>
<td>5.75</td>
<td>30.6</td>
<td>5.35</td>
</tr>
<tr>
<td>X De Los Lagos</td>
<td>1,061.70</td>
<td>7.05</td>
<td>21.3</td>
<td>3.72</td>
</tr>
<tr>
<td>XI De Aysén</td>
<td>96.7</td>
<td>0.68</td>
<td>3.9</td>
<td>0.88</td>
</tr>
<tr>
<td>XII De Magallanes</td>
<td>151.9</td>
<td>1.0</td>
<td>5.8</td>
<td>1.01</td>
</tr>
<tr>
<td>RM Metropolitana</td>
<td>6,039.00</td>
<td>40.13</td>
<td>289.1</td>
<td>50.56</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total País</strong></td>
<td><strong>15,050.00</strong></td>
<td><strong>100</strong></td>
<td><strong>571.9</strong></td>
<td><strong>100</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fuente:** Sobre la base datos INE

### Formación de capital humano y técnico-profesional

**Ampliación de oportunidades para formación superior**

Si se observa la evolución de las tasas brutas de escolarización superior\(^6\) puede concluirse que Chile sólo tardíamente ha comenzado a ampliar las posibilidades para la formación de capital humano técnico-profesional.

### Cuadro 25

**Tasa (Bruta) de Participación en Educación Superior, 1965-2000**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>15</td>
<td>27</td>
<td>36</td>
<td>39</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>2</td>
<td>11</td>
<td>11</td>
<td>12</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>6</td>
<td><strong>16</strong></td>
<td><strong>16</strong></td>
<td><strong>28</strong></td>
<td><strong>34</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>3</td>
<td>8</td>
<td>13</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>4</td>
<td>11</td>
<td>16</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>6</td>
<td>10</td>
<td>34</td>
<td>52</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>11</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td></td>
<td>16</td>
<td>24</td>
<td>34</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>22</td>
<td>26</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>6</td>
<td>20</td>
<td>29</td>
<td>49</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>10</td>
<td>18</td>
<td>26</td>
<td>43</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>12</td>
<td>19</td>
<td>24</td>
<td>39</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>5</td>
<td>11</td>
<td>12</td>
<td>37</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>11</td>
<td>27</td>
<td>34</td>
<td>70</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>17</td>
<td>26</td>
<td>32</td>
<td>49</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>15</td>
<td>26</td>
<td>34</td>
<td>58</td>
<td>62</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Sin embargo, si se considera los países que el año 1965 tenían una tasa de participación similar a la de Chile, se verá que, con la excepción de México, la performance nacional ha estado por debajo de los restantes tres países: Corea, España y Portugal, superando sólo a México en este indicador.

En la actualidad Chile presenta, para su nivel de desarrollo, ventajas en cuanto a oportunidades para cursar estudios superiores (Gráfico 37), sin perjuicio de la dispersión relativamente amplia existente entre países debido a los diferentes modelos y estrategias de desarrollo de su educación superior.
En cuanto a la distribución de la matrícula superior entre los diversos quintiles de ingreso, y a pesar del relativo mejoramiento que se observa entre el año 1990 y el 2000, ella mantiene un fuerte sesgo en favor de los jóvenes provenientes de hogares ricos (Gráfico 38), lo cual refleja las desiguales trayectorias educacionales de las personas en Chile, tanto por su origen familiar como por las diferentes calidades de los procesos de escolarización a nivel pre-primario, primario y secundario.
Aprovechamiento de las oportunidades de formación superior

No todos los que inician sus estudios superiores completan una carrera técnica o profesional. Según indica el siguiente Cuadro, en Chile la tasa de graduación terciaria se halla distante todavía de la cifra promedio de los países de la OECD (28% versus 42%). Esto significa que una proporción significativa de jóvenes inicia pero no completa sus estudios superiores, lo cual seguramente se ve fomentado por la rigidez curricular de la oferta y la excesiva duración de las carreras universitarias hasta la obtención de un primer grado relevante para el mercado laboral.

En cambio, ha habido una evolución favorable en cuanto a la formación de capital humano de nivel técnico que, como se vio, es deficitario en la fuerza de trabajo. En efecto, en carreras terciarias de tipo B (carreras cortas, vocacionales y técnicas) Chile gradúa actualmente una proporción similar a la de los países desarrollados. No sucede lo mismo a nivel de las carreras con base teórica de 3 a 5 años de duración. Dada la falta de programas de formación general o bachillératos, se percibe en Chile un claro déficit en relación a prácticamente todos los demás países de la muestra. Por el contrario, en el caso de las carreras terciarias de tipo A, típicamente las carreras profesionales de 5 o más años, Chile se acerca a la media de los países desarrollados.

Cuadro 26
Tasas de Graduación de la Enseñanza Terciaria por Tipo de Carreras, 1999

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Terciaria Tipo B (Corta, vocacional)</th>
<th>Terciaria Tipo A* (Larga, con base teórica)</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>3-5 años</td>
<td>5-6 años**</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>10</td>
<td>x</td>
<td>7.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>x</td>
<td>8.9</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>10.8</strong></td>
<td><strong>7.8</strong></td>
<td><strong>8.9</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>s</td>
<td>11.2</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>31.2</td>
<td>26.5</td>
<td>3.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>5.3</td>
<td>6.9</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>s</td>
<td>26.9</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>5.8</td>
<td>2.2</td>
<td>1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>5.4</td>
<td>12.8</td>
<td>17.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>s</td>
<td>s</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>21</td>
<td>24.8</td>
<td>14.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>s</td>
<td>s</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>22.3</td>
<td>16.4</td>
<td>18.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>0.9</td>
<td>32.3</td>
<td>2.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>10</td>
<td>29.5</td>
<td>23.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio OECD</td>
<td>12.2</td>
<td>18.8</td>
<td>11.4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: *No incluye graduados de programas avanzados de nivel de doctorado o equivalente **Primer o segundo grado; s = sin información; x = dato incluido en otra categoría
Fuente: OECD (2001a)

En cuanto a la distribución de los graduados de la enseñanza superior por áreas del conocimiento (Cuadro 27), se constata que:
Al igual que en la mayoría de los países de la OECD, la principal concentración de graduados (más de uno de cada tres) se produce en Chile en las áreas de administración y comercio, ciencias sociales, y derecho. (Recuadro 18).

En los países desarrollados, adicionalmente uno de cada cuatro graduados proviene de las áreas de educación y humanidades y artes, que en Chile tienen una menor representación, probablemente por el menor peso de la formación general en el currículo universitario.

Chile tiene una proporción de graduados en el área de las ingenierías similar al promedio observado en los países de la OECD. Lo mismo ocurre en el área de la salud.

En cambio, tiene sólo la mitad de graduados en las ciencias básicas que el promedio de los países desarrollados.

Cuadro 27
Graduados de la Educación Superior Universitaria (Tipo A) por Áreas del Conocimiento*, 1999

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Educación</th>
<th>Humanidades y Artes</th>
<th>Ciencias Sociales, Administración y Comercio</th>
<th>Derecho</th>
<th>Servicios</th>
<th>Ingenierías y Construcción</th>
<th>Agronomía</th>
<th>Salud y Bienestar</th>
<th>Ciencias</th>
<th>Otros</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>17.2</td>
<td>4.6</td>
<td>39.3</td>
<td>a</td>
<td>16.9</td>
<td>5</td>
<td>11.2</td>
<td>5.3**</td>
<td>0.5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>18.6</td>
<td>2.8</td>
<td>44.6</td>
<td>1.3</td>
<td>14</td>
<td>2</td>
<td>7.8</td>
<td>9</td>
<td>a</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>5.6</td>
<td>20.9</td>
<td>22.8</td>
<td>2.5</td>
<td>27.4</td>
<td>3.2</td>
<td>6.6</td>
<td>11</td>
<td>a</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>24.4</td>
<td>7.1</td>
<td>39.5</td>
<td>6</td>
<td>9.8</td>
<td>3.6</td>
<td>7.3</td>
<td>2.3</td>
<td>a</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>13.1</td>
<td>7.1</td>
<td>32.9</td>
<td>2.3</td>
<td>15.5</td>
<td>3.8</td>
<td>12.5</td>
<td>12.7</td>
<td>0.8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>13.6</td>
<td>9.3</td>
<td>36</td>
<td>3.2</td>
<td>12.9</td>
<td>3</td>
<td>11.9</td>
<td>10.1</td>
<td>n</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>9</td>
<td>20.2</td>
<td>30.8</td>
<td>1.4</td>
<td>9.3</td>
<td>1.7</td>
<td>7.8</td>
<td>19.7</td>
<td>a</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>18.7</td>
<td>8.5</td>
<td>38.6</td>
<td>3.7</td>
<td>12.4</td>
<td>1.7</td>
<td>10.6</td>
<td>5.6</td>
<td>a</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>8.2</td>
<td>12.4</td>
<td>23.5</td>
<td>2.6</td>
<td>24</td>
<td>2.3</td>
<td>19.3</td>
<td>7.8</td>
<td>n</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Inversión en formación superior

Finalmente, interesa conocer cuánto invierten los países en formación de capital humano avanzado, para lo cual se usan aquí tres indicadores. Primero, el gasto público y privado destinado a instituciones de educación superior en relación al PIB (Cuadro 28); segundo, la distribución relativa del gasto entre fuentes públicas y privadas (Cuadro 29); y, tercero, el gasto por alumno en dólares equivalentes (Cuadro 30).

El Cuadro 28 muestra que Chile ha alcanzado un alto nivel de inversión en capital humano avanzado; de hecho, el más alto del grupo de comparación detrás de Corea. En relación al promedio de los países de la OECD, la inversión en programas técnico vocacionales (tipo B) es la misma y, en el caso de los programas de formación profesional (tipo A), es prácticamente el doble.

### Cuadro 28
Chile invierte fuertemente en capital humano técnico-profesional, 1999
(Porcentaje del PIB)

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Tipo B</th>
<th>Tipo A</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>0.7</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>A</td>
<td>1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>0.2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>S</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>0.6</td>
<td>1.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>0.2</td>
<td>1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>S</td>
<td>1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>0.1</td>
<td>0.9</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>0.1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>0.2</td>
<td>0.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>S</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>S</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>0.1</td>
<td>1.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>S</td>
<td>1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>0.1</td>
<td>0.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio OECD</td>
<td>0.2</td>
<td>1.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: a = categoría no se aplica, s = sin información
Fuente: OECD (2002)
Entre los países de la muestra, Chile ocupa—junto a Corea—una posición especial en cuanto a las fuentes de inversión en educación superior. En ambos países, el esfuerzo de inversión es efectuado principalmente por las familias y los estudiantes, que gastan entre cuatro y cinco veces más que el Estado. Lo anterior no debiera llamar la atención si se recuerdan las altas tasas de retorno privado a la educación universitaria, asunto sobre el que volveremos más adelante.

Cuadro 29

En Chile el esfuerzo de inversión en capital humano avanzado es básicamente privado, 1999

(Percentaje sobre gasto total)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Público</th>
<th>Privado</th>
<th>Privado Subsidiado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>67.4</td>
<td>32.6</td>
<td>0.6</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>22.8</strong></td>
<td><strong>77.2</strong></td>
<td><strong>6.3</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>71.8</td>
<td>28.2</td>
<td>2.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>20.7</td>
<td>79.3</td>
<td>1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>92.7</td>
<td>7.3</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>76.6</td>
<td>23.4</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>84.7</td>
<td>15.3</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>74.2</td>
<td>25.8</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>99.9</td>
<td>0.1</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>73.4</td>
<td>26.6</td>
<td>4.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>92.9</td>
<td>7.1</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>97.4</td>
<td>2.6</td>
<td>s</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>77.6</td>
<td>22.4</td>
<td>2.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>s</td>
<td>S</td>
<td>a</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Promedio OECD</strong></td>
<td><strong>79.2</strong></td>
<td><strong>20.8</strong></td>
<td><strong>2.1</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: s = sin información; a = categoría no se aplica

Fuente: OECD (2002)

Por último, el próximo Cuadro permite apreciar que Chile gasta, en dólares equivalentes, prácticamente lo mismo que Corea en ambos tipos de formación superior. En el caso de las carreras profesionales largas, Chile gasta una cantidad cercana al promedio de los países de la muestra, hallándose solo alrededor de 17 puntos porcentuales por debajo del gasto promedio por alumno de los países desarrollados.
Cuadro 30
El gasto chileno por alumno de educación superior es de nivel internacional, 1999
(US $ - PPC)

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Tipo B</th>
<th>Tipo A</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>5,137</td>
<td>6,056</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>A</td>
<td>13,567</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>3,545</td>
<td>7,652</td>
</tr>
<tr>
<td>México*</td>
<td>S</td>
<td>4,789</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>3,494</td>
<td>6,612</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>7,677</td>
<td>7,979</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría*1</td>
<td>S</td>
<td>5,861</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>1,886</td>
<td>6,679</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>5,111</td>
<td>5,760</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia1</td>
<td>3,439</td>
<td>4,606</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda*</td>
<td>S</td>
<td>9,673</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal*</td>
<td>S</td>
<td>4,802</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>4,500</td>
<td>9,474</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>7,227</td>
<td>12,354</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>S</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio OECD*</td>
<td>S</td>
<td>9,210</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota:
*Incluye toda Educación Terciaria
1 Solo Instituciones Públicas
s = sin información; a = categoría no se aplica
Fuente: OECD (2002)

Demanda de profesionales y técnicos

Ya tuvimos oportunidad de ver que la demanda por profesionales y técnicos se ha mantenido alta en Chile durante la década de los noventa, aunque ha disminuido a partir del año 1998 como consecuencia del menor crecimiento de la economía.

Si se acepta que el nivel educacional ofrece señales a los empleadores respecto del potencial de conocimiento, capacidades y competencia de los candidatos a un empleo, el desempleo según niveles educacionales puede tomarse como una aproximación al nivel de demanda que existe para los distintos niveles de destreza (OECD 2001a:270).

En la mayoría de los países de la muestra, la posibilidad de estar desempleado para una persona con educación secundaria es 1,5 veces superior que para las personas con formación universitaria (Tipo A). En Chile la diferencia es prácticamente 3 veces. La distancia aumenta todavía más con respecto a las personas con un nivel educacional inferrior al secundario (Cuadro 31).
Cuadro 31
Tasa de Desempleo Hombres por Nivel Educacional, 1998-1999

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo B</th>
<th>Tipo A</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Menos que secundaria</td>
<td>Secundaria</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>7.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>12.6</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>10.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>5.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>11.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>3.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>3.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>9.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio OECD</td>
<td>8.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Población de 25-64 años, salvo para Chile que considera población 15-65 años
**Sólo para Chile año 1998. a = categoría no se aplica. x = dato incluido en categoría de columna correspondiente a número entre paréntesis

A su turno, la evolución de las remuneraciones reales favorece claramente a los profesionales y técnicos, lo que constituye un indicador adicional de la demanda por destrezas superiores. De hecho, entre 1990 y 1998 la diferencia del salario promedio para el grupo con educación universitaria aumentó respecto a la remuneración de los asalariados con educación media de 2,5 a 2,7 veces (Cuadro 32).

Cuadro 32
Evolución del Salario Real por Hora según Nivel Educacional, 1990-1998

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>1990</th>
<th>1998</th>
<th>98/90</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Todos los Niveles</td>
<td>836</td>
<td>1233</td>
<td>47,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Básica</td>
<td>473</td>
<td>598</td>
<td>26,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Media C-H</td>
<td>675</td>
<td>934</td>
<td>38,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Media T-P</td>
<td>809</td>
<td>1010</td>
<td>24,8</td>
</tr>
<tr>
<td>CFT o IP</td>
<td>1200</td>
<td>1562</td>
<td>30,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Universitaria</td>
<td>2205</td>
<td>3373</td>
<td>53,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: MIDEPLAN (2000b)

Todo esto explica, además, el hecho de que las tasas de retorno privado a la educación superior se hayan mantenido altas durante los años 1990 a 1998, como se señaló más arriba. En efecto, para el caso de la formación universitaria se mantuvo en torno a un 22% durante el periodo y osciló entre un 13% y un 17% en el caso de la educación técnica y profesional no-universitaria (ver Cuadro 3).
Disponibilidad de competencias avanzadas

Sólo una ínfima proporción de la población chilena califica en los niveles más altos de competencia según la medición del International Adult Literacy Survey; 12 veces menos que en la República Checa, en un extremo, y la mitad que en el Portugal, en el otro (Gráfico 39).

Gráfico 39
Chile califica una ínfima fracción en los niveles más altos de competencia, 1999
(porcentaje población 16-65 años; prueba cuantitativa)

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Porcentaje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>31.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>19.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>19.7</td>
</tr>
<tr>
<td>N. Zelanda</td>
<td>17.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>16.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>16.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>5.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>2.6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: OECD (2000)

Adicionalmente, las personas que se espera debieran mostrar en mayor grado esos niveles de competencia—personas con educación superior completa—poseen asimismo un mal desempeño en comparación con los restantes países de la muestra para los cuales se cuenta con información (Gráfico 40).
Chile tiene, por tanto, un claro problema en el vértice de su sistema de competencias; no sólo existe un déficit de personal profesional y técnico, sino que además la calidad de su capital humano avanzado, medido con los indicadores comparativos existentes, arroja resultados negativos. Lo anterior constituye una poderosa señal para los establecimientos que forman a las élites del país, tanto a nivel escolar (Bellei y González, 2002) como a nivel universitario.

De hecho, la debilidad del país en el grado más alto de competencias, acompañado de una base donde fallan las competencias básicas y de un sector de competencias intermedias también delgado, configuran un perfil de su capital humano que es claramente insuficiente para los requerimientos que impone la economía global basada en conocimientos y la sociedad de la información.
Gráfico 41
Perfil comparado de capital humano según niveles de competencia
(porcentaje población 16-65 años; prueba cuantitativa)

Fuente: OECD (2000)

Capital humano académico, científico y tecnológico

Personal académico

En Chile hay actualmente alrededor de 45 mil docentes que enseñan en universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica. Ellos son, básicamente, los formadores del capital humano avanzado del país. En cuanto a sus calificaciones, se estimó a mediados de los años ’90 que menos de un tercio de aquellos que trabajaban en las universidades que reciben aporte fiscal poseía estudios de postgrado, frente a un 78% en Brasil, un 38% en Argentina y un 32% en México. Particularmente escasa era la proporción de doctores dentro del total del cuerpo docente (Gráfico 42).

La situación parece haber mejorado durante los últimos años, según puede apreciarse en el Gráfico 43: ahora la mitad de los profesores de las universidades tradicionales y 40% de los profesores de universidades derivadas (ambos tipos de instituciones cubren el universo de las universidades con aporte fiscal), respectivamente, poseen estudios de postgrado, mientras que en las universidades privadas autónomas la cifra se sitúa en un 38%.
En breve, Chile cuenta con una diferenciada plataforma de instituciones de educación superior, con un número creciente de matriculados y graduados en este nivel, y con una inversión en aumento en la formación de capital humano avanzado (Recuadro 19), el cual se incorpora al mercado laboral con un alto premio salarial. Sin embargo, los datos indican que la pieza clave del sistema—los académicos—necesita reforzarse, elevando las calificaciones del personal docente, y que la formación superior necesita mejorar para producir resultados—en términos de conocimiento, destrezas y competencias—a la altura de las exigencias de una economía basada en el uso intensivo de conocimientos.

**Personal científico y tecnológico**

Del total del personal académico, alrededor de un 15% se halla dedicado a labores de investigación y desarrollo; ellos son el núcleo del personal científico y tecnológico del país. Éste se conforma...
por alrededor de 7 mil investigadores, cifra insuficiente en relación a la población del país (Gráfico 44). Para alcanzar la proporción de científicos e ingenieros en labores de I&D que actualmente posee Grecia necesitaría tener 15 mil investigadores, y 22 mil para colocarse a la altura de Portugal o España.

Gráfico 44

Chile tiene un Escaso Número de Investigadores, 1999
(Científicos e ingenieros x millón habitante)


De hecho, considerado su actual nivel de desarrollo, Chile se halla por debajo de la línea en cuanto a personal científico tecnológico, característica que comparte con los demás países de América Latina incluidos en la muestra y, además, con Malasia y los países europeos de más reciente desarrollo (Gráfico 45).

Gráfico 45

Para su Nivel de Desarrollo, Chile necesitaria tener más Investigadores

Notas: 1 África, 2 América del Norte, 3 Asia, 4 Europa, 5 Oceania
Todo esto se refleja en la baja participación del personal dedicado a labores de I&D en la fuerza de trabajo, como se aprecia en el Cuadro 33.

Cuadro 33

Chile: una fuerza de trabajo con baja intensidad de personal científico-tecnológico, 1999

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Número por 10 mil en la Fuerza de Trabajo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>99</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio OECD</td>
<td>62</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* 1995
Fuente: OECD (2002d); Chile: INE y CONICYT

Inversión en I&D

Chile, como el resto de los países latinoamericanos considerados en la muestra comparativa—con la parcial excepción del Brasil—invierte un reducido monto, en relación al PIB, en investigación y desarrollo (Cuadro 34).

Cuadro 34

Chile: Reducido Gasto en Ciencia y Tecnología

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Porcentaje PIB</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>0.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td><strong>0.6</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>0.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>2.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>0.7</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>1.2</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>0.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>0.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>2.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Además, sólo una fracción menor del gasto se ejecuta dentro de la empresa, a diferencia de lo que ocurre con la mayoría de los países de la muestra. De hecho, Chile ejecuta sólo un 15% del gasto en las empresas, mientras el promedio para los países de la OECD es de 69% (Cuadro 35).

**Cuadro 35**

**Chile: escaso desarrollo I & D en empresas, 1998 (o último año disponible)**

<p>| (Gasto por sector de ejecución; porcentaje del gasto total) |
|---------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Empresa</th>
<th>Educación Superior</th>
<th>Gobierno</th>
<th>Organismos privados sin fines de lucro</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>25,4</td>
<td>34,7</td>
<td>37,6</td>
<td>2,</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>45,5</td>
<td>43,5</td>
<td>11,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>10,1</strong></td>
<td><strong>48,5</strong></td>
<td><strong>4</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>18,0</td>
<td>57,0</td>
<td>6,0</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>25,5</td>
<td>26,3</td>
<td>45,0</td>
<td>3,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>70,3</td>
<td>11,2</td>
<td>17,6</td>
<td>0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>38,4</td>
<td>25,5</td>
<td>31,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Checa</td>
<td>64,6</td>
<td>9,5</td>
<td>25,7</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>52,1</td>
<td>30,5</td>
<td>16,3</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>23,1</td>
<td>52,3</td>
<td>24,2</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>73,3</td>
<td>18,6</td>
<td>7,4</td>
<td>0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>22,5</td>
<td>40,0</td>
<td>24,2</td>
<td>13,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>67,2</td>
<td>19,6</td>
<td>12,6</td>
<td>0,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>54,6</td>
<td>27,3</td>
<td>17,1</td>
<td>1,</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>28,2</td>
<td>36,4</td>
<td>35,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Promedio OECD</strong></td>
<td><strong>69,3</strong></td>
<td><strong>17,0</strong></td>
<td><strong>11,2</strong></td>
<td><strong>2,6</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fuente:** OECD (2000a); para países de América Latina Indicadores RICYT http://www.ricyt.edu.ar/

De la misma forma, el aporte privado a las actividades de I&D es en Chile más bajo que en el resto de los países; menos de la mitad que en Brasil y la cuarta parte que en Corea.

**Cuadro 36**

**Chile: Escasa Contribución Empresas al Esfuerzo Nacional de I&D, 1998-2000**

(Porcentaje sobre el total del gasto en ciencia y tecnología financiado por la empresa y el gobierno)

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Empresa</th>
<th>Gobierno</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>23,4</td>
<td>42,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>40,0</td>
<td>57,2</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>18,0</strong></td>
<td><strong>71,3</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>34,9</td>
<td>39,1</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>21,9</td>
<td>61,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>72,5</td>
<td>22,9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

102
### Formación de académicos y personal de I&D

La base de reclutamiento para las posiciones centrales en el sistema nacional de innovación está dada por los estudiantes que cursan estudios superiores. En el caso de Chile, sin embargo, se observa un fuerte desbalance entre dicha base y el delgado vértice de personal científico-tecnológico. Dicho en otras palabras, hay una amplia brecha, como ocurre también en Argentina y Grecia, entre el potencial formativo y la producción de recursos humanos para I&D (Gráfico 46).

![Gráfico 46](http://www.ricyt.edu.ar/)

Efectivamente, según se observa en el Cuadro 37, Chile tiene una bajísima tasa de formación de académicos, científicos y tecnólogos en el grado más avanzado. Forma 4 doctores por cada millón de habitantes, frente a 8 en México, 11 en Argentina y 18 en Brasil, mientras las cifras para los restantes países fluctúan entre 85 para Grecia y 313 para Holanda. Tan escasa producción de personal superior...
impacta negativamente tanto en la academia—donde el porcentaje de docentes con postgrado es todavía bajo en Chile, especialmente de doctores—como en las labores de I&D, donde Chile tiene un claro déficit de recursos humanos especializados.

Cuadro 37
Chile: Débil Formación de Capital Humano
Académico, Científico y Tecnológico del más Alto Nivel, 1997

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Grados de doctor concedidos</th>
<th>Grados de doctor concedidos por millón de habitantes</th>
<th>Grados de doctor en ciencias e ingenierías concedidos</th>
<th>Grados de doctor en ciencias e ingenierías concedidos como % del total</th>
<th>Grados de doctor en ciencias e ingenierías concedido por millón de habitantes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>408</td>
<td>11.0</td>
<td>382</td>
<td>94%</td>
<td>10.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>2972</td>
<td></td>
<td>1775</td>
<td></td>
<td>10.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile*</td>
<td>88</td>
<td>5.9</td>
<td>70</td>
<td>80%</td>
<td>4.7</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>734</td>
<td>7.6</td>
<td>396</td>
<td>54%</td>
<td>4.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>4999</td>
<td>106.4</td>
<td>2189</td>
<td>44%</td>
<td>46.6</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>5852</td>
<td>150.1</td>
<td>2550</td>
<td>44%</td>
<td>65.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>932</td>
<td>84.7</td>
<td>367</td>
<td>39%</td>
<td>33.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>1422</td>
<td>284.4</td>
<td>598</td>
<td>42%</td>
<td>119.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>423</td>
<td>105.8</td>
<td>307</td>
<td>73%</td>
<td>76.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>5014</td>
<td>313.4</td>
<td>1567</td>
<td>31%</td>
<td>97.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Sobre la Base de National Science Foundation (2000)

Sistema Nacional de Innovación

Componentes institucionales

La capacidad nacional de innovación y de aprendizaje tecnológico depende de la existencia y funcionamiento de un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan los procesos mediante los cuales las empresas dominan y ponen en práctica diseños de productos y procesos de manufactura que son nuevos para ellas, aunque no sean una novedad para el mundo o, incluso, para el país (Edquist, 2001; Nelson y Rosenberg, 1993). A este conjunto de instituciones se llama en sistema nacional de innovación (SNI).

Desde el punto de vista institucional, éste comprende: (i) las agencias que definen el marco general de políticas (a nivel de gobierno, ministerios, consejos de investigación); (ii) instituciones públicas que formulan políticas tecnológicas y de investigación y las implementan mediante la asignación de fondos, coordinación, supervisión y evaluación de los esfuerzos innovativos, en ocasiones mediante la configuración de instancias de colaboración público-privadas; (iii) servicios de regulación y apoyo como agencias de fijación de estándares, bibliotecas públicas, bases de datos; (iv) las instituciones que ejecutan labores de I&D, particularmente universidades, institutos públicos de investigación y empresas; e (v) instituciones que promueven la difusión de tecnologías, como parques tecnológicos, agencias de transferencia y de consultoría para la innovación (CEPAL 2002; Orstavik y Nas, 1998).
Componentes funcionales

En el núcleo del sistema están las facilidades de I&D donde trabajan científicos e ingenieros formados en las universidades y adscritos a empresas, universidades o agencias de gobierno. Pero la capacidad de innovación de un país depende de diversos factores adicionales y de un entramado más amplio de factores (NBER 2002; De Ferranti et al 2002; Stern et al. 2000).

De acuerdo al esquema de Stern et al. (2000), construido a partir de Porter (1990), intervienen tres tipos de factores (ver diagrama en Recuadro 20):

- **Una infraestructura común de innovación**, que incluye el stock acumulado de conocimiento tecnológico sobre cuya base se desarrollan y comercializan nuevas ideas; la amplitud y disponibilidad de personal de I&D; las políticas e inversiones que configuran el entorno de las actividades de ciencia y tecnología, incluyendo el gasto público en ES, el régimen de protección de la propiedad intelectual y la apertura de la economía a la competencia internacional.

- **Una orientación hacia la innovación de clusters específicos**, es decir, la medida en que existen estos clusters innovativos en diversos sectores de la economía que compiten sobre la base de innovaciones tecnológicas (Baumol, 2002). Los clusters conforman el ambiente microeconómico de la innovación, el cual a su vez está condicionado por: la disponibilidad de personal científico tecnológico especializado en las disciplinas del cluster; un contexto competitivo que premia la innovación; presión y aprendizaje provenientes de una demanda local sofisticada; presencia de relaciones horizontales y verticales intensas dentro de una red de empresas vinculadas; acceso a capital semilla y de riesgo (Mani y Bartzokas, 2002), etc.

- **Los vínculos entre las dos instancias mencionadas anteriormente**: esto es, entre la infraestructura común y los clusters industriales. En definitiva, de la calidad de dichas relaciones resulta finalmente la capacidad innovativa de un país. Este último aspecto es crítico y ha sido descrito esquemáticamente por la OECD mediante la siguiente representación, que busca captar las relaciones entre ciencia e industria (OECD 2000a: 165). Como se verá a continuación, cuando se revise la situación del SIN chileno, en éste se hallan ausentes,
precisamente, varios de los elementos de articulación representados en el esquema, además de existir debilidades e inconsistencias tanto de las políticas gubernamentales como del sistema de conocimientos universidad / industria, que resultan en una escasa producción de innovaciones.

Más allá de las instituciones, los mecanismos, los vínculos, las políticas, los insumos y los resultados, el factor humano—el personal especializado que mueve a este complejo entramado—es esencial. Como señala Melo (2002:11) “si bien en su operación efectiva el SNI se halla enraizado en el sistema de producción, sus capacidades y recursos fundamentales son dependientes, en última instancia, del sistema de desarrollo de recursos humanos y su núcleo institucional, el sistema de educación. El sistema de desarrollo de recursos humanos es el principal determinante de la calidad de la fuerza de trabajo. Competencias, destrezas, habilidades, creatividad, hábitos de cooperación, flexibilidad y un sentido de independencia y responsabilidad son todas cualidades que, de estar presentes en la fuerza de trabajo, refuerzan la capacidad de las empresas para innovar y competir”.

**El SNI chileno**

El SNI chileno ha sido objeto de diversos análisis durante los últimos años. Tiende a existir relativo consenso en torno a los siguientes puntos. 

**Infraestructura común:**
- El stock de conocimiento acumulado es todavía relativamente bajo, medido por el PGB per capita que se usa como proxy de la capacidad de un país para traducir su stock de conocimiento en un estado efectivo de desarrollo económico. Asimismo, puede ser medido por la acumulación de patentes concedidas durante un período largo de tiempo (Stern et al. 2000:17), indicador donde Chile aparece en las posiciones inferiores entre los países de la
muestras (Cuadro 38). Este mismo Cuadro permite medir el incremento en la capacidad de producir conocimiento tecnológico, comparando la cifra promedio de patentes concedidas por millón de habitantes en la década de los ’80 y la cantidad de patentes otorgadas el año 2000.

### Cuadro 38
**Chile Posee una Baja Producción De Conocimiento Tecnológico**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>52</td>
<td>78.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>37.1</td>
<td>119.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>15.2</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>10.4</td>
<td>3.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>8.8</td>
<td>32.4</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>2.2</td>
<td>6.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>1.3</td>
<td>70.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>0.7</td>
<td>1.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>0.6</td>
<td>1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>0.5</td>
<td>0.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>0.4</td>
<td>1.1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>0.3</strong></td>
<td><strong>1</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>0.2</td>
<td>0.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>0.1</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>0.1</td>
<td>1.8</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>s</td>
<td>2.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>


- El personal científico tecnológico es escaso, considerado como porcentaje de la fuerza de trabajo;
- El gasto público en educación superior es escaso, lo mismo que el gasto total—público y privado—in I&D;
- En general, como se vio en la Parte II del Informe, el sistema educacional adolece de deficiencias y limitaciones;
- Por el contrario, Chile posee una economía abierta y la protección del derecho de propiedad intelectual se sitúa internacionalmente en un rango medio, si se considera la opinión de los ejecutivos consultados para el Informe Mundial de Competitividad 2001-2002.73 Sin embargo, hay opiniones más críticas respecto de posibles insuficiencias del régimen legal de protección del derecho de propiedad (Agapitova y Holm-Nielsen 2002).

**Orientación innovativa de clusters**

- En Chile no existe, propiamente, una política de clusters y hay sólo escasas referencias a clusters en formación 74;
- Las labores de investigación y desarrollo se encuentran altamente concentradas en las universidades, lo cual habitualmente refleja una fuerte orientación hacia la investigación básica y escaso énfasis en actividades de investigación y desarrollo;
- En general, la opinión de los representantes del sector privado empresarial es que existe un nivel mediocre de innovación en las empresas chilenas (Cuadro 39), aunque por encima de la
estimación que para los respectivos países tienen sus pares de Brasil, Colombia, República Checa, Portugal, Hungría, México, Grecia, Argentina y Malasia.

**Cuadro 39**

**Chile tiene un Nivel Intermedio de Innovación en sus Empresas**

Según los Representantes del Sector Privado, 2001

*(índice basado en encuesta)*

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Capacidad local de innovación</th>
<th>Exclusividad diseño de productos</th>
<th>Sofisticación procesos de producción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>6.4</td>
<td>6.3</td>
<td>6.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>5.5</td>
<td>5.6</td>
<td>6.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>4.7</td>
<td>4.8</td>
<td>5.3</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>4.7</td>
<td>4.9</td>
<td>5.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>4.5</td>
<td>4.6</td>
<td>5.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>4.4</td>
<td>4.3</td>
<td>4.8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>3.6</strong></td>
<td><strong>3.7</strong></td>
<td><strong>5</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>3.6</td>
<td>3.8</td>
<td>4.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>3.5</td>
<td>3.9</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>3.3</td>
<td>4.4</td>
<td>3.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>3.3</td>
<td>3.7</td>
<td>4.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>3.3</td>
<td>3.8</td>
<td>4.8</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>3.1</td>
<td>3.2</td>
<td>4.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>3</td>
<td>3.2</td>
<td>4.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>2.8</td>
<td>3.4</td>
<td>4.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>2.7</td>
<td>2.9</td>
<td>4.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>


- Es probable que la opinión de los ejecutivos de las empresas sea más favorable de lo que indican los datos. En efecto, de acuerdo a lo establecido por Benavente (2002) sobre la base de los datos de la Encuesta de Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera Chilena del año 1998, solo un 18% de las empresas había introducido un nuevo producto o proceso en el mercado durante los tres años previos, lo que se compara con cifras de 60% a 80% para Holanda y Finlandia y de 40% a 60% para España y México. Adicionalmente, casi una mitad de las empresas encuestadas declaró que las ventas innovativas representaron menos de un 10% de las ventas totales; solo un 20% respondió que dichas ventas habían alcanzado más de un 30%.

- Adicionalmente, existen severas limitaciones para el acceso a capital semilla y de riesgo para emprender actividades innovativas (Bitrán, 2002). De hecho, en este punto la opinión de los ejecutivos de empresas ubica a Chile en el lugar 13 entre los 16 países de nuestra muestra comparativa, sólo por delante de Argentina, México y Colombia (World Economic Forum, 2002).

- Por último, la percepción de los ejecutivos chilenos ratifica la noción de que las empresas invierten poco en innovación y que no hay incentivos específicos ni acceso a crédito para labores de I&D. Contrasta con esta percepción la opinión relativamente favorable que los ejecutivos tienen respecto del grado de innovación que existiría a nivel de las empresas, tanto en Chile como en los demás países.
### Cuadro 40
Opinion del sector privado sobre innovación en las empresas, 2001

(índice basado en encuesta)

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Gasto empresas en I&amp;D</th>
<th>Subsidios para I&amp;D en empresas</th>
<th>Créditos para I&amp;D en la empresa</th>
<th>Innovación a nivel de empresa</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>2.9</td>
<td>2.3</td>
<td>2.5</td>
<td>5.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>3.8</td>
<td>3.5</td>
<td>3.5</td>
<td>5.5</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>3.7</strong></td>
<td><strong>3.1</strong></td>
<td><strong>2.7</strong></td>
<td><strong>5.6</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>2.9</td>
<td>2.4</td>
<td>2.6</td>
<td>4.9</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>3.2</td>
<td>2.6</td>
<td>2.8</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>4.5</td>
<td>4.1</td>
<td>4.4</td>
<td>5.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>3.8</td>
<td>4.2</td>
<td>4.7</td>
<td>5.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>4.1</td>
<td>4.2</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>R Checa</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>2.8</td>
<td>5.7</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>4.2</td>
<td>4.2</td>
<td>4.4</td>
<td>5.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>2.8</td>
<td>4.1</td>
<td>3</td>
<td>5.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>4.8</td>
<td>5</td>
<td>4.8</td>
<td>5.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>3.3</td>
<td>4.3</td>
<td>4</td>
<td>4.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>5.8</td>
<td>4.6</td>
<td>3.8</td>
<td>6.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>5.6</td>
<td>4.7</td>
<td>4.4</td>
<td>5.7</td>
</tr>
<tr>
<td>N Zelanda</td>
<td>4</td>
<td>3.1</td>
<td>2.3</td>
<td>5.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>


### Vínculo ciencia e industria

- Es común que los analistas constaten un bajo grado de interacción y coordinación entre los sectores público y privado del SNI en el caso chileno. No es fácil sin embargo encontrar datos duros sobre la naturaleza de estos vínculos (Recuadro 21). Sutz (1998), apoyándose en datos de una encuesta realizada en seis países latinoamericanos, señala que en Chile un 32% de las empresas declara haberse beneficiado de ideas innovativas originadas en las universidades y un 25% tener contratos de colaboración con instituciones académicas.
Una visión del lado del sector privado sobre las relaciones entre ciencia e industria puede obtenerse del Cuadro 41 que, para los países de la muestra, compara las opiniones de los ejecutivos de empresas sobre dos temas relevantes: calidad percibida de las instituciones de investigación y grado en que existiría investigación colaborativa entre universidades e industria. Se ve allí que en el caso de Chile la percepción de los encuestados es que las instituciones de investigación son de calidad intermedias y que la las relaciones entre éstas y la industria son mediocres.

### Cuadro 41
Percepción del sector privado sobre Relaciones Ciencia / Industria, 2000
(indice basado en encuesta)

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Calidad instituciones de investigación</th>
<th>Investigación colaborativa universidad / industria</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>3.4</td>
<td>3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>4.4</td>
<td>3.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>4.3</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>3.7</td>
<td>3.5</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>3.7</td>
<td>3.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>4.9</td>
<td>3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>4.2</td>
<td>2.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>5.2</td>
<td>3.8</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>5.0</td>
<td>3.3</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>4.8</td>
<td>4.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>4.1</td>
<td>3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>5.6</td>
<td>3.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>4.4</td>
<td>4.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>6.3</td>
<td>5.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>6.2</td>
<td>4.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>5.6</td>
<td>3.4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Balance de conjunto

A continuación, el Gráfico X presenta un radar de indicadores de innovación que compara a Chile con América Latina y los países de Europa Occidental, en torno a un grupo de variables con valores normalizados de 0 a 10 considerando 100 países, incluida la mayoría de los países desarrollados y 60 países en vías de desarrollo.\(^75\) Puede verse ahí que en las variables de innovación seleccionadas Chile se encuentra más cerca del promedio latinoamericano que de los países de Europa Occidental. Las principales debilidades aparecen en la producción de patentes, la inversión pública en IyD, el gasto privado en dichas actividades, la disponibilidad de capital de riesgo y el Índice de Adelanto Tecnológico del PNUD (2001), el cual computa cuatro dimensiones: creación de tecnologías, difusión de innovaciones recientes, difusión de antiguas invenciones y conocimientos especializados.

![Gráfico 47: Innovación: Chile está más Próximo de América Latina que de los Países Desarrollados](image)

Fuente: The World Bank (2002a)

Finalmente, todo lo anterior se ve ratificado por el \textit{Índice Global de Innovación} construido por Warner (2000),\(^76\) en el cual Chile ocupa un lugar en la mitad inferior con un valor -0.43 que, si bien está por encima del promedio latinoamericano (-0.99), se halla sin embargo a significativa distancia de Corea, Nueva Zelanda e Irlanda, con valores, respectivamente, de 0.33, 0.45 y 0.49 (Cuadro 42).\(^77\)
Cuadro 42
Chile: Regular Desempeño en el Índice de Innovación, 2000

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Índice</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>2.02</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>1.20</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>0.49</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>0.45</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>0.33</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>-0.33</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>-0.35</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>-0.43</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>-0.52</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>-0.56</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>-0.66</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>-0.76</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>-0.83</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>-0.95</td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>-1.10</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Redes avanzadas de comunicación e información

El rendimiento del capital humano avanzado, en particular del segmento dedicado a la innovación, depende crecientemente del grado de internacionalización de las redes que sirven para la movilidad, comunicación, intercambio, transferencia e información del conocimiento entre estos grupos. Crecientemente ellos se hallan integrados en mercados laborales globales (Reich, 1992) y aprovechan la disponibilidad de las nuevas tecnologías de información y comunicación para el desempeño de sus actividades.

Integración a la sociedad de redes

Respecto al grado de inserción de Chile en la sociedad de redes, base imprescindible para el desarrollo de la plataforma nacional de conocimiento, el siguiente Cuadro ofrece sintéticamente los principales indicadores.\textsuperscript{78}

El Índice de Uso de Redes mide el número de usuarios de Internet por cien habitantes, los suscriptores de telefonía celular por cien habitantes, el número de usuarios de Internet por host, el porcentaje de PCs conectados a Internet y la disponibilidad de acceso público a Internet. El Índice de Factores Habilitantes cuantifica, sobre la base de las opiniones recogidas para el Informe Mundial de Competitividad, el grado de acceso a redes, la efectividad de las políticas en este sector, el grado de avance de la sociedad de redes y de la economía digital. En ambos Índices Chile se sitúa en la parte inferior del ranking comparativo de países, ocupando, respectivamente, los lugares 13 y 10 entre los 16 países que integran la muestra.
Cuadro 43
Chile está en Atrás en el Camino hacia la Sociedad de Redes, 2000

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Índice de Uso de Redes</th>
<th>Índice de Factores Habilitantes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>3.69</td>
<td>4.34</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>3.21</td>
<td>4.38</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Chile</strong></td>
<td><strong>3.36</strong></td>
<td><strong>4.65</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Colombia</td>
<td>2.89</td>
<td>4.03</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3.13</td>
<td>4.29</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>4.82</td>
<td>4.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>3.34</td>
<td>4.29</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>3.6</td>
<td>4.68</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>3.93</td>
<td>4.84</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>4.18</td>
<td>5.06</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>3.91</td>
<td>4.36</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>4.52</td>
<td>5.26</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>4.35</td>
<td>4.79</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>5.71</td>
<td>6.11</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>5.61</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>5.26</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


Un elemento esencial aquí es la familiarización, desde la escuela primaria en adelante, de los niños y jóvenes con la computación e Internet. En esta área Chile ha desarrollado un significativo esfuerzo (Brunner, 2003), cuyos resultados positivos pueden apreciarse en el Cuadro 44.

Cuadro 44
Chile ha avanzado en la Informática Educacional

<table>
<thead>
<tr>
<th>Países</th>
<th>Alumnos por computador</th>
<th>Porcentaje alumnos en escuelas conectadas a Internet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Básica</td>
<td>Media</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>51</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>24</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>36</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>10</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>44</td>
<td>17</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: MINEDUC (2002a)

Movilidad internacional

En general, se constata un incremento en la movilidad internacional del personal profesional, académico, científico y técnico, empujado a veces a abandonar sus países de origen por las negativas condiciones de trabajo y atraídos por mejores perspectivas laborales y de ingreso hacia las naciones más desarrolladas. Como señala un autor, el capital humano altamente especializado depende, positivamente, del capital humano disponible—esto es, de la densidad de interacciones con los pares que es posible establecer—dado que existen retornos crecientes en el proceso de generación de conocimiento (Solimano, 2002).
Dos elementos deben considerarse en este contexto.

Por un lado, que la retención de capital humano especializado se convierte en una prioridad estratégica de los países, igual como el estímulo a la inmigración de personal altamente calificado. En ambos casos hay un elemento de “atracción”—para retener y para atraer—que ha sido claramente destacado por la literatura: un buen sistema educacional, un SNI activo, suficiente personal trabajando en áreas claves de la ciencia y la tecnología, medios sofisticados de información y comunicación, cuidadosas y con un medio ambiente no degradado, estímulos tributarios, facilidades para viajar, etc. (Straubhaar, 2000). Chile, a pesar de contar con algunas condiciones favorables, sólo ha logrado establecer un bajo grado de atracción de capital humano avanzado a nivel internacional, proveniente especialmente de países latinoamericanos aquejados por crisis crónicas o coyunturales.

Por otro lado, interesa a los países evitar la salida de este tipo de personas (fuga de cerebros), de suyo escasas y cuya formación toma tiempo y tiene un alto costo. En general, los países latinoamericanos de la muestra, a diferencia de los asiáticos, muestran una reducida “fuga de cerebros”, ubicándose Chile entre los que tienen un índice más bajo (Gráfico 48).79

De cualquier forma, la propia noción de “fuga de cerebros” ha empezado a modificarse en el cuadro de mayor movilidad internacional del capital humano altamente especializado, al abrirse un nuevo campo de colaboración a distancia. De hecho, como sugieren Meyer y Brown (1999) y Meyer et al. (1997), hoy día existe la posibilidad de que los países utilicen su “diáspora de destrezas” activando las relaciones con los nacionales altamente calificados que han emigrado al exterior, y estableciendo redes que potencien la plataforma de conocimientos del país.80 Chile, sin embargo, no cuenta con una activa política en este campo.

**Internacionalización de la formación**

En el plano formativo de capital humano, Chile se sitúa a la zaga de los países de la muestra junto a los otros países de América Latina, en cuanto a la proporción de alumnos que recibe de otros países y a la cantidad de alumnos nacionales que estudian en el extranjero (Gráfico 49). En plena
globalización, por tanto, su grado de internacionalización académica continua siendo bajo en el ámbito formativo.

**Gráfico 49**

Chile: Bajo nivel de internacionalización en la formación de capital humano avanzado, 2000

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>Porcentaje Alumnos Extranjeros</th>
<th>Porcentaje Alumnos Nacionales Estudiando En El Extranjero</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>8</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>12</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>16</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>NZelanda</td>
<td>4</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>8</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>4</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>8</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>8</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>4</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: OECD (2002)

**Internacionalización de la producción científica**

El grado de inserción global del personal científico tecnológico puede medirse también por la cantidad de artículos internacionalmente registrados que se originan en los respectivos países; su impacto (número de citaciones dividido por número de publicaciones) y la amplitud de la co-autoría; esto es, el grado de colaboración internacional entre autores de diversos países.

En el caso de Chile, su producción por habitante se halla en la punta de América Latina y supera a la de Malasia por tres veces, pero está muy atrás de la producción de los restantes países de la muestra, incluidos Grecia, Portugal y los dos países de Europa Central.

Por el contrario, las publicaciones chilenas tienen un impacto relativamente alto, a la altura de las españolas y húngaras y por arriba de los demás países latinoamericanos y de Corea, Malasia, República Checa, Grecia y Portugal.

En cuanto al nivel de internacionalización de la producción originada en el país, Chile ha ampliado su espectro de colaboración durante la última década pero éste es todavía menor al de Brasil, aunque ubica a Chile en el sexto lugar de la muestra en este indicador.
La fuerte y creciente internacionalización de las ciencias y la investigación tecnológica obliga a mirar con más detalle la posición de Chile. En efecto, según indica el Cuadro 46, las publicaciones científico-tecnológicas originadas en Chile apenas han aumentado su participación en el total mundial, a diferencia de lo que ocurre con las publicaciones de Argentina, Brasil y México o, de manera más notoria aún, con las de España, Corea y Portugal. Dicho en otras palabras, aunque el número absoluto de publicaciones originadas en Chile citadas internacionalmente crece, sin embargo el número total de publicaciones en el mundo aumenta más rápido y lo mismo ocurre con las publicaciones de algunos países en particular.

### Cuadro 46
**Chile no logra aumentar su participación en el conocimiento científico-técnico global, 1990-1999**
*(Porcentaje de participación mundial en artículos citados internacionalmente)*

<table>
<thead>
<tr>
<th>País</th>
<th>1990</th>
<th>1994</th>
<th>1999</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>0.15</td>
<td>0.14</td>
<td>0.21</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile</td>
<td>0.07</td>
<td>0.07</td>
<td>0.09</td>
</tr>
<tr>
<td>México</td>
<td>0.11</td>
<td>0.11</td>
<td>0.19</td>
</tr>
<tr>
<td>Corea</td>
<td>0.06</td>
<td>0.14</td>
<td>0.41</td>
</tr>
<tr>
<td>Malasia</td>
<td>0.01</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
</tr>
<tr>
<td>Hungría</td>
<td>0.20</td>
<td>0.18</td>
<td>0.20</td>
</tr>
<tr>
<td>República Checa</td>
<td>S</td>
<td>s</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>España</td>
<td>0.69</td>
<td>1.04</td>
<td>1.62</td>
</tr>
<tr>
<td>Grecia</td>
<td>0.12</td>
<td>0.14</td>
<td>0.21</td>
</tr>
<tr>
<td>Irlanda</td>
<td>0.11</td>
<td>0.14</td>
<td>0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Portugal</td>
<td>0.05</td>
<td>0.07</td>
<td>0.12</td>
</tr>
<tr>
<td>Finlandia</td>
<td>0.54</td>
<td>0.59</td>
<td>0.75</td>
</tr>
<tr>
<td>Holanda</td>
<td>2.05</td>
<td>2.25</td>
<td>2.38</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Zelanda</td>
<td>0.34</td>
<td>0.31</td>
<td>0.30</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Fuente: Sobre la base de National Science Foundation (2002)

Por último, resulta interesante observar cómo se comporta el indicador de prominencia relativa de la literatura científica chilena en distintas áreas del conocimiento.

Según se desprende del Gráfico 50, Chile posee áreas internacionalmente fuertes de investigación (prominentes) en las ciencias de la tierra y el espacio y en la investigación biológica, ambas con un índice superior a 1.00 el año 1999. Las áreas de relevancia media son las ciencias sociales, ingeniería y tecnología, química y matemática, aunque esta última ha perdido posiciones mientras las dos primeras han emergido al mundo de las ciencias durante los años ’90.

Gráfico 50
Chile: Índice de prominencia relativa de sus áreas de investigación, 1990-1999

Fuente: Sobre la base de National Science Foundation (2002)


Bravo, D. y D. Contreras (2001) Competencias Básicas de la Población Adulta. Gobierno de Chile. Santiago de Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Departamento de Economía, Universidad de Chile, y Gobierno de Chile, CORFO, Fondo de Desarrollo e Innovación


Bravo, D. and A. Marinovic (1997), “Desigualdad Salarial en Chile: 40 años de evidencia” (mimeo). Universidad de Chile, Departamento de Economía


Bruner J.J.(2002a) “Nuevas Demandas y sus Consecuencias para la Educación Superior en América Latina” (por aparecer)


———(1963) “A model of school learning”; *Teachers College Record*, 64


123


———(1991) “Effects on Student Achievement of Teacher’s Practices of Parent Involvement.” *Advances in Reading/Language Research* 5:261-76


Fundación Chile (1999), Programa de Educación, “Desafíos y Tareas de la Educación Chilena al Comenzar el Siglo 21”


Disponible en http://www.olis.oecd.org/olis/2001doc.nsf/c5ce8ffa41835d64c125685d005300b0/c1256985004c66e3c1256a6b004e2bc1/$FILE/JT00109561.PDF (visitado enero 2003)


Herrera, M.O. y C. Belleï (2002) ¿Qué se Sabe sobre la Calidad de la Educación Parvularia Chilena?”. Santiago de Chile: Universidad de Concepción y UNICEF


Hsieh C. and Urquiola M. “When Schools Compete, How Do They Compete?” Occasional Paper No. 43 National Center for the Study of Privatization in Education, Teachers College, Columbia University


INE - Instituto Nacional de Estadísticas de Chile
Disponible en http://www.ine.cl (visitado enero 2003)

INE (1999) V Encuesta de Presupuestos Familiares. Santiago de Chile: INE, Serie Estadísticas Sociales Nº1


Disponible en http://radicalpedagogy.icaap.org/content/issue3_3/5-lee.html (visitado enero 2003)


Versión on line del libro disponible en http://www.epinet.org/books/classsizedebate.pdf (visitado enero 2003)


——(2000) “Situación de la Educación en Chile 2000”. MIDEPLAN, Documento de Trabajo N° 4

——(2000a) “Indicadores Económicos y Sociales 1990-2000”


——(2000c) “Impacto Distributivo del Gasto Social: 2000”


——(2000) SIMCE

——(2000a) SIMCE: Encuesta a los padres y apoderados

Mizala, A. y P. Romaguera (2002a) “Regulación, Incentivos y Remuneraciones de los Profesores en Chile”. Documento de Trabajo 116, CEA, Universidad de Chile

Mizala, A. P. Romaguera y P. Henríquez (1999) “Female Labor Supply in Chile”. Documento de Trabajo 58, CEA, Universidad de Chile


Disponible en http://www.ioe.ac.uk/directorate/icsei_speech.htm (visitado enero 2003)


National Science Foundation (2002) Science and Engineering Indicators 2002


————(2002a) Technical Papers Nos. 191-195, producidos como parte del Programa de Investigación sobre Globalización y Distribución del Ingreso:


Technical Papers No. 192, “Skill Upgrading in Developing Countries: Has Inward Foreign Direct Investment Played a Role?” by Matthew J. Slaughter

136
Technical Papers No. 193, “Government Policies for Inward Foreign Direct Investment in Developing Countries: Implications for Human Capital Formation and Income Inequality” by Dirk Willem te Velde

Technical Papers No. 194, “Foreign Direct Investment and Intellectual Capital Formation in Southeast Asia” by Bryan K. Ritchie
Technical Papers No. 195, “FDI and Human Capital: A Research Agenda” by Magnus Blomstrom and Ari Kokko


Disponible en http://www.sourceoecd.org/data/cm/00008446/9102021E.pdf (visitado enero 2003)


Peterson, P.E. (2003) *Our Schools and Our Future... Are We Still at Risk?* Hoover Institution Press Publication No.516


Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2000) *Desarrollo Humano en Chile: Más Sociedad para Gobernar el Futuro*. Santiago:


Sapelli, Tasas de Retorno a la Educación en Chile” (Borrador) Disponible en http://www.udec.cl/fcea_eco/enech/paper46.doc (visitado enero 2003)


Disponible en http://papers.nber.org/papers/w7876 (visitado enero 2003)


Disponible en http://www.ie.ufrj.br/redesist/ (visitado enero 2003)

Tamai, K. and D. Willis (1996) “Confucianism and the Imperial Rescript on Education: Late 20th Century Notes From Japan and Korea”; World Congress of Comparative Education, University of Sydney, Sydney, Australia, July 1996


The World Bank (2002a) Knowledge for Development


The World Values Survey (1995, 1997) Institute for Social Research of the University of Michigan, Coordinador: Ronald Inglehart

The Third International Mathematics and Science Study (TIMSS), 1995, International Study Center, Boston College.


UNESCO-OREALC (2001) Análisis de Prospectivas de la Educación en América Latina y el Caribe; UNESCO, Santiago de Chile


University of Toronto, “Decentralization and School-Based Management Resource Kit-Case Studies: New Zealand’s Self-managed Schools”


ANEXO I. Sitios Seleccionados sobre Capital Humano y su Formación

Australian Council for Educational Research
http://www.acer.edu.au/

Banco Mundial
Simposio Mundial de la Educación Parvularia
Santiago de Chile, marzo 2000

Banco Mundial
Educación y Pobreza

Barro, Robert J. and Jong-Wha Lee
http://www.cid.harvard.edu/ciddata/ciddata.html

Biblioteca Digital
Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura
Tema: Educación
http://www.campus-oei.org/oeivirt/materias_educacion.htm

Brookings Institution
Brown Center on Education Policy
http://www.brook.edu/gs/brown/brown_hp.htm

CEPAL
Formación y Empresa: Formación Técnica y Profesional en América Latina
http://www.eclac.cl/ddpeudit/gtz/publicaciones.htm

Comparative Education
9th World Congress
Papers

Comparative Education
Comparative Education Research Center
University of Hong Kong
Links a Recursos
http://www.hku.hk/cerc/Links/links.htm

Consortium on Chicago School Research
http://www.consortium-chicago.org/
Consortium for Policy Research in Education
University of Pennsylvania, Harvard University, Stanford University, University of Michigan, and University of Wisconsin-Madison
http://www.cpre.org/index_js.htm

Economic Growth – Human Capital
Listado de lecturas vinculadas
http://www.cmq.edu.mx/economia/documentos/ECONOGROWTH/HUMANCAPITAL.doc

Education Journals on Line
Current Issues in Comparative Education
Teachers College, Columbia University
http://www.tc.columbia.edu/cice/journalarchives.htm

Education Next
Hoover Institute
Stanford University
http://www.educationnext.org/

Educational Researcher
American Educational Research Association
http://www.aera.net/pubs/er/

Education Policy Analysis Archives
Arizona State University
http://epaa.asu.edu/epaa/arch.html

Practical Assessment, Research, and Evaluation
ERIC Clearinghouse and University of Maryland, College Park.
http://ericae.net/pare/Home.htm

Electronic Journals in the Field of Education
American Education Research Association Special Interest Group
http://aera-cr.ed.asu.edu/links.html

Education-Line
University of Leeds
http://www.leeds.ac.uk/educol/

Education Week
American Education’s Newspaper
http://www.edweek.org

European Centre for the Development of Vocational Training
CEDEFOP
http://www.cedefop.gr/publications.asp#1

Eurydice
Thematic National Reports

Eurydice
Description of National Education Systems

Great Britain
Department for Education and Skills
Research Publications
http://www.dfes.gov.uk/publications/

Harvard University
Program on Education Policy and Governance Publications
http://www.ksg.harvard.edu/pepg/

Instituto Internacional de Planeamiento Educacional
Publicaciones
http://www.iipe-buenosaires.org.ar/

International Archive for Education Data (IAED)
National Center for Education Statistics (NCES) and the Inter-university Consortium for Political and Social Research (ICPSR).
http://www.icpsr.umich.edu/IAED/

International Institute for Educational Planning (IIEP)
Publications by Theme
http://www.unesco.org/iiep/eng/publications/recent/recent.htm

Latin American Network Information Center
University of Texas
http://www.lanic.utexas.edu/la/region/aid/aid96/Education

National Bureau of Economic Research (NBER)
Publicaciones
http://papers.nber.org/papers/

National Center for the Study of Privatization in Education
Teachers College, Columbia University
Diálogo sobre Privatización de la Educación
Publicaciones
http://ncspe.org/ocpap/op_pa.php

New Zealand
Council for Educational Research
Publications
Nuffield College, Oxford University
Economic growth and human capital
Bibliografía
http://www.bris.ac.uk/Depts/Economics/Growth.refs/humanc.htm

Observatorio de la Educación Iberoamericana
Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura
http://www.campus-oei.org/observatorio/index.html

OECD
Education and Skills
http://www.oecd.org/EN/about/0,EN-about-176-nodirectorate-no-no-no-4,00.html

OECD
Education Working Papers
http://www.oecd.org/EN/documents/0,EN-documents-notheme-5-no-10-no-0,00.html

OECD – European Union- Others
Main Publications on Intangibles
(Medición de capital humano, management de conocimientos)
http://www.ll-a.fr/intangibles/publications.htm

Ontario Institute for Studies in Education
University of Toronto
http://www.oise.utoronto.ca/

PREAL
Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina
Documentos de Trabajo

Stanford University School of Education
Cubberly Education Resources

The European Commission
Indicators and Benchmarks of Quality of School Education
http://europa.eu.int/comm/education/indic/backen.html

The Paideia Archive
Artículos sobre filosofía de la educación
http://www.bu.edu/wcp/PaidArch.html

The World Bank
Human Capital: Key Readings
http://www.worldbank.org/education/economicsed/research/keyread/keyread_index.htm

The World Bank
Economics of Education
International Comparisons of Student Performance
http://www.worldbank.org/education/economicsed/icsp/indexicsp.htm#research

The World Bank
Early Chile Development

The World Bank
Education
Latin America and Caribbean
Papers and Presentations

The World Bank
Economics of Education
Publications
http://www.worldbank.org/education/economicsed/research/wbpub/wbpub_index.htm

The World Bank
Economics of Education
Private sector investment
Publications

WestEd
Online Publications
http://web.wested.org/pub/docs/resources_p&r.htm

WestED
Education R&D Alert
http://web.wested.org/pub/docs/resources_newsltrs.htm

Working Papers in Economics (WOPEC)
Human Capital Formation; Occupational Choice; Labor Productivity
http://netec.mcc.ac.uk/WoPEC/data/JEL/J24.html

UNESCO
Estadísticas Educacionales

UNESCO- IBE
National Reports on the Development of Education
http://www.ibe.unesco.org/International/ICE/46english/46natrape.htm

USAID
Global Education Data On Line
http://qesdb.cdie.org/ged/index.html
ANEXO II. Sitios Seleccionados sobre Ciencia, Tecnología e Innovación

Biblioteca Digital
Organización de Estados Iberoamericanos
Tema: Ciencia y Tecnología
http://www.campus-oei.org/oeivirt/materias_ciencia.htm

Harvard University, CID
Science, Technology and Innovation
Background Pairs
http://www.cid.harvard.edu/cidbiotech/links/innovation-rp.htm

National Bureau of Economic Research (NBER)
The NBER Project On Industrial Technology and Productivity
http://www.nber.org/sloan/#papers

CURITIBA 2000
4th International Conference on Technology Policy and Innovation
Curitiba, Brazil, Aug. 28 – 31, 2000

DRUID
Danish Research Unit for Industrial Dynamics
http://www.druid.dk/wp/wp.html

DRUID – Conferences
http://www.druid.dk/druidlit.html?part=conf&request=OK&choice=all&order=author

EURYDICE
The Information Network on Education in Europe
Comparative Analysis by Subject

INTECH
Institute for New Technology, United Nations University
http://www.intech.unu.edu/publications/index.htm

Banco Central de Chile
Artículos sobre Economía Chile
Desarrollo Económico, Cambio Tecnológico y Crecimiento
http://www.bcentral.cl/
Technology, Human Capital, and Economic Growth
Conference on "Technology, Human Capital, and Economic Growth"
The Hebrew University of Jerusalem
The Carl Melchior Minerva Center for Macroeconomics and Growth
June 7, 1999 - June 9, 1999
http://atar.mscc.huji.ac.il/~melchior/conf-7-99/sched-2.htm

CEPAL – DDPE
División de Desarrollo Productivo y Empresarial
http://www.eclac.cl/ddpe/ (Publicaciones)

OECD
Conference on cluster- and network-oriented policies (2001)

OECD
Public / Private Partnership in Innovation
TIP Workshop (2001)

OECD
Policy Evaluation in Innovation and Technology: Towards Best Practices

2 Ver http://www.ed.gov/offices/OESE/esea/research/

3 Ver http://www.oise.utoronto.ca/

4 Ver http://www.consortium-chicago.org/

5 Ver http://www.cpre.org/index_js.htm

6 Ver http://www.acer.edu.au/

7 El texto seminal de Smith (1776) señala: “The second of the three portions into which the general stock of the society divides itself, is the fixed capital; of which the characteristics is, that it affords a revenue or profit without circulating or changing masters. It consists chiefly of the following articles: […] Fourthly, of the acquired and useful abilities of all the inhabitants or members of society. The acquisition of such talents, by the maintenance of the acquirer during his education, study, or apprenticeship, always costs a real expence, which is a capital fixed and realized, as it were, in his person. Those talents, as they make part of his fortune, so do they likewise of that of the society to which he belongs. The improved dexterity of a workman may be considered in the same light as a machine or instrument of trade which facilitates and abridges labour, and which, though it costs a certain expence, repays that expence with a profit” (Smith, 1776:298)


10 Ver OECD (2001 y 2001b: cap.1) Para el caso de los países desarrollados, Bassanini and Scarpetta (2001) muestran que un año adicional de escolarización promedio de la población llevaría en el largo plazo a un PIB 6% más alto en los países de la OECD. En Grecia, Irlanda, Italia y España, el mejoramiento de su capital humano da cuenta de más de medio punto porcentual de mayor crecimiento en los años ‘90 en comparación con la década anterior. En el caso de los países en desarrollo los estudios más recientes subrayan el rol del capital humano para cerrar la brecha tecnológica y de productividad con respecto a las naciones más avanzadas (De Ferranti et al. 2002); para atraer inversión directa extranjera y facilitar la transferencia de tecnologías (OECD 2002a) y para incrementar la productividad de los trabajadores, sus salarios y con eso la posibilidad de reducir los niveles de pobreza en la población (Duryea y Pagés 2002). Asimismo, un reciente estudio de la OECD (2002c) confirma la asociación positiva entre disponibilidad de capital humano y crecimiento económico para el caso de países en desarrollo. Señala que, en promedio, el aumento del capital humano durante los años ’80 y ’90 podría dar cuenta de alrededor de medio punto porcentual de las tasas de crecimiento anual de prácticamente todos los países participantes en el World Education Indicators (Argentina, Brasil Chile, China, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Jamaica, Malasia, Paraguay, Perú, Tailandia, Túnez, Uruguay y Zimbabwe).

11 Para una perspectiva histórica del mismo argumento veáse Reis (2000) y la amplia literatura ahí citada.

12 Sucintamente se postula que “montar y operar nuevas tecnologías frecuentemente envuelve la tarea de adquirir y procesar información. Personas con destrezas facilitan el proceso de adopción. Por eso, tiempos de rápido avance tecnológico deberían ir asociados con un creciente retorno a las destrezas” (Greenwood y Yorukoglu 1997:87). Ver además De Ferranti et al. (2002:cap.2) y Acemoglu (2000).


14 A lo largo del Informe se empleará como grupo de comparación un conjunto de 15 países elegidos por sus características de ubicación geográfica, nivel de desarrollo, tamaño y, en general, relevancia para medir y cotejar el capital humano de nuestro país. El grupo está conformado por: (i) las cuatro naciones de mayor tamaño de América Latina: Argentina, Brasil, Colombia y México; (ii) dos países pertenecientes a la primera y segunda generación de naciones en rápida industrialización del sud-este asiático: Corea y Malasia, respectivamente; (iii) dos economías en transición de Europa Central con características de tamaño e ingreso per cápita similares a Chile: Hungría y República Checa; (iv) los cuatro países más recientemente industrializados de Europa occidental: España, Grecia, Irlanda y Portugal; y (v) tres países pequeños de alto desarrollo, de los cuales dos— Finlandia y Nueva Zelanda—han seguido un modelo de desarrollo basado inicialmente en recursos naturales, al igual que Chile, y el tercero, Holanda, el cual emplea políticas altamente innovativas en el desarrollo de su capital humano. El mismo grupo de países fue usado anteriormente para medir las capacidades tecnológicas de Chile (Brunner 2001).
La evidencia muestra que puede ocurrir un retroceso en los beneficios de la educación preescolar si luego los niños asisten a escuelas básicas y medias de baja calidad (Flynn, 1999). La estimación de Arellano y Braun (1999) se basa solamente en el capital humano derivado de la educación formal de las personas y su experiencia laboral; no considera la capacitación laboral y la educación continua. Las cifras están calculadas sobre la base de datos del año 1995. La contabilidad de los recursos humanos en el Cuadro que sigue ha sido estimada residualmente de modo de incluir los retornos a la educación (capital humano) pero además de otros factores como el retorno del trabajo (raw labor) y el capital social. Ha sido calculada en dólares equivalentes y con una tasa de descuento de 4% (Serageldin 1997).

15. La estimación de Arellano y Braun (1999) se basa solamente en el capital humano derivado de la educación formal de las personas y su experiencia laboral; no considera la capacitación laboral y la educación continua. Las cifras están calculadas sobre la base de datos del año 1995.

16. La contabilidad de los recursos humanos en el Cuadro que sigue ha sido estimada residualmente de modo de incluir los retornos a la educación (capital humano) pero además de otros factores como el retorno del trabajo (raw labor) y el capital social. Ha sido calculada en dólares equivalentes y con una tasa de descuento de 4% (Serageldin 1997).

17. Porcentaje de la fuerza de trabajo femenina sobre la población de mujeres de 15 años y más.

18. Mizala et al. (1999) sugieren que la variable nivel educacional es la que mayormente explica la tasa de participación femenina en Chile. En efecto, mujeres pertenecientes a los deciles más bajos tienen una tasa de participación 3,8 veces menor que la del decil más alto de mujeres. Las mujeres con educación superior tienen una tasa de participación de 59% comparado con aquellas con sólo tienen educación básica cuya tasa es de 15%.


23. Ernesto Schiefelbein sugiere que esta afirmación no es válida para profesores (comunicación personal).


33. Ver sobre este punto la presentación de Sapelli (2002a).

34. Ver sobre este punto la presentación de Sapelli (2002a).

35. Ver sobre este punto la presentación de Sapelli (2002a).


El Cuadro 16 refleja el resultado simplificado de un modelo predictivo; el cual, sobre la base del peso relativo de los factores de estudiante y su entorno y de escuela y profesores que vimos anteriormente (Recuadro 6), anticipa la ganancia (o pérdida) neta que al terminar un año escolar obtendrían alumnos de un nivel inicial de logro bajo, promedio o alto. Los niveles iniciales de logro representan el origen socio-familiar del alumno y su trayectoria escolar previa. El modelo somete a estos tres tipos de alumnos a diversas situaciones que resultan de combinar variables de escuela y variables de profesor, clasificadas en cada caso en tres niveles de desempeño (eficaz, promedio, ineficaz); y predice, para cada situación, cuál es el resultado neto, expresado en desviaciones estándares, que los diferentes tipos de alumnos obtendrán al finalizar el año escolar. Para una explicación detallada de la metodología ver Marzano (2000:77-81).


En Holanda, el 70% de los colegios son privados y el 86% de los padres elige colegios. (Patrinos 2000). En Chile, el 44% de los colegios son privados y el 85% de los padres elige colegios. El sector privado subvencionado creció un 22% dentro del total de la matrícula durante los últimos 20 años. La mayor parte del crecimiento ocurrió entre 1981 y 1990.

Los dominios de decisión considerados son: organización de la enseñanza; administración de recursos humanos; planeamiento y estructura, que incluye la creación de escuelas, la programación curricular, selección de programas de estudio, etc.; y recursos, que se refiere al manejo financiero de los establecimientos.


Uno de los elementos claves para que libre elección de colegios funcione es que las reglas del juego tiene que ser iguales para las escuelas públicas y privadas subvencionadas (Levin 1999). La evidencia sugiere que en Chile los colegios públicos tienen menos autonomía en la toma de decisiones que los colegios particulares subvencionados, lo cual entrañaría la competencia (Espinola 1997, Cuadro 4).

En este caso hemos agregado cuatro países adicionales a nuestra muestra comparativa, a efectos de enriquecer la comparación.

Esta controversia, a veces conocida como el debate does money matter (acaso importa el gasto), fue impulsada en gran medida por una serie de análisis de la literatura pertinente publicados por Hanushek (2002a, 1997, 1996, 1996a, 1995, 1986, 1981) los cuales muestran que distintas inversiones en insumos educativos no tienen un impacto significativo sobre el rendimiento escolar. Algunos investigadores reanalizaron posteriormente los datos de Hanushek y encontraron errores en su metodología de vote counting. (Vote counting se refiere a la
recopilación de artículos que analizan el impacto de insumos educacionales en el rendimiento escolar. Por lo general se clasifica la relación entre el insumo y el resultado en 5 categorías según la dirección del signo del coeficiente de la regresión (positiva o negativa) y si éstos son estadísticamente significativos o no. Por ejemplo, Hedges et al. (1994) critican esta metodología porque no indica la magnitud de los coeficientes. Krueger (1999) argumenta que no presenta suficiente información sobre la comparabilidad de los estudios resumidos. No sólo eso. Además reportan interpretaciones positivas y consistentes de los mismos estudios analizados por Hanushek. Por ejemplo, en su re-análisis Hedges et. al (1994), usando diversos métodos estadísticos encuentran una relación sistemática entre insumos y resultados, suficientemente grande como para ser de “importancia práctica”. Más adelante Hedges et. al (1996), reúnen y analizan un nuevo universo de estudios concluyendo que más “school resources” se hallan relacionados con logros educacionales y que las magnitudes de las relaciones son suficientemente grandes como para tomar decisiones políticas. En adición, un re-análisis de Krueger (1999), enfocado en los mismos estudios utilizados por Hanushek pero cambiando los coeficientes que él asignó según el tamaño de la muestra de establecimientos estudiados, concluye que el impacto de las inversiones en insumos educacionales fueron más positivas, consistentes y significativas de lo que mostró Hanushek. A su turno éste ha reiterado sus argumentos y vuelto a presentar y a analizar sus datos (Hanushek 2002a). Para una sinopsis de este debate metodológico ver Scheerens (2000:55-73).


Se presenta aquí resumidamente (lo mismo que en los siguientes N cuadros), la evidencia disponible sobre estudios referidos a países en desarrollo donde se relacionan uno o más indicadores de insumo con logros de aprendizaje. En todos se controla por el efecto hogar u origen social de los alumnos, de manera de obtener estimaciones del efecto independiente de las respectivas variables de insumo. Para cada indicador de insumo se incluye el número total de estudios existentes. La segunda columna indica la tasa de confirmación, que es el porcentaje del total de los estudios en la fila donde los resultados son positivos y estadísticamente significativos. Los restantes estudios o bien presentan una correlación negativa, estadísticamente significativa, o son estadísticamente insignificantes.

Ver Darling Hammond y Young (2002) para un resumen de literatura sobre el debate en los Estados Unidos del impacto del nivel educacional de los profesores en rendimiento escolar.


Para un resumen reciente de la literatura sobre el debate respecto al tamaño de los cursos ver Michel y Rothstein (2002).

Project STAR fue un experimento de 6000 alumnos y 329 aulas financiado por el estado de Tennessee. Los alumnos fueron asignados aleatoriamente a clases pequeñas (13-17 alumnos) y regulares (22-26 alumnos) para medir el impacto de reducir clases. Es un estudio pionero y un referente internacional para el diseño de políticas en esa área.

Ver Krueger (2002); Finn y Achilles (1999); Molnar et al. (1999); Nye et al. (1999); Fuller y Clark (1994). Las experiencias muestran que cuando se desarrolla una política de reducir el tamaño de clases hay que tener suficiente profesores calificados e infraestructura adecuada para acomodar el aumento de clases nuevas (Bohrnstedt et al. 2000). Si no, puede traer efectos poco equitativos. Por ejemplo, en el estado de California, no había suficiente profesores y cuando se redujeron las clases abrieron nuevos puestos en municipalidades ricas que pagan mejores sueldos, y muchos de los profesores buenos que trabajaban en las municipalidades pobres emigraron a la municipalidades ricas y los alumnos de escasos recursos terminaron con profesores de menor calidad (National Research Council 1999).


Porcentaje de matriculados en la enseñanza superior en relación al grupo en la edad típica de cursar dicho nivel

Proporción de graduados respecto del grupo en la edad típica de graduación.

Para una versión resumida ver Furman et al.

Bortagaray y Tiffen (2000) definen un cluster innovativo como “una estructura organizacional que crea nuevos productos y empresas por medio de una producción industrial colectiva dentro de límites geográficos restringidos, basado en una alta concentración de intercambio de conocimientos, aprendizaje interactivo y valores sociales compartidos”.


Ver WEF (2002) Tabla 6.03. En una escala de 1 (protección débil o no existente) y 7 (protección igual a las más altas del mundo), Chile califica con 4.2 en la posición 33 entre 75 países, por detrás de Holanda, Finlandia, España, Nueva Zelanda, Irlanda, Portugal, República Checa y Hungría.


El Índice se construye sobre la base de las respuestas entregadas por los ejecutivos de los respectivos países sobre la calidad de los insumos a la innovación, resultados de la innovación, calidad de las instituciones nacionales de investigación y de educación superior, logros en la enseñanza de matemáticas y ciencia a nivel escolar y calidad del régimen de incentivos para la innovación. La escala resultante tiene valores extremos de 2.02 (Estados Unidos) y -1.84 (Bolivia).


Un ejemplo es SANSA, la South African Network of Skills Abroad, que se lanzó en 1998 y que reúne a 1800 miembros repartidos en 57 países de los cinco continentes (Kaplan et al. 1999). Para una experiencia similar en el caso de Colombia ver Meyer et al. (1997).

Este indicador se calcula sobre la base de la participación mundial de la literatura citada ajustada por la participación en la literatura publicada. Un índice de 1.00 indica que la participación del país en la literatura citada es igual a la participación del país en la literatura publicada mundialmente. Un índice mayor (menor) que 1.00 indica que el país es citado más (menos) de lo que se esperaría por su participación en la literatura publicada.