

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Economía



Inversión en la Educación de Posgrado: Implicaciones Económicas en México (1990-2005)

TESIS

Para obtener el grado de:
Licenciada en Economía

Presenta: Nancy Mena Pérez

Asesor: Lic. Juan Manuel Mancilla López

México, D.F., Diciembre de 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida

A mis amados padres, por inculcar en mí valores humanos que son la base de mi formación como persona de bien, por apoyar mis decisiones, confiar en mí y por enseñarme, con su ejemplo, a ser mejor cada día.

A mis amados hermanos por nuestra unión y paz en todo momento.

A mi amada abuela, por cuidarme y quererme como una hija más.

A mi tía Elsa y a mi tío Gerardo por su apoyo incondicional.

A mi tía Irene por existir, sigues en mi corazón.

A mis maestros por dirigirme hasta este paso importante de mi vida.

A Marco por su apoyo que me ha permitido cerrar con broche de oro esta etapa de mi vida.

A mis amig@s por compartir momentos en todo este recorrido.

Gracias a la vida!

Contenido

INTRODUCCIÓN	5
1. CAPITAL HUMANO	9
1. Historia del modelo del capital humano	9
a) Modelos: Harrod-Domar y de Solow.....	9
b) Primera generación de economistas de la educación.....	11
c) Segunda generación de economistas de la educación	13
d) Nuevos enfoques (función socializadora)	16
e) Modelos de crecimiento endógeno	19
2. Confrontación del modelo neoclásico de Solow con los modelos del crecimiento endógeno	26
3. La importancia de la educación en el modelo de capital humano desde el punto de vista económico.....	29
a) Inversión en capital humano.....	32
b) Medición del capital humano.....	34
c) Función de producción del capital humano	39
4. Contribución de la educación al bienestar social.....	40
CONCLUSIONES DEL CAPITULO 1	42
2. COMPORTAMIENTO DE LA EDUCACIÓN DE POSGRADO	43
1. Niveles educativos en México	43
a) Nivel educativo superior	45
b) Población escolar por niveles educativos	46
2. La educación de posgrado. Antecedentes	47
a) Función de la educación de posgrado.....	48
b) Problemática interna de la educación de posgrado	49
3. Población total en la educación de posgrado	51
a) Población escolar de posgrado por niveles de estudio.....	52
b) Población escolar de posgrado por áreas de estudio	53
c) Población escolar de posgrado por área y subárea de estudio	54
4. Número de programas de posgrado por área académica	58
5. Eficiencia terminal	59
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 2	63

3. POLÍTICAS ECONÓMICAS APLICADAS AL NIVEL EDUCATIVO DE POSGRADO	64
1. La globalización	64
2. Ejemplos de inversión en educación.....	66
3. Políticas económicas aplicadas en la inversión de la educación de posgrado (restricciones presupuestales).....	67
4. Gasto en educación con respecto al PIB por origen	71
a) Gasto público federal por niveles educativos	74
b) Gasto público federal en educación superior y de posgrado asignado a la SEP	78
c) Porcentaje del PIB en la educación y la educación superior.....	79
d) Gasto nacional por alumno	80
5. Instituciones y programas que apoyan a la educación de posgrado.....	82
6. Participación de los agentes económicos.....	85
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 3	86
4. CONSECUENCIAS DE LAS POLÍTICAS ECONÓMICAS APLICADAS AL NIVEL EDUCATIVO DE POSGRADO	87
1. Comparación internacional	87
a) Panorama educativo de México ante la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).....	88
2. Privatización	92
a) Población escolar de posgrado en instituciones públicas y privadas.....	93
b) Instituciones de posgrado públicas y privadas	95
3. Cobertura geográfica de la educación de posgrado.....	98
4. Influencia de la transición demográfica en la demanda de servicios educativos	102
5. Evaluaciones de las instituciones de educación de posgrado.....	103
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 4	105
5. ASOCIACIÓN ENTRE ESCOLARIDAD Y CRECIMIENTO ECONÓMICO.....	106
1. La educación como herramienta para salir de la pobreza	106
2. Productividad-desarrollo económico.....	107
3. Beneficios de una mayor escolaridad	108
a) Relación nivel educativo-ingreso	109
b) Relación escolaridad – PIB per cápita por estados	110
c) La subvaloración de la educación al crecimiento económico.....	112

4. Mercado laboral	113
a) Fuga de cerebros	114
5. Composición de la PEA por niveles educativos	115
6. Mercado de trabajo formal e informal, nivel educativo, salarios y capacitación	118
7. La capacitación: Un beneficio de la educación superior	122
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 5	128
6. EL PAPEL DE CONACYT EN EL IMPULSO AL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PAÍS	129
1. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	129
a) Marco legal	130
b) Acciones	130
c) Su gasto	131
2. Programas de posgrados nacionales de calidad. Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional	132
3. Becas a estudiantes	134
a) Becas para estudios de posgrado en el país	135
b) Becas para estudios de posgrado en el extranjero	135
c) Programa de intercambio para estancias técnicas en el extranjero	136
4. Comportamiento de las becas	136
a) Becas nuevas. Tasa de crecimiento	136
b) Distribución geográfica	138
c) Ya no más becas crédito	138
d) La eficiencia terminal del programa de becas-crédito	139
e) Becas, el costo de oportunidad	141
5. Egresados de posgrado	141
6. Sistema Nacional de Investigadores (SNI)	143
a) Miembros del SNI por áreas estratégicas	145
b) Miembros del SNI por áreas de estudio	145
c) Miembros del SNI por entidad federativa	146
d) Evolución del SNI por institución de adscripción	147
e) Miembros del SNI por nivel de estudios	148
7. Apoyo a la investigación científica	148
a) Programa de Repatriación y Cátedras Patrimoniales	150

b) Programa de Retenciones	150
8. Apoyo al desarrollo tecnológico.....	151
a) Programa de Estímulo Fiscal	151
b) Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico.....	152
c) Programa Avance	152
d) Otros programas	153
9. Fondos Sectoriales y Mixtos. La vinculación de CONACYT con el sector productivo.....	153
10. Centros públicos de investigación CONACYT	154
11. Cooperación internacional.....	155
a) Proyectos conjuntos internacionales por área de conocimiento	156
12. Producción científica y tecnológica y su impacto económico: Patentes	157
a) Relación de dependencia	160
b) Coeficiente de inventiva.....	160
c) Tasa de difusión.....	161
13. Publicaciones.....	163
a) Participación de la producción mexicana en el total mundial	163
b) Participación de la producción mexicana en el total mundial por disciplina.....	165
c) Revistas Mexicanas	166
d) Impacto según el estado de residencia del autor	166
e) Producción, citas e impacto de las principales instituciones	167
f) Producción, citas e impacto de los Centros de Investigación CONACYT.....	168
14. Los derechos de propiedad	170
a) Los derechos de propiedad intelectual	170
15. Índice Internacional de Calidad Institucional (International Property Rights Index, IPRI)....	172
16. Índice de Libertad Económica (Index of Economic freedom)	178
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 6	182
CONCLUSIONES FINALES	183
RECOMENDACIONES GENERALES	187
INDICE DE CUADROS	189
INDICE DE GRÁFICAS	191

INTRODUCCIÓN

En el capítulo 1 se presenta el sustento teórico de este trabajo, el concepto de capital humano, se presentan varios modelos de crecimiento, desde la teoría de Harrod-Domar, los economistas de la primera y segunda generación, función socializadora, hasta el crecimiento endógeno. De acuerdo a varios estudios la educación tiene relación con la tasa de crecimiento de la economía. También se aborda la metodología para medir el capital humano y sus componentes.

En el segundo capítulo se presenta la historia del posgrado en México, el porqué de la importancia de estudiar este nivel al hablar sobre su función, asimismo se presenta información de la población escolar por niveles y por áreas de estudio y por último la eficiencia terminal.

Para introducirnos en el tercer capítulo se habla sobre la globalización, proceso internacional del que en la actualidad ningún país se escapa. Se exponen ejemplos de países que impulsan la educación superior para obtener una mayor competitividad y casos excepcionales en los que el crecimiento o decrecimiento depende de otros factores. Se presentan los lineamientos internacionales dictados por el Banco Mundial y el FMI en materia educativa. Se presentan los porcentajes del PIB asignados a la educación, a la educación superior y al posgrado. Se da a conocer en el periodo de estudio, el gasto público federal en la educación, así como su distribución en los niveles educativos.

En el cuarto capítulo se presentan datos de la OCDE con la finalidad de comparar los datos de México con los de los países miembros. Se exponen casos de países en los que una mayor inversión no siempre va de la mano de un mayor rendimiento escolar. Se muestra la participación de la población de posgrado y de las instituciones públicas y privadas, así como su tasa de crecimiento. Se compara el gasto educativo por alumno, entre México, Estados Unidos y Canadá. También se muestra la distribución geográfica de la educación de posgrado, asimismo, se presenta un panorama general de la transición demográfica en la demanda de servicios educativos.

En el capítulo cinco se presentan los beneficios de la educación, entre ellos, la posibilidad de percibir un mejor salario. Se habla sobre el papel del gobierno en el impulso de la educación, coadyuvando en el combate la pobreza. Se exponen las problemáticas del posgrado, así como la fuga de cerebros. Se presentan datos generales de la relación del nivel de escolaridad con el empleo en el sector formal e informal y la capacitación.

En el último capítulo se presenta un amplio panorama del trabajo que realiza el CONACYT para impulsar el posgrado, la ciencia y la tecnología en el país. Se aborda el comportamiento de las becas que otorga el CONACYT así como su tasa de crecimiento y además el costo de oportunidad de los egresados en el posgrado. Se analiza la composición del Sistema Nacional de Investigadores. Se presentan los programas que el CONACYT maneja para apoyar a las

instituciones de educación superior y de posgrado del país. Al final se exponen los índices utilizados en la producción de patentes y la participación de las publicaciones de México.

Justificación de la investigación

La educación es estratégica para el desarrollo de una nación, ya que abre el camino para la equidad social y es la generadora del conocimiento que demanda el impulso del sector productivo. Sin embargo, en México el rubro de educación recibe recursos financieros insuficientes para cubrir las necesidades de una creciente población en edad escolar. Los recursos presupuestales del Gobierno asignados al sector educativo representaron el 7 % del PIB en el 2005.

Los diferentes niveles educativos son importantes, ya que el anterior es la base del siguiente, de ahí que los primeros años de formación escolar son claves para llegar a la punta de la pirámide. El presente trabajo se concentra en la educación de posgrado, la cual se ubica en la cúspide del organigrama del sistema educativo mexicano. Este nivel educativo abarca los grados de especialidad, maestría y doctorado. Los estudios de posgrado tienen como objetivo brindar a los estudiantes el conocimiento necesario para incursionar en la investigación y aportar ciencia y tecnología, pero desafortunadamente son muy pocos los mexicanos que llegan a este nivel. Según cifras del Sistema Nacional de Investigadores en 2005 se tienen registrados 12,096 investigadores, que divididos entre poco más de 103 millones de mexicanos, equivalen a que hay un investigador por cada 8,536 habitantes, lo cual explica en parte el atraso de nuestro país.

El escenario anterior sugiere revisar el modelo de desarrollo de México, particularmente la estrategia económica y política seguida en materia de educación y más aún la aplicada en la formación de cuadros humanos altamente calificados. La formación de profesionales de alto nivel aporta conocimientos para el desarrollo de la ciencia y tecnología a los sectores de producción y servicios, que satisfacen las necesidades de desarrollo económico del país. Un ejemplo, será revisar el comportamiento del Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología en nuestro país, que es uno de los principales organismos públicos responsables de impulsar los estudios de posgrado, así como, la ciencia y tecnología, lo que permitirá crear la infraestructura necesaria para los diversos sectores de la economía y con ello la innovación de nuevos procesos de producción.

En este trabajo se considera como periodo de estudio de 1990 a 2005 (16 años), las razones por las que se eligió este periodo son las siguientes: el CONACYT tuvo 3 periodos estables de Directores, lo que le permitió su consolidación, asimismo en 2004 dejó de otorgar becas crédito y su esquema de apoyo a los programas de posgrado cambió. En cuanto a los factores nacionales, se toma en cuenta que en el periodo de 1990 a 2005 el porcentaje del PIB asignado a la educación mostró una tendencia de crecimiento paulatino, llegando a un máximo en 2005 (cuadro 3.4), y a partir de 2006 se presenta un decrecimiento en este rubro.

Aunado al presupuesto insuficiente asignado al nivel de posgrado, se suman algunos problemas que dificultan su buen desempeño, mismos que se analizan en este trabajo y se acompañan de algunas propuestas que pueden ser útiles. Asimismo, se revisan cifras en materia de inversión

en educación, resaltando la parte asignada al nivel de posgrado por origen institucional, áreas de estudio y distribución geográfica, con miras a dimensionar su impacto en el nivel de vida de la población y en el desarrollo económico regional. Dicho análisis se hace en un contexto de limitaciones presupuestales como las que ha vivido nuestro país en el periodo en estudio.

Objetivo general

Presentar el panorama nacional de la educación de posgrado asociada al impacto de las políticas económicas en la inversión de este nivel educativo de 1990 a 2005.

Objetivos específicos

Hacer una retrospectiva histórica general del concepto de capital humano, su evolución y su relación con el desarrollo económico.

Presentar a la educación de posgrado en el contexto nacional y su relación con el capital humano; y con base en datos sobre su composición por niveles, por áreas y subáreas de estudio y su eficiencia terminal.

Analizar la manera en la que influyen las políticas económicas restrictivas en el desarrollo de la educación de posgrado.

Analizar la manera en la que influyen las políticas económicas en la descentralización de la educación de posgrado.

Analizar los indicadores de México en el marco de la OCDE, para mostrar que un mayor gasto, no necesariamente equivale a más calidad.

Presentar los beneficios del capital humano en el sector productivo, mediante ejemplos de algunos países, mencionando lo que se ha hecho en nuestro país y lo que hace falta por hacer.

Presentar la participación de la educación de posgrado pública y privada, así como los datos de la distribución estatal de la población de posgrado.

Presentar un análisis de la relación del nivel educativo con algunos indicadores económicos tales como: empleo, remuneraciones, PIB per cápita, tanto en el sector formal como en el informal.

Exponer el panorama de las actividades que el CONACYT realiza como institución que apoya las distintas tareas relacionadas con la educación de posgrado.

Hipótesis

En esta tesis se trabaja bajo las siguientes hipótesis:

- La acumulación de capital humano incrementa las posibilidades de un mayor desarrollo y crecimiento económico.
- Una de las maneras de impulsar la eficiencia terminal del posgrado es diversificar las opciones y simplificar los trámites administrativos.
- Las políticas económicas en la asignación del presupuesto educativo influyen en el desarrollo de la educación de posgrado.
- Las políticas económicas influyen en la descentralización de la educación de posgrado.
- Dado que la ciencia y tecnología tiene una alta relación con la educación superior y en este caso con la educación de posgrado, si en nuestro país, no se invierte lo

recomendado por la OCDE (1%) no se tendrá una cobertura educativa equiparable a los demás miembros de la OCDE.

- En México existe baja inversión en el nivel superior y por ende en el de posgrado, en caso de que no se invierta lo recomendado por la OCDE, (8% del PIB en educación y 1% del PIB en ciencia y tecnología) no se tendrá una cobertura educativa equiparable a los demás miembros de la OCDE.
- Los egresados de un posgrado, al integrarse al sector productivo participan en el desarrollo de ciencia y tecnología e innovaciones, lo que puede permitir que perciban mayores remuneraciones o en su defecto, una mayor calidad de vida; en caso de que se incorporen a las áreas productivas que requiere el país, traerán consigo una mayor competitividad al país.
- La menor participación del gobierno en la educación de posgrado propicia la mayor participación privada en ramas que no necesariamente son las que requiere el país.
- Los beneficios de una mayor escolaridad, son mayores en el sector formal que en el informal.
- Los recortes presupuestales disminuyen las actividades de apoyo a la ciencia y tecnología del CONACYT

Marco teórico de referencia

Para la realización de este trabajo, se toma como marco teórico la teoría del capital humano, la cual engloba conceptos y relaciones que son importantes y determinantes para el bienestar económico de un país. De esta manera los recursos económicos destinados a la educación de posgrado serán considerados como una inversión debido a que los estudiantes egresados retribuirán posteriormente a la sociedad, resultado de su mejor preparación profesional.

CAPÍTULO

1. CAPITAL HUMANO

1. Historia del modelo del capital humano

El sistema educativo como un eje fundamental de la estructura del gobierno se ve influenciado por la corriente de pensamiento del momento y se adecua a los propósitos económicos, políticos y sociales del país. El concepto de capital humano siempre ha estado presente.

Tanto para los fisiócratas como para Smith la intervención del Estado debía ser limitada, sin embargo para los fisiócratas el sector agrícola era el único capaz de crear un excedente económico. En cambio, algunos economistas clásicos entre ellos Adam Smith, consideraban que únicamente la división del trabajo, el uso de maquinaria (inversión en capital físico) y el comercio internacional contribuían al aumento de la producción especializada, a una mayor riqueza y bienestar de la sociedad. Smith ayudó a incrementar la educación pública con la finalidad de contar con ciudadanos que tuvieran una visión más amplia del sistema productivo. Smith pregonó en mayor medida el *laissez faire*, la mano invisible¹, que consideraba regular la economía de manera natural, es decir, si las personas de manera individual persiguen su bienestar eso en forma agregada traerá el bienestar de una nación. Este orden natural funcionaría con más eficacia cuanto menos interviniese el Estado. A Smith se le otorga el crédito de empezar el camino hacia la industrialización y de la aparición del capitalismo moderno en el siglo XIX.² Por otro lado, Friedrich List reconoció la importancia del capital humano por medio de la teoría de las fuerzas productivas. Para Marx un cambio en el procedimiento de producción y el sobretrabajo aumentaba la productividad, pero ésta no se veía retribuida pues el capitalista explotaría la fuerza de trabajo del hombre (en caso de que sobrepase el trabajo necesario). Alfred Marshall, economista inglés, en su libro *Principles of Economics* mencionó que la riqueza personal desde el punto de vista industrial radicaba en las energías, facultades y hábitos que contribuyeron directamente a hacer más eficiente a la gente.³

a) Modelos: Harrod-Domar y de Solow

Evsey D. Domar (1939) y Roy Harrod (1946), desarrollaron el modelo de crecimiento Harrod-Domar, un modelo que contempló el equilibrio a largo plazo en términos keynesianos; consideraron al aumento poblacional como variable exógena y suponían que no había cambio tecnológico.

¹ Las ideas de Adam Smith no sólo fueron un tratado sistemático de economía; fueron un ataque frontal a la doctrina mercantilista, que consideraba que la industria no era productiva.

² Wikipedia-La mano invisible. A pesar de que la interacción entre educación y crecimiento económico es un tema que se llegó a abordar en la Grecia Clásica y de que tanto Adam Smith como Alfred Marshall llegaron a tocarlo en sus trabajos, no es sino hasta el presente siglo cuando a esta relación se la ha dado un tratamiento más formal.

³ Thurow Lester C. *Inversión en Capital Humano*. México: Trillas, 1978, Págs. 12-16.

Una respuesta a este modelo fue la de Robert Merton Solow, economista estadounidense, pionero en introducir un modelo neoclásico del crecimiento (1957)⁴ con su ensayo titulado “A contribution to the theory of economic growth” (Una contribución a la teoría del crecimiento económico). Solow obtuvo el Premio Nobel de Economía en 1987 por sus contribuciones a la teoría del crecimiento económico⁵ Sus estudios econométricos sobre la inversión en capital fijo y la influencia de la tecnología en los aumentos de la productividad, iniciados con su artículo de 1957, marcan los orígenes de la llamada "contabilidad del crecimiento" en la que se separa la contribución al crecimiento económico de la cantidad de trabajo y capital, del efecto debido al cambio técnico.⁶ Solow cambia el supuesto del modelo Harrod-Domar sobre la relación capital-trabajo de proporciones fijas en el proceso productivo por el de que la producción se determina por la combinación de factores productivos: capital (K) y el trabajo (L).

En promedio, los países con altas tasas de inversión tienden a ser más ricos que los países con tasas de inversión bajas y en promedio los países con altas tasas de crecimiento de población tienden a ser más pobres.

El modelo con tecnología revela que el progreso tecnológico es la fuente de crecimiento per cápita sostenido. Cuando el capital, la producción, el consumo y la población están creciendo a tasas constantes se conoce como una ruta de crecimiento equilibrado.

Los cambios en la tasa de inversión o en la tasa de crecimiento de la población afectan el nivel de la producción por trabajador a largo plazo, pero no afectan la tasa de crecimiento de la producción por trabajador a largo plazo. De acuerdo al modelo los cambios en las políticas no tienen efectos de crecimiento a largo plazo. Segundo, los cambios en las políticas pueden tener efectos de nivel.

Una economía con una razón de capital-tecnología inferior a su nivel a largo plazo, crecerá con rapidez hasta que la razón capital-tecnología alcance su nivel de estado estacionario.

Las mejoras en la tecnología contrarrestan los rendimientos decrecientes de capital y aumentan la productividad del trabajo. También aumenta la productividad debido a la acumulación adicional de capital provocada por las mejoras en la tecnología.

En 1957 Solow publicó el artículo “Technical Change and the Agregate Production Function” (El cambio técnico y la función agregada de la producción). En este modelo desagregó el crecimiento de la producción en: crecimiento por el capital, crecimiento por el trabajo y crecimiento por el cambio tecnológico.

⁴ Considerado la respuesta ortodoxa al modelo keynesiano de Harrod-Domar que publicó en un artículo de 1956. que se consideró una respuesta al modelo de crecimiento Harrod-Domar.

⁵ Solow, R. M., "A Contribution to the Theory of Economic Growth", en: *Quarterly Journal of Economics*, febrero de 1956. <http://www.eumed.net/coursecon/18/18-3.htm>

⁶ Universidad de Málaga. Eumed.net. Grandes economistas. <http://www.eumed.net/coursecon/economistas/solow.htm>

En comparación con la teoría dinámica de Harrod; quien considera el crecimiento como un fenómeno desequilibrado para Solow es un proceso balanceado en el largo plazo. De ahí derivaron otros estudios sobre la inversión en capital humano y su efecto sobre el crecimiento económico.

No fue hasta 1958 que algunos economistas interesados en estudiar el papel de la educación en el desarrollo económico empezaron a llevar a cabo estudios al respecto y; en los primeros años de los setenta fueron muy solicitados para que elaboraran políticas educativas. Al conjunto de estos estudios se le llamó Economía de la Educación, una rama especializada de la economía o un área de los estudios educativos que nació alrededor de 1960.

b) Primera generación de economistas de la educación

Los pioneros en introducir la teoría del capital humano en la economía fueron Theodore Schultz (1961)⁷, Edward Denison (1962) y Gary S. Becker⁸ (1964).

Schultz (Premio Nobel 1979) comparó las tasas de retorno de un dólar invertido en educación y de uno invertido en capital físico. Schultz obtuvo la tasa de rendimiento de los niveles de educación con la siguiente ecuación:

$$U = \frac{\sum_i I_i r_i}{Y}$$

Donde I_i es el nivel de inversión en el tipo de educación i y r_i es la tasa de rendimiento de este tipo de educación. Utiliza proporciones de renta para derivar la tasa de rendimiento de determinados niveles de educación.

Por ejemplo en una economía donde existen diferentes niveles de educación de la fuerza laboral (i, j, k) y por lo mismo diferentes rendimientos de la inversión en educación, el trabajador con mayor destreza o conocimientos desempeñará de manera más productiva su actividad y recibirá así una mayor tasa salarial. Concluyó que la rentabilidad del dinero invertido en recursos humanos es tan o más grande que la rentabilidad del capital físico. Asimismo, concluyó que la tasa de retorno de la inversión en egresados de las universidades en 1958 fue de 11% anual. Por lo que, Schultz propuso que la educación no debería ser considerada como una actividad de consumo, sino como una inversión que obtiene tasas muy altas de retorno, comparables con las del capital físico. Para Schultz la inversión en capital humano explica de manera importante el crecimiento económico; esta inversión genera una mejora cualitativa del factor trabajo lo que aumenta su productividad y genera crecimiento económico.

En 1962 Edward Denison en su afán por encontrar los factores que explicaran el crecimiento económico, estudió el caso de Estados Unidos, basándose en "la función de producción" con los factores productivos: trabajo y capital. En su estudio sobre Estados Unidos en el periodo

⁷ Schultz, R.W. Education and Economic Growth en Social Forces Influencing American Education Por N.B. Henry (ed), National Society for the Study of Education, Chicago: University of Chicago Press, 1961, Págs. 44-88.

⁸ Becker, G.S. Human capital: a Theoretical and Empirical Analysis, National Bureau of Economic Research, Nueva York, 1964.

de 1929 a 1957 Denison, encontró que si la productividad del trabajo no cambiaba sólo se podía explicar un 31% del aumento en la producción. Los aumentos en la cantidad de trabajo explicaban un 15% y los aumentos en la calidad un 16%, sin embargo había un residuo inexplicable. A manera de aclararlo Denison consideró que este residuo de 38% en los aumentos en la producción se debió a la mejora de la calidad del trabajo. Calidad atribuida al aumento en las capacidades productivas de la mano de obra (habilidades, talentos y conocimientos) provenientes de la educación.⁹ Denison concluyó que entre 1930 y 1960, el 23 por ciento de la tasa de crecimiento del producto per cápita en los Estados Unidos se explicaba por la expansión educativa.

En 1964 el concepto y valor del capital humano como factor económico primario se reconoció ampliamente por primera vez con la publicación del libro de Gary S. Becker (ganador del Premio Nobel 1992), en el que hablaba del capital humano enfocado a la economía laboral. Becker fue partidario del concepto de la demanda privada, denominado “enfoque de la demanda social”, del “enfoque de los requisitos de la fuerza de trabajo” y “análisis de la tasa de rendimiento”. En ese momento afirmó que la expansión de la educación permitiría una igualdad de oportunidades en las sociedades industrializadas. En 1967 Becker afirmó que la inversión individual en educación produce relativamente grandes ganancias y que las tasas de desempleo tienden a relacionarse negativamente con el nivel de habilidades adquiridas.

Los anteriores estudios dieron inicio a lo que en la historia del pensamiento económico se conoce como la "revolución del capital humano".

En 1967 Denison había identificado las fuentes de crecimiento con las que demostraba la contribución cuantitativa de la educación al crecimiento económico, basándose en la siguiente ecuación:

$$U = \sum_i g_{L_i} s_{L_i}$$

L_i se refiere a la mano de obra con un nivel académico i .

g_{L_i} es la tasa media de crecimiento anual de la fuerza de trabajo i .

s_{L_i} es la participación de la fuerza de trabajo en la renta nacional i .

Utilizando la ecuación de Denison se podía saber la participación de los diferentes trabajos en la renta nacional¹⁰.

Las anteriores ecuaciones son equivalentes, pues utilizan diferenciales salariales según el nivel de educación. Simplemente puede haber diferencias computacionales debidas a discrepancias en el cálculo de los incrementos físicos de la fuerza de trabajo con unos logros académicos dados (Denison 1967) y el valor invertido en un tipo de educación determinado (Schultz 1961).

⁹Thurow Lester C. Inversión en Capital Humano. México: Trillas, 1978, Pág. 21.

¹⁰Denison, E. Why growth rates differ post-war experience in nine western countries, Washington, D.C.: The Brookings Institution, 1967.

Destacan también los artículos de Krueger (1968) y Nadiri (1972) sobre estudios de educación en los países menos desarrollados.¹¹

En la economía de la educación existen dos generaciones de economistas. Las anteriores ecuaciones fueron utilizadas por la primera generación de economistas de la educación.

En la primera generación se destaca el concepto de la demanda privada (enfoque de la demanda social). Este concepto proporcionó una base que permitió realizar una planificación educativa cuantitativa. Con reserva utilizaron el análisis de la tasa de rendimiento como herramienta en la elaboración de las políticas públicas (en su lugar la segunda generación aprobó la hipótesis de la selección). Los economistas de la primera generación, partidarios de la teoría del capital humano, consideraron que el valor económico de la educación se debe a los conocimientos cognitivos adquiridos en las escuelas. Sin embargo, se vieron limitados en su capacidad explicativa pues no estudiaron la interacción de la educación con otras variables independientes, que explican de manera más exhaustiva las estimaciones del crecimiento económico.

Así como hay quienes son partidarios del capital humano hay quienes se oponen o son partidarios de otra corriente; entre éstos se cuenta, Neil W. Chamberlain quien en 1967 lo atacó en su discurso presidencial, manifestó que la mano de obra no es una mercancía y que los beneficios derivados de cambiar el ambiente social no eran en principio cuantificables.¹² Los “años dorados” de la economía de la educación y el prestigio que tuvieron los economistas en los sesentas, se vino abajo en los setenta. Unos de los precursores del escepticismo sobre las posibilidades de modificar la distribución de la renta a través de la educación fueron Jencks et al. con el best seller *Inequality* (1972). Otros precursores fueron Fauré et al. con los estudios prestigiosos del Informe Fauré, *Learning to Be* (1972) en los que criticaron al sistema educativo de ese momento y adoptaron el sistema de la educación recurrente (Blaug y Mace 1977), es decir, estructuras docentes que alternaban enseñanza y trabajo. Este movimiento no tuvo éxito pues los gobiernos recortaron el presupuesto designado a la educación debido a la inflación, desempleo juvenil (paro juvenil) y al exceso de estudiantes con preparación profesional. Los economistas fueron desplazados por profesionales de otras áreas sociales pues se pretendía llevar a cabo una reforma educativa cualitativa, en vez de cuantitativa.¹³ Después de este escollo para la economía de la educación se fue constituyendo la llamada segunda generación de economistas de la educación, que vino a retomar toda la teoría y a presentar nuevas herramientas que explican y contabilizan el desempeño de la educación en la economía de los países.

c) Segunda generación de economistas de la educación

En la segunda generación de economistas encontramos los trabajos de Hicks (1980) Wheeler

¹¹Psacharopoulos George. Cap. 8. La contribución de la educación al crecimiento económico: Comparaciones internacionales. Pág. 161.

¹²Thurow Lester C. Inversión en capital humano. México: Trillas, 1978, Pág. 18.

¹³Blaug Mark. Economía de la educación, Cap. 1. ¿Dónde estamos actualmente en la economía de la educación?. London 1985. Pág. 18. En Oroval Planas E. (Ed.) Economía de la Educación. Barcelona: Ariel Educación 1996.

(1980) Easterlin (1981) y Marris (1982), quienes utilizan técnicas econométricas para relacionar los inputs con el rendimiento, en lugar de la descomposición de identificación del crecimiento de los trabajos de Schultz y Denison.

Hicks comparó la tasa de crecimiento con la desviación de la alfabetización de algunos países en el periodo de 1960 a 1977. Los ocho países con un mejor comportamiento con respecto al crecimiento presentan claras desviaciones positivas de alfabetización. Una ventaja de alfabetización del 16% fue asociada a una tasa de crecimiento superior de 3.3 puntos porcentuales. Wheeler estudió 88 países, trabajó con diferencias en las variables y con sistemas de ecuaciones simultáneas. Observó que la educación tiene un efecto independiente sobre los ingresos. Es decir, por término medio, un aumento en la tasa de alfabetización del 20 al 30% es causa de un aumento del PIB real del 8 al 16%. Marris mediante un estudio de sesenta y seis países en vías de desarrollo en el periodo de 1965 a 1979 y conforme con el modelo en cadena de determinación del output, corroboró que los beneficios de la educación en el crecimiento económico son muy altos. También estimó mediante la valoración en términos de costes de los coeficientes del modelo, que los ratios coste/beneficio de la educación (utilizando el índice de matriculación de la educación primaria) se situaban entre el 3.4 y el 7.4% y los ratios de la inversión en capital físico entre 0,4 y 1.0%. Con la ayuda de un modelo recursivo observó que la inversión general, sólo si es apoyada por la educación, ayuda al crecimiento económico.

Krueger (1968) demostró que tres variables asociadas con el concepto de capital humano (educación, edad y distribución sectorial de la educación) pueden explicar más de la mitad de la diferencia en los niveles de renta entre Estados Unidos y un grupo de veintiocho países en vías de desarrollo. La educación contribuía entre una cuarta y una tercera parte a explicar las diferencias en la renta y su interacción con otras variables era casi igual a su efecto directo.

En la década de los setenta, la segunda generación de economistas de la educación examinó los modelos de financiación educativa, rechazó el “análisis de la tasa de rendimiento”, propuesto por Becker y en su lugar adoptó “la hipótesis de la selección”. Esta segunda generación también utiliza técnicas econométricas y cada autor tiene una técnica diferente. Por otro lado, descarta el concepto de la demanda privada, (enfoque de la demanda social) propuesta también por Becker, pues no cree que por este medio se logre una planificación educativa cuantitativa; y descarta, la previsión de la fuerza laboral como una herramienta de planificación, pues la considera complicada para explicar la relación entre la estructura de empleos de una economía y los requisitos académicos exigidos por los empleos.

Hipótesis de la selección

La hipótesis de la selección fue adoptada por la segunda generación de economistas y trató de explicar la relación entre el aumento del salario y una mayor educación.

La hipótesis de la selección se presenta en dos versiones: una fuerte y otra débil. (Taubman y Wales 1973)¹⁴ Cada una de estas hipótesis plantea la manera en que los contratantes toman en

¹⁴Taubman, P.F. y Wales T.: Higher Education, Mental Ability and Screening, en Journal of Political Economic, 81 (enero/febrero 1973). Págs. 28-35

cuenta a la educación para seleccionar a sus empleados y la relación con el salario.

De acuerdo a la hipótesis de la selección fuerte las brechas salariales entre licenciados y los que estudiaron bachillerato pueden cerrarse conforme éstos últimos acumulen años de experiencia laboral. Es decir, considera que las brechas entre los egresados de un nivel alto y los del nivel bajo se pueden nivelar conforme los del nivel bajo tengan una mayor experiencia laboral. Esta hipótesis supone tres consecuencias: Una, la tasa de rendimiento privada a la educación para los estudiantes universitarios que no concluyen la carrera puede llegar a exceder los beneficios obtenidos con un título universitario. Dos, a mayor escolaridad junto con años de experiencia laboral, la renta personal aumentará. Tres, tanto las empresas como el gobierno someten a los candidatos a una serie de test antes de contratarlos. Los contratantes aplican exámenes a los candidatos a un puesto de trabajo para saber si es conveniente contratarlos. Para esta hipótesis, el caso de los empleados que establecen sus propios negocios, la educación no repercute en la renta personal pues para ellos no hay un proceso de selección en el mercado salarial.

Para los partidarios de la versión débil, el hecho de contratar a nuevo personal representa costos pues éste necesita días o semanas para alcanzar un nivel de output adecuado así también representa costos administrativos como gestionar las solicitudes de empleo, seleccionar a los candidatos, e integrar a los contratados. De hecho algunas empresas o el gobierno manejan algunos estereotipos para seleccionar a su personal, entre ellos, el sexo, estado civil, edad, credenciales académicas, experiencia profesional previa, color y grupos sociales. En este caso resulta más barato tomar en cuenta las características de grupo y correr el riesgo de cometer uno que otro error.

La hipótesis de la selección débil también explica la relación entre educación y salario a lo largo de la vida laboral de un individuo, por medio del proceso de “mercado laboral interno”. Generalmente en las organizaciones grandes se da este proceso que consiste en recurrir a la promoción interna de trabajadores, limitando así la contratación de personal externo a no ser a personal de la base y del vértice de la pirámide laboral. Lo que representa ventajas para la organización pues crea categorías laborales fijas y a su vez mejora la contratación para cubrirlas. Este modelo de organización laboral permite a los trabajadores que las ventajas que puedan obtener en el momento de la contratación se puedan conservar por el tiempo que permanezcan en la empresa. En caso de que un empleado se vaya a otra empresa, en la mayoría de los casos, la empresa tomará como referencia la experiencia y el salario anterior, por lo que seguirá conservando su relación nivel académico y salario. Así que de acuerdo a la versión débil que abarca a la “discriminación estadística y a los mercados laborales internos” se explicó porque las personas muy instruidas ganan más que las menos instruidas, aunque no por ello sean más productivas.

Cuadro 1.1 . Economistas de la educación

Primera generación	Segunda generación
Concepto de demanda privada (enfoque de la demanda social): Permite la planificación educativa cuantitativa	Descarta el concepto de la demanda privada pues no cree que por este medio se logre una planificación educativa
Con reservas utilizan el análisis de la tasa de rendimiento en la elaboración de políticas públicas.	Rechaza el análisis de la tasa de rendimiento en su lugar utilizan la hipótesis de la selección.
No estudian la interacción de la educación con otras variables independientes.	Utilizan técnicas econométricas para relacionar los inputs con el rendimiento (en lugar de la descomposición de identificación del crecimiento de los trabajos de Schultz y Denison.

d) Nuevos enfoques (función socializadora)

Por otro lado, surgieron nuevos enfoques sobre la educación, entre ellos, la función “socializadora” de la economía de la educación desarrollada por los economistas institucionalistas y radicales de Estados Unidos. Esta función socializadora de la educación: desempeña una función profesional, la “segmentación” de los mercados laborales (Gordon 1972)¹⁵ que genera diferentes valores económicos de enseñanza en individuos idénticos; y el “invisible apretón de manos” entre empleadores y trabajadores que rige las recompensas personales de la educación.

Teoría de los mercados laborales segmentados

La teoría de los mercados laborales segmentados (MLS) surge para estudiar dos sectores de la economía moderna. Por un lado los mercados laborales “primarios” de empresas grandes, con sindicatos, seguridad laboral y perspectivas profesionales constantes (puestos por escalar); por otro lado se encuentran los mercados laborales “secundarios” que corresponden a negocios pequeños, sin sindicatos y con puestos estancados. Esta división sirve para explicar las diferencias salariales por ejemplo entre hombres y mujeres o entre blancos y negros. Esta teoría deduce que los buenos empleos se asignan al trabajador tomando en cuenta sus características personales, las categorías de los empleos están bien definidas, es decir presentan baja movilidad.

Las teorías de los mercados laborales internos y la segmentación de los mercados laborales empañan la distinción de Becker entre la “formación general” y la “formación específica”. La formación general aumentaba la productividad de quien la recibe, no solo en la empresa que la proporcionaba sino también en cualquier otra empresa: dicha formación se proporcionaría únicamente si el empleado estaba dispuesto a costearla por medio de una reducción en su salario durante el periodo de formación. La formación específica aumenta la productividad de los que la reciben pero únicamente se ve beneficiada la empresa que la imparte, por lo que en este caso la empresa tiene un incentivo para financiar la formación. Sin embargo, de acuerdo a

¹⁵Gordon, E. Theories of Poverty and Unemployment, Lexington Books, Lexington, Mass., 1972.

la fuerza de los mercados laborales internos y de si la mano de obra de una empresa está segmentada o no se podría o no financiar la formación general o específica.

Al producirse cambios en la demanda efectiva, los mercados laborales ajustan las cantidades más que los precios, es decir los números de empleados más que los salarios. Es menos alarmante realizar despidos globales que efectuar recortes salariales en todas las categorías.¹⁶

Contrato laboral

En la economía, el trabajo se considera como una mercancía que se compra y vende en el mercado (Marx lo reconocía antes y ahora hace lo mismo el sistema neoliberal). En el sistema productivo capitalista un contrato laboral se considera incompleto pues este no estipula, la intensidad y la calidad del esfuerzo que se aplicará, únicamente especifica la duración del trabajo y la retribución económica de ese trabajo. Para que el capitalista considere completo un contrato sería necesario que éste estipule qué cantidad de trabajo se debe entregar al contratante cada determinado tiempo. Sin embargo en la mayoría de procesos de producción es muy complicado medir y separar lo que cada trabajador del equipo produce, en este caso la retribución salarial será en función del tiempo y de fechas medibles y la escolaridad.

Sin embargo, el convenio de manera implícita requiere del trabajador un nivel mínimo de intensidad; para ello el trabajador está sometido a mecanismos constantes de revisión y evaluación, de acuerdo a su desempeño puede hacerse acreedor de una promoción o una amenaza de despido. Los empleadores han recurrido a confiar en el “apretón de manos invisible”, para que la confianza y la lealtad sustituyan “la mano invisible”.

La función socializadora del sistema educativo consistía en inculcar en las familias los valores y actitudes necesarios en el desempeño laboral dentro de una sociedad industrial. En 1979 se publicó en México el libro de Samuel Bowles y Herbert Gintis (reproductivistas) titulado “La instrucción escolar en la América”, un clásico de los economistas y sociólogos radicales. En este libro los autores critican a los economistas ortodoxos de la educación de no haber comprendido el valor económico de la educación en una economía capitalista. Para Bowles y Gintis el desempeño eficaz depende muy poco de los conocimientos adquiridos y mucho más de los rasgos de personalidad no cognitivos; dentro de estos últimos podemos encontrar las técnicas de comunicación y la capacidad para resolver problemas, mismos que se adquieren en el trabajo con la práctica y no necesariamente de un cúmulo de hechos y conceptos. De acuerdo a Gintis (1971) son muy pocos los trabajadores que llegan a dar uso específico al conocimiento cognitivo adquirido en la escuela. Sin embargo en la actualidad de acuerdo a las necesidades de una economía moderna, la mayoría de los puestos de trabajo requieren que los solicitantes posean tanto conocimientos como rasgos de personalidad y destrezas psicomotrices.¹⁷ Este enfoque no estudia los conceptos referentes a una relación cuantitativa

¹⁶Blaug, Mark. Economía de la educación”, Cap. 1. ¿Dónde estamos actualmente en la economía de la educación?. London: 1985. Pág. 35. En Oroval Planas E. (Ed.) Economía de la Educación. Barcelona: Ariel Educación 1996.

¹⁷Blaug, Mark. Economía de la educación”, Cap. 1. ¿Dónde estamos actualmente en la economía de la educación?. London: 1985. Págs. 17-21. En Oroval Planas E. (Ed.) Economía de la Educación. Barcelona: Ariel Educación 1996.

entre el crecimiento de la economía y el crecimiento del sistema educativo. Por ello a la hora de planear o prever la demanda de fuerza de trabajo instruida en la economía “planificación educativa” adoptarían la actitud de *laissez-faire*, *laissez-passer*, pues para ellos es la mejor herramienta para prever tendencias futuras.

Filtros y discriminación estadística

Para Mark Blaug (1985) los costosos y complicados métodos para contratar personal, seguidos por la hipótesis de la selección hacen necesaria una solución alternativa. Blaug considera que un examen no es suficiente para demostrar el verdadero perfil del candidato ni sustituye (o iguala) el papel de las credenciales académicas. Por lo que propone que los criterios o políticas en la contratación de personal que favorecen la disminución de costos para la empresa es el uso de filtros, entre ellos el sexo, la edad, la raza, el estado civil, los años de experiencia laboral y sobre todo las calificaciones académicas. El “credencialismo académico” y las calificaciones académicas, entran en el género de la “discriminación estadística”. El credencialismo se refiere a la acumulación de constancias, certificados, diplomas recibidos por escrito. Asimismo, los empleadores a la hora de contratar personal, consideran que las credenciales académicas predicen el nivel de desempeño en su trabajo. Para los contratistas el encontrar personal que responda a las necesidades de la empresa no es una tarea fácil, por ello recurren a la discriminación estadística, lo que viene a facilitar la contratación de personal y reducción de costos. Actualmente se considera a las calificaciones académicas, socialmente legítimas y justas como método de selección. En definitiva, los contratistas sobre valoran las credenciales educativas, pues las consideran producto del esfuerzo individual, es decir auspician la meritocracia.¹⁸

De acuerdo a la discriminación estadística y a los mercados laborales internos y a los estudios de Mark Blaug¹⁹, la estructura de los salarios personales en función de la educación y del empleo en cualquier economía moderna se observa con:

- 1) Una fuerte relación positiva entre el salario y la educación si se expresa en términos de promedios.
- 2) Una varianza considerable en los salarios de cada nivel educativo, quiere decir que un licenciado con el peor salario, gana, menos que los jóvenes con educación secundaria con el mejor salario.
- 3) Una varianza considerable en los años de instrucción de cada categoría laboral, lo que se podría explicar por la “discriminación estadística” durante la etapa de contratación y por la presencia de “mercados laborales internos” en las empresas y el gobierno.

Actualmente, en nuestro país la Calidad Mexicana Certificada (CALMECAC) creó el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) con la finalidad de

¹⁸Blaug, Mark. Economía de la educación, Cap. 1. ¿Dónde estamos actualmente en la economía de la educación?. London: 1985. Págs. 31-32. En Oroval Planas E. (Ed.) Economía de la Educación. Barcelona: Ariel Educación 1996.

¹⁹Blaug, Mark. Economía de la educación, Cap. 1 ¿Dónde estamos actualmente en la economía de la educación?. London: 1985. Pág. 17. En Oroval Planas E. (Ed.) Economía de la Educación. Barcelona: Ariel Educación 1996.

extender un certificado de competencia laboral a los trabajadores, estudiantes o desempleados, que avala de manera formal sus conocimientos adquiridos en su desarrollo laboral, en la escuela o de manera autodidacta. Dichos conocimientos son evaluados por su Centro de Evaluación por medio de un diagnóstico de los conocimientos, habilidades y aptitudes conforme a una Norma Técnica de Competencia Laboral. Este tipo de organismos favorece a las personas que cuentan con conocimientos, habilidades y aptitudes, que en algunos casos igualan o superan la preparación que las personas que han estudiado en el sistema educativo formal, sin embargo no tienen un documento que avale sus conocimientos.

En primer lugar, el capital humano puede contribuir al crecimiento de modo análogo al de cualquier otro factor productivo como la cantidad de trabajo o el capital físico. En este sentido, cuanto mayor sea el nivel de capital humano, *ceteris paribus*, mayor será la producción. Se trata de un *efecto nivel* del capital humano. Como consecuencia, el crecimiento del capital humano generará crecimiento económico. Este es el tipo de efectos que suelen considerar los modelos neoclásicos de crecimiento y al respecto existe tanto evidencia positiva como negativa. En este caso, la tasa de crecimiento económico dependería del nivel de capital humano, por lo que se denomina como *efecto tasa* del capital humano. Los modelos de crecimiento endógeno, son los que hacen mayor hincapié en estos aspectos.

Para Kyriacou (1991), Benhabib y Spiegel (1994) y de la Fuente y da Rocha (1996) el capital humano actúa por el efecto tasa (señalan que éste parece ser el canal por el que actúa el capital humano), siendo inexistente o discutible la significatividad del efecto nivel. Barro y Lee (1994) presentan la evidencia empírica que indica la existencia de ambos tipos de efectos.

e) Modelos de crecimiento endógeno

Los modelos de crecimiento endógeno toman como base la teoría neoclásica, desde los factores como el capital humano y el cambio tecnológico, sin embargo critican principalmente al modelo desarrollado por Robert M. Solow pues éste consideraba el progreso técnico como un factor “exógeno” en el proceso de crecimiento económico.

Siguiendo la teoría del crecimiento económico de Solow, pero utilizando nuevos procedimientos e información sobre los niveles educativos de la población y su impacto sobre la productividad, trabajos más recientes han proporcionado el mismo tipo de resultados (consideran al capital humano como uno de los determinantes del desarrollo). Como ya se ha mencionado, el modelo neoclásico de Solow supone una función de producción con dos factores capital y trabajo y con rendimientos constantes a escala. Sin embargo hay rendimientos decrecientes al capital por trabajador. Supone también un mercado de competencia perfecta. Así, el trabajo de Mankiw, Romer y Weil (1992) ofrece la generalización del modelo de Solow (1956) incluyendo una tasa de ahorro en capital humano.

En los modelos de crecimiento endógeno el crecimiento depende, incluso a largo plazo, de variables como la tasa de ahorro y la tasa de gasto en educación. La producción por trabajador depende tanto del nivel de capital físico por trabajador como del nivel de capital humano por

trabajador. Ambos capitales pueden acumularse uno por medio de la inversión física y el otro por medio de la educación y capacitación en el trabajo.

Para darnos una idea de las proporciones de capital físico y capital humano en una economía, tomemos como ejemplos a Estados Unidos que su gasto en educación formal* es alrededor de 6.5 por ciento del PIB y a España con alrededor de 5.7 por ciento del PIB. En cambio su gasto en capital físico es alrededor del 16 por ciento.²⁰

Sin embargo en la inversión en capital humano también debe considerarse lo siguiente:

- El costo de oportunidad de la educación, es decir, los salarios que se pierden mientras se adquiere la educación. O sea aparte del gasto realizado en educación se debe considerar el costo de oportunidad.
- La educación formal solamente es una parte de la educación, por lo que es importante considerar que gran parte del conocimiento se adquiere en el desarrollo y en la capacitación del trabajo.
- También hay que comparar las tasas de inversión después de descontar la depreciación. Sobre todo la depreciación del capital físico que puede ser mayor y más rápida que la del capital humano.

Con estas últimas consideraciones nos podemos dar cuenta que el capital humano no se puede contabilizar de manera exacta e incluso lo más cercana posible, sin embargo sí nos podemos dar cuenta de que la inversión en capital humano desempeña un papel importante en el aumento de la producción por trabajador. Es decir, en general los países que invierten más en educación consiguen niveles de producción per cápita más altos, siempre y cuando en una economía la producción y el capital por trabajador no varíen.²¹

Algunos de los modelos más importantes son desarrollados por Lucas (1988), Romer (1990), King y Rebelo (1990), Rebelo (1991), Stokey (1991), Young (1991), Lucas (1993) y Acemoglu (1997). En ellos, el capital humano permite aumentar la productividad del trabajo o actúa a través de la estimulación del cambio tecnológico. En cuanto a la evidencia empírica, entre los trabajos recientes que constatan la relación entre capital humano y crecimiento económico se encuentran los de Azariadis y Drazen (1990), Barro (1991), Imvine y Renelt (1992), Mankiw, Romer, y Weil (1992) Kyriacou (1992), Barro y Lee (1994), Benhabib y Spiegel (1994 y 1997), de la Fuente y da Rocha (1996), Mingat y Tan (1996), Krueger y Lindahl (1999) o de la Fuente y Doménech (2001).²²

²⁰ Blanchard, Olivier. *Macroeconomía*, Cap. 11. El ahorro, la acumulación de capital y la producción. 2a. Edición, Pearson Prentice Hall, 2004. Pág. 224.

*Se trataría de un tipo de educación regulado y planificado. Como características básicas podríamos señalar que este tipo de educación se produce en espacio y tiempo completo, y que además con ella se recibe un título.

²¹ Blanchard, Olivier. *Macroeconomía*, Cap. 11. El ahorro, la acumulación de capital y la producción. 2a. Edición, Pearson Prentice Hall, 2004. Págs. 223-225.

²² Giménez, Gregorio. "La dotación de capital humano de América: Latina y el Caribe". *Revista de la CEPAL*: Agosto 2005.

<http://www.allbusiness.com/periodicals/article/591050-1.html>

Al margen de los modelos neoclásicos de crecimiento, también los modelos de *crecimiento endógeno* han utilizado el capital humano en sus análisis. La idea central de algunos de estos modelos consiste en generar el crecimiento a partir de la existencia de rendimientos no decrecientes sobre los factores acumulables. Esta propiedad a veces se establece a través de externalidades, manteniendo así la coherencia con un contexto de competencia perfecta. Un aumento del capital resulta conveniente y con mayor razón si es un factor al que se puede atribuir externalidades positivas, Lucas (1988). Otro tipo de modelos de crecimiento endógeno deriva esa característica como resultado del desarrollo de nuevas ideas y nuevos productos.²³

Así a partir de las contribuciones de Romer (1986) y Lucas (1988) surgen los modelos de crecimiento endógeno, que explican que el crecimiento económico es generado de manera endógena. (La tecnología se desarrolla como subproducto de la inversión.) Por ejemplo la tecnología no se da de manera directa, es decir, depende del impulso que se le brinda a la investigación y desarrollo.

Azariadis y Drazen (1990) desarrollaron un modelo en el que existen diferentes niveles de crecimiento, que están determinados por un nivel mínimo de la dotación de capital humano *per capita*, asociados con diferentes niveles de renta a largo plazo. De acuerdo a este modelo, la inversión en capital humano contribuiría de manera significativa al crecimiento si se alcanza una dotación mínima de capital humano.

Los estudios realizados por Kyriacou (1991) y Benhabib y Spiegel (1994) indican que las diferencias en el crecimiento dependen del nivel de desarrollo de cada país. En el último de estos trabajos, la incidencia del capital humano parece depender del grado de desarrollo alcanzado, impulsando la innovación en los países desarrollados y el *catch-up* tecnológico en los más pobres.

De la Fuente y da Rocha (1996) apuntan a la existencia de fuertes complementariedades entre capital humano y gasto en investigación y desarrollo (I+D) como factores explicativos del progreso técnico en los países de la OCDE.

Barro ha demostrado que los incrementos en el tiempo de escolarización suponen una contribución al crecimiento económico global. En este sentido, lo primero que se puede decir de la LOGSE es que incrementa legalmente la escolarización obligatoria en España de los 14 a los 16 años.²⁴

Paul M. Romer²⁵ desarrolló un modelo de crecimiento de largo plazo, en el que considera a la acumulación del conocimiento como un factor de producción que tiene productividad marginal creciente. Es decir, que el crecimiento se genera a partir de la existencia de

²³ Serrano, Lorenzo. Capital humano, estructura sectorial y crecimiento en las regiones españolas. Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (ed), Primera Edición Marzo 1998. <http://www.ivie.es/downloads/docs/98/ec98-04.pdf>

²⁴ Barro, R.J. Determinants of economic growth: a cross-country empirical study, NBER Working Review, 1996, Págs. 103-115.

²⁵ Romer, Paul M. Increasing returns and long-run growth, en Journal of Political Economy, 94(5), octubre de 1986. Pág. 1002.

rendimientos no decrecientes sobre los factores acumulables, es un modelo de equilibrio competitivo y cambio tecnológico endógeno.

Arrow propone un “modelo dinámico de crecimiento” empujado por los rendimientos crecientes del learning by doing, en donde la productividad de una empresa es una función creciente de la inversión acumulada en la industria. Los rendimientos crecientes surgen porque se descubre el nuevo conocimiento cuando tiene lugar la inversión y la producción. Arrow reafirma la importancia del cambio tecnológico -corroborando la demostración de Solow y de Abramovitz- en el crecimiento económico y con relación a la formación del capital. Además, propone que se agregue a la teoría “que el conocimiento es creciente en el tiempo”, definiendo al conocimiento como aprendizaje, y éste como producto de la experiencia; también propone la hipótesis de que el cambio técnico (Solow) en general puede ser atribuido a la “experiencia”, y que “el papel de la experiencia con productividad creciente” debe ser asimilado por la teoría económica. Reconoce que sería necesario incorporar a su modelo las ideas recientes de Theodore Schultz con respecto a la calidad de la fuerza de trabajo, debido a que es una fuente de mayor productividad; como también habría que tomar en cuenta “variables adicionales” como las instituciones, la educación y la investigación, que permiten que el aprendizaje suceda más rápidamente, aumente la productividad y el crecimiento económico.²⁶

Romer, generaliza el modelo de Arrow²⁷ de aprendizaje por la práctica, en el que la eficiencia en la producción es una función creciente de la experiencia acumulada: así, la producción Y_i de la empresa i depende no sólo de la cantidad de factores productivos L_i y K_i utilizada, sino también del stock global de capital de toda la economía, como indicador de la práctica productiva acumulada en el pasado por el conjunto de las empresas. El empresario genera conocimientos adicionales a través del desarrollo de su actividad (experiencia), que le permiten producir de una forma más eficiente. Además, estos conocimientos generados o adquiridos se difunden rápidamente a lo largo de todo el tejido empresarial. Este modelo se expresa de manera matemática con la siguiente ecuación:

$$Y_i = AK_i^\beta K^\alpha L_i^{1-\beta}$$

1. De acuerdo al modelo de Romer el nuevo conocimiento (crecimiento sostenido) se genera a partir de las labores de investigación y desarrollo llevadas a cabo por las diferentes empresas de una industria. (1990)

2. El proceso de inversión en la creación del nuevo conocimiento es considerado como una externalidad natural, es decir, que el conocimiento generado por una empresa sólo puede tener un efecto positivo sobre la industria, a menos que el conocimiento se patente. 3. El modelo de producción de bienes de consumo es una función de los insumos físicos empleados y del acervo de conocimiento, y éste último presenta un producto marginal creciente.

²⁶ Rodríguez Vargas, José de Jesús. La Nueva Fase de Desarrollo Económico y Social del Capitalismo Mundial. I. Teorías del Crecimiento Económico, Neoclásicos.

Paul M. Romer. Enciclopedia y Biblioteca de Economía. Enciclopedia Multimedia Virtual Interactiva (EMVI). <http://www.eumed.net/tesis/jjrv/7c.htm>

²⁷ Arrow K. J., The economic implications of learning by doing. Review of Economic Studies, núm. 29, 1962, Págs. 155-173. <http://www.eumed.net/tesis/ata/d2.htm>

Romer postula un modelo de dos periodos en el que hay equilibrio competitivo con externalidades. Cada empresa maximiza sus beneficios considerando al nivel agregado de conocimiento $\bar{\Psi}$ (resultado de la investigación y desarrollo que las empresas efectúan $\bar{\Psi}_i$), como dado. Supone que los consumidores ayudan a las empresas a financiar la investigación y desarrollo ofreciendo parte de su dotación de bienes de consumo (renuncia del consumo) y factores de producción en un periodo 1. Posteriormente, en el periodo 2 las empresas adquieren bienes de consumo como parte de los beneficios. Finalmente los consumidores maximizan su utilidad y las empresas maximizan sus beneficios, considerando los precios como dados.²⁸

Robert E. Lucas hizo énfasis en la importancia del capital humano como factor de producción que incrementa la productividad en el proceso de crecimiento de una economía. El modelo de Lucas plantea la acumulación de capital humano, como fuente del aprendizaje, de difusión de mejoras productivas y de los rendimientos crecientes de escala. Considera que cuanto mayor sea el nivel de estudios de los trabajadores de una economía determinada (población en general), mayor será la interacción entre trabajadores cualificados y mayor será la generación y transmisión de innovaciones que permitan la mejora de las técnicas y procedimientos de producción de cada empresa.

El modelo de Lucas se expresa de manera matemática con la siguiente ecuación:

$$Y_i = AK_i^\beta L_i^\alpha L_i^{1-\beta}$$

El modelo matemático se expresa, partiendo de la función de producción Cobb-Douglas del modelo neoclásico (del crecimiento).

Donde $0 < \beta < 1$ y $\alpha > 0$ Esta función de producción presenta rendimientos constantes de escala en los factores de producción L_i y K_i , igual que en el modelo neoclásico, pero, si $\alpha > 0$, entran en juego el aprendizaje por la práctica y los efectos difusión ya mencionados, que dan lugar a la obtención de rendimientos de escala crecientes.

Así, en ausencia de rendimientos decrecientes, la acumulación de capital o capital humano puede sostener indefinidamente el crecimiento. Así, el progreso técnico derivado de esa acumulación produce externalidades de las que se benefician los restantes factores de producción generando una productividad marginal más elevada.²⁹

En un estudio sobre México, Nigeria y Estados Unidos, Ritzen concluye que la inversión en educación de no ser acompañada por inversión en capital físico, no tiene ningún impacto significativo sobre la distribución del ingreso. Es decir, que una mano de obra calificada

²⁸ Aguilera Verduzco Manuel. Crecimiento económico y distribución del ingreso. Balance teórico y evidencia empírica. Cap. El esquema de crecimiento para una economía abierta de Rudiger Dornbusch y la teoría del "crecimiento endógeno" de Paul M. Romer. Facultad de Economía, UNAM y Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán. México. 1998, Pág. 133.

²⁹ Toral Arto, Ma. Amparo. Las teorías modernas del crecimiento divergente. Los modelos de crecimiento endógeno. Tesis: El factor espacial en la convergencia de las regiones de la Unión Europea. 1980-1996. Universidad Pontificia Comillas de Madrid. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. 10 de octubre de 2001. <http://www.eumed.net/tesis/ata/d2.htm>

requiere de mayores acervos de capital si se desea como objetivo de política económica reducir al máximo las desigualdades en la distribución del ingreso.³⁰

De acuerdo a un estudio de Tinbergen, sugiere que la educación y el cambio tecnológico están inmersos en una carrera; si la educación rebasa a la tecnología, mejorará la distribución del ingreso, pero si el cambio tecnológico derrota a la educación, entonces los individuos no experimentarán la tan deseada movilidad social.³¹

De acuerdo a los trabajos de Nelson y Phelps (1966), Welch (1970) el capital humano impulsa la innovación, contribuye a la imitación y adopción por parte de una economía de las técnicas desarrolladas previamente por países más avanzados. Por lo que una mayor dotación de capital humano aumentaría el ritmo de progreso técnico al fomentar tanto la innovación como la difusión tecnológica.³²

De acuerdo con Schultz (1962) y Lucas (1990) el capital humano podría tener un efecto indirecto sobre el crecimiento al fomentar la acumulación de otros factores productivos complementarios, como el capital físico. Los países menos desarrollados tienen una baja dotación de capital humano por trabajador, esto afecta de modo negativo a la productividad del capital físico. En este sentido, el capital humano sería un factor de atracción de la inversión en capital físico, generando un mayor crecimiento a través de una mayor acumulación de ese factor. Barro (1991), Benhabib y Spiegel (1994), Barro y Lee (1994) y Cho (1996) encuentran evidencia empírica consistente con este tipo de efecto. Estamos de acuerdo en que los flujos de inversión siempre buscan la mayor rentabilidad posible por lo que no se dirigirán a los países con baja productividad del capital físico.

Alwyn Young (1995) estudió los casos de Hong Kong y Singapur pues como sabemos se encuentran entre los tigres asiáticos, sin embargo presentan diferencias importantes y eso precisamente fue lo que llamó la atención de Young. (Entre sus similitudes, las dos fueron colonias británicas, inicialmente se desarrollaron como puertos comerciales con poca actividad industrial). Hong Kong empezó su desarrollo industrial de 10 a 15 años antes que Singapur. Hong Kong presenta una mínima intervención del Estado, salvo por la creación de infraestructura y la venta de suelo. En cambio Singapur presenta una alta intervención del Estado y éste ha logrado obtener una alta tasa nacional de ahorro por medio de superávit presupuestal y del ahorro de las cotizaciones sociales. La proporción del PIB de la inversión bruta pasó del 9 por ciento en 1960 al 43 por ciento en 1984 (una de las tasas más altas del mundo). El gobierno otorga en determinados sectores grandes incentivos fiscales principalmente en la inversión extranjera. En Hong Kong la tasa anual de crecimiento de la producción por trabajador fue del 2.4 por ciento y la tasa de crecimiento del progreso

³⁰J.M.M, Ritzen, "Education, Economic Growth and Income Distribution", citado en Jandhyala B.G. Tilak. "Education in an Unequal World".

³¹Trejo, Guillermo [et al.] Educación para una economía competitiva. Hacia una estrategia de reforma. México: Diana, Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C. Serie: Alternativas para el Futuro, marzo 1991. Capítulo 2, El papel de la educación en el desarrollo.

<http://www.cidac.org/vnm/libros/cidac/educacion/EducacionTextoCompleto.PDF>

³²Serrano Lorenzo. Capital humano, estructura sectorial y crecimiento en las regiones españolas*, Universitat de València, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Depto. de Análisis Económico. Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, Primera Edición, Marzo 1998.

tecnológico fue del 2.3 por ciento entre 1970 y 1990. En Singapur la tasa de crecimiento de la producción por trabajador fue del 1.5 por ciento entre y la tasa de crecimiento del progreso tecnológico fue de 0.1 por ciento entre 1971 y 1990. De hecho el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) es ligeramente negativo.³³ Young llega a la conclusión de que Singapur crece básicamente por su acumulación de capital y no al progreso tecnológico. De acuerdo al estudio de Young este bajo progreso tecnológico se debe a que Singapur ha pasado muy rápido de una industria a otra, lo que no le ha permitido producir de manera eficiente en ninguna industria y además el depender de la inversión extranjera no le ha permitido desarrollar su industria nacional. De acuerdo al modelo de crecimiento endógeno desarrollado en el libro de Blanchard: Hong Kong presenta un crecimiento equilibrado y en cambio Singapur presenta un crecimiento desequilibrado. Lo que sugiere que de acuerdo a este modelo Singapur estaría condenado a un crecimiento de corto plazo y no lo podría conservar en el largo plazo por la falta de progreso tecnológico.³⁴

Los modelos de crecimiento endógeno generalmente se concentran en los siguientes campos de estudio: los que consideran los rendimientos de escala crecientes y los efectos de propagación o difusión (modelos de derrame³⁵), o introducen el cambio tecnológico endógeno (modelos *neoschumpeterianos*), y en su conjunto, predicen la divergencia en el crecimiento económico.

Los modelos de derrame (*spillover*) de crecimiento endógeno consideran que la generación de externalidades proviene de la acumulación del factor: inversión en investigación y desarrollo. Esta inversión en I y D permitirá un mayor uso de mejor tecnología, misma que influye en la mejora de los procesos de producción, en la producción de nuevos bienes y en la diferenciación de productos, lo que genera mayores tasas de productividad en las empresas y por tanto, en la economía en general.³⁶

Existen innumerables razones para invertir en I+D como las que ya mencionamos, además de beneficiar con la disminución de costes unitarios de producción y una posible mejora en la calidad de los productos de la empresa que invierte. Para que la empresa se beneficie de la inversión debe contar con los derechos de propiedad intelectual, sin embargo el tenerlos exige una serie de requerimientos difíciles de cumplir, lo que complica su trámite y obtención (y más en México) Por lo que esas mejoras acaban beneficiando a otras empresas y a la economía en su conjunto, a través del incremento del stock público de conocimiento técnico.

Los modelos de crecimiento endógeno neoschumpeterianos consideran al avance tecnológico como única variable capaz de promover el crecimiento económico y que la generación de progreso técnico se determina de manera endógena a partir del aumento en la variedad de

³³ Jones Charles I. Introducción al crecimiento económico, México: Pearson Educación, 1a. Ed., 2000. Pág. 45.

³⁴ Young, Alwyn. A tale of two cities: Factor accumulation and technical change in Hong Kong and Singapore. NBER Macroeconomics Annual, 1992, Págs. 13-63.

En: Blanchard, Olivier. Macroeconomía. Cap. 12. El progreso tecnológico y el crecimiento. Pearson Prentice Hall, 2a. Edición, 2004. Pág. 244.

³⁵ Denominados *spillover* models.

³⁶ Romer, P. Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy* 98, 1990, Págs. 71-102. http://www.eumed.net/tesis/ata/_finref7#_finref7

inputs³⁷ (bienes intermedios que produce el sector de I & D) en el sistema de producción de bienes finales.

Para J.A. Schumpeter partidario de la teoría del “crecimiento endógeno”, los factores que explican el crecimiento económico, a parte del nivel de ahorro o la relación capital/producto (modelo de Solow) es el comportamiento “endógeno” del progreso técnico, generado por la ampliación del conocimiento científico, así como de su aplicación en el proceso productivo. Para este modelo las empresas que realizan investigación y desarrollo funcionan en un mercado de competencia oligopolista,³⁸ que dinamiza el crecimiento a partir de las innovaciones generadoras a su vez de externalidades, que se introducen, progresivamente, en el sector de la producción de bienes de consumo. Estas empresas esperan obtener beneficios extraordinarios de su inversión en I & D por la obtención y explotación monopolística de la patente, resultado de la inversión.

De acuerdo con Grossman y Helpman, este tipo de modelos predice el crecimiento sostenido del producto per cápita. La economía crece, dado que los bienes intermedios mejoran continuamente, y esto hace aumentar la productividad en el sector de bienes finales.

James Coleman (1955) afirma que los recursos no tienen relación con los rendimientos escolares. Hanushek (1989) menciona que existe una clara relación positiva, aunque ésta es débil.

2. Confrontación del modelo neoclásico de Solow con los modelos del crecimiento endógeno

Con el fin de discriminar entre estos enfoques del crecimiento endógeno, y de confrontarlos al modelo neoclásico de Solow, Funke y Strulik³⁹ elaboran un estudio. En este estudio se presenta un modelo que, combina las aportaciones de Uzawa⁴⁰ y Lucas⁴¹ (UL) con el modelo básico de Grossman y Helpman⁴² (GH), que introduce el cambio tecnológico a través del incremento en la variedad de inputs. Por lo que en este modelo, el crecimiento está inducido a la vez por la acumulación de capital físico, la acumulación de conocimiento y el progreso técnico basado en la I+D. Se incluye la posibilidad de que los individuos no inviertan en capital humano y/o I+D por falta de incentivos, de tal suerte que el modelo global presentado (modelo GH aumentado) contiene como casos particulares el modelo neoclásico y el modelo UL.

De acuerdo al estudio realizado por Funke y Strulik, concluyen que cada modelo es válido, sin embargo su aplicación depende en parte, de la etapa de desarrollo de la economía a estudiarse. Para explicar las características de cada modelo, Funke y Strulik consideran el mecanismo

³⁷ Factores de producción.

³⁸ Mercado de competencia oligopolista: consiste en unos cuantos vendedores muy sensibles a las estrategias de precios que apliquen sus competidores.

³⁹ Funke, M y Strulik, H. On endogenous growth with physical capital, human capital and product variety, *European Economic Review* 44, 2000, Págs. 491-515.

⁴⁰ Uzawa, H. Optimal technical change in an aggregative model of economic growth, *International Economic Review* 6, 1965, pp. 18-31.

⁴¹ Lucas, R.E. Jr. On the mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, Julio, 1988, pág. 3.

⁴² Grossman G.M. y Helpman E. Innovation and Growth in the Global Economy (Cambridge, MA: MIT Press), 1991.

impulsor del crecimiento, la región a la que debe aplicarse y el futuro a largo plazo para cada economía. Ver el cuadro siguiente:

Cuadro 1.2. Las tres etapas de desarrollo (síntesis de Funke y Strulik)

Etapa de desarrollo		1: el modelo neoclásico
Equivalencia en la literatura		Solow (1956)
Motor del crecimiento		Progreso técnico exógeno.
Tipo de país/región		Países pobres.
Futuro a largo plazo		Crecimiento sólo a través del progreso técnico exógeno, o estancamiento.
Etapa de desarrollo		2: la acumulación de capital físico y humano
Equivalencia en la literatura		Lucas (1988) y Romer (1986).
Motor del crecimiento		Acumulación de factores y mejora en la calidad del trabajo.
Tipo de país/región		Economías en desarrollo, no innovadoras, con tasas elevadas de acumulación de capital físico y no físico.
Futuro a largo plazo		<p>Convergencia hacia crecimiento común, proporción $\frac{K}{H}$ común y ratio $\frac{K}{Y}$ común.</p> <p>Para dos países con misma proporción $\frac{K}{H}$ (y mismo crecimiento, por lo tanto), el que tenga una dotación inicial inferior en K y H nunca logrará alcanzar al otro.</p> <p>Además, para dos países idénticos, aquel que tenga una dotación inicial absoluta en capital humano mayor llegará antes al punto de transición hacia una economía innovadora.</p>
Etapa de desarrollo		3: la innovación
Equivalencia en la literatura		Grossman y Helpman (1991), aumentado con Lucas (1988).
Motor del crecimiento		Innovación, conseguida a través de la acumulación del conocimiento.
Tipo de país/región		Economías totalmente industrializadas que van hacia un estado estacionario con incrementos perpetuos en la generación de ideas.
Futuro a largo plazo		<p>Convergencia hacia el crecimiento de la renta común, y un $\frac{\text{ratio conocimiento}}{\text{ideas común}}$. Aunque entre dos economías innovadoras, aquella que haya entrado antes en fase de economía innovadora, poseerá siempre un mayor stock de capital humano y tendrá, por tanto, una renta superior en términos absolutos a la otra economía, idéntica en el resto de términos.</p>

Fuente: Adaptado de Funke y Strulik (2000)⁴³, pág. 496.

⁴³ Funke, M y H. Strulik, "On endogenous growth with physical capital, human capital and product variety", *European Economic Review*, 44, 2000, pp. 491-515.

En el modelo global presentado (modelo GH aumentado), el capital humano es la fuente última de crecimiento económico⁴⁴. Que viene inducido por el progreso tecnológico, que a su vez depende de la acumulación de capital humano (educación).

El modelo general llega a predecir el alcance en tasas de crecimiento para todas las economías en desarrollo, pero no el alcance en niveles. Es decir no habrá convergencia en renta per cápita. Las regiones mejor dotadas inicialmente siempre conservarán ventaja derivada de su mejor posición de partida en la generación de conocimiento y en el proceso de crecimiento. El capital humano, la investigación y el conocimiento son las fuerzas motrices de ese proceso de crecimiento.⁴⁵

En tanto, desde la óptica del crecimiento endógeno, la apertura puede dar lugar tanto a efectos de nivel como de crecimiento. Los efectos de nivel estarán dados -al igual que para Solow- por los cambios en la asignación de los factores resultantes de los nuevos precios relativos. Mientras que los efectos de crecimiento estarán ligados a su incidencia sobre la innovación o sobre la acumulación de factores. Es decir que dependerán, por un lado, de las posibilidades de incorporar progreso técnico en la economía a partir del derrame internacional de conocimientos y, por el otro, de las transformaciones que se produzcan en los patrones de especialización de los países (más o menos orientados hacia los sectores más innovadores).

Para los teóricos del crecimiento endógeno los efectos de la apertura sobre el crecimiento pueden ser muy diferentes para cada país, según sea su situación previa a la apertura y los supuestos que se adopten sobre grados de difusión tecnológica a nivel internacional. En el caso del comercio entre países tecnológicamente similares, la apertura generará efectos de crecimiento en la medida en que exista la libre circulación de ideas, que evitará los esfuerzos redundantes en materia de investigación y desarrollo a nivel local.

Si la apertura tiene lugar entre países con tecnologías diferentes, conviene analizar si sus efectos serán beneficiosos para todos los países o si puede haber perdedores en el largo plazo. Se debe analizar cuál es la fuerza directriz del progreso tecnológico y a la importancia relativa de los derrames de conocimiento a nivel internacional y doméstico. Dicha fuerza puede estar ligada a la realización formal de investigación y desarrollo o a los procesos de *learning by doing*.

Si se asume como Young (1991) un proceso de *learning by doing* en el que las empresas aprenden a través de la experiencia de otros productores domésticos más que de firmas localizadas en el exterior, el conocimiento de un país se desarrollará en función de su actividad industrial local. En este caso una ventaja tecnológica inicial se irá autoreforzando y ello generará mayores tasas de crecimiento.

⁴⁴Keller, W. Absorptive capacity: On the creation and acquisition of technology in development, *Journal of Development Economics* 49, 1996. Págs.199-227.

⁴⁵Toral Arto, Ma. Amparo. Las teorías modernas del crecimiento divergente. Los modelos de crecimiento endógeno. Tesis: El factor espacial en la convergencia de las regiones de la Unión Europea. 1980-1996. Universidad Pontificia Comillas de Madrid. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. 10 de octubre de 2001.

<http://www.eumed.net/tesis/ata/d2.htm>

Si se asume la otra alternativa de Young (1991), en que existen rendimientos decrecientes en los procesos de *learning by doing*, sin embargo algunos sectores presentarán mayores niveles de progreso tecnológico que otros. Entonces, ante un proceso de apertura, el país que ha adquirido una ventaja comparativa en esos sectores tecnológicamente más dinámicos (en los que el proceso de aprendizaje se mantiene) tenderá a especializarse en dichos sectores y a reforzar su tasa de crecimiento, que será mayor que la de los países más atrasados tecnológicamente. Si bien estos últimos se encontrarán con que gracias al comercio pueden importar los bienes avanzados del país líder, al mismo tiempo quedarán relegados hacia las tecnologías menos progresivas. Por lo tanto no hay ninguna seguridad de que los países más atrasados tecnológicamente alcancen ganancias netas a partir del comercio (Grossman y Helpman, 1994).

Por lo tanto, la teoría del crecimiento endógeno plantea que en un mundo de diferencias tecnológicas entre países los efectos del comercio sobre el crecimiento pueden ser asimétricos. Si el derrame de nuevas ideas, diseños, o técnicas productivas en favor de los países menos avanzados es débil, y si el comercio les genera una especialización que va en detrimento de los sectores más innovadores, sus efectos sobre la tasa de crecimiento de dichos países pueden llegar a ser negativos. Dichos sectores pueden ver disminuida su participación en la economía como consecuencia de la mayor presión competitiva de los productores de países más avanzados (Grossman y Helpman, 1991). Por lo que es muy importante el identificar cuáles son los factores que pueden contribuir a generar derrames tecnológicos en favor de los países menos avanzados.

Para Lucas (1988) la capacidad local de absorber los derrames tecnológicos depende de la disponibilidad de mayores niveles de capital humano. De tal manera que la economía se beneficiaría de la rápida transferencia de tecnología y de la fuerza de trabajo calificada que se adapta a las necesidades locales.

Grossman y Helpman (1991) también destacan la importancia del capital humano frente a un proceso de apertura, para definir su especialización productiva. Al considerar el caso de dos países de distinta dimensión, llegan a la conclusión de que es el país más rico en capital humano (y no el de mayor tamaño) el que se especializará en los sectores más innovativos, y por lo tanto experimentará un crecimiento mayor a partir de la contribución de los mismos. Lucas (1988), refuerza esta idea concluyendo que un país que se especialice en aquél sector con mayor potencialidad de crecimiento, es decir aquél que utiliza más intensivamente la mano de obra calificada en su producción y genera externalidades, debe tener un incentivo de precios hacia ese factor productivo para fortalecer la dirección del proceso de acumulación.⁴⁶

3. La importancia de la educación en el modelo de capital humano desde el punto de vista económico

Para que una economía tenga posibilidades de ser exitosa en términos de desarrollo económico

⁴⁶ Gaviria Ríos MA y Sierra SierraHA. Lecturas sobre Crecimiento Económico Regional. Capítulo I Aspectos teóricos del crecimiento económico. Impacto de la apertura sobre el crecimiento. 2005. Edición a texto completo en: <http://www.eumed.net/libros/2005/mgr/1d.htm>

(sustentabilidad y equidad), se deben de reunir algunas condiciones fundamentales. Entre ellas, que el marco institucional que regula las actividades de los agentes económicos provea los incentivos adecuados para una asignación eficiente de recursos. También que el marco macroeconómico sea estable. Así mismo, la que nos ocupa en este trabajo, que se dé una continua acumulación de lo que se ha denominado *capital humano* (educación, capacitación, instituciones especializadas y servicios de salud). En este estudio nos concentraremos en la educación y un poco en la capacitación. Sumamos a las anteriores condiciones un marco de derecho, es decir que la economía brinde garantías para los inversionistas, así como una infraestructura económica que permita un empleo apropiado a la población.

Esta acumulación de capital humano se dará si se invierten los recursos económicos necesarios en la educación y en la capacitación. De esta manera la educación traerá beneficios equitativos a toda la población. En la economía, la educación tiene cierta relación con la tasa de crecimiento económico, es decir, a mayor nivel educativo aumenta la tasa de crecimiento del producto interno bruto. Dicho tema lo abordaremos con mayor detalle en el capítulo 5. También la educación tiene relación con la economía, debido a que el gasto en educación ocupa una parte del gasto del sector público. Dichos temas son la base para explicar la problemática del nivel educativo de posgrado, entre ellos la cantidad del presupuesto asignado (capítulo 3). En los países de la OCDE, el gasto total de educación se calcula entre 5 y 8 por ciento del PIB, dentro del gasto público ocupa entre un 10 y 15 por ciento. Sin embargo con números extremos están Grecia y Turquía que gastan menos de 3.5 por ciento de su PIB destinado a educación, Dinamarca y Canadá más de 7 por ciento, la mitad de los países de la OCDE gastan entre 5 y 6 por ciento del PIB.⁴⁷ El ingreso nacional dedicado a educación viene determinado por varios factores, entre ellos, el número de estudiantes del país en cuestión, la proporción de los estudiantes que se gradúan en el sistema educativo obligatorio y en el posterior y la población joven.

El sistema de mercado permite la organización de la actividad económica, es decir, la producción, distribución y consumo de los bienes y servicios. La economía considera al individuo desde dos puntos de vista: consumidor y productor de bienes y servicios. Para el análisis del individuo como productor de bienes y servicios, ha sido necesario crear dentro de la economía la idea del capital humano.

El capital humano tiene relación con la economía y viene a ser un elemento importante en la teoría del crecimiento. De hecho, J. Stiglitz apoyó la idea de que el crecimiento económico se explica en buena medida por la acumulación de capital humano.* De hecho muchos economistas de hoy día estiman que el capital humano es responsable de más de la mitad de la riqueza de Estados Unidos y otros países desarrollados.⁴⁸ El capital humano, dentro del ámbito económico, viene a presentar herramientas para medir y cuantificar las habilidades productivas. Existen varias definiciones de capital humano, entre ellas las siguientes:

Según Lester C. Thurow el capital humano se define como las habilidades, talentos y

⁴⁷ Education at a Glance: OECD Indicators. Gasto en educación e ingreso nacional. Año: 1994.

⁴⁸ Becker Gary S. Premio Nobel 1992. La economía cotidiana. Planeta, 1ª. Ed., Enero 2002, Pág. 162.

conocimientos productivos de un individuo.⁴⁹

Otra definición del capital humano, muy similar: este concepto concibe las cualidades humanas, concentrándose en el carácter de los seres humanos, que por medio de sus habilidades, conocimientos y esfuerzos aumentan las posibilidades de producción, por lo que coadyuvan al crecimiento económico.

Para Samuelson el término capital humano designa la cantidad de calificaciones y conocimientos útiles y valiosos acumulados por los individuos en el proceso de educación y de formación.⁵⁰

En conjunto se puede decir que son las capacidades productivas de un individuo.

El capital humano del hombre es su capacidad para producir bienes y servicios. Su valor es simplemente el precio de la capacidad productiva multiplicado por la cantidad de la misma. El capital humano de un hombre nos indica el valor actual de sus futuras capacidades productivas, no su valor como ser humano.⁵¹ Una de las funciones de la educación y la capacitación es el aumento de habilidades productivas.⁵²

Las habilidades, talentos y conocimientos desarrollados con la educación prepararan al trabajador para satisfacer las necesidades del mercado, lo que a su vez aumentará su productividad, pues lo hace partícipe eficiente de un equipo de trabajo y mejor capacitado para manejar máquinas y materiales especializados. También podemos considerarla como la infraestructura que facilita el proceso de crecimiento.

Así también los estudiantes que accedan a niveles más altos en educación tendrán una percepción de salarios más altos, mayores probabilidades de empleo, más habilidades para obtener ventajas como consumidor y ciudadano activo. Lo que trae consigo una equidad social. El estudio del capital humano supone que todas las diferencias de ingresos se deben a las diferencias de productividad.⁵³ A su vez la productividad dependerá del nivel educativo, de la calidad de la educación y de las condiciones y trato (discriminación) en el trabajo. A partir de la década de los cincuenta la universidad ha cumplido un papel muy importante, el de la movilidad social que trae consigo beneficios sociales y económicos, en las escalas individual y productiva.

En la década de los setenta la economía de la educación se centró en la teoría del capital humano, sin embargo, en la actualidad se le relaciona ampliamente con el crecimiento económico. En un principio la teoría del capital humano se abrió camino con las tasas de

⁴⁹Thurrow Lester C. Inversión en capital humano. México: Trillas, 1978, Pág. 11.

⁵⁰Samuelson Paul A. y Nordhaus William D. Microeconomía, México: McGraw-Hill Interamericana, decimoséptima edición, 2002. Pág. 217.

⁵¹Thurrow Lester C. Inversión en Capital Humano. México: Trillas, 1978, Pág. 28.

⁵²Thurrow Lester C. Inversión en Capital Humano. México: Trillas, 1978, Pág. 21.

⁵³Thurrow Lester C. Inversión en Capital Humano. México: Trillas, 1978, Pág. 17.

rendimiento de la inversión educativa y con las funciones de producción educativa, que relacionaban los inputs invertidos con la puntuación de los exámenes. La teoría del capital humano y las regresiones explicativas de los ingresos rescatados de la vieja economía, se utilizan actualmente en el estudio de los efectos de la educación en la economía. El análisis del capital humano debe proporcionar información para una mejor toma de decisiones referentes a la inversión en educación, guiarnos hacia campos en donde las inversiones sean más productivas.

Actualmente se reconoce que las habilidades y conocimiento se adquieren por medio de la educación y la capacitación tanto de manera formal como informal.⁵⁴

El modelo neoliberal plantea la apertura del sector externo con el crecimiento de las exportaciones y las importaciones, así como el incremento de la inversión extranjera directa y en cartera, lo que conduce a la modernización del aparato productivo. Las tecnologías se modernizan con el incremento de las inversiones extranjeras y con mecanismos de apoyo al desarrollo tecnológico.⁵⁵

A principios de los noventa, algunos economistas y estudiosos sociales crearon el IDH, indicador que toma en cuenta la longevidad (medida por la expectativa al nacer), educación (alfabetismo adultos), y las tasas de matrícula de los niveles básico, medio y superior) y el estándar de vida medido por el PIB (Human Development Report, UNDP, 2001:279). El UNDP considera el índice de desarrollo humano (IDH) como indicador de los países desarrollados y en vías de desarrollo. Lo curioso es que algunos países que tienen un PIB alto, presentan un IDH menor, lo que quiere decir que no hay una relación directa entre crecimiento económico determinado por el PIB y el IDH.

a) Inversión en capital humano

La acumulación de capital humano, tanto en cantidad como en calidad, constituye el elemento más importante para determinar el grado de desarrollo que cualquier economía puede alcanzar. En una economía que se encuentra en un proceso de crecimiento, la tasa de rendimiento social de la inversión en capital humano es mayor que la obtenida en otro tipo de inversiones, como las realizadas en capital físico. El valor productivo de la acumulación de capital físico, cuando se incluye un cambio tecnológico, es cercana a cero si ésta no va acompañada de un incremento de capital humano.

Por lo anteriormente expuesto, una de las inversiones más productivas es la que se hace en capital humano. La teoría del capital humano concibe a la educación como una inversión económica que produce con el tiempo tasas de retorno atractivas. El capital humano se acumula mediante la educación y es ahí a donde hay que canalizar la inversión. En este momento casi todas las economías (la mexicana no es la excepción) se encuentran en un proceso de modernización caracterizado por más competencia, tanto interna como frente al

⁵⁴Thurrow Lester C. *Inversión en Capital Humano*. México: Trillas, 1978, Pág. 61.

⁵⁵Corona Treviño, Leonel. *Educación, ciencia y tecnología: un escenario alternativo*. Revista Comercio Exterior Vol. 44, núm. 3, México: 1994. Págs. 211-216.

exterior, por lo que tiene mayor importancia que en el pasado invertir en la formación de capital humano pues ello traerá ventajas competitivas para el país. Siempre y cuando se generen empleos apropiados, en caso contrario habrá fuga de cerebros (Ver capítulo 5). La inversión realizada en la formación de recursos humanos de posgrado, beneficiará a las instituciones de nivel superior y de posgrado, entidades gubernamentales y empresas que contraten sus servicios laborales. Asimismo el uso del conocimiento, que se ha generado en el nivel de posgrado, constituye una ventaja competitiva de nuestro país frente a las economías del exterior. Asimismo, invertir en la educación de posgrado que genera ciencia y tecnología se reflejará en un avance económico, político y social.

Es importante que se aumente el acervo de capital humano en la economía, entendiendo éste como la acumulación de conocimientos y habilidades que los habitantes de un país poseen y que son directamente aplicables a los procesos productivos de bienes y servicios, por varias razones. Una de ellas es que entre mayor sea el nivel educativo promedio de la población, más eficiente será la asignación de recursos en la economía, lo que representa alcanzar mayor producción con los mismos recursos. Otra es que entre mayor sea el acervo de educación que la población tenga, más fácil, rápida y eficiente será la introducción del cambio tecnológico en los procesos productivos.

Así también, aumenta la productividad marginal de la mano de obra, ello contribuye a una mayor participación del ingreso laboral dentro del ingreso nacional. Además, mayores niveles de educación tienden a reflejarse en una mayor igualdad de oportunidades en el mercado laboral, lo cual conlleva a una distribución personal del ingreso más equitativa, a un desarrollo y bienestar individual que desemboca a uno colectivo. En resumen, los aumentos en capital humano contribuyen de manera importante en el crecimiento económico.

Para ejemplificar y diferenciar consumo e inversión diremos que cuando alguien paga para satisfacer sus hobbies está consumiendo, ya que se está gastando sin esperar más adelante una retribución monetaria, sino más bien goza de placer personal por llevar a cabo tal o cual actividad. Sin embargo cuando una persona se prepara profesionalmente para aumentar sus capacidades productivas y después obtiene una retribución monetaria podría decirse que ha efectuado una inversión. La educación se considera como una inversión pues existe un gasto en el presente, es decir, se abstiene de consumir en este momento para obtener una renta mayor en el futuro. Dicho futuro es a largo plazo. Aclaremos sin embargo que el mayor ingreso no es consecuencia única y solamente de la educación. Se dice que las personas que dedican parte de su tiempo y fondos a educarse y capacitarse "invierten en sí mismos". Esta inversión a largo plazo les permitirá presentar una productividad más alta y por tanto contar con la oportunidad de tener ingresos más altos. Podemos decir que cuando un estudiante acude a la universidad está realizando una inversión.

El gobierno debería considerar el presupuesto asignado a la educación como una inversión y no como un gasto de consumo, de esta manera se evaluarían los resultados de la inversión en capital humano. Lo anterior se deriva quizá de que en el sector público sus productos y servicios no se venden de manera directa en el mercado. Un ejemplo de ello es la educación, que una forma de contabilizar su output es en base a sus costos. Sin embargo para medir la

inversión también se pueden medir sus beneficios de manera cualitativa.

Según un estudio realizado por el Educational Testing Service en Estados Unidos en 1997 a 15000 distritos escolares, en los alumnos de cuarto y octavo grados se obtuvieron logros en los estudiantes: aumento en el promedio de calificaciones, como resultado de los aumentos en el gasto de educación. En este caso se aumentó el gasto en los maestros, en relación con los demás aspectos de la educación, por lo que disminuyó la razón alumno/maestro y como consecuencia contribuyó al logro del estudiante. Sin embargo si el gasto se destina a los administradores de las escuelas básicas y a los edificios no se tenían efectos positivos en los resultados escolares obtenidos por los estudiantes.

Para que un país se beneficie social y económicamente de la inversión en educación, ésta debe permitir el desarrollo del acervo de conocimientos y capacidades de manera individual y de la sociedad en su conjunto. Para que sean palpables los beneficios de la educación, la inversión debe ser distribuida en cada uno de los niveles educativos, también se sugiere la capacitación a lo largo de la vida. Se dice que hay un “mejoramiento” del capital humano si la capacitación que recibe una persona hace que ésta sea más eficiente en la producción de bienes.

Uno de los propósitos de la inversión pública y privada en la educación consiste en incrementar las capacidades y habilidades productivas del trabajo. Dentro de la teoría del capital humano se considera como fuente de crecimiento, al trabajo desarrollado con habilidades, talentos y conocimientos. Los salarios están determinados por la productividad, es decir, por las habilidades individuales, talentos y conocimiento individual. Los individuos invierten en su capital humano. Una variación en el factor mano de obra se verá reflejada en la producción. La productividad del trabajo también puede ser variada por medio de decisiones individuales y por política pública.

Se considera adecuado realizar una inversión si la tasa de rendimiento es mínimo del 10 por ciento. Sin embargo las tasas de rendimiento tienen sus límites o alcances ya que no considera la amplitud de los efectos sociales y económicos.

Todos los modelos coinciden en que el capital humano se convierte en determinante de la tasa de crecimiento económico.

b) Medición del capital humano

Un problema en el análisis económico es cuantificar y medir un conjunto de bienes heterogéneos, tarea no fácil, por lo que se debe encontrar un común denominador entre ellos. Se pueden valorar de acuerdo a los precios dictados por el mercado, por lo cual el valor monetario se convierte en el denominador con que se les mide. En el caso de la tierra y el capital físico que se compran y venden en el mercado, pueden medirse en términos de sus precios de mercado, su productividad se refleja en su precio de venta. El capital humano no se vende en el mercado y produce bienes que no se venden en el mercado. La propiedad del capital físico de un hombre puede ser separada de sus decisiones de consumo pero en el capital

humano no se pueden separar puesto que el valor del capital humano de un hombre es el mismo que el del consumo de bienes y servicios que produce directa o indirectamente.⁵⁶ El capital físico y humano se complementan entre sí en el proceso del crecimiento económico.

Para medir el capital humano en términos del valor de sus servicios productivos, en un hombre se suman los valores de los servicios productivos para proporcionar una estimación monetaria de su capital humano. Para que el capital humano refleje el flujo de bienes y servicios que el trabajo produce, éste debe pagarse según su producto marginal, es decir, debemos considerar la diferencia entre la producción inicial y la posterior cuando se aumenta una unidad de la mano de obra.⁵⁷ Por la ley de rendimientos decrecientes, cada unidad adicional de trabajo aumenta una pequeña porción a la producción.

Para calcular la corriente de ingresos futuros se puede utilizar el valor presente capitalizado (CV).

$$CV = \frac{E_0}{(1+i)^0} + \frac{E_1}{(1+i)^1} + \frac{E_2}{(1+i)^2} + \frac{E_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{E_n}{(1+i)^n}$$

$$C = \sum_{t=0}^n \frac{E_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

CV = Valor del capital

E_t = Salarios netos en un tiempo t

i = Tasa de interés

Para que los salarios reflejen sus capacidades productivas se le debe pagar al trabajo su producto marginal. El producto marginal del trabajo es su producto físico marginal multiplicado por el precio de su producto físico. A los trabajadores se les paga considerando su cumplimiento actual y futuro, por ejemplo a un nuevo trabajador desde el principio se le pagará como si ya estuviera desarrollando completamente el puesto para el que fue contratado. Por otro lado, la antigüedad tiene un efecto directo en los salarios de tal manera que su salario será inferior que su producto marginal en los primeros años y superior a su producto marginal en los últimos años.

En algunos casos el producto marginal de un individuo puede medirse además por los efectos positivos o negativos que produzca en sus compañeros de trabajo. Así un compañero de trato agradable mejora el ambiente de trabajo y por tanto la productividad. En algunos casos el salario determina el producto marginal del individuo, ello sucede en los casos de artistas de

⁵⁶Thurow Lester C. Inversión en capital humano. México: Trillas, 1978, Pág. 42.

⁵⁷Thurow Lester C. Inversión en capital humano. México: Trillas. 1978, México, Pág. 20.

cine o televisión que trabajan si el pago es alto.

En un mercado imperfecto, de monopolio o monoposio el trabajo puede pagarse más o menos que su producto marginal. Por ejemplo los médicos que actúen como monopolistas discriminadores, pueden obtener su propio producto marginal y además el sobrante de consumo de sus pacientes. Asimismo el patrón monopolista al pagar a sus empleados extrae el exceso productivo del empleado.

Una manera de comprobar la teoría de la distribución de la productividad es determinar y comparar el producto marginal del trabajo con los ingresos. El producto marginal del trabajo se estimaría de las funciones agregadas de producción. Por medio de la derivada parcial de la función de producción con respecto al trabajo, da como resultado el producto marginal del trabajo, el cual puede compararse con los ingresos del trabajo.⁵⁸

De acuerdo a la función Cobb-Douglas:

$$Q = A K^\lambda L^{1-\lambda}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial L} = A \lambda K^\lambda (1-\lambda) L^{-\lambda}$$

Donde,

Q = Producción

K = Capital social

L = Capital de trabajo

A = Nivel de proceso técnico

$\frac{\partial Q}{\partial L}$ = Producto marginal del trabajo

La forma de medir el capital humano, misma que se ha presentado en este apartado, es básicamente el mismo concepto general que se maneja hoy en día, sin embargo, recibe otro nombre, otras denominaciones de sus componentes y demás contribuciones.

En los mercados competitivos la demanda de factores de producción depende de sus productos marginales. Por esta razón, en las economías de mercado competitivas la distribución del ingreso está relacionada con la productividad. De acuerdo a Samuelson la productividad marginal del trabajo se ve afectada por varios motivos. En primer lugar la productividad marginal aumenta o disminuye si los trabajadores utilizan más o menos bienes de capital. En segundo lugar la productividad marginal de los trabajadores será mayor cuando cuentan con una mejor formación o un nivel de estudios más alto, es decir depende del capital humano. Por ello los salarios en los países desarrollados son altos, pues cuentan con un gran

⁵⁸Thurrow Lester C. Inversión en capital humano. México: Trillas. 1978, México, Págs. 31, 32, 33 y 34.

stock de capital: densas redes de carreteras, ferrocarriles y comunicaciones, grandes cantidades de planta y equipo por trabajador, entre otras, además cuentan con los últimos adelantos tecnológicos. Asimismo, la calidad del trabajo determinada por la educación y la formación (capital humano), da un gran impulso a la productividad del trabajo, por lo tanto al nivel general de salarios.

También estudia la oferta de trabajo, entre sus determinantes menciona las horas por trabajador, la participación en la población activa y la inmigración. Dentro de las horas trabajadas menciona que el trabajador tiene dos fuerzas que lo presionan a trabajar más o menos. Si en su trabajo le ofrecen un mejor salario, lo que implica un efecto-sustitución, es decir, cada hora le será mejor pagada por lo que su tiempo de ocio se encarece, sin embargo el mejor salario lo puede impulsar a sustituir ocio por más trabajo. Por otro lado, encontramos el efecto-ingreso, al ser su salario más alto querrá comprar más bienes y servicios para ello necesita más tiempo de ocio, por lo que podría decidir tomar más vacaciones o jubilarse antes. El trabajador decidirá cual efecto tiene un mayor peso para él. Sobre el punto de participación de la población activa, en los últimos años la mujer tiene una mayor participación en la fuerza productiva. Por otro lado la tasa de actividad de los varones de mayores de 65 años ha disminuido considerablemente, lo cual puede deberse a las mejores prestaciones de salud y a las pensiones de jubilación. La inmigración es un factor determinante en la oferta de trabajo y sobre todo en algunos países como Estados Unidos, en donde hay una participación importante de inmigrantes en la fuerza productiva.

Para saber si es prudente invertir en activos, se puede utilizar la ecuación del valor presente neto (valor presente menos costos presentes) de todos los activos y querrán invertir en los que tengan el mayor valor presente neto.

$$NCV = \sum_{t=0}^n \frac{\left[\sum_{j=1}^m (P_j E_j) \right]}{(1+i+u)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{\left[\sum_{k=1}^s (P_k C_k) \right]}{(1+i+u')^t}$$

Donde:

NCV = Valor de capital presente neto

C_k = Costo de adquisición K

P_k = Probabilidad de costo de adquisición K

u' = Prima de incertidumbre para costos

t = Tiempo

$j \rightarrow m$ = Cantidad de posibles resultados de ingresos

P_j = Probabilidad de que ocurra E

E_j = Ingresos

$k \rightarrow s$ = Cantidad de posibles resultados de costos

Debido a que las corrientes de ingresos no son seguras se utiliza el riesgo y la incertidumbre.

Cuando el trabajador tiene cierta noción sobre las probabilidades de su salario se dice que existen riesgos. En cambio si el trabajador desconoce las probabilidades de su salario existirá incertidumbre. Para medir el riesgo y la incertidumbre se usa la variación o la dispersión de la distribución.

Las primas de probabilidades e incertidumbres deben ser usadas para capitalizar la corriente de costos. Al valor presente de ingresos se le resta el valor presente de costos que da como resultado el valor de capital presente neto. El valor de capital presente neto indica la pérdida o ganancia que se obtiene al adquirir el activo en cuestión. Si el resultado es mayor que cero quiere decir que conviene adquirir el activo, si es menor no debe adquirirse. De tal manera que el valor presente neto nos puede ayudar a saber si es conveniente invertir en diferentes tipos de capital humano. La inversión puede llevarse a cabo hasta el punto en que el valor presente neto sea llevado a cero y es entonces cuando el mercado de capital humano se encontrará en equilibrio.

También existe otra forma de encontrar el valor que llevaría al punto de equilibrio, por medio de calcular la tasa de interés, procedimiento llamado tasa interna de retribución. Las inversiones se realizan en donde la tasa interna de retribución excede a la tasa de descuento del inversionista (tasa a la que el inversionista pide prestado). La inversión termina cuando la tasa interna de retribución iguala a la tasa de descuento del inversionista, pues ya no está ganando en su inversión alternativa. De esta manera no se pueden comparar los activos a menos que tengan la misma duración de vida.⁵⁹

Para algunos analistas la medición de la acumulación de capital humano se hace utilizando: los grados de escolaridad de la fuerza de trabajo del sistema, el promedio de años de enseñanza de la población adulta o por la proporción de adultos que ha alcanzado cierto grado de educación. Estas medidas pueden infravalorar los resultados pues podrá haber casos de personas que tengan conocimientos de cierta área sin adquirirlos por medio de la educación formal, además los conocimientos se deterioran sino se ejercitan y pierden valor por falta de actualización. Tomando en cuenta esta forma de medición, Estados Unidos y Canadá han aumentado su fuerza de trabajo con estudios de nivel superior, para Estados Unidos de 1969 a 1981 la proporción incrementó de 19.2 a 35.6 por ciento y para Canadá pasó de 8.8 a 35.9 por ciento. En México la fuerza de trabajo con nivel superior aumentó al doble de 4.1 en 1970 a 10.8 en 1990. Así los aumentos son de 23% (163%) para México, 89%(85%) para Estados Unidos y de 300%(307%) para el caso de Canadá.⁶⁰

La teoría del capital humano:

- Reconoce la diferencia del “valor” de un hombre como ser humano y por otro lado el valor de su trabajo.
- Dentro de la economía existen artículos para los cuales no es fácil determinar su precio, esta dificultad también se presenta (en mayor grado) en la inversión humana.

⁵⁹ Thurow Lester C. Inversión en capital humano. México: Trillas. 1978, México, Págs. 34-37.

⁶⁰ Latapí, Pablo. Asimetrías educativas ante el TLC. Revista Comercio Exterior, Vol. 44, Núm. 3, marzo de 1994, Pág. 202.

- Así como se estudian los beneficios de una inversión física, también se pueden analizar los rendimientos del capital humano.

c) Función de producción del capital humano

Las funciones agregadas de producción sirven para darnos a conocer hacia donde se deben canalizar los recursos. Definiendo los coeficientes de las diferentes variables (productos marginales) y los costos es posible definir una eficiente función de producción de capital humano. Todos los trabajadores cuentan con habilidades económicas sin embargo los costos de producción para cada uno son diferentes. Por ello para medir la habilidad económica de un individuo conviene utilizar la tasa de costo-beneficio o por medio del valor esperado de ingresos dividido entre el valor esperado de costos, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$EA = \frac{\sum_{t=0}^n \left[\frac{\sum_{j=1}^m (P_j E_j)}{(1+i+u_p)^t} \right]}{\sum_{t=0}^n \left[\frac{\sum_{k=1}^s (P_k C_k)}{(1+i+u')^t} \right]}$$

Donde:

EA = Habilidad económica

Las funciones de producción de capital humano son determinadas por el cambio en las unidades de insumos (factor escala) y por el efecto de los mismos insumos en cada individuo. Por ejemplo, un individuo considera a los maestros (capital humano) su manera más eficiente para aprender, sin embargo para otro individuo pueden ser las máquinas de enseñanza (capital físico).

Esta función considera a las habilidades económicas del individuo, además explica que los individuos producen cantidades diferentes de capital humano porque utilizan distintas cantidades de ese capital en el proceso productivo.

$$H = f(K, H^*, R, E)$$

Donde:

HC = Rendimiento del capital humano

K = Capital físico

HC^* = Insumo de capital humano

R = Recursos naturales

EA = Habilidad económica (habilidad natural)

Este otro tipo de función explica que individuos diferentes tienen diferentes funciones de producción para el capital humano porque poseen habilidades económicas diferentes.

$$H_1 \in f_1(K, H^*, CR)$$

$$H_2 \in f_2(K, H^*, CR)$$

Donde:

HC_1 = Capital humano del individuo 1

HC_2 = Capital humano del individuo 2

Debemos considerar que cada individuo tiene una función de producción diferente, así la del médico es diferente a la de un ingeniero pues cada uno requiere insumos diferentes para la adquisición de su capital humano.

Existe otra función de producción que explica el capital humano excluyendo la educación formal:

$$H = G(E, H^{**}, K, R)$$

Donde:

E = Años de educación

HC^{**} = Capital humano, excluyendo la educación formal del individuo

Si tomamos en cuenta la derivada parcial de la función de producción del capital humano con respecto a la educación obtendremos el efecto asociado al cambiar sólo la cantidad de educación.

4. Contribución de la educación al bienestar social

El resultado del efecto de la educación en el crecimiento económico se verá reflejado en el PIB, aunque éste no necesariamente es un indicador de bienestar social, pues sería más representativo el PIB per cápita.

A continuación, presentaremos otras razones de índole social por las que se debería otorgar más valor al efecto de la educación en el crecimiento económico y por ende al bienestar social, sin embargo ninguna se contabiliza en el crecimiento económico.

- La fecundidad. De acuerdo a varios estudios la educación tiene un efecto reductor de la fecundidad.
- La mortalidad infantil. El nivel de instrucción de la madre influye parcialmente en la mortalidad infantil, es decir, a mayor educación menor mortalidad infantil.
- La distribución de la renta. De acuerdo a varios estudios de países desarrollados y en vías de desarrollo, un nivel educativo más alto corresponde a una distribución más equitativa de la

renta.

□ La producción familiar. Principalmente en los países en vías de desarrollo gran parte de los ingresos que recibe el hogar son en especie.⁶¹

Numerosos microestudios se han realizado sobre el rendimiento de la inversión en la educación. Así en 1976 Aryee encontró una correlación positiva entre el output y el nivel académico de empresarios industriales en Ghana, controlando en función de inputs de capital. En 1972 Fuller realizó un estudio a un grupo de molineros y harineros de dos fábricas indias y encontró correlaciones positivas entre el tiempo empleado en terminar una tarea determinada y el nivel académico del trabajador.

La tasa de rendimiento, se ha obtenido al resolver la siguiente ecuación para r :

$$\sum_{t=1}^n \frac{(Y_{s,t} - Y_{s-1,t} - C_{s,t})}{(1+r)^t} = 0$$

Donde $Y_{s,t}$ son los ingresos provenientes del trabajo para el grupo que tiene un nivel académico s en el año t , $Y_{s-1,t}$ son los ingresos del grupo de control (con un nivel académico inferior), y $C_{s,t}$ es el coste directo del nivel académico s en el año t . De acuerdo a esta ecuación, los rendimientos más altos fueron los de la educación primaria comparados con los de la secundaria y superior, lo cual indica la gran importancia de este nivel en el desarrollo económico. La menor tasa de rendimiento en los otros dos niveles educativos puede deberse a los mayores gastos escolares y a los ingresos no percibidos por los estudiantes, que son considerados como inversión.⁶² Aparte de las mediciones cuantitativas de la educación, también hay que remitirnos a la calidad, pues ésta tiene un impacto grande sobre la productividad, los logros obtenidos de los alumnos y sus futuros ingresos.

Uno de los diferentes beneficios que recibe un individuo debido a su mayor educación es un ingreso más alto. En sí la educación es una inversión que aporta altos rendimientos sociales, además, los anteriores efectos positivos nos hacen reforzar la contribución de la educación al crecimiento económico. Sin duda podemos decir que la educación es un medio de abatir la pobreza y reducir la inequidad. Los aspectos de bienestar social anteriormente mencionados inducidos por un mayor nivel de educación encaminan a una sociedad con un mejor nivel de vida.

⁶¹Blaug Mark. Economía de la educación”, Cap. 1. ¿Dónde estamos actualmente en la economía de la educación?. London: 1985. Pág. 173. En Oroval Planas E. (Ed.) Economía de la Educación. Barcelona: Ariel Educación 1996.

⁶²Blaug Mark. Economía de la educación”, Cap. 1. ¿Dónde estamos actualmente en la economía de la educación?. London: 1985. Pág. 175. En Oroval Planas E. (Ed.) Economía de la Educación. Barcelona: Ariel Educación 1996.

CONCLUSIONES DEL CAPITULO 1

Como hemos visto el capital humano es un concepto utilizado en varios modelos de crecimiento. Los pioneros en utilizar la teoría del capital humano fueron Theodore Schultz y Gary S. Becker. Dentro de los estudiosos del capital humano hubo los que se hicieron llamar los economistas de la primera generación, quienes consideraron que el valor económico de la educación se debe a los conocimientos cognitivos adquiridos en las escuelas, esta generación se vio limitada por no estudiar la interacción de la educación con otras variables independientes. La segunda generación de economistas examina los modelos de financiación educativa, la hipótesis de la selección y utiliza técnicas econométricas.

Para que una economía tenga mayores posibilidades de tener éxito, debe reunir algunas condiciones, entre ellas: contar con un marco institucional que otorgue a los agentes económicos los incentivos para una asignación eficiente de recursos; un marco de derecho en el que la economía brinde garantías a los inversionistas; un marco macroeconómico estable y una continua acumulación de capital humano, a través de un sistema educativo de alta calidad. Dicha acumulación se dará si se invierten en la educación y la capacitación los recursos económicos necesarios. La educación tiene una gran relación con la tasa de crecimiento, en la economía, a mayor nivel educativo aumenta la tasa de crecimiento del PIB. J. Stiglitz considera que el crecimiento económico se explica en buena medida por la acumulación de capital humano.

El análisis de capital humano permitirá tomar mejores decisiones respecto a la inversión en educación e invertir en la que sea más productiva. La rentabilidad de la inversión en educación es más alta que las inversiones en capital físico. Para que la inversión en capital humano dé resultados benéficos se debe continuar la capacitación durante toda la vida. La mejor forma de invertir en capital humano es por medio de la educación. La educación tiene efectos positivos que benefician a la sociedad y que no son contabilizados, entre ellos: Reducción de la fecundidad, menor mortalidad infantil y distribución más equitativa del ingreso. Uno de los beneficios que recibe una persona debido a su mayor nivel educativo es, un salario más alto. Por ende, los beneficios económicos y sociales traen consigo un mejor nivel de vida para los individuos.

De acuerdo a la teoría del crecimiento endógeno las diferencias tecnológicas entre países provocan que los efectos del comercio en el crecimiento de los países puedan ser asimétricos. De acuerdo a Lucas la capacidad de un país para absorber derrames tecnológicos depende de la disponibilidad de mayores niveles de capital humano. De acuerdo a Grossman y Helpman el país rico en capital humano se especializará en los sectores más innovadores, por ende tendrá un mayor crecimiento.

El capital humano no se puede contabilizar de manera exacta pero sí constatamos que la inversión en capital humano permite una mayor producción por trabajador. Existe una gran diversidad de mecanismos por medio de los cuales se puede estudiar y determinar la influencia del capital humano en el crecimiento.

CAPÍTULO

2. COMPORTAMIENTO DE LA EDUCACIÓN DE POSGRADO

1. Niveles educativos en México

En México el desarrollo del sistema educativo superior se remonta a 1857 cuando los gobiernos liberales impulsaron la educación popular con la creación de las escuelas lancasterianas y las primeras instituciones para maestros. En 1857 se fundó la Escuela Nacional Preparatoria en el periodo de Benito Juárez. En el comienzo del siglo XX, Justo Sierra promovió la expansión de la educación pública, el gobierno central creó la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes. En 1910 se creó la Universidad Nacional de México y en 1929 logra su autonomía.

En 1917 con la Constitución Mexicana se establece el comienzo de un proyecto nacionalista en el que se propone realizar reformas económicas y sociales con el fin de disminuir la desigualdad y marginalidad.⁶³ A partir de 1940, con la entrada a la presidencia de Manuel Ávila Camacho, el problema de la educación superior pasa a formar parte de las políticas educativas estatales.⁶⁴

En México el sistema educativo público comprende cuatro niveles educativos: básico, medio/superior, superior y de posgrado, asimismo, abarca a las universidades autónomas e institutos tecnológicos y universidades tecnológicas descentralizados a nivel federal, estatal y municipal. En el sistema educativo participa tanto el sector público como el privado, sin embargo en la educación básica el sector público es el que asume la mayor responsabilidad. El servicio educativo se imparte en cuatro modalidades: sistema escolarizado, sistema abierto, mixto y en los últimos años a distancia o virtual.

⁶³ Corona Treviño, Leonel. Educación, ciencia y tecnología: un escenario alternativo. Revista Comercio Exterior, Vol. 44, núm. 3, México: 1994, Págs. 211-216.

⁶⁴ Ruiz Rosaura. Retos y prospectivas del posgrado nacional. CEIICH-UNAM. <http://www.ceiich.unam.mx/educacion/ruiz.htm>

Estructura básica del Sistema Educativo Nacional

Educación básica	Preescolar Primaria Secundaria
Educación media	Bachillerato general Bachillerato tecnológico Profesional media Profesional técnico y tecnológico
Educación superior	Licenciatura normal para profesores Licenciatura universitaria para todas las profesiones Licenciatura de las universidades tecnológicas
Estudios de posgrado	Especialización Maestría Doctorado

Educación preescolar. Precede a la educación primaria y atiende a niños de cuatro y cinco años de edad, siendo el objetivo de ésta educación promover el desarrollo físico, intelectual, afectivo, moral, artístico, social y familiar del niño.

Educación primaria. Entre los niveles obligatorios se encuentra la primaria. Se imparte de acuerdo al plan de estudios de 1993.

Educación secundaria. De acuerdo al artículo 3° Constitucional y la Ley General de Educación, SEP, México, 1993, p. 21, la educación secundaria se convierte en obligatoria, estableciéndose como educación básica en México. Este nivel se imparte de manera general, para trabajadores, telesecundaria, técnica y abierta. En Corea y Portugal, la educación obligatoria termina a los 14 años, sin embargo en Bélgica, Alemania y Países Bajos la educación es obligatoria hasta los 18 años. En Bélgica, Canadá, Francia y Países Bajos, la mayoría de la población sigue estudiando a los 20 años. Sin embargo, en República Checa, México y Turquía se gradúan menos del 25 por ciento de personas de 20 años.

Media superior. Los planes de estudios están programados para tres años, aunque hay algunas escuelas que la imparten en dos años. En este nivel se pretende ampliar y reafirmar los conocimientos adquiridos en la secundaria y capacitar para colaborar en el sector productivo.

Educación superior. Abarca la licenciatura y posgrado en educación normal, universitaria, tecnológica y artística.

Educación especial. Se imparte a niños y jóvenes que no se pueden incorporar a las instituciones educativas regulares, por presentar alguna alteración orgánica, psicológica o de conducta social.

Marco legal

La institución encargada de la educación pública en México es la Secretaría de Educación Pública, creada en septiembre de 1921.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo séptimo señala los objetivos de la educación que imparte el Estado:

- Contribuir al desarrollo integral del individuo para que ejerza a plenitud sus capacidades humanas.
- Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos.
- Infundir el conocimiento y la práctica de la democracia como forma de gobierno.
- Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas.
- Fomentar actitudes solidarias y positivas hacia el trabajo, el ahorro y el bienestar social.

En su artículo décimo menciona que la educación que imparte el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares, es un servicio público.*

Los órganos desconcentrados son las instituciones que coadyuvan y complementan las funciones de la SEP, entre ellos:

- Universidad Pedagógica Nacional
- Instituto Politécnico Nacional.
- Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura.
- Radio Educación.

a) Nivel educativo superior

El sistema educativo superior está formado por un conjunto de instituciones públicas y privadas, cada una con un régimen jurídico particular. Son organismos descentralizados del Estado, aquellos a los que el Congreso de la Unión o los congresos de los estados les concedan la autonomía. Encontramos también a las universidades públicas estatales que son creadas por los congresos de los estados como organismos públicos con personalidad jurídica propia, es decir son descentralizados del Estado, pero no tienen autonomía en la designación de sus

autoridades. Son instituciones centralizadas o desconcentradas, aquellas instituciones dependientes del Estado, en las que sus autoridades son designadas por el Poder Ejecutivo Federal o por el Poder Ejecutivo del estado correspondiente, puede controlar la administración, los planes y programas de estudio. Estas últimas instituciones en su mayoría dependen de la SEP.

Las instituciones privadas deben contar con el reconocimiento de validez oficial con base en el Reglamento para la Revalidación de Grados y Títulos Otorgados por Escuelas Libres Universitarias (26 de junio de 1940). El nivel educativo superior está regulado por la Ley para la Coordinación de la Educación Superior del 29 de diciembre de 1978. El marco legal referente a la asignación de recursos para las instituciones públicas de educación superior, es la Ley para la Coordinación y la Asignación de Recursos Federales.

b) Población escolar por niveles educativos

En 1990 el mayor porcentaje de población escolar se concentraba en la educación primaria, 58.53%. Aunque en el 2000 y en el 2004-2005 baja su participación y sube la educación media superior, la universitaria, así como la normal y de posgrado.

Cuadro 2.1. Población escolar por niveles 1990, 2000 y 2004-2005 (miles)

Nivel educativo	1990	%	2000	%	2004-2005	%
Preescolar	2 662.6	10.75	3 393.7	12.02	4 086.8	13.03
Primaria	14 493.8	58.53	14 765.6	52.32	14 652.8	46.71
Secundaria	4 267.2	17.23	5 208.9	18.45	5 894.3	18.79
Profesional medio (técnico)	413.5	1.67	374.8	1.33	362.8	1.16
Media superior (bachillerato)	1 678.4	6.78	2 518.0	8.92	3 185.0	10.15
Licenciatura universitaria y tecnología	1 078.2	4.35	1 585.4	5.62	2 234.0	7.12
Normal	123.4	0.50	215.5	0.76	155.5*	
Posgrado	43.9	0.18	118.1	0.42	150.9	0.48
Total	24 761	100	28 223.8	100	31 367.9	100

Fuente: Dirección General de Programación, SEP. 1988, tomado de Juan Pradwa, 1989. Anuario Estadístico de la ANUIES 2000. *dato 2004. Ciclo 2004-2005. INEE. Cifras básicas.

Nota: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de decimales.

Según los datos del cuadro anterior observamos el aumento de población que cursa el nivel de posgrado, de 1990 al 2000 aumentó 74.2 mil alumnos, asimismo entre 2000 y 2005, aumentó 32.8 mil alumnos. Sin embargo, a partir de 1992 la oferta educativa pública ha decrecido bastante, lo que hace que no se logre cubrir la demanda existente y que la educación privada se

extienda para dar parcialmente atención a esta demanda. (Capítulo 4). En el ciclo escolar 2007-2008 los alumnos de la educación superior fueron 2.6 millones, de éstos en el posgrado fueron 174.3 mil, es decir sólo representan el 6.64% de la educación superior, asimismo del ciclo 2004-2005 al 2007-2008 aumentó 23.4 mil alumnos.

2. La educación de posgrado. Antecedentes

La educación de posgrado surgió en Alemania a finales de la Revolución Industrial. A partir de 1809 se otorgaba el grado de Doctor en Ciencias a quienes realizaban una investigación científica individual bajo supervisión institucional y presentaran su resultado frente a un Jurado.

En nuestro país el posgrado tuvo sus inicios en el periodo colonial con la Real y Pontificia Universidad de México, desaparecida en 1833. En 1910 se fundó la Universidad Nacional de México (En 1929 Universidad Nacional Autónoma de México) y la Escuela de Altos Estudios (Actualmente Facultad de Filosofía y Letras) en donde se desarrollaban los estudios de posgrado. A partir de 1916 se otorgaron grados de maestría y doctorado. Dentro de las instituciones privadas, la Universidad Iberoamericana en 1948, tan sólo 5 años después de su creación, fue la primera que impartió posgrados reconocidos por la máxima casa de estudios. Según Andoni Garritz, el desarrollo de la educación de posgrado consta de tres periodos. A partir de 1929 en el país se reconocían estudios de doctorado realizados en el extranjero. Los primeros grados de doctorado en el país se otorgaron en 1932. Los primeros cursos de posgrado se impartieron en la Facultad de Ciencias e Institutos en 1939. En 1952 se inaugura Ciudad Universitaria con subsistemas docentes y de investigación de la Universidad. En 1970 había sólo 13 instituciones (10 públicas y 3 particulares) que impartían programas de posgrado a 6345 alumnos (5,753 estudiantes). El 75% de la matrícula se concentraba en el Distrito Federal (UNAM -56%-, IPN -8%-, 11% CINVESTAV, Colegio de México y la Universidad Iberoamericana). Nuevo León, contaba con dos instituciones: una pública, la Universidad Autónoma de Nuevo León y una privada, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM); ambas instituciones atendían al 20% de la matrícula de posgrado del país. La matrícula restante, sólo un 5%, quedaba distribuido en dos universidades públicas (las de Guanajuato y Guadalajara, cada una con un sólo programa de maestría y cinco estudiantes inscritos), dos escuelas de agricultura (la de Chapingo, con 279 estudiantes y la de Agricultura Tropical de Tabasco, con sólo cinco) además de dos escuelas públicas no universitarias, una para formar maestros y otra de salud pública. Excepto por la participación del ITESM y la UIA, la actividad del posgrado era una tarea predominantemente pública y a cargo de las universidades. El nivel que más se impartía era el de maestría (la única institución que en 1970 ofrecía especialización era la UNAM). El nivel de doctorado únicamente se ofrecía en el Distrito Federal por la UIA (con dos programas) y otras instituciones. En 1968 había 68 planes de estudio de posgrado, y en 1990, había 316 planes de estudio. Entre 1970 y 1980, el número de instituciones que ofrecían posgrado se amplió de 13 a 92. En este periodo el número de programas creció dos veces más.⁶⁵

⁶⁵ García de Fanelli Ana, Kent Serna Rollin, Álvarez Mendiola Germán, Ramírez García Rosalba y Trombetta Augusto M. Entre la academia y el mercado. Libros en línea. ANUIES. Posgrados en ciencias sociales y políticas públicas en Argentina y México. (Serie Investigaciones).

<http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/libros/lib66/5.html>

El crecimiento en todos los niveles no fue significativo durante casi todo el periodo en la década de los ochenta (1982 a 1988), sin embargo a finales de los ochenta el crecimiento en la matrícula registró un notable aumento, sobre todo el nivel de doctorado.

En 1986 en el Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior (PROIDES), se reconoció esta grave situación. Se definió como un asunto prioritario el impulso de áreas consideradas estratégicas para el desarrollo del país. Se habló entonces de promover el crecimiento en algunas áreas y de contenerlo en otras. Se propuso estimular el crecimiento en las áreas de Ciencias Naturales y Exactas, Humanidades, Ingeniería y Tecnología. También proponía no aumentar las cuotas de primer ingreso prevalecientes en derecho, contaduría y administración. Asimismo, se insistía en mantener la disminución de la matrícula en medicina y odontología, cuyo crecimiento había sido vertiginoso hasta mediados de los años setenta.

A continuación mencionamos algunos acuerdos importantes en la educación de posgrado.

- 1) ANUIES. En su XII Reunión de 1971, se llegaron a acuerdos para crear e impulsar los estudios de posgrado en beneficio de los profesionales para actualizarse en las actividades de docencia e investigación.
- 2) Plan Nacional de Educación Superior. Aprobado por la ANUIES y la SEP en 1978, en el que se aprobaron nuevas licenciaturas y posgrados.
- 3) Programa de Modernización Educativa (1989-1994) para la Educación Superior. Se manifiesta la preocupación por el insuficiente número de investigadores por lo que se propone interesar a los candidatos a cursar un posgrado para la investigación científica, humanista y tecnológica.

a) Función de la educación de posgrado

Consideramos importante estudiar la educación de posgrado por ser un nivel que permite la creación de capital humano más especializado. En este apartado se exponen las funciones de cada nivel y se nota el valor de estudiar el nivel de posgrado.

A nivel nacional la educación superior está compuesta por la licenciatura y el posgrado, ésta última abarca los grados de especialización, maestría y doctorado.

La función formal de los estudios de posgrado en México es formar profesionales de alto nivel que amplíen el conocimiento y la cultura nacional y universal para desarrollar la ciencia, la tecnología y las humanidades y sean partícipes en la producción de bienes y servicios, así como formar cuadros para las propias instituciones de enseñanza superior.

La función del grado de maestría es formar personal que pueda desarrollar actividades académicas de alto nivel o especialización, el egresado será capaz de participar en el desarrollo innovador y llevar a la práctica los avances de su área. Se pretende que el alumno tenga una visión panorámica y de extensión, es decir se amplíen los conocimientos en un campo disciplinario. Los egresados pueden dedicarse principalmente a la docencia o a la investigación. Los estudios de maestría tienen una duración normalmente de dos años y para obtener el

grado se deben cubrir el 100% de créditos, generalmente se asigna un valor del 30% para el trabajo de tesis.

Para ser estudiante de doctorado es necesario contar con los estudios, por lo regular, de maestría, el grado de doctorado representa el rango más alto de preparación profesional y académico en el sistema educativo nacional. Los programas de doctorado tienen como objetivo formar recursos humanos de la más alta calidad con la capacidad de generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora en la investigación y el desarrollo tecnológico, por ello se requiere una profundización y actualización de la disciplina en estudio. La duración del programa tiene generalmente una duración de tres años y se le asigna un valor aproximadamente del 30% al trabajo de tesis.

Los estudios de especialización se pueden realizar después de la licenciatura, en ellos se prepara al alumno para que ejerza como profesional sus conocimientos en un campo específico, al terminar el programa no se obtiene ningún grado académico. Tienen como finalidad formar especialistas o ejecutivos en campos determinados.

Los estudios de posgrado se basan en programas académicos elaborados por las propias instituciones, conservando un alto nivel de excelencia, en la actualidad evaluados por el CONACYT. Los egresados de este nivel educativo tendrán conocimientos y habilidades que les permitirán responder a las necesidades del sector productivo innovador en ciencias como la biotecnología, biogenética, informática, telecomunicaciones, etc. Se puede decir que la educación de posgrado constituye el nivel en el que se crea un capital humano más especializado. En la educación de posgrado se desarrolla, en su mayoría, la ciencia básica, la cual posteriormente fructificará y dará lugar a la ciencia aplicada. Los estudiantes de posgrado tendrán la capacidad de transformar un flujo de información y conocimientos para que brinden una utilidad a la sociedad.

El lograr mayores niveles educativos se ha vuelto una necesidad que impone la economía actual, pues demanda personal calificado. Para que la educación beneficie a la sociedad en su conjunto es necesario acrecentar el capital humano impulsando a los estudiantes a elevar su nivel educativo arriba de la escolaridad obligatoria. De acuerdo al entorno, en la mayoría de los países de la OCDE, los gobiernos expanden su oferta educativa y han determinado como escuela obligatoria hasta los 18 años. En México, a finales del siglo XX el grado promedio de escolaridad fue de más de 7 años.

En general, los estudiantes que terminen estudios universitarios y de posgrado tendrán mayores oportunidades de conseguir empleo y de mejores ingresos, sin embargo, debido a las recientes crisis económicas, el desempleo y los bajos ingresos también se hace presenta en este sector.

b) Problemática interna de la educación de posgrado

A nivel internacional se observa una gran correlación entre el grado de desarrollo económico y

el volumen de actividad de posgrado. La educación de posgrado presenta costes unitarios más altos, por lo que aumenta el coste medio por alumno.

Los estudios de posgrado no cuentan con una política, normalmente ésta se incluye en las políticas de desarrollo científico-tecnológico. A pesar del impulso que se le ha dado a este nivel educativo, siguen presentes algunas deficiencias en su funcionamiento. Falta concordancia entre objetivos, estrategias y los requerimientos sociales de altos estudios y hay poca vinculación con el sector productivo.

La educación de posgrado presenta algunos problemas en la cuestión académica:

1. En muchas ocasiones un sistema tutorial desinteresado en el alumno.
2. Tendencias a un sistema escolarizado, con programas rígidos y cargados de horas de conferencias.
3. Distribución inequitativa de la matrícula en las diferentes áreas de estudio.
4. Insuficiente vinculación de la educación de posgrado con los sectores productivos de bienes y servicios.
5. Baja cantidad de graduados en el posgrado y una gran deserción.
6. Deficiencias de conocimientos en los alumnos que ingresan.

En la organización:

1. Falta de políticas nacionales que regulen las actividades de posgrado.
2. Falta de planeación institucional del posgrado.
3. Concentración geográfica de los programas de posgrado.
4. Posgrado poco relacionado con unidades o grupos de investigación.
5. Falta de vinculación entre las instituciones de educación superior.

Respecto a los recursos humanos

1. Pocos aspirantes a la educación de posgrado en áreas importantes para el desarrollo del país.

Referente a los recursos financieros:

1. Financiamiento insuficiente.

En los últimos años el estudiante que desea ingresar al posgrado en las instituciones públicas se enfrenta a nuevos y mayores requerimientos para su aceptación, como son promedios, exámenes generales de admisión, exigencias durante su permanencia, entre otros, que realizan la función de filtros, ello probablemente se debe a los menores montos asignados a estas instituciones.⁶⁶ Sin embargo, para un buen desarrollo del capital humano se requiere que el

⁶⁶ Ornelas Delgado Jaime. Educación y neoliberalismo en México. México Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2002. Pág. 110-111.

sistema educativo nacional público ofrezca las oportunidades educativas necesarias, debe atender la demanda de la educación de posgrado permitiendo un mayor acceso a los candidatos.

3. Población total en la educación de posgrado

A continuación se muestra una tabla en donde se presentan las tasas de crecimiento anual de la población escolar de posgrado.

Cuadro 2.2. Población escolar total de posgrado 1990-2005

Año	Alumnos	Tasa de crecimiento anual
1990	43 965	
1991	44 946	2.23
1992	47 539	5.76
1993	50 781	6.81
1994	54 910	8.13
1995	65 615	19.49
1996	75 392	14.90
1997	87 696	16.32
1998	107 149	22.18
1999	111 247	3.82
2000	118 099	6.15
2001	127 751	8.17
2002	132 471	3.69
2003	139 669	5.43
2004	142 480	2.01
2005	150 852	5.87

Fuente: Anuario Estadístico 2000, 2003 y 2005. Población Escolar de Posgrado. ANUIES.

De acuerdo a la tasa de crecimiento anual obtenida el periodo de mayor auge para la población escolar de posgrado ha sido de 1995 a 1998. En 2005 casi regresamos al nivel del crecimiento de posgrado presentado en 1992. En el ciclo escolar 2007-2008 la población escolar de posgrado fue de 174,282.

Hasta el momento hemos visto como la matrícula de posgrado muestra un incremento y en cambio su financiamiento se ha ido disminuyendo en términos reales, es decir no hay una correspondencia directa. Entre 1980 y 2003, la matrícula de posgrado se ha quintuplicado, con una pauta de expansión continua, aunque menguante en los últimos años. El 6.4 por ciento de

los estudiantes de educación superior cursa este nivel en vez de 2.9 por ciento de hace casi veinticinco años.⁶⁷

a) Población escolar de posgrado por niveles de estudio

En el periodo 1990-2005 el porcentaje de alumnos en el nivel de estudio de especialización muestra un decrecimiento al pasar de 35.7 a 20.8 %. Este nivel a partir de 1993 perdió su ritmo de participación en la educación de posgrado y no ha logrado recuperar su nivel de ese año. El nivel de maestría ha tenido un gran desarrollo pues en 1990 concentraba el 61.3 y para el 2005 registró el 70.6 %; el nivel de doctorado también ha tenido un buen desarrollo pues ha incrementado su participación de 1990 de 3 a 8.7% en el 2005. (más de 5 puntos porcentuales).

Sin embargo la tendencia en el periodo es la misma; el mayor porcentaje de alumnos de posgrado es el de maestría, le sigue la especialización y por último con una proporción muy pequeña los alumnos de doctorado.

⁶⁷DidouAupetit, Sylvie. De cifras y perplejidades. Crecimiento contra calidad en el posgrado. Investigadora Titular del Cinvestav y Titular de la Cátedra Unesco sobre Aseguramiento de Calidad y Proveedores Emergentes de Educación Superior. 22 de Septiembre de 2005. Periódico: Suplemento Universitario (CAMPUS) Pág. 3.

Cuadro 2.3. Población escolar de posgrado por niveles de estudio 1990-2005

Año	Especialización		Maestría		Doctorado		Total Alumnos
	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	
1990	15 675	35.7	26 946	61.3	1 344	3.0	43 965
1991	16 367	36.4	27 139	60.4	1 440	3.2	44 946
1992	17 576	37.0	28 332	59.6	1 631	3.4	47 539
1993	17 440	34.4	31 190	61.4	2 151	4.2	50 781
1994	17 613	32.1	34 203	62.3	3 094	5.6	54 910
1995	18 760	28.6	42 342	64.5	4 513	6.9	65 615
1996	20 852	27.6	49 356	65.5	5 184	6.9	75 392
1997	21 625	24.7	59 913	68.3	6 158	7.0	87 696
1998	22 885	21.4	76 746	71.6	7 518	7.0	107 149
1999	26 057	23.4	77 279	69.5	7 911	7.1	111 247
2000	27 406	23.2	82 286	69.7	8 407	7.1	118 099
2001	28 026	21.9	90 592	70.9	9 133	7.1	127 751
2002	29 550	22.3	93 011	70.2	9 910	7.5	132 471
2003	30 580	21.9	98 264	70.4	10 825	7.7	139 669
2004	30 407	21.3	100 251	70.3	11 822	8.3	142 480
2005	31 314	20.8	106 457	70.6	13 081	8.7	150 852

Fuente: Anuarios Estadísticos 2000, 2003, 2004 y 2005. Población Escolar de Posgrado. ANUIES.

b) Población escolar de posgrado por áreas de estudio

De acuerdo con criterios establecidos por la ANUIES, las ofertas profesionales se agrupan convencionalmente en seis áreas, para su mejor clasificación y análisis, éstas son:

- i. Ciencias Naturales y Exactas
- ii. Educación y Humanidades
- iii. Ciencias Agropecuarias
- iv. Ciencias de la Salud
- v. Ingeniería y Tecnología
- vi. Ciencias Sociales y Administrativas

La distribución de los estudiantes de posgrado por áreas de conocimiento, es un indicador para el desarrollo del país. En el periodo 1990-2005 la proporción de estudiantes en programas del área de ciencias de la salud disminuye notablemente al pasar de 29% a 14.4% como podemos observar en el cuadro. También disminuyen las áreas naturales y exactas de 6.8% a 5.0% y la de ciencias agropecuarias de 2.5% a 1.9%. La reducción de estas áreas se debe a la baja cantidad

de egresados de licenciatura de estas áreas, interesados en cursar un posgrado y por la falta de oportunidades de empleo. Por otro lado el área de ciencias sociales y administrativas registra un aumento considerable de 37.6% a 46%. Le siguen las áreas de educación y humanidades de 12% a 19.3%, y la de ingeniería y tecnología de 12.1% a 13.4%.

Cuadro 2.4. Población escolar de posgrado por áreas de estudio 1990-2005

Año	Total	Cs agropec.		Cs de la salud		Cs. Nat. y exactas		Cs. Soc. y admvas.		Educación y humanidades		Ingeniería y tecnología	
		Alum	%	Alum	%	Alum	%	Alum	%	Alum	%	Alum	%
1990	43 965	1116	2.5	12750	29	2971	6.8	16522	37.6	5273	12.0	5333	12.1
1991	44 946	1120	2.5	13201	29.4	2956	6.6	16667	37	5333	11.9	5669	12.6
1992	47 539	1290	2.7	13176	27.7	2883	6.1	18134	38.2	5963	12.5	6093	12.8
1993	50 781	1212	2.4	12895	25.4	3288	6.5	19425	38.3	7182	14.1	6779	13.3
1994	54 910	1347	2.5	13232	24.1	3437	6.3	20774	37.8	8042	14.6	8078	14.7
1995	65 615	1514	2.3	13697	20.9	3928	6.0	25779	39.3	10523	16.0	10174	15.5
1996	75 392	1678	2.2	14113	18.7	4079	5.4	31749	42.1	12126	16.1	11647	15.5
1997	87 396	1870	2.1	14879	17	4817	5.5	37170	42.4	16390	18.7	12580	14.3
1998	107 149	2310	2.2	16476	15.4	5423	5.0	45285	42.3	23245	21.7	14410	13.4
1999	111 247	2525	2.3	18480	16.6	5855	5.2	50157	45.1	19709	17.7	14521	13.1
2000	118 099	2462	2.1	19115	16.2	5934	5.0	54554	46.2	19832	16.8	16212	13.7
2001	127 751	2281	1.8	19430	15.2	5770	4.5	58524	45.8	24701	19.4	17045	13.3
2002	132 471	2089	1.6	20386	15.4	6171	4.6	62132	46.9	23026	17.4	18667	14.1
2003	139 669	2752	2.0	20999	15.0	6061	4.3	65162	46.7	24934	17.9	19761	14.1
2004	142 480	2864	2.0	21751	15.3	6770	4.8	66915	47.0	24362	17.0	19818	13.9
2005	150 852	2826	1.9	21691	14.4	7533	5.0	69412	46.0	29147	19.3	20243	13.4

Fuente: Anuarios Estadísticos 2000, 2003, 2004 y 2005. Población Escolar de Posgrado. ANUIES.

c) Población escolar de posgrado por área y subárea de estudio

En la tabla de la distribución de la matrícula de posgrado por disciplinas podemos observar con mayor detalle los desequilibrios en las subáreas del conocimiento. Del total 118,099 alumnos de la matrícula registrada en el 2000 el 23.1% se encuentra en programas de administración, 13% en los de educación, 7.6% en los de medicina, 6.2% en derecho, 6.5% en impuesto y finanzas y 3.3 en psicología. En los programas que se ve muy reducida es: matemáticas 0.6%, ingeniería mecánica 0.5%, ingeniería química 0.4%, biotecnología 0.4%, ecología 0.2%, bioquímica 0.2%, ingeniería hidráulica 0.1%.

La matrícula se está concentrando demasiado en las disciplinas de ciencias sociales. Actualmente los programas con mayor población en maestría son los de administración,

educación, derecho, finanzas e impuestos. En tanto los de doctorado son de educación, biología, derecho, química y ciencias sociales.⁶⁸

En instituciones privadas se ha presentado un mayor crecimiento en las áreas económico-administrativas y un crecimiento menor en las áreas de carácter científico, las agropecuarias y las de salud, debido a que dichas áreas son impartidas en su mayoría y con la infraestructura necesaria en el sector público.⁶⁹

También es importante destacar que cada vez es mayor el número de mujeres que hacen estudios de maestría o doctorado, hace diez años la matrícula femenina representaba 34 por ciento del total; hoy equivale a 44 por ciento.⁷⁰

Es necesario darle un mayor impulso al estudio y a la formación de recursos humanos de las ciencias exactas, naturales e ingenierías pues se obtendrá un mayor rendimiento social debido a las necesidades tecnológicas del país y la presión de una continua competencia. Sin embargo, no hay que descuidar las áreas de ciencias sociales y administrativas o de educación y humanidades. Fomentar una visión sin dejar de lado éstas ciencias pues servirá para entender mejor los fenómenos sociales

Cuadro 2.5. Población escolar de posgrado por área y subárea de estudio, según nivel, 2000

Área Subárea	Nivel de estudios			Suma	%
	Especialización	Maestría	Doctorado		
Ciencias agropecuarias	263	1725	474	2462	2.08
Agronomía	34	1001	304	1339	1.13
Desarrollo Forestal	21	124	13	158	0.13
Tronco Común				0	0.00
Veterinaria y Zootecnia	208	600	157	965	0.82
Ciencias de la salud	15899	2255	951	19105	16.18
Ciencias Biomédicas		98	429	527	0.45
Cirugía	864	7		871	0.74
Enfermería	361	50		411	0.35
Farmacología	68	72	70	210	0.18
Medicina	8439	428	116	8983	7.61
Nutrición	11	122		133	0.11
Odontología	2188	261	29	2478	2.10

⁶⁸ <http://gaceta1.cicese.mx/>

⁶⁹ Ruiz Rosaura. Retos y prospectivas del posgrado nacional. CEIICH-UNAM. <http://www.ceiich.unam.mx/educacion/ruiz.htm>

⁷⁰ <http://gaceta1.cicese.mx>

Otras Especialidades	3563	540	286	4389	3.72
Psiquiatría	73	24		97	0.08
Radiología	108			108	0.09
Salud Pública	224	653	21	898	0.76
C. Naturales y exactas	211	3224	2499	5934	5.02
Astronomía		16	10	26	0.02
Biofísica		1	8	9	0.01
Biología	24	841	885	1750	1.48
Bioquímica	24	126	40	190	0.16
Ciencias		18	186	204	0.17
Ciencias de la Tierra	17	131	95	243	0.21
Ciencias del Mar		133	66	199	0.17
Ciencias Químicas	32	631	486	1149	0.97
Ecología	7	200	44	251	0.21
Física		654	511	1165	0.99
Matemáticas	107	473	168	748	0.63
Ciencias sociales y admvas.	8067	44745	1742	54554	46.19
Administración	1827	25143	330	27300	23.12
Antropología y Arqueología		221	263	484	0.41
Archivonomía y Biblioteconomía		63		63	0.05
Banca y Finanzas		18		18	0.02
Ciencias de la Comunicación	6	514		520	0.44
Ciencias Políticas	28	497	23	548	0.46
Ciencias Sociales	135	1068	434	1637	1.39
Comercio Internacional	300	295		595	0.50
Contaduría	168	458		626	0.53
Derecho	1862	5148	315	7325	6.20
Economía y Desarrollo	82	1844	128	2054	1.74
Estudios Latinoamericanos		166	95	261	0.22
Geografía		47	33	80	0.07
Impuestos y Finanzas	2557	5027	13	7597	6.43
Psicología	581	3231	82	3894	3.30
Publicidad	150	88		238	0.20
Relaciones Industriales				0	0.00
Relaciones Internacionales		51	16	67	0.06
Tronco Común		25		25	0.02
Turismo		75		75	0.06

Ventas y Mercadotecnia	371	666		1037	0.88
Educación y humanidades	1235	17141	1356	19732	16.71
Artes	1	391		392	0.33
Ciencias del Ejercicio		70		70	0.06
Educación	1063	13468	848	15379	13.02
Educación Normal		1560		1560	1.32
Filosofía	5	483	93	581	0.49
Historia	39	450	217	706	0.60
Humanidades	68	199	97	364	0.31
Idiomas		37		37	0.03
Letras	44	400	69	513	0.43
Lingüística	15	183	32	230	0.19
Ingeniería y tecnología	1731	13096	1385	16212	13.73
Arquitectura y Diseño	94	1335	121	1550	1.31
Biotecnología	3	201	300	504	0.43
Ciencias	21	31	112	164	0.14
Computación y Sistemas	455	2628	140	3223	2.73
Ingeniería Ambiental	126	645	27	798	0.68
Ingeniería Civil	226	1884	264	2374	2.01
Ingeniería de los Transportes		53		53	0.04
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	32	1427	166	1625	1.38
Ing. Extractiva, Metalúrgica y Energética	32	216	54	302	0.26
Ingeniería Física		38	15	53	0.04
Ingeniería Hidráulica	17	112	28	157	0.13
Ingeniería Industrial	594	2592	15	3201	2.71
Ingeniería Mecánica	71	564	39	674	0.57
Ingeniería Oceánica				0	0.00
Ingeniería Pesquera	7	65	7	79	0.07
Ingeniería Portuaria		21		21	0.02
Ingeniería Química		516	17	533	0.45
Ingeniería Textil		14		14	0.01
Planeación		467	35	502	0.43
Tecnología de Alimentos	45	223	45	313	0.27
Tecnología de la Madera	8	4		12	0.01
Total nacional	27406	82286	8407	118099	100

Fuente: Anuario Estadístico 2000. Población Escolar de Posgrado. ANUIES.

En los programas por subáreas, destaca la importante expansión de la oferta de posgrados en cuatro subáreas: administración, derecho, impuestos y finanzas, además de psicología. En estas subáreas fundamentalmente se realizan especializaciones y maestrías, y muy pocos doctorados. En subáreas, como biblioteconomía y turismo, se realizan exclusivamente las maestrías. Otras, como contaduría y ciencias de la comunicación predominantemente se dedican a ofrecer maestrías y tienen un relativamente bajo porcentaje de programas de especialización (15% aprox.). Las subáreas de mercadotecnia y publicidad dedican la mayor parte de sus recursos al ofrecimiento de programas de especialización y un porcentaje menor a las maestrías (cerca del 30%). Economía y desarrollo es una de las subáreas que ha experimentado mayor crecimiento. Le ha seguido de cerca la subárea de ciencias sociales.

Algunos rasgos que importa destacar:

- Las universidades públicas contribuyeron a la expansión del posgrado. Los programas se multiplicaron en la mayor parte de las 19 subáreas que constituyen el campo de las Ciencias Sociales y Administrativas.
- La participación del sector público por parte de algunas instituciones del Sistema SEP-CONACYT impulsó áreas como economía y desarrollo, ciencias sociales, ciencias políticas y antropología. Ello dio impulsó a un modelo de posgrado orientado a la investigación, articulado por el vínculo enseñanza-docencia-investigación. También participaron con un número reducido de programas instituciones como el IPN, el Colegio de Posgraduados y algunos institutos tecnológicos.
- En el sector privado, la expansión de los posgrados también registró una importante participación en la subárea de economía y desarrollo. A diferencia del sector público, ha sido muy pobre su incursión en posgrados de corte académico, excepto la UIA, el ITAM y la Universidad La Salle.

La participación del sector privado en la educación de posgrado creció de manera importante, así mismo, se amplió la cobertura geográfica, como se estudia en el siguiente capítulo. Se diversificó la oferta, se fortalecieron nuevos tipos de instituciones y modelos de posgrados; surgieron programas bajo esquemas organizativos innovadores.

4. Número de programas de posgrado por área académica

Uno de los problemas aún sin resolver desde los años de expansión es el de la concentración excesiva de la población estudiantil en algunas áreas y programas de corte tradicional (Kent *et al.*, 1999).

Cuadro 2.6. Número de programas de posgrado por área académica 2005

Áreas del conocimiento	2005 Número de programas
Ciencias agropecuarias	186
Ciencias de la salud	891
Ciencias naturales y exactas	337
Ciencias sociales y administrativas	2,199
Educación y humanidades	769
Ingeniería y tecnología	895
Total	5,277

Fuente: ANUIES. Cuadros Posgrado Revisados 2005-2006.

En el 2000 hubo 4101 programas de los cuales 1,193 fueron de especialización, 2,461 de maestría y 447 de doctorado. En 2005 había 5,277 programa, el 42% se concentra en el área de Ciencias Sociales y Administrativas, el 17% en Ingeniería y Tecnología y el mismo porcentaje en Ciencias de la Salud y 15% en Educación y Humanidades. En 2000 había 690 instituciones de posgrado, para 2005 eran 1449 instituciones

La expansión no planeada era principalmente en la licenciatura, sin embargo, hubo también áreas del posgrado que crecieron sin planeación. El área de mayor crecimiento fue la de Ciencias Sociales y Administrativas.

5. Eficiencia terminal

En el nivel superior, las desigualdades educativas se manifiestan más en la forma de acceso restringido y la deserción.⁷¹ El número de alumnos que llegan a este nivel es reducido debido a la deserción en los niveles anteriores y a que no todos los egresados se interesan en continuar estos estudios. La deserción puede deberse a la falta de hábitos de estudio, a la falta de interés por el estudio o a problemas económicos. La eficiencia terminal se define como la proporción entre el número de alumnos que ingresan y el de graduados por generación. Se entiende por graduado: en la educación primaria, secundaria y bachillerato a los estudiantes que obtienen un certificado, en la educación profesional técnica a los que obtienen una cédula y en la educación superior y de posgrado a los que obtienen un título y cédula profesional. Se define operativamente a la eficiencia terminal en educación superior como la relación entre el número de alumnos que se inscriben por primera vez a una carrera profesional, conformando a partir de este momento una determinada generación, y los que logran egresar, de la misma generación, después de acreditar todas las asignaturas correspondientes a los currículos de cada carrera, en los tiempos estipulados por los diferentes planes de estudio.⁷²

⁷¹ Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. Septiembre 2001. México. Pág. 43.

⁷² De acuerdo a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <http://www.anui.es.mx>

El índice de eficiencia terminal, reflejará en cierta medida la calidad de los programas y de las instituciones, ya que al estimar su comportamiento se estarán identificando una serie de evidencias, tales como rendimiento escolar, aprobación, reprobación, rezago, deserción, egreso y titulación.

Cuadro 2.7. Eficiencia terminal 1990, 2000, 2004 y 2005 (%)

Nivel	1990	2000	2004	2005
Primaria	70.1	84.7	90.6	90.0
Secundaria	73.9	76.1	80.3	78.4
Media superior-Bachillerato	60.1	58.9	61.2	61.9
Media superior-Profesional Técnico	37.8	43.7	49.3	46.3
Educación Superior	n.d.	50.0	n.d.	n.d.
Posgrado	n.d.	40.0	43.1	n.d.

Fuente: Programa Nacional de Educación 2001-2006 y Anexo del Sexto Informe de Gobierno 2006.
e: estimado; n.d: no disponible

La eficiencia terminal en la educación primaria ha mejorado notablemente y en menor medida la educación secundaria. La eficiencia terminal de la educación superior ha mejorado en el transcurso de la última década para situarse en el 2000, en promedio, en el 50% (47% para el caso de las universidades públicas, 49% en los institutos tecnológicos, 50% en las universidades tecnológicas y 62% en las instituciones particulares) y el posgrado en 40%. En 2004 el posgrado alcanzó una eficiencia terminal del 43.1%.

En el Congreso Nacional de Posgrado de 2004 el Dr. Julio Rubio Oca, entonces Subsecretario de Educación Superior de la SEP, indicó que las bajas tasas de eficiencia terminal son uno de los principales obstáculos para la mejora del posgrado. Señaló que 33 por ciento de los estudiantes de maestría desertan y 50 por ciento obtienen su grado en cinco o seis años, cuando deberían hacerlo en dos. Asimismo, señaló que al paso que vamos se necesitarán 11 años para formar 8 mil doctores, el número que llega a graduar un solo país anualmente. En México cada año se forman menos de mil doctores frente a 6 mil de Brasil, así como España y más de 50 mil de Estados Unidos. Una investigación sobre la generación que ingresó al doctorado en 1990 reveló que sólo 23 por ciento de los alumnos se graduó entre el tercero y cuarto años, y el resto se llevó hasta diez años en concluir estudios, cuando el plazo máximo era de cinco.⁷³

⁷³ <http://gaceta1.cicese.mx>

Algunos de los motivos que ocasionan la baja eficiencia terminal, son los siguientes:

- Alumnos trabajadores que dedican poco tiempo a la elaboración de la tesis.
- Diversidad de temas de investigación y la escasez de asesores expertos en los temas.
- En algunas instituciones escasos profesores de tiempo completo que se encuentren dispuestos a ser asesores.
- Escasa tradición en la elaboración de la tesis durante el posgrado (maestría).
- En algunas instituciones, la falta de diversificación y ampliación de sus opciones de titulación.
- En algunas instituciones, los complicados procedimientos burocrático-administrativos necesarios para finiquitar la formación.

El número de profesores que imparten clases en posgrado ha incrementado a 11 mil; de ellos 9 mil están en universidades públicas y casi 2 mil en instituciones particulares.⁷⁴

El Programa Nacional de Educación plantea el reto de lograr que los estudiantes culminen sus estudios en los tiempos previstos en los diferentes planes y programas. Entre otros esfuerzos propone que las instituciones implanten programas de tutoría individual y grupal, de manera que se pueda brindar un apoyo cercano a los alumnos en su desempeño escolar, así como diversificar las opciones de titulación y simplificar los trámites administrativos de titulación. Dichos programas significan un recurso muy valioso en el mejoramiento de los índices de retención de los alumnos y, por lo tanto, de la eficiencia terminal de los programas educativos.

⁷⁴ <http://gaceta1.cicese.mx>

Cuadro 2.8. Matrícula total y egresados de posgrado 1990-2005

Año	Matrícula total	Egresados
1990	43 965	9 885
1991	44 946	11 548
1992	47 539	12 097
1993	50 781	12 060
1994	54 910	13 632
1995	65 615	18 291
1996	75 392	20 203
1997	87 696	20 868
1998	107 149	24 579
1999	111 247	28 943
2000	118 099	29 674
2001	127 751	35 031
2002	132 471	38 006
2003	139 669	38 329
2004	142 480	n.d.
2005	150 852	n.d.

Fuente: Anuario Estadístico 2003, 2004 y 2005. Población Escolar de Posgrado. ANUIES.
n.d.: no disponible

Estos datos coinciden con la eficiencia terminal obtenida en el Programa Nacional de Educación 2001-2006 (al que se ha hecho referencia en el anterior cuadro).

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 2

Nuestra máxima casa de estudios fue pionera en la impartición de la educación de posgrado en México, en 1916 (a partir de 1929 Universidad Nacional Autónoma de México). Por el lado de las instituciones privadas, en 1948, la Universidad Iberoamericana fue la primera que impartió posgrados. La función formal de los estudios de posgrado en México es formar profesionales de alto nivel que amplíen el conocimiento y la cultura nacional y universal para desarrollar la ciencia, la tecnología y las humanidades y sean partícipes en la producción de bienes y servicios e incluso para las propias instituciones de enseñanza superior. Los estudios de posgrado se basan en programas académicos elaborados por las propias instituciones, conservando un alto nivel de excelencia, evaluados por el CONACYT. La diversidad de áreas y subáreas de la educación de posgrado, permite la creación de un capital humano más especializado.

De 1990 a 2005; el mayor porcentaje de alumnos de posgrado es el de maestría, le sigue la especialización y por último con una proporción muy pequeña el doctorado, aunque a finales de la década de los ochenta y en la década de los noventa la matrícula de doctorado registró un aumento. De acuerdo a la tasa de crecimiento anual obtenida el periodo de mayor auge para la población escolar de posgrado ha sido de 1995 a 1998. En 2005 casi regresamos al nivel del crecimiento de posgrado presentado en 1992. En la década de los noventa se diversificó la oferta, se fortalecieron nuevos tipos de instituciones y modelos de posgrados y surgieron programas bajo esquemas organizativos innovadores. En el periodo 1990-2005 la proporción de estudiantes en programas de las áreas de ciencias agropecuarias, ciencias naturales y exactas disminuye notablemente, sobre todo en el área de ciencias de la salud, que pasó del 29 al 14.4%. Esta reducción se debe a la baja cantidad de egresados de licenciatura de estas áreas y a la falta de interés en cursar un posgrado. Por otro lado, las áreas de educación y humanidades, ingeniería y tecnología y sobre todo la de ciencias sociales y administrativas presentan un mayor auge, pues en 1990 concentraba el 37.6% y para el 2005 concentró el 46% de la población de posgrado. Actualmente los programas con mayor población en maestría son los de administración, educación, derecho, finanzas e impuestos. En tanto los de doctorado son de educación, biología, derecho, química y ciencias sociales.

Es necesario darle un mayor impulso al estudio y a la formación de recursos humanos de las ciencias exactas, naturales e ingenierías pues se obtendrá un mayor rendimiento social debido a las necesidades tecnológicas del país y del mundo, sin descuidar las áreas de ciencias sociales y administrativas o de educación y humanidades que sin duda servirán para entender mejor los fenómenos sociales. Ante la apertura de la educación de posgrado al sector productivo, es necesaria una coordinación constante entre instituciones e industria para dotar a los estudiantes de conocimientos útiles en el trabajo.

El índice de eficiencia terminal, refleja en cierta medida la calidad de los programas y de las instituciones. Para mejorar las tasas de eficiencia terminal, el Programa Nacional de Educación plantea el reto de lograr que los estudiantes culminen sus estudios en los tiempos previstos en los diferentes planes y programas.

CAPÍTULO

3. POLÍTICAS ECONÓMICAS APLICADAS AL NIVEL EDUCATIVO DE POSGRADO

1. La globalización

El modelo económico neoliberal actual, de apertura internacional, es una de las herramientas que responde a las necesidades del proceso de globalización con el que se busca estimular la productividad; sin embargo, los beneficios no son equitativos ni en el nivel macro ni en el micro. Es decir, en términos macroeconómicos muchos países se han visto rezagados debido a la rapidez de este proceso. A nivel microeconómico, los beneficios aportados favorecen sólo a algunos sectores económicos, como es el caso de las industrias intensivas en I & D (Investigación y Desarrollo), en cambio, afecta negativamente a los grupos más marginados. De hecho se manejan ventajas y desventajas de la globalización. Dentro de las ventajas encontramos la intensificación de la especialización local, la colaboración de empresas a nivel internacional, la movilidad de los factores de la producción, la disminución de costos de comunicación y el aumento de las exportaciones nacionales. Sin embargo, las desventajas de este modelo son considerables ya que la interdependencia económica provoca que los países sean más vulnerables a las crisis. Asimismo, la relación con países de diferente potencial competitivo da como resultado una mayor desigualdad económica.

En el caso de nuestro país el primer paso para la apertura internacional se dio con el ingreso al GATT a finales de 1985. Otro de los pasos importantes fue la apertura del sector financiero, es decir, la participación de inversión extranjera en el capital de los intermediarios financieros, y uno más, los Tratados de Libre Comercio como acuerdos que permiten realizar transacciones económicas intra-regionales.

Como país y sociedad no podemos escapar del proceso de globalización, por lo que será mejor utilizarlo para estimular la participación de las instituciones y las empresas en el intercambio internacional de los servicios educativos. Se le debe considerar como una oportunidad de desarrollo económico tomando en cuenta las ventajas competitivas de nuestro país. Parte de esta competitividad puede originarse en el flujo de conocimientos, habilidades y aptitudes de la fuerza de trabajo. Dentro de este proceso, la aplicación y vigencia de los programas educativos cambian y se desarrollan rápidamente. Por ello los conocimientos deben actualizarse constantemente, es decir, la educación debe ser permanente. Así, el aprendizaje no debe limitarse a la formación inicial; es necesario que se extienda y se continúe a lo largo de toda la vida.⁷⁵

Una de las características de la globalización es la “sociedad del conocimiento” que se basa en

⁷⁵ Programa Nacional de Educación. 2001-2006. México: Secretaría de Educación Pública. 2001. Pág. 50.

el uso de las tecnologías de información y comunicación. Estas tecnologías son provechosas únicamente en la medida en que aportan innovaciones. Las innovaciones tecnológicas en los sectores productivos impulsaron un paso en la erradicación de la pobreza. Las tecnologías de información y comunicación comprenden la microelectrónica, computación (equipo y programas informáticos), telecomunicaciones satelitales, telemática y óptica electrónica (microprocesadores, semiconductores y fibra óptica) Dichas tecnologías pueden aplicarse en la educación; desde la formación de centros e institutos de investigación hasta en la implementación de nuevas modalidades educativas adecuadas a las condiciones de cada país. Estas tecnologías se pueden aplicar en el desarrollo de programas de educación, cursos a distancia o en línea. Dentro de las características importantísimas de las tecnologías de información y comunicación se encuentran la capacidad de procesar, almacenar y distribuir rápidamente grandes cantidades de información a través de las redes de comunicación y una considerable reducción de costos.⁷⁶ La manera de aprovechar estas tecnologías es asegurando que la población en general de todos los niveles educativos tenga acceso a ellas con calidad y a un bajo costo. Aparte de aprovechar las tecnologías, siendo usuarios, también el país debe generarlas para romper la dependencia que nuestro país tiene con los países más avanzados.

Mientras más avanzados sean los niveles de educación, más notable será la contribución a la creación y difusión de la tecnología. Asimismo, la tecnología constituye un elemento preponderante en la competencia mundial. En la era del conocimiento, la educación es estratégica ya que la mayor riqueza de los pueblos ya no son solamente los recursos naturales y la mano de obra sino el conocimiento. La sociedad del conocimiento aporta estrategias educativas adecuadas, por ejemplo dan lugar a la educación a distancia y cubren una parte de las necesidades educativas. Por lo que hay que aprovechar los beneficios que brindan las tecnologías de información y comunicación en la educación.

Si se analiza la situación de la educación en México y en particular la situación de la educación superior, pareciera que el Estado no está cumpliendo con lo que establece el artículo tercero de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* que menciona “La educación impartida por el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria y a la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia”, pues le falta crear las condiciones necesarias para que los ciudadanos puedan acceder de manera equitativa a la educación. Aparte de lograr la equidad es necesaria la presencia de la calidad, lo ideal es que vayan de la mano. Para que la educación sea un instrumento que contribuya a “aumentar” la equidad debe darse la igualdad en el acceso a servicios educativos de buena calidad.⁷⁷ Es decir, el que los estudiantes tengan acceso a la educación no necesariamente implica que tengan igualdad de oportunidades cuando la institución en la que se encuentran presenta baja calidad. La falta de calidad en el sistema educativo se refleja en las altas tasas de reprobación, deserción y la pobre eficiencia terminal.⁷⁸

⁷⁶ Las transformaciones tecnológicas de hoy: la era de las redes. Capítulo 2. Informe sobre Desarrollo Humano: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2001 (2), pág. 30 y 31. <http://hdr.undp.org/en/media/>

⁷⁷ Programa Nacional de Educación 2001-2006. México: SEP. Septiembre 2001. Pág. 41.

⁷⁸ Programa Nacional de Educación 2001-2006. México: SEP. Septiembre 2001. Pág. 63.

2. Ejemplos de inversión en educación

La economía de la empresa ha tomado a la teoría de la organización industrial como una herramienta para mantener el crecimiento del país, que depende de la productividad y de otros factores como el desarrollo tecnológico y la educación. Dentro de este modelo se encuentran la organización vertical y la horizontal.

Los países desarrollados han hecho énfasis en la importancia de tener un sector productivo altamente desarrollado tecnológicamente y vinculado con la inversión en I+D, con la educación científica para lograr mayor niveles de productividad y un sano y sostenido crecimiento de la economía.

La integración vertical es un elemento de una industria que se basa en la producción en serie y la producción en gran escala con tareas especializadas y con el uso de tecnología. Se dice que las empresas están relacionadas verticalmente cuando para la elaboración de un bien o servicio la empresa participa en varias etapas del proceso productivo (extracción de materias primas, elaboración y comercialización). Su principal objetivo es internalizar costos de transacción en el mercado.

Las fusiones horizontales son la adquisición de una empresa por parte de otra del mismo mercado, con el objetivo de disminuir la competencia y aumentar su poder de mercado. El aumento en la concentración del mercado conlleva a un aumento de precio que tiene consecuencias negativas en el bienestar social pues disminuye el excedente del consumidor.⁷⁹

Las industrias norteamericana y japonesa se caracterizan por tener estructuras de mercado por sus vínculos con las innovaciones tecnológicas que les han permitido aumentar o generar mayor valor agregado y mejorar la distribución del ingreso. Lo cual ha implicado modelos que se basan en la relación inversión-ahorro, que incluye la integración con las instituciones de nivel superior y de posgrado, como universidades, centros de investigación e institutos pues es aquí donde se generan y transmiten los conocimientos necesarios para realizar innovaciones que darán lugar a cambios tecnológicos, generando mayor productividad en todos los sectores económicos y una mayor competitividad al país. Sin embargo, hay que considerar que la productividad no se refiere únicamente a cambios tecnológicos; para que aporte mayores beneficios éstos deben ir acompañados con procesos de trabajo eficientes, con hábitos y disposición favorable al trabajo, con la inversión en capital, con la integración de los procesos productivos, con los costos de transporte e inventarios y la simplificación de trámites, entre otros aspectos. Es decir, el crecimiento y mejoras en los patrones de competencia en la industria de un país dependen de la inversión en capital humano.⁸⁰

De acuerdo a otros estudios, las altas tasas de inversión educativa reportan tasas de crecimiento

⁷⁹ Cabral Luis. Economía Industrial. Capítulo 6. Fusiones y adquisiciones. España: McGraw-Hill, 1997. Pág. 103-107.

⁸⁰ Arizmendi Roberto y Mungaray Alejandro. Relación entre la educación y el desarrollo económico de México. Revista Comercio Exterior. Vol. 44, Num. 3. Marzo de 1994. Pág. 194-195.

mayores en la economía y en materia de ciencia y tecnología, lo que aumenta la productividad y ello a su vez provee de una distribución del ingreso más equitativa. De acuerdo a un estudio de la economía norteamericana de 1929 a 1957 realizado por Denison, la mejora de la calidad del trabajo justificaba un 38% en el aumento de la producción. Las políticas emprendidas para el desarrollo del capital humano beneficiaran a la persona que posea educación superior y de posgrado, sin embargo, también beneficiará a toda la población pues las aportaciones científicas traerán un mayor nivel de vida para la población en general. El nivel educativo de una población es un indicador que en el mayor número de las veces está asociado a su mejor calidad de vida. Cuba es un caso atípico pues tiene un elevado nivel educativo pero un bajo nivel de vida debido en parte al bloqueo que ejerce EUA.

Para lograr el crecimiento económico es conveniente una mayor inversión en ciencia y tecnología, sólo hay que tomar en cuenta las políticas aplicadas en la materia en algunos países. Europa, a mediados de los setenta se concentró en una mayor inversión en su sector educativo para propiciar el desarrollo de tecnología y conservar su competitividad en el exterior. Las inversiones adicionales en investigación eran destinadas al sector productivo y a la creación de empleos. Los países del oriente de Asia, los tigres asiáticos, se han caracterizado por su estabilidad macroeconómica, así también mantienen altos coeficientes de ahorro e inversión canalizados significativamente a la educación y a la capacitación.⁸¹ Sin embargo la excepción la podemos encontrar en los países árabes quienes crecen sin inversión en desarrollo tecnológico debido a que su mayor fuente de ingresos viene del petróleo.

En las últimas décadas del siglo XX Irlanda impulsó su sector educativo, con lo que su nivel de PIB per cápita aumentó y con ello las tasas de empleo y los sueldos medios.

En Japón son evidentes los beneficios que la inversión en la educación superior ha aportado al desarrollo económico. Su buen desempeño se debe, en parte, a una política educativa que contempla el apoyo financiero a universidades e institutos de investigación. Además de los recursos económicos, el Estado hace uso de otras políticas, como la fiscal, salarial y científico-tecnológica, y las empresas hacen uso del financiamiento a la investigación y desarrollo. Considerando el caso japonés, el sector educativo mexicano requiere de cambios estructurales para lo cual se debe tener conciencia de la necesidad de invertir recursos financieros adicionales. En los casos anteriores, se demuestra que las políticas de inversión en el sector educativo tienen un gran impacto positivo en el desarrollo del país.

3. Políticas económicas aplicadas en la inversión de la educación de posgrado (restricciones presupuestales)

El presupuesto asignado a la educación de posgrado de nuestro país se ha visto afectado negativamente por las políticas económicas. Organismos internacionales como son el BM y el FMI han tenido gran influencia económica, política, social y cultural en todo el mundo. Dichos organismos se han avocado a diseñar las estrategias de ajuste estructural de la economía que

⁸¹Beristain Iturbide Javier. Educación y capacitación para el desarrollo. Revista Comercio Exterior, Vol. 44, Núm. 3. México. Marzo 1994.

deben seguir principalmente los países emergentes.

En 1988 Mook y Jamison, economistas del BM, presentaron las siguientes propuestas:

“La expansión selectiva solamente se hará atractiva después que las medidas de ajuste y revitalización hayan comenzado a surtir efecto, y se deben concentrar en unas cuantas áreas: 1) Educación primaria universal; 2) Educación a distancia para incrementar las inscripciones después de la primaria; y 3) adiestramiento para trabajadores adultos”. También sostienen que uno de los objetivos principales de la reforma educativa para la educación superior es: “El alivio presupuestal parcial de la carga del financiamiento de la educación superior, mediante la creación de instituciones privadas e introduciendo derechos (cuotas), inicialmente por servicios que no sean de enseñanza y posteriormente por la enseñanza misma”.

En 1996, por solicitud del presidente Carlos Salinas de Gortari, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) presentó un estudio sobre la educación superior en México y sugirió lo siguiente:

- 1) Que el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (Ceneval) se encargue de evaluar a los estudiantes que deseen ingresar a la educación media y superior.
- 2) Que los representantes económicos participen en la elaboración de programas de estudio.
- 3) Que dentro de la planta académica de las universidades públicas se incorporen a personas con experiencia en empresas y contraten a profesionales con maestría que tengan o se encuentren realizando estudios de doctorado.
- 4) Que se impulse al nivel técnico y que en la licenciatura exista un tronco común en carreras como informática, economía e idiomas, por mencionar algunos ejemplos.
- 5) Que se eleven las contribuciones de los estudiantes para hacer frente al costo del servicio.
- 6) Que se limite la autonomía de las universidades públicas, solicitando informes sobre el uso de sus recursos financieros, así como de sus políticas y resultados obtenidos.

A finales de los noventa, Ulrich Lächler, economista del BM presentó las estrategias para la educación superior:

- a) Una política de préstamos a los estudiantes.
- b) La transferencia de una proporción de la educación pública universitaria a empresas privadas.

El BM propuso cuatro factores para modernizar el sistema educativo de los países emergentes:

1. Fomentar escuelas técnicas y alentar la expansión de universidades privadas para satisfacer la demanda de matrícula. Como resultado la participación del sector privado en la atención de la matrícula universitaria casi se duplicó, en 1990 cubría el 17 por ciento y para 2001 más del 30 por ciento.

2. Que los estudiantes cubran la mayor parte del costo del servicio educativo y se incrementen las aportaciones privadas.
3. Que el gobierno intervenga principalmente en la evaluación de los resultados.
4. Instrumentar políticas en la educación universitaria para elevar su calidad de tal manera que cumpla con los requerimientos del mercado.

Para adecuar la educación superior al mercado, el BM en su boletín del año 1999: 16, sugiere:

1. Establecer colegiaturas en las instituciones públicas.
2. Ofrecer a los estudiantes becas-crédito durante sus estudios superiores, las cuales tendrán un interés de mercado. Contratar compañías privadas para el cobro.
3. Promover el financiamiento de las investigaciones y vender los resultados, diseñar y ofrecer cursos a las empresas privadas.
4. Alentar la expansión de la educación superior privada con el fin, nuevamente, de aligerar la carga del presupuesto público.

Las políticas económicas mencionadas anteriormente sin duda han afectado negativamente a la educación pública universitaria, lo que representa un grave problema pues esta educación es el punto de partida para la investigación científica y tecnológica. Por lo mismo, las políticas instrumentadas por los organismos internacionales y seguidas por el gobierno de nuestro país afectan también a la educación de posgrado. Algunas de las políticas instrumentadas en la educación superior se aplicaron también en la educación de posgrado, por ejemplo, a los estudiantes se les ofreció una beca-crédito, que en este caso es otorgada principalmente por el CONACYT. Dicha beca se asigna a los estudiantes que al término de la licenciatura presenten un promedio de 8.0 y que durante sus estudios de posgrado conserven el mismo promedio. Era una beca-crédito determinada en UDIS que se rembolsará al término de los estudios y se podía condonar un porcentaje del crédito si al término de los mismos trabajan para una institución pública. La aplicación del examen del Ceneval se instrumentó en la educación de posgrado en el 2003, lo cual muestra que las medidas aplicadas para la educación media superior y superior, ahora se están implementando en la educación de posgrado.

En las instituciones de posgrado se observan algunos efectos destructivos de la continua disminución de presupuesto, entre ellas: reducción de las becas al extranjero, el cobro prepotente de los adeudos a los jóvenes becarios; problemas de repatriación, no solo para crear plazas nuevas, sino al perderse las que se desocupan. Se observa que el presupuesto asignado a cada plaza es insuficiente para cubrir el “sistema de incremento a los ingresos” que se gestó desde 1984, es por ello que se reducen los estímulos, las becas de desempeño, entre otros.⁸²

Dada la premisa sustentada por los organismos internacionales, BM y OCDE, de que los costos de las instituciones públicas de niveles no básicos deben ser cubiertos por los usuarios,

⁸² D.R. Observatorio Ciudadano de la Educación. Edgar Becerra Bertram, Teresa Bracho, Alejandro Canales, Daniel Cortés Vargas, María de Ibarrola, Pedro Flores Crespo, Raquel Glazman, Antonio Gómez Nashiki, Pablo Latapí Sarre, Carlos Muñoz Izquierdo, Roberto Rodríguez Gómez, Miguel Ángel Rodríguez y Lorena Villa Lever. Debate educativo 3. ¿Hacia dónde va la educación? Agosto 12, 2004. <http://www.observatorio.org/comunicados/debate003.html>

se han establecido políticas restrictivas para el uso de los recursos financieros otorgados a estos niveles. Debido a la aplicación de estas políticas, los recursos económicos brindados por el Gobierno son insuficientes para satisfacer las necesidades educativas del nivel de posgrado; lo cual está afectando seriamente a las actividades de formación de recursos humanos (capital humano).

Los organismos internacionales anteriormente mencionados parten de que la prioridad es invertir en el nivel básico pues suponen que ello contribuirá a disminuir las desigualdades sociales. Asimismo argumentan, que dicho nivel educativo presenta la mayor tasa de retorno.⁸³ Es claro que es necesario invertir en el nivel básico; sin embargo, no se deben descuidar los últimos niveles que tienen una tarea preponderante en el desarrollo del país. La evidencia es clara: las personas graduadas en la educación superior y de posgrado aportarán mayores beneficios económicos en el sector productivo del país debido al mayor ingreso que los egresados perciben y que indudablemente entrará a dicho sector de alguna manera, y a las aportaciones científicas y tecnológicas que puedan brindar a la sociedad. De acuerdo a la trayectoria educativa de nuestro país, se puede determinar que aunque de manera incipiente, antes de aplicar las medidas sugeridas por los organismos internacionales ya mencionados, la educación pública superior estaba cumpliendo con el papel de propiciar la educación pública.

En la actualidad en todas las instituciones que dependen del gobierno se han aplicado restricciones presupuestales bajo el argumento de ejercer los recursos de manera eficiente, el problema es cómo saber si la cantidad de recursos económicos es la conveniente y además si en efecto se utilizan de manera eficiente. Estos recortes en el presupuesto han impedido la realización de varios proyectos. Más que restricciones presupuestales debería reestructurarse la asignación de recursos, es decir, dirigirlos a áreas estratégicas para el desarrollo del país. Por tanto es necesario un Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico más preciso, menos general. Además de que la inversión se adapte a las necesidades de cada nivel educativo, podría ser tomando en cuenta la cantidad de estudiantes y el beneficio que su conocimiento aporte a la sociedad, todo ello redundará en mayores beneficios del capital humano. Además de considerar los niveles de gasto se deben observar otros aspectos para que se llegue al análisis correcto del tema, también se puede considerar la población joven y las tasas de inscripción. Podría ser que el buen éxito de las decisiones tomadas a nivel nacional en la educación dependan de características cualitativas, por ejemplo, los métodos de enseñanza, cursos de apoyo y la relación con el trabajo productivo. Al parecer el mejor desarrollo de la educación de un país radica en ello, además de la influencia de las instituciones, la administración de recursos humanos y del control de la calidad de la educación.

El "Consenso de Washington" es un documento que consiste en un decálogo de recomendaciones que en un principio se sugirieron a los países de América Latina pero después se convirtió en un programa general. En el Consenso de Washington participaron el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, altos ejecutivos del gobierno de EE.UU., agencias económicas del mismo gobierno, el Comité de la Reserva General, el Fondo Monetario Internacional y miembros del Congreso. El desempeño o avance en dichas

⁸³ Omelas Delgado Jaime. Educación y neoliberalismo en México. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2002. Pág. 93.

“recomendaciones” son tomados en cuenta por los organismos internacionales cuando se les solicita ayuda económica.

Las recomendaciones abarcan los siguientes temas⁸⁴:

1. Disciplina presupuestaria;
2. Cambios en las prioridades del gasto público (de áreas menos productivas a sanidad, educación e infraestructura);
3. Reforma fiscal encaminada a buscar bases imponibles amplias y tipos marginales moderados;
4. Liberalización financiera, especialmente de los tipos de interés;
5. Búsqueda y mantenimiento de tipos de cambio competitivos;
6. Liberalización comercial;
7. Apertura a la entrada de inversiones extranjeras directas;
8. Privatizaciones;
9. Desregulaciones;
10. Garantía de los derechos de propiedad.

Para reducir el déficit fiscal hay dos caminos: aumentar los ingresos fiscales, reducir el gasto público o aumentar la deuda. El consenso de Washington, influido por sus predecesores los economistas "reaganianos" ("supply-siders"), optó por favorecer la reducción del gasto público. Esta política favorece a algunos y perjudica a otros. Los sectores más ricos de una sociedad resistirán una redistribución por la vía tributaria, prefieren la reducción del gasto público, aunque signifique el fin del estado de seguridad social.

4. Gasto en educación con respecto al PIB por origen

Dentro del gasto público en educación el rubro que aporta un mayor porcentaje del PIB es el gasto federal.

⁸⁴ Diversos autores optaron por sintetizar estas formulaciones, siendo este el caso de Stanley Fisher, quien resumió las propuestas en los cuatro puntos fundamentales siguientes:

- (1) En primer lugar, observó que dichas propuestas se centaban en que no sólo se debía enfatizar sobre la política fiscal, sino que los tipos de cambio también tenían que ser considerados como un elemento competitivo crucial. En otras palabras, notó que uno de los principales fines del Consenso era alcanzar un marco macro económico equilibrado y estable.
- (2) Seguidamente, advirtió que las líneas generales argumentadas por Williamson indicaban que se propugnaba un sector público eficiente y un gobierno de menor tamaño, esto es, una reforma fiscal acompañada de revisiones del gasto público.
- (3) El tercer tema es el establecimiento de un sector privado eficiente y en expansión. Esto implica una creciente competencia dentro del país, es decir, una orientación hacia el exterior tanto en materia de importaciones como de exportaciones.
- (4) Finalmente, el cuarto punto consiste en la puesta en práctica de políticas de lucha contra la pobreza. Éstas ya estaban adquiriendo una creciente importancia gracias a varios programas médicos y educativos, así como a los subsidios alimentarios dirigidos a grupos específicos, que ayudaron a la reducción del número de pobres en los países beneficiarios de dichas acciones.

Cuadro 3.1. Gasto en educación respecto al PIB global y por origen 1990-2005 (%)

Año	Nacional	Público	Privado	Federal	Estatal	Municipal
1990	4.05	3.72	0.33	3.04	0.67	0.014
1991	4.30	4.07	0.23	3.41	0.65	0.012
1992	4.74	4.43	0.31	3.79	0.63	0.014
1993	5.27	4.97	0.3	4.34	0.62	0.014
1994	5.43	5.15	0.28	4.57	0.57	0.014
1995	4.92	4.69	0.23	4.22	0.46	0.013
1996	5.80	4.78	1.02	3.98	0.79	0.011
1997	5.77	4.76	1.01	3.99	0.76	0.009
1998	5.95	4.84	1.11	4.09	0.74	0.008
1999	6.09	4.91	1.18	4.07	0.83	0.008
2000	6.15	4.95	1.20	4.06	0.88	0.008
2001	6.52	5.27	1.25	4.31	0.95	0.008
2002	6.81	5.41	1.40	4.42	0.98	0.009
2003	6.97	5.54	1.43	4.55	0.98	0.011
2004	7.07	5.56	1.51	4.53	1.02	0.012
2005*	7.08	5.48	1.60	4.34	1.13	0.011

Fuente: Anexo del Cuarto Informe de Gobierno 2004. Principales indicadores de la evolución de la educación.
*Sexto Informe de Gobierno 2006.

Según datos de 1991, México destinó a la educación el 4.3% del PIB; comparando con Estados Unidos que asignó el 6.8% y Canadá 7.12%.⁸⁵ En 1994 el gasto federal registró un buen incremento en el porcentaje del PIB, 4.57%, sin embargo a partir de 1995 este porcentaje disminuyó y aún no recupera el nivel de aquel año. El gasto federal por alumno (a precios de 1993), pasó de 4,913 en 1989 a 8,672 en 1999. Al término del gobierno zedillista (2000) el gasto nacional en educación representó un 6.15 por ciento del PIB (216 mil 742 millones de pesos corrientes) y en su comienzo representaba el 4.92 por ciento.⁸⁶ La aportación pública de las entidades federativas era más del doble de la privada en 1990, sin embargo a partir de 1996 la privada superó a la pública de las entidades federativas y para 2005 se estima 384% mayor.

En 2005 el 7.08 por ciento del PIB, equivalía a 581 mil 701.7 millones de pesos, (considerando recursos de la Federación, de los gobiernos estatales y municipales y de los particulares). El gasto educativo de la Federación está canalizado principalmente por la Secretaría de Educación Pública, aunque también participan otras secretarías de Estado.⁸⁷

⁸⁵ World Education Report 1991. París, UNESCO. 1991.

⁸⁶ Omelas Delgado Jaime. Educación y neoliberalismo en México. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2002. Pág. 103.

⁸⁷ Crece de manera sostenida inversión del PIB en la educación, así como calidad y cobertura. SEP. 13 de septiembre de 2004. <http://www.sep.gob.mx/wb2/>

En términos absolutos, el gasto educativo de México es el más bajo de los países que integran la OCDE. Sin embargo para hacer más apropiada esta comparación tomaremos en cuenta el gasto educativo directo⁸⁸, que corresponde al gasto público total como porcentaje del PIB. Así, este indicador en 2001 representó el 20% de su PIB per cápita, mientras que el gasto promedio de la OCDE fue de 26% de su PIB per cápita.⁸⁹ En 2001 el gasto público en educación como porcentaje del gasto público total fue de 24.3%, por arriba del promedio de la OCDE, 12.7%. En 2002 continuó la misma tendencia, el gasto público invertido en la educación fue la más alta 24%, contra el promedio de la OCDE que fue de 12.9%.⁹⁰

El gasto federal de México en ciencia y tecnología representaba el 0,37% del PIB en 1992, significaba el 2,13% del gasto fiscal programable. En contraste, en Estados Unidos representaba en 1988 el 2,8% del PIB y en términos absolutos era casi 100 veces superior al de México, en Canadá el 1,3%. Es interesante observar que varios países desarrollados superan a Estados Unidos: Suecia (3,11%), Japón y Alemania (2,9% en ambos) y que dos países latinoamericanos destinan al rubro citado más que México: Brasil (0,7%) y Argentina (0,4%).

Se debe incrementar el gasto federal respecto al PIB y el gasto público total como porcentaje del PIB, no la participación relativa actual del gasto público en educación (que fluctúa en un 24 por ciento, según la OCDE). Para finales del gobierno de Fox el Congreso propuso incrementar el gasto público en educación al 8 por ciento del PIB, y de ello asignar 1 por ciento a educación superior e investigación y desarrollo.⁹¹

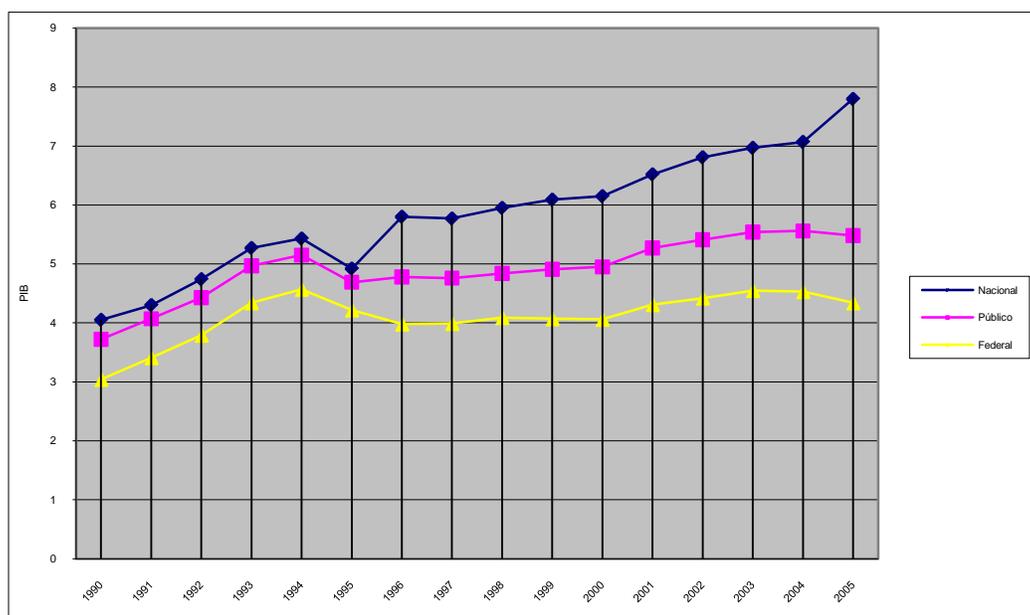
⁸⁸ Gasto directo: Comprende el total de recursos ejercidos en las instituciones educativas, incluyendo el gasto corriente, dedicado al pago de salarios, materiales y servicios, y el gasto de capital o inversión.

⁸⁹ México en el panorama educativo de la OCDE 2004. Lecciones, avances y retos. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). Fundación Este País, Conocimiento Útil.

⁹⁰ Panorama de la Educación 2005. Breve Nota sobre México. OCDE Centro de México. <http://www.oecd.org/>

⁹¹ D.R. Observatorio Ciudadano de la Educación. Edgar Becerra Bertram, Teresa Bracho, Alejandro Canales, Daniel Cortés Vargas, María de Ibarrola, Pedro Flores Crespo, Raquel Glazman, Antonio Gómez Nashiki, Pablo Latapí Sarre, Carlos Muñoz Izquierdo, Roberto Rodríguez Gómez, Miguel Ángel Rodríguez y Lorenza Villa Lever. Debate educativo 3. ¿Hacia dónde va la educación? Agosto 12, 2004. <http://www.observatorio.org/comunicados/debate003.html>

Gráfica 3.1. Gasto educativo como porcentaje del PIB 1990-2005



Fuente: Presidencia de la República. IV Informe de Gobierno, México 2005.

Estos porcentajes de gasto resultan insuficientes debido a la elevada demanda potencial de los servicios educativos que se ha incrementado año con año, misma que se acentúa en la población pobre.⁹² En contraste a los recortes presupuestales, la población se ha incrementado, lo que da como resultado que se destinen menos recursos financieros para cada alumno.⁹³

Durante la “década perdida” de los años ochenta el gasto en educación como porcentaje del PIB disminuyó; para la década de los noventa se empezó a incrementar. La estrategia del desarrollo nacional era la modernización en la que una de las condiciones era la transformación educativa.⁹⁴ Sin embargo, como resultado de la crisis económica de 1995 (debida a los errores de diciembre de 1994), el gasto en educación en ese año decreció. A pesar de ello y de acuerdo al PND 1995-2000 la inversión en capital humano era la base para impulsar el bienestar social, aumentar la productividad, el crecimiento económico y lograr mayor justicia y equidad.⁹⁵

a) Gasto público federal por niveles educativos

De acuerdo a los modelos de crecimiento endógeno, el crecimiento está determinado por el gasto en educación.

⁹² Programa Nacional de Educación 2001-2006. México. SEP. Septiembre 2001. Pág. 31.

⁹³ Jaime Ornelas Delgado. Educación y neoliberalismo en México. México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2002. Pág. 101.

⁹⁴ Programa Nacional de Desarrollo 1989-1994, pág. 102.

⁹⁵ Pág. 84.

En los noventa los recursos federales hacia el posgrado recuperan en términos reales el nivel de principios de los ochenta. El gobierno manifiesta un interés especial en impulsar la educación de posgrado como parte del sistema de educación superior y de ciencia y tecnología.

Existen 44 universidades públicas estatales (sin incluir las universidades tecnológicas), más la UNAM, la UPN, la UAM, y el Instituto Politécnico Nacional. Estas cuatro últimas instituciones sólo reciben subsidio federal, mientras que las instituciones estatales reciben subsidio federal y estatal. Por ejemplo, en 1999, la Universidad de Nayarit recibió 94% federal y 6 % estatal, y la Universidad Veracruzana donde la proporción fue de 47% y 52% respectivamente, sin que existan criterios convincentes que fundamenten plenamente esta diferencia. Por otro lado, las instituciones en la capital del país, no reciben subsidio del Gobierno del D.F.⁹⁶ Porque la UNAM, el IPN y la UPN son nacionales y la UAM es metropolitana y en su instrumento jurídico de creación se estipula el apoyo federal.

En 2006 se determinó que de cada 100 pesos destinados vía federal a las instituciones de educación superior, noventa son para el pago de personal y sólo 10, cantidad insuficiente, están disponibles para sufragar gastos regulares de operación, para promover la investigación, para equipar talleres y laboratorios y actualizar el capital humano.⁹⁷

El gasto federal asignado en su presupuesto para educación superior pasó de 27.8% en 1987 a 18.6% en 1998.⁹⁸ La proporción destinada a la educación superior, al posgrado y a la investigación, con respecto al gasto federal educativo total, pasó del 17.4% en 1989, al 18.1% en 1999.

De acuerdo al siguiente cuadro el porcentaje del gasto público federal para la educación superior representó en 1990 un 16.6 por ciento, el cual se incrementó un poco hasta 1994 sin embargo en 1997 tuvo una caída, 16.4 por ciento, hasta representar un menor porcentaje que el de 1990. A partir de 1998 se recuperó el gasto público federal que en 2001 y 2002 representó 19.1 y 19.3 por ciento y a partir de ese año el porcentaje ha ido decreciendo, sin embargo en 2005 se recuperó hasta 19.7%.

⁹⁶ González Romero, Víctor Manuel. El financiamiento de las Universidades Públicas. Revista Expansión. Edición del 18 de agosto al 01 de septiembre de 1999.
<http://www.vm.udg.mx/articulo.html>

⁹⁷ ANUIES. Datos básicos de la educación universitaria. <http://www.anui.es.mx/>

⁹⁸ González Romero, Víctor Manuel. El financiamiento de las Universidades Públicas. Revista Expansión. Edición del 18 de agosto al 01 de septiembre de 1999.
<http://www.vm.udg.mx/articulo/html>

Cuadro 3.2. Gasto público federal por niveles educativos 1990-2005 (millones de pesos)

Año	Gasto público federal					Porcentaje del gasto público federal			
	Total	Básica	Media Superior	Superior	Otros	Básica	Media Superior	Superior	Otros
1990	22333.9	9266.9	2261.7	3716.9	7088.4	41.5	10.1	16.6	31.7
1991	32255.8	13014.2	2932.3	5241.6	11067.7	40.3	9.1	16.3	34.3
1992	42637.9	18750.9	3648.1	7020.2	13218.7	44.0	8.6	16.5	31.0
1993	54556.1	25715.1	4812.3	8852.7	15176.0	47.1	8.8	16.2	27.8
1994	65036.8	33747.0	6445.4	10881.0	13963.4	51.9	9.9	16.7	21.5
1995	77611.9	40469.9	9963.7	13901.8	13276.5	52.1	12.8	17.9	17.1
1996	100793.0	54326.4	12835.9	17753.7	15877.0	53.9	12.7	17.6	15.8
1997	126894.9	71844.0	14586.1	20868.6	19596.2	56.6	11.5	16.4	15.4
1998	157544.9	101274.3	16290.0	29247.0	10733.6	64.3	10.3	18.6	6.8
1999	187153.6	119519.3	18741.9	33934.5	14957.9	63.9	10.0	18.1	8.0
2000	223384.9	144718.5	21474.5	40339.1	16852.8	64.8	9.6	18.1	7.5
2001	250818.5	160593.4	25752.8	47871.8	16600.5	64.0	10.3	19.1	6.6
2002	276631.5	177285.4	26487.5	53356.3	19502.3	64.1	9.6	19.3	7.0
2003	307406.5	198578.6	28865.0	58114.0	21848.9	64.6	9.4	18.9	7.1
2004	321183.8	210939.3	30686.7	59803.8	19754.1	65.7	9.6	18.6	6.2
2005*	363559.7	226578.5	39423.7	71859.2	25698.4	62.3	10.8	19.7	7.0

Fuente: Anexo del Cuarto Informe de Gobierno 2004. Secretaría de Educación Pública

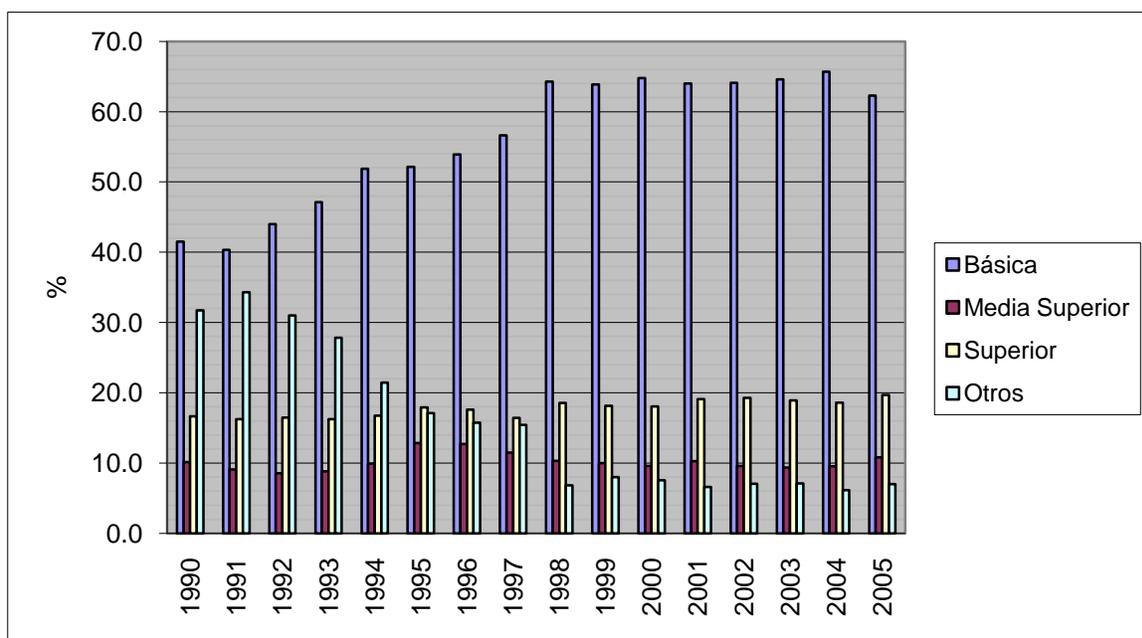
* Anexo del Sexto Informe de Gobierno 2006.

Otros: Incluye el gasto destinado a la capacitación para el trabajo, alfabetización, educación primaria y secundaria para adultos, al fomento a la cultura y el deporte, así como los gastos de la administración central.

La mayor parte del gasto público se dedica a la enseñanza primaria y secundaria, prácticamente dos terceras partes del gasto público en educación, mientras que la educación superior percibe apenas una cuarta parte.

En el cuadro se observa que desde la lógica de las orientaciones del Banco Mundial, la educación básica fue la más beneficiada, no la mejor, pero sí la más apoyada. De 1986 a 2000, pasa del 1.18% respecto al PIB al 2.73%, sin embargo, a pesar de los aumentos no se han logrado elevar los niveles de equidad, cobertura total y calidad, a la altura que se pretende. Los niveles que se han estancado son el de la educación media y el de ciencia y tecnología. La educación media ha tenido reducciones considerables a partir de 1995. La educación superior apenas ha tenido un crecimiento insignificante. Respecto al rubro de ciencia y tecnología, relacionado con la educación superior, ha presentado constantes retrocesos y en todo este periodo apenas pudo conservar su nivel inicial.

Gráfica 3.2. Gasto público federal por niveles educativos 1990-2005 (%)



Fuente: Mapa de Indicadores. Origen del gasto público en educación y destino del gasto federal educativo. INEE, www.inee.edu.mx

Como podemos observar en el cuadro anterior el mayor porcentaje del gasto público federal se concentra en la educación básica, le sigue el rubro de otros (aunque a partir de 1993 presenta una reducción importante), después el nivel superior y por último el nivel medio superior. El porcentaje de la educación básica va en aumento año con año, el nivel medio superior y superior presentan estancamientos sin mayores aumentos y el nivel de otros se ha venido reduciendo año con año.

En México, de 1982 a 1988 el gasto en ciencia y tecnología con respecto al PIB presentó una disminución de 0.49 a 0.27 por ciento y se recuperó hasta 1993 que representó 0.38 por ciento. En nuestro país siempre se ha pretendido asignar el 1% del PIB a ciencia y tecnología, pero nunca se ha cumplido y a manera de contraste en Corea el gasto en ciencia y tecnología es mayor de 2% desde 1986.⁹⁹

Nuevamente observamos disparidades con nuestros socios comerciales, en 1988 Estados Unidos asignaba 2.8% del PIB (111 503 millones de dólares), 100 veces superior al de México y Canadá 1.3% del PIB (5 238 millones de dólares).¹⁰⁰

Para 1992 el gasto federal para ciencia y tecnología representó 0.37% del PIB; 1 188 millones

⁹⁹ Arizmendi Roberto y Mungaray Alejandro. Relación entre la educación y el desarrollo económico de México. Revista Comercio Exterior. Vol. 44, Num. 3. Marzo de 1994. Pág. 198.

¹⁰⁰ Indicadores. Actividades científicas y tecnológicas, México. CONACYT-SEP. 1992. Pág. 2.

de dólares que representaba 2.13% del gasto federal programable.¹⁰¹ En 1998 la inversión en ciencia y tecnología representaba 0.46 por ciento del PIB y para el 2003 disminuyó a 0.41 por ciento.

b) Gasto público federal en educación superior y de posgrado asignado a la SEP

Los recursos públicos asignados a la educación superior y de posgrado se han venido disminuyendo año con año desde finales de los ochenta. En 1990 representaban el 20.2 por ciento y en el 2000 sólo representaban el 18.4 por ciento del monto total asignado a la Secretaría de Educación Pública para el sistema educativo nacional. En el siguiente cuadro observamos cómo el porcentaje se ha venido reduciendo a partir de 1990 aunque solamente en 1995 se recuperó con el mismo porcentaje. Hasta el 2005 rebasó los porcentajes más altos de 1990 y 1995 con un 20.8.

Cuadro 3.3. Gasto público federal en educación superior en relación con el gasto asignado a la SEP 1990-2005 (millones de pesos)

Año	Gasto SEP	GPFES	% GPFES/SEP
1990	18,369.8	3,716.9	20.2
1991	27,056.2	5,241.6	19.4
1992	36,158.0	7,020.2	19.4
1993	46,241.9	8,852.7	19.1
1994	56,587.0	10,881.0	19.2
1995	68,836.9	13,901.8	20.2
1996	93,227.5	17,753.7	19.0
1997	118,444.3	20,868.6	17.6
1998	155,161.6	29,247.0	18.8
1999	184,956.3	33,934.5	18.3
2000	219,380.0	40,339.1	18.4
2001	246,016.9	47,871.8	19.5
2002	271,649.5	53,356.3	19.6
2003	294,875.3	58,114.0	19.7
2004	306,712.9	59,803.8	19.5
2005*	345,603.6	71,859.2	20.8

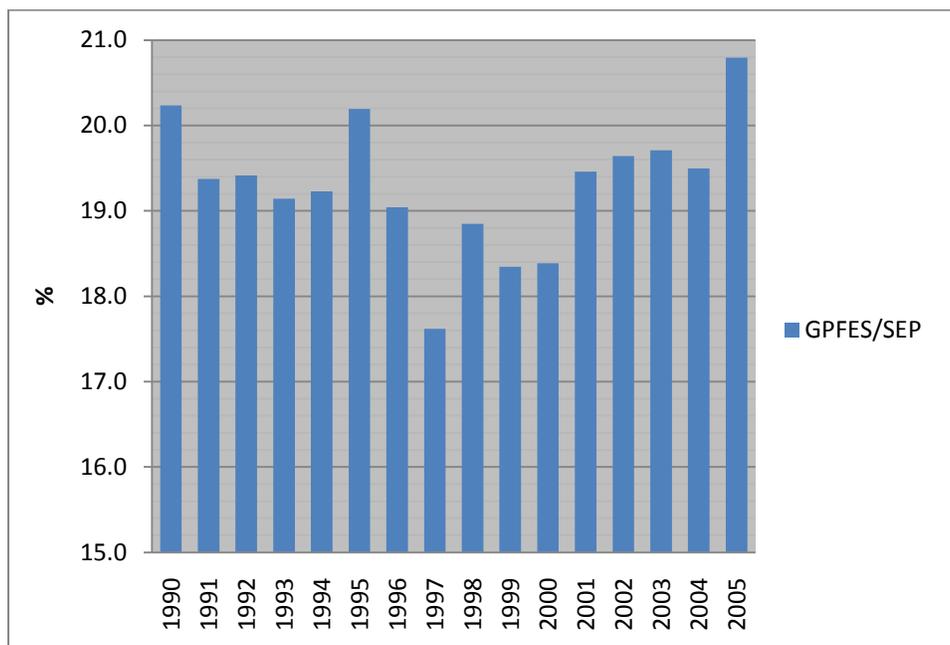
GPFES: Gasto Público Federal en Educación Superior y Posgrado.

Fuente: Anexo del Cuarto Informe de Gobierno 2004. Gasto Nacional en Educación y SEP.

* Anexo del Sexto Informe de Gobierno 2005. Gasto Nacional en Educación y SEP.

¹⁰¹ Latapi Pablo. Asimetrías educativas ante el TLC. Revista Comercio Exterior. Vol. 44, Núm. 3, Marzo de 1994. Pág. 199.

Gráfica 3.3. Gasto público federal en educación superior en relación con el gasto asignado a la SEP 1990-2005 (millones de pesos)



Fuente: Ornelas Delgado Jaime. Educación y neoliberalismo en México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2002. Pág. 102.

Los ajustes presupuestales que realiza la Secretaría de Hacienda afectan al sector educativo. En un estudio de los países que emprendieron programas de ajuste estructural en el periodo 1979-1983 se encontró que el 68 por ciento redujo sus gastos en educación.

La pregunta es ¿a dónde se dirigen los recursos financieros que se reducen en el presupuesto del sector educativo, principalmente en el nivel superior y de posgrado? Puede ser al rescate de bancos (100 mil millones de dólares), a las carreteras (28 mil millones de dólares), a las empresas (3 mil millones de dólares), a las compañías de aviación (mil millones de pesos) y a cualquier otra empresa del sector privado¹⁰² y por supuesto al pago de la deuda pública externa. Al parecer, para el gobierno otros sectores tienen mayor importancia que la educación.

c) Porcentaje del PIB en la educación y la educación superior

En 1994 el gasto nacional en educación representó el 5.43 por ciento del PIB, es decir, 77 mil 339.2 millones de pesos¹⁰³, sin embargo, en 1995 disminuyó al 4.92, en 1996 presentó una excelente recuperación al 5.8 por ciento¹⁰⁴ y a partir de ese año continuó aumentando ligeramente. Para 2004 el gasto educativo nacional representó el 7 % del PIB, un porcentaje

¹⁰² Ornelas Delgado Jaime. Educación y neoliberalismo en México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2002. Pág. 101.

¹⁰³ Crece de manera sostenida inversión del PIB en la educación, así como calidad y cobertura. Boletín SEP. 13 de septiembre de 2004. <http://www.sep.gob.mx/>

¹⁰⁴ La Jornada, 3 de septiembre de 1998:38.<http://www.jornada.unam.mx/1998/09/03/>

cercano al recomendado por la OCDE¹⁰⁵ y en 2005 llegó al 7.1%.

Cuadro 3.4. Porcentaje del gasto federal en educación y educación superior como porcentaje del PIB 1990-2005

Año	% PIB en educación	% PIB en educación en educación superior
1990	4.05	0.51
1991	4.30	0.55
1992	4.74	0.62
1993	5.27	0.70
1994	5.43	0.76
1995	4.90	0.75
1996	5.88	0.71
1997	5.92	0.67
1998	6.41	0.82
1999	6.32	0.77
2000	6.42	0.77
2001	6.79	0.86
2002	7.03	0.88
2003	7.17	0.88
2004	6.90	0.82
2005	7.08	

Fuente: 1 (Documento de la Universidad de Guadalajara, GF ES como % PIB)
Sexto Informe de Gobierno Fox, P034
INEGI. Cuentas Nacionales.

El gasto federal en educación superior pasó del 0.41% del PIB nacional en 1989 al 0.66% en 1994, y partir de ese año ha venido disminuyendo hasta situarse en 0.35% en 2004.

d) Gasto nacional por alumno

De acuerdo a datos de *Education at a Glance* el gasto educativo de México se ha incrementado en todos los niveles. En educación básica y media superior el aumento ha sido mayor al de la matrícula; en educación superior el gasto total también ha aumentado, pero el gasto por alumno ha bajado.

Tan sólo en educación superior, el gasto por alumno en el año 2000 era de 34.1 mil pesos anuales, mientras que en el ciclo escolar 2005-2006 fue de 45.6 mil pesos, lo que representa un incremento porcentual de 33.72.¹⁰⁶

¹⁰⁵ OCDE. Boletín 1999:16.

¹⁰⁶ Crece de manera sostenida inversión del PIB en la educación, así como calidad y cobertura. Boletín SEP. 13 de septiembre de 2004. <http://www.sep.gob.mx/>

**Cuadro 3.5. Gasto nacional por alumno 1990-2005
(miles de pesos)**

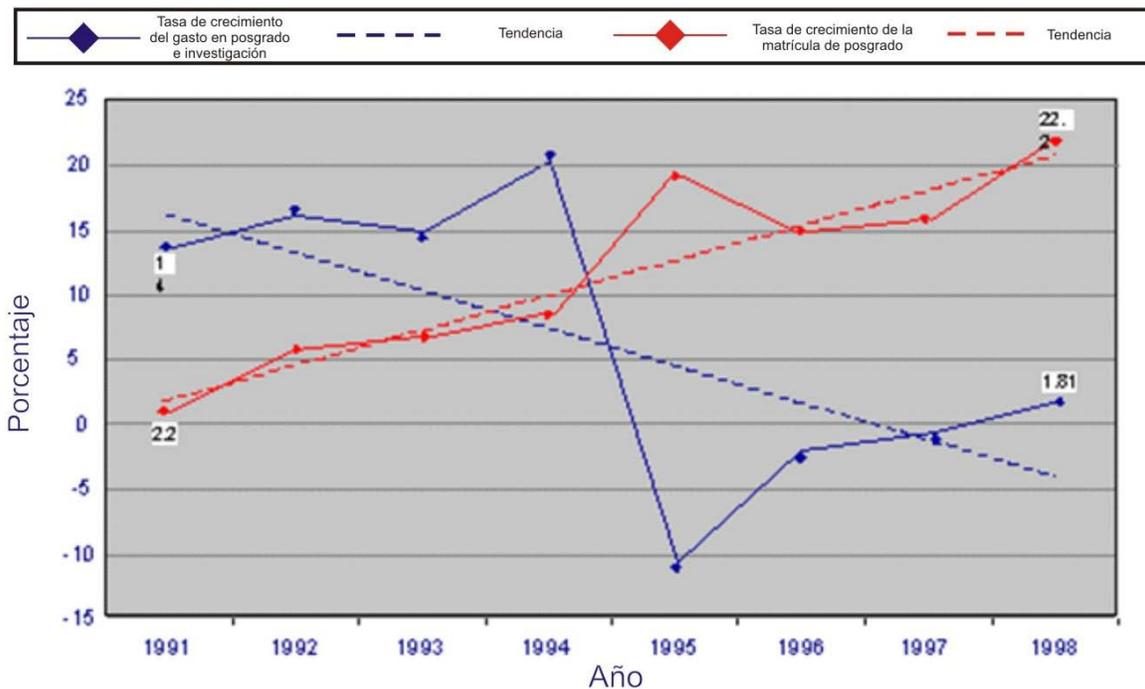
Año	Nacional	Educación superior
1990	1.2	4.6
1991	1.6	6.2
1992	2.1	8.8
1993	2.6	10.7
1994	2.9	12.7
1995	3.4	15.6
1996	5.4	18.8
1997	6.5	21.3
1998	8.0	26.3
1999	9.6	28.5
2000	11.1	34.1
2001	12.6	37.7
2002	13.4	40.3
2003	14.1	42.0
2004	14.9	43.8
2005 *	17.9	45.6

Fuente: Anexo del Cuarto Informe de Gobierno 2004 y SEP.

*Anexo del Sexto Informe de Gobierno 2006.

Los niveles de educación superior son los que tienen costes unitarios más altos y por ende también el coste medio por alumno es mayor.

Gráfica 3.4. Relación de la matrícula del posgrado y el gasto nacional en posgrado e investigación 1991-1998



Fuente: Ruiz Rosaura. Retos y perspectivas del posgrado nacional. CEIICH-UNAM.

De acuerdo a un estudio realizado en la UNAM la matrícula de posgrado atendida ha registrado una tendencia al crecimiento mientras que el presupuesto asignado registra una tendencia a la baja. En 1998; se registra un crecimiento del financiamiento al posgrado de tan sólo 1.8, mientras que el crecimiento de la matrícula es de alrededor del 22%. El crecimiento de la matrícula debería ir acompañado del crecimiento en el financiamiento de la educación, sin embargo el nivel de financiamiento fue inferior al de 1994. El bajo financiamiento también se ve reflejado en la disminución del gasto federal por alumno a precios constantes que en 1999 fue inferior al de 1994.¹⁰⁷

5. Instituciones y programas que apoyan a la educación de posgrado

Dentro del proyecto de nación una de las estrategias a seguir es la educación, pues allí se establecerán las bases para el desarrollo. Si se pretende impulsar al sistema educativo es necesario emprender acciones y programas que tengan bien definidos los proyectos, objetivos, las políticas, líneas de acción y metas.

Como parte de las políticas en el sector público de educación se crean programas a efecto de promover la educación estableciéndose objetivos de política educativa como, mejorar la calidad del sistema educativo, elevar la escolaridad de la población y descentralizar la educación.

¹⁰⁷ Ruiz Rosaura. Retos y perspectivas del posgrado nacional. DR. Derechos Reservados CEIICH-UNAM. <http://www.ceiich.unam.mx/educacion/ruiz.htm>

Así también dentro de los programas encontramos el PND que es un documento, en el que se considera que una de las principales estrategias para el desarrollo nacional es la educación. Obedeciendo al Plan Nacional de Desarrollo, la educación mexicana debe hacer frente a tres retos: 1. Brindar educación de una manera equitativa, es decir, llegar a una mayor población, sobre todo a las personas con bajos recursos económicos. 2. Que los programas y planes de estudio se cumplan, además de ser acordes con las necesidades actuales y de cada región. 3. Una mejor integración y una gestión más eficaz del sistema educativo.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) es un organismo del sector educativo que brinda apoyo a la educación de posgrado. Cada institución de dicho nivel elabora sus propios programas institucionales, teniendo relación con el Programa Nacional de Educación. De los 4 mil programas de posgrado que se imparten en el país poco más de 600 son certificados por el CONACYT.¹⁰⁸

La ANUIES es una de las principales fuentes de información de la educación superior y de posgrado. El propósito de la ANUIES es crear estrategias que vinculen el sector educativo superior con el productivo y de esta manera estimular el crecimiento económico, la competitividad y la equidad. Dentro de la educación superior la ANUIES propone los lineamientos estratégicos de movilidad y cooperación académica como objetivos fundamentales. *Confluencia*. No. 126. Año 12, Abril de 2004. Asimismo la SEP, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) son instituciones que nos presentan algunas estadísticas sobre el sector educativo.

Dentro de los programas de cooperación que se han encargado de capacitar los recursos humanos y fomentar las actividades de evaluación y planeación, se encuentran el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), el de Superación Académica, Mejoramiento del Profesorado y el Fondo para el Mejoramiento de la Educación Superior.

En los últimos años con el avance de las tecnologías de información, la educación a distancia se ha visto como una opción más para expandir el conocimiento a más comunidades. Para apoyar este proceso se creó Virtual Educa, una organización iberoamericana que tiene como finalidad brindar tecnologías de información y comunicación para la educación.

De acuerdo a las propuestas de la UNESCO en la Conferencia de París en 1998, la ANUIES realizó un convenio con la Asociación Virtual-Educa que permitirá a las instituciones de educación superior afiliadas tener acceso al uso de tecnologías de comunicación e información de vanguardia.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Preocupa a la SEP la reducida eficiencia Terminal en posgrado. Sección de Política Científica. Órgano de Comunicación Interna del CICESE. Gaceta número 61.

Morelia, Mich. 21 de octubre. <http://gaceta1.cicese.mx/>

¹⁰⁹ *Confluencia*. Noticias. Año 12. No. 126. Abril de 2004. Págs. 7 y 8.

Ahora con el intercambio de información es más fácil establecer relaciones de cooperación entre las instituciones educativas, el sector privado y público.

Todos los programas para la educación de posgrado deben realizarse por personas involucradas directamente en las áreas educativas. Asimismo, se le debe dar continuidad a los programas cuando la administración cambia, de lo contrario se bloquea la posibilidad de cambios inmediatos y positivos.

Aparte de los programas e instituciones de apoyo a la educación en general y a la de posgrado es necesario que cada entidad educativa elabore y aplique mecanismos propios de participación conjunta con aquellos programas de impulso al nivel educativo como estrategia de desarrollo del país. Es importante darle mayor importancia al financiamiento del nivel educativo de posgrado, sin embargo pareciera no considerarse pues en los últimos años se han llevado a cabo políticas restrictivas en estas instituciones. Las actividades científicas y tecnológicas requieren de recursos humanos competitivos y ellos a su vez necesitan la infraestructura para realizar su trabajo, para contar con esto son necesarios los recursos financieros, es una cadena que empieza por este último eslabón, mismo que merece una importancia capital. No se les dará a escoger qué políticas seguir pues es necesario llevar a cabo cada una pues de ello depende el buen desarrollo de la educación de posgrado.

El Gobierno debe cumplir con su papel de brindar los recursos económicos sin embargo, presenta una gran incapacidad, cabe señalar que este papel es insustituible lo que quizá le falta es tomar conciencia. Y tal parece que no piensa dar marcha atrás a sus políticas restrictivas, al contrario, año con año escuchamos sobre mayores restricciones. De acuerdo a la importancia de la educación como estrategia de desarrollo del país se le debe apoyar con las herramientas necesarias para su buen desempeño, de tal manera que es importante que el Gobierno le asigne mayores recursos públicos. Los propósitos del gobierno se contradicen, es decir, por un lado establece estándares de mayor calidad y productividad sin embargo las políticas económicas restrictivas limitan las actividades encaminadas a ello. Son enormes las tareas asignadas y las expectativas para con la formación de licenciatura y de posgrado, entre ellas, instrumento para la movilidad social¹¹⁰, la equidad social, los valores sociales y humanos tendientes a procurar un mejor ambiente social, para mejorar el ingreso de la población, la calidad de vida, el desarrollo de ciencia y tecnología que traerán mayor productividad, competitividad, innovaciones, para una mayor vinculación con el sector productivo, etc.¹¹¹ Para desempeñar estas tareas importantes y no fáciles es necesario el apoyo gubernamental, de otra manera las grandes tareas serán difíciles de llevar a cabo. Es reconocido de manera nacional e internacional por organismos como la UNESCO o el mismo Banco Mundial que la educación es una estrategia para el desarrollo de cualquier país. Sin embargo, dadas las condiciones del país las instituciones de posgrado se ven en la necesidad de buscar otras fuentes de financiamiento, sin embargo las opciones se reducen cada vez más.

¹¹⁰ MOVILIDAD SOCIAL. Oportunidad de ascenso individual en la estructura social.

¹¹¹ Ornelas Delgado Jaime. Educación y neoliberalismo en México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México, 2002. Pág. 91.

6. Participación de los agentes económicos

La educación de posgrado presenta diversas problemáticas económicas, políticas, demográficas y sociales. Para hacer frente a las problemáticas de la educación de posgrado es necesaria la participación de todos los agentes económicos: el gobierno, las instituciones, la industria y la sociedad. De esta manera, el gobierno debe llevar a cabo programas y establecer políticas económicas para combatir la desigualdad educativa, las instituciones deben vincularse con la industria y la sociedad debe participar aportando soluciones. Las problemáticas que enfrenta la educación de posgrado se relacionan unas con otras, el solucionarlas no es tarea fácil por lo que se requiere de la participación de todos.

El gobierno debe comprometerse con su papel de impulsar y brindar las oportunidades para que un número mayor de jóvenes curse la educación básica ya que de ello depende la participación de la sociedad en el trabajo productivo (mercado de trabajo).

El gobierno federal, los gobiernos estatales y municipales pueden contribuir a mejorar la calidad de la educación. Becker propone el establecimiento de vales de estudio en los niveles básico, de bachillerato e incluso universitario para los estudiantes pobres. De esa manera podrán escoger entre escuelas públicas y privadas, estos vales fomentaran la competencia entre las escuelas lo que dará como resultado una mejora en la calidad de la educación.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 3

La globalización es un proceso internacional del cual ningún país se puede escapar. La globalización trae consigo una serie de implicaciones, entre ellas la competitividad. Dicha competitividad depende de varios factores, uno de ellos, el capital humano con que cuenta un país.

De acuerdo a algunos estudios, el gasto de un país en la educación no necesariamente equivale a un mayor rendimiento escolar de sus alumnos, sin embargo en la mayoría de los países desarrollados la educación ha sido su motor de crecimiento, ejemplo de ello son Norteamérica y Japón, en donde las empresas se han vinculado estrechamente con las instituciones de educación superior, que al integrarse realizan las innovaciones, lo que da lugar a los cambios tecnológicos que generan una mayor competitividad.

En los casos de Norteamérica, Japón, Europa y los tigres asiáticos se puede constatar que las políticas de inversión en el sector educativo tienen un impacto positivo en el desarrollo y crecimiento económico de sus países. La excepción la podemos encontrar en los países árabes quienes crecen sin inversión en desarrollo tecnológico debido a que su mayor fuente de ingresos viene del petróleo. El nivel educativo de una población es un indicador que está asociado a su mejor calidad de vida, la excepción es Cuba pues tiene un elevado nivel educativo pero un bajo nivel de vida debido en parte al bloqueo que ejerce EUA.

El Banco Mundial y el FMI ejercen control sobre las políticas de los países emergentes, en materia de educación. Consideran que la educación se debe concentrar en la educación primaria; sugieren una menor participación del gobierno en la inversión de la educación superior y cediendo el lugar a instituciones privadas. En las instituciones de posgrado de México se observan algunos efectos de la disminución de presupuesto, como: reducción de las becas al extranjero, el cobro prepotente de los adeudos a los becarios y problemas de repatriación. La solución quizá no sean las restricciones presupuestales sino la reestructuración de asignación a ciertos rubros que tienen un papel preponderante o estratégico en el desarrollo del país.

Dentro del gasto público en educación el rubro que aporta un mayor porcentaje del PIB es el gasto federal. La aportación pública de las entidades federativas era más del doble de la privada en 1990, sin embargo a partir de 1996 la privada superó a la pública. La mayor parte del gasto público se dedica a la enseñanza primaria y secundaria, prácticamente dos terceras partes del gasto público en educación, mientras que la educación superior percibe apenas una cuarta parte. Los recursos públicos asignados a la educación superior y de posgrado se han venido disminuyendo año con año desde finales de los ochenta.

CAPÍTULO

4. CONSECUENCIAS DE LAS POLÍTICAS ECONÓMICAS APLICADAS AL NIVEL EDUCATIVO DE POSGRADO

1. Comparación internacional

La comparación internacional puede ser de utilidad para ubicar nuestro nivel de desarrollo en el mundo y realizar los cambios pertinentes para obtener mejores resultados.

Tomando en cuenta datos históricos de México su gasto educativo como porcentaje del PIB para 1980 fue de 5.2%, para 1990 de 4% y para el 2005 alcanzó el 7.1%. Sin embargo Estados Unidos y Canadá han destinado de 6 a 7 por ciento de su PIB desde hace 20 años.

Según datos de 1994, en los países desarrollados el gasto público per cápita en educación era de mil 221 dólares (5.1 por ciento del PIB per cápita) y sólo 48 dólares en las naciones menos desarrolladas (3.9 por ciento del PIB per cápita). Para 1999, el 85.6 por ciento de los gastos educativos mundiales se concentró en los países desarrollados y 14.4 en los menos desarrollados. En el rubro de investigación las naciones desarrolladas contribuyeron con el 96 por ciento y las menos desarrolladas sólo con 4 por ciento.¹¹²

También existe una diferencia muy considerable en el gasto educativo per cápita, a principios de los noventa (1993) México asignaba sólo 180 dólares anuales y Estados Unidos y Canadá 1,990 dólares anuales.¹¹³

En 2000 México solo asignaba una quinta parte de lo que Estados Unidos asignaba al gasto por alumno en sus instituciones educativas.

¹¹² Gorostiaga Xavier. La Jornada, 7 de septiembre de 1999: 42.

¹¹³ Latapi Pablo. Asimetrías educativas ante el TLC. Revista Comercio Exterior, Vol. 44, Núm. 3, Marzo de 1994, Pág. 200.

Cuadro 4.1. Porcentaje del gasto educativo por alumno relativo al PIB per cápita en países seleccionados por nivel educativo 2005

País	Educación superior	Total del gasto de educación
Estados Unidos	58	31
España	37	26
Corea	36	29
Brasil	108	17
Chile	54	23
México	57	21
Promedio OCDE	40	26

Fuente: Panorama educativo México 2008. INEE y Education at a Glance, Indicators 2007-2008, OCDE.

México tiene un porcentaje de gasto educativo por alumno con respecto al PIB per cápita mayor que el promedio de la OCDE, por 17 puntos. Brasil supera por el doble en este indicador a todos los países del cuadro. Tomando en cuenta el total del gasto en educación, México está por debajo del promedio de la OCDE.

a) Panorama educativo de México ante la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)

En los países de la OCDE la proporción del PIB destinada a educación en 1995 era del 5.9 %, dos años más tarde había subido al 6.1%, y en 1999 se observó cierto retroceso representando el 5.4 del PIB. Sin embargo, el gasto en educación como proporción del gasto público no ha sufrido ningún retroceso, al contrario ha aumentado, era del 12% en 1995 y de 12.7% en 1999.¹¹⁴ Durante la década de los noventa casi dos terceras partes del gasto público en educación se dedica a la educación primaria y secundaria, mientras que a la educación superior apenas si se le asigna menos de una cuarta parte.¹¹⁵ La inversión privada ha presentado un crecimiento significativo, según la OCDE, la inversión privada estaría en torno al 1.2% del PIB, con grandes variaciones entre países.¹¹⁶

Las comparaciones internacionales nos sirven como puntos de referencia en cuanto a las

¹¹⁴ OCDE, 1998 y 2002.

¹¹⁵ De Vicente Alguero, Felipe José. Los dineros de la educación. Una aproximación al gasto educativo en España (1990-2000). Presidente de la Asociación de Catedráticos de Instituto de Cataluña Vicepresidente de la Asociación Nacional de Catedráticos de Instituto. Nueva Revista, número 93, mayo-junio 2004.

http://www.acesc.net/fvicente2.htm#_ftnref1

¹¹⁶ De Vicente Alguero, Felipe José. Los dineros de la educación. Una aproximación al gasto educativo en España (1990-2000). Presidente de la Asociación de Catedráticos de Instituto de Cataluña Vicepresidente de la Asociación Nacional de Catedráticos de Instituto. Nueva Revista, número 93, mayo-junio 2004. http://www.acesc.net/fvicente2.htm#_ftnref1

decisiones y resultados que han tenido otros países.

Es evidente que a mayor gasto, los resultados académicos mejoran, pero hasta cierto punto. Según la propia OCDE, “El gasto por alumno explica un 17% de la variación entre países respecto al resultado promedio”.¹¹⁷ El gasto en educación no significa automáticamente mejores resultados escolares. Si comparamos los datos de gasto por alumno con los datos del Programa para la Evaluación Internacional del Estudiante (PISA) de la OCDE de 2000, que compara los resultados de una prueba entre los países de la OCDE de comprensión lectora, matemáticas y ciencias entre alumnos de 15 años, observamos que no siempre más gasto equivale a más calidad. Por ejemplo, Corea tiene un gasto por alumno bastante menor que España, pero ocupa un mejor lugar en ciencias y en matemáticas, mientras que España se encuentra en la banda baja de la tabla. Irlanda, cuyo gasto por alumno es algo inferior al español, supera en los tres indicadores a España. Japón, que gasta menos que Suiza, supera también a este país en conocimientos.¹¹⁸ Según el semanario inglés, *The Economist* (World in 2001) Estados Unidos gasta en términos absolutos una cantidad considerable, sin embargo, esta inversión no reporta calidad ni competitividad. Así también, de acuerdo con resultados de la TIMSS (Third International Maths and Science Study) estudio aplicado a 41 países, la calidad de la educación no se relaciona con el gasto invertido. La evaluación de los resultados del 2003 mostró que los países que gastaron más en educación no necesariamente tuvieron mejores resultados que los que gastaron menos. Australia, Bélgica, Canadá, la República Checa, Finlandia, Japón, Corea, Nueva Zelanda y los Países Bajos, gastaron menos pero lo hicieron relativamente bien, mientras que Estados Unidos gastó mucho más, pero estuvo por debajo del promedio de la OCDE. La República Checa estuvo entre los diez primeros, pero sólo gastó un tercio por estudiante de lo que gastó Estados Unidos, pero éste quedó en el lugar 24 entre los 29 países comparados.

México es miembro de la OCDE pero la cantidad de recursos asignada por alumno en la mayoría de los miembros dista en gran medida de la asignada por nuestro país; ello explica la gran diferencia económica y educativa respecto a esos países. Según estimaciones del Programa Nacional de Educación 2001-2006, para que nuestro país tenga una cobertura de servicios educativos equiparable con la de los países de la OCDE debería destinar 8% del PIB; esto sin contar los recursos destinados para ciencia y tecnología.¹¹⁹ De acuerdo a datos de 1998, el gasto anual por estudiante de Estados Unidos era de casi 20 mil dólares, en el 2000 superó esta cantidad, asimismo, la mayor parte de su presupuesto público es dedicado a la educación superior.¹²⁰ Aunque en este caso debemos tomar en cuenta que influye la pirámide poblacional. En 1999 la inversión por alumno de educación superior en Estados Unidos fue de 6,386 dólares mientras que en México fue sólo de 2,780 dólares anuales y el promedio de los países

¹¹⁷ OCDE, 2001ª <http://www.acesc.net/fvicente2.htm>

¹¹⁸ De Vicente Algueró, Felipe-José. Los dineros de la educación. una aproximación al gasto educativo en España (1990-2000). Presidente de la Asociación de Catedráticos de Instituto de Catalunya Vicepresidente de la Asociación Nacional de Catedráticos de Instituto. Nueva Revista, número 93, mayo-junio 2004. http://www.acesc.net/fvicente2.htm#_ftnref1

¹¹⁹ Programa Nacional de Educación 2001-2006. Secretaría de Educación Pública, México, 1ª. Ed., Septiembre 2001. Pág. 66.

¹²⁰ Camacho Verónica y Juárez Delia. “Los números en la educación estadounidense”. Revista Educación 2001, número 75, México, agosto de 2001, Págs. 24-26.

de la OCDE es de 5,534 dólares.¹²¹

La situación económica de México frente a los países de la OCDE es muy diferente, en parte eso explica las grandes diferencias que presenta nuestro país en las evaluaciones realizadas a los miembros de la OCDE. Nuestro país tiene que atender a una gran población de niños y jóvenes de 5 a 14 años (22 por ciento) por lo que debe emplear un mayor esfuerzo para ofrecer a la población un nivel de escolaridad aceptable, cuando en promedio los países de la OCDE atienden sólo al 12 por ciento de su población, con excepción de Estados Unidos y Japón (que también tienen una población grande). De acuerdo a la OCDE, un niño mexicano nacido en 2002 espera alcanzar 12.9 años de escolaridad, frente a 15.8 años que esperaría, en promedio, un niño de cualquier otro país miembro del organismo.¹²²

El informe 2004 de la OCDE (las cifras se refieren al curso escolar 2002 o al ejercicio económico 2001) concluye que nuestro país tiene resultados muy pobres en materia de cobertura escolar (El 95.7% de la población de 5 a 14 años de edad está inscrita en la escuela, a los 15 años el nivel disminuye a sólo 55% y los jóvenes de 20 años de edad inscritos en la escuela representan sólo el 19%), de escolaridad alcanzada en promedio (7.4 años en el grupo de edad de 25 a 64 años, y de estos un 87 por ciento con estudios terminados de secundaria). El gasto educativo directo por alumno representa el 20 por ciento del PIB per cápita, el porcentaje más bajo de los países miembros de la OCDE, mientras que el promedio es de 26%.¹²³

Otro punto de comparación, muestra que en el promedio de la OCDE el número de alumnos por docente es mayor en primaria que en preescolar; el de secundaria y media superior es similar y en el nivel superior aumenta el número de alumnos por docente. En México las cifras en todos los niveles educativos son unas de las más desfavorables y en educación superior son muy cercanas a la media de la OCDE.¹²⁴

Cuadro 4.2. Número de alumnos por maestro por nivel educativo 2005

País	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media Superior	Licenciatura	Posgrado
México	28.9	28.3	30.6	25.8	15.0	5.38*
Promedio OCDE	14.8	16.7	13.4	13.0	16.4	n.d

Fuente: *Calculo propio a partir de los datos de INEE. Panorama Educativo de México 2005. Education at a Glance, Indicators 2007-2008, OCDE

¹²¹ González Romero, Víctor Manuel. El financiamiento de las universidades públicas. Revista Expansión, en la edición del 18 de agosto al 01 de septiembre de 1999. <http://www.vm.udg.mx/articulo.html>

¹²² Education at Glance 2005, OCDE .México.

¹²³ México en el Panorama Educativo de la OCDE, 2004. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (INEE) Fundación Este País. Conocimiento Útil. Págs. 2, 3 y 4.

¹²⁴ Retoma SEP indicadores de la OCDE. Boletines SEP. 13 de septiembre de 2005. <http://www.sep.gob.mx/>

De acuerdo a la OCDE, México en 2001 alcanzó la cifra de gasto nacional de 5.9 por ciento del PIB asignado al rubro de educación, por lo que dicho organismo destaca que nuestro país está por arriba del promedio de los miembros, 5.65 por ciento.¹²⁵ En el 2003 el gasto nacional en educación fue de 6.8 por ciento del PIB que se encuentra por encima del promedio actual de la OCDE de 5.8 por ciento. De acuerdo a investigaciones realizadas, México se encuentra entre los 10 países miembros en donde el gasto en educación ha crecido más rápido que el PIB.

Se considera que para comparar el gasto educativo directo de los diversos países es mejor referirlo a su PIB per cápita. En este caso México tiene el segundo PIB per cápita más bajo, 9.37 dólares, dentro de los países de la OCDE, y sólo Turquía tiene un nivel más bajo, de 6.51 dólares, además de que las únicas naciones que están por debajo de 15 dólares son Hungría, Polonia y la República Eslovaca, de acuerdo a la OCDE.¹²⁶

El 24 por ciento del gasto público invertido en la educación en México en 2002, fue el más alto de los países de la OCDE y casi dos veces mayor que el nivel promedio de ese organismo (12.9 por ciento). En 1995 la participación fue de 22%.¹²⁷ Sin embargo el gasto público de México en relación al PIB es el más bajo de los países de la OCDE.¹²⁸ Por otro lado, los salarios de los maestros presentan un mayor crecimiento que los demás países integrantes del mismo organismo.

En México el gasto por estudiante a nivel de educación primaria es de 1.46 dólares, un cuarto del promedio de la OCDE, que es de 5.31 dólares y la educación secundaria presenta casi la misma proporción. En el nivel de preparatoria, el gasto por estudiante en México es de 2.37 dólares, a pesar de una mejor cantidad continúa representando tan sólo una tercera parte del nivel promedio de la OCDE, 7.12 dólares.¹²⁹

De acuerdo a la OCDE, nuestro país asigna la mayoría de sus recursos al gasto corriente, lo que deja poco margen para mejorar la infraestructura educativa. En el nivel básico sólo 2.7% se asignó al gasto de capital, comparado con el promedio de la OCDE de 8.2%. En el nivel superior la diferencia es mayor, en donde se dedica el 2.7% a gastos de capital comparado con el promedio de la OCDE de 11.6%. Además, la mayor parte del gasto actual en los niveles de primaria y secundaria se destina al pago del personal, con un nivel de gasto promedio en la primaria de sólo 5.6 por ciento, cuando el promedio de la OCDE es de 19 por ciento para otros gastos corrientes, como materiales de instrucción. La situación es menos pronunciada en el nivel superior.¹³⁰

¹²⁵ México en el panorama educativo de la OCDE, 2004. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). Fundación Este País, Conocimiento Útil.

¹²⁶ Propone OCDE y senadores cambiar el modelo educativo en México. La Crónica de Hoy. Notimex. Jueves 2 de Febrero, 2006.

¹²⁷ Panorama de la Educación 2005. Breve nota sobre México. OCDE. Centro de México. <http://www.oecd.org/dataoecd/28/22/35354433.pdf>

¹²⁸ México en el panorama educativo de la OCDE, 2004. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). Fundación Este País, Conocimiento Útil.

¹²⁹ Propone OCDE y senadores cambiar el modelo educativo en México. La Crónica de Hoy. Notimex. Jueves 2 de Febrero, 2006.

¹³⁰ Panorama de la Educación 2005. Breve nota sobre México. OCDE. Centro de México. <http://www.oecd.org/dataoecd/28/22/35354433.pdf>

El mismo organismo señala que a la disminución paulatina del presupuesto educativo se han sumado "recortes presupuestales y subejercicios", por lo que exige el cumplimiento de destinar ocho por ciento del PIB a la educación pública, como paso inicial para combatir el retraso educativo.

2. Privatización

Antes de la aplicación de los lineamientos internacionales de los que hablamos en el anterior capítulo, el gobierno consideraba que debería asignar un monto mayor del gasto a todos los niveles del sector educativo. También estaba en contra de que el sector privado cubriera los servicios educativos, pues al hacerlo se dejaba a mucha gente sin la posibilidad de acceder a la educación, ya que no podían pagarla. Sin duda la educación pública es un factor de desarrollo del país y para la sociedad significa una mayor oportunidad de estudiar hasta los últimos niveles educativos, mismos que pueden ser un factor de movilidad social. La insuficiencia de recursos fiscales públicos en estos niveles educativos provoca que un número cada vez mayor de personas sea excluido de los sectores con mayor bienestar y se reduce su posibilidad de disfrutar de una mejor calidad de vida.

Debido a los diferentes niveles de ingreso se han creado diferentes clases sociales, un reto para la educación será tratar de unificar con los de más altos ingresos o disminuir los grupos que presentan bajos recursos económicos.¹³¹

La educación superior pública se ha visto afectada por el modelo neoliberal, cuyos principios son la privatización, desregulación y orientación del y hacia el mercado. Parte de la demanda insatisfecha por las instituciones de educación pública ha sido cubierta por instituciones privadas. Dentro de este marco se han creado varias universidades privadas para satisfacer la demanda que no cubren las instituciones de educación superior pública, lo que obliga a los estudiantes a cubrir las colegiaturas generadas por los servicios educativos. La privatización trae como consecuencia una menor injerencia económica por parte del Estado en el sector educativo sin embargo, se encarga de establecer políticas educativas que sean acordes a las necesidades del mercado. Algunos personajes han defendido abiertamente el camino que toma el sistema educativo nacional, entre ellos Miguel Limón, Secretario de Educación en el periodo de Zedillo "El sistema educativo nacional es y debe ser plural, por tanto necesita de la contribución de la educación que imparten los particulares, especialmente en los niveles superiores".

La situación actual de la educación superior es una prueba fehaciente del proceso de privatización. Las instituciones privadas han aprovechado el menor apoyo a la educación universitaria pública para expandir sus servicios y aumentar su cantidad de graduados, que de 1980 a 1994 creció en 149 por ciento y en las públicas sólo 49 por ciento. En la década de los noventa la matrícula de las universidades privadas presentó un crecimiento de 144 por ciento,

¹³¹ Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. 1ª. Ed. México. Septiembre 2001. Pág. 31.

mientras que las universidades públicas presentaron un crecimiento de solamente 25 por ciento.¹³² Estas diferencias muestran claramente que las instituciones privadas están ganando terreno en la educación superior. Las instituciones privadas de educación tienen la posibilidad de ejercer un control sobre los educandos en el aspecto de cuáles serán los conocimientos y los valores inculcados, en los que por supuesto, prevalecerán en mayor medida las dirigidas al sector productivo dejando de lado los aspectos sociales, humanísticos y culturales muy importantes hoy día. El 10 de julio de 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo 279 que establece que las instituciones educativas privadas podrán acreditar sus certificados, títulos, diplomas y grados; elaborar y actualizar sus planes y programas de estudio; establecer su calendario escolar; determinar las formas de titulación; contratar personal docente sin restricciones; abrir planteles con sólo obtener su registro de validación oficial de estudios. Esto significa que podrán manejarse internamente con amplio margen de libertad. La instancia pública, en este caso la SEP, verá reducida su injerencia en sus actividades.

En 2001, alrededor de 87.5% del conjunto del Sistema Educativo Nacional era público¹³³, aunque la tendencia en los últimos años es un mayor crecimiento del sistema educativo privado pues se han creado pocas instituciones públicas. “Mientras las instituciones privadas contribuyen con menos de uno por ciento de las publicaciones que aporta el país a nivel internacional en ciencia, humanidades, tecnología y ciencias sociales, las instituciones públicas producen 99 por ciento del conocimiento original que se hace en México”.¹³⁴

a) Población escolar de posgrado en instituciones públicas y privadas

En el siguiente cuadro podemos constatar que en el nivel de posgrado las tasas de crecimiento más altas se encuentran en la matrícula del régimen privado y las bajas tasas de crecimiento en la matrícula del régimen público.

¹³² Ornelas Delgado Jaime. Educación y neoliberalismo en México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 1ª. Ed., México. 2002. Pp. 106. (cita a Saldierna, 1996:19)

¹³³ Programa Nacional de Educación 2001-2006. Secretaría de Educación Pública. 1ª. Ed. Septiembre 2001.

¹³⁴ Ruiz Rosaura. Directora de Posgrado de la UNAM. La Jornada, Aportan instituciones públicas 99% de conocimiento científico del país. 3 de enero de 2001:31. <http://www.jornada.unam.mx/2001/01/03/031n1soc.html>

Cuadro 4.3. Población escolar de posgrado según régimen 1990-2005

Año	Público			Privado			Total	
	Alumnos	%	Tasa de crecimiento Anual	Alumnos	%	Tasa de crecimiento anual	Alumnos	Tasa de crecimiento anual
1990	34 435	78.3	3.28	9 530	21.7	2.29	43 965	3.07
1991	35 460	78.9	2.97	9 486	21.1	-0.46	44 946	2.23
1992	37 018	77.9	4.39	10 521	22.1	10.91	47 539	5.76
1993	38 131	75.1	3.00	12 650	24.9	20.23	50 781	6.81
1994	41 574	75.7	9.02	13 336	24.3	5.42	54 910	8.13
1995	47 390	72.2	13.98	18 225	27.8	36.66	65 615	19.49
1996	52 822	70.1	11.46	22 570	29.9	23.84	75 392	14.90
1997	61 210	69.8	15.87	26 486	30.2	17.35	87 696	16.32
1998	69 408	64.8	13.39	37 741	35.2	42.49	107 149	22.18
1999	70 638	63.5	1.77	40 609	36.5	7.59	111 247	3.82
2000	71 246	60.3	.86	46 853	39.7	15.37	118 099	6.15
2001	75 408	59	5.84	52 343	41	11.71	127 751	8.17
2002	79 345	59.9	5.22	53 126	40.1	1.49	132 471	3.69
2003	84 688	60.6	6.73	54 981	39.4	3.49	139 669	5.49
2004	86 214	60.5	1.80	56 266	39.5	2.33	142 480	2.01
2005	86 621	57.4	.47	64 231	42.6	14.15	150 852	5.87

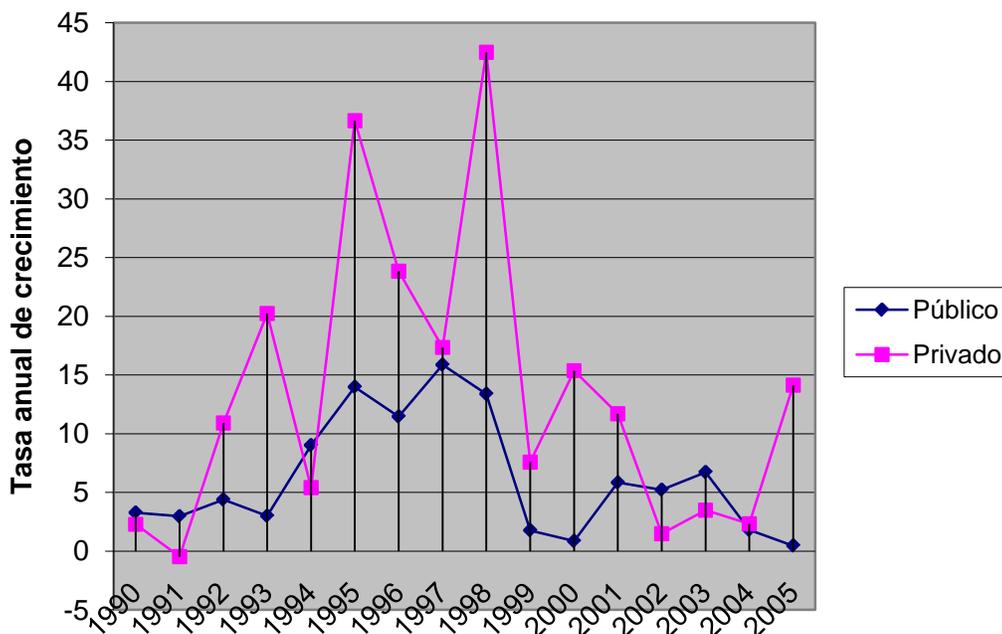
Fuente: Anuario Estadístico 2000 y 2005. Población Escolar de Posgrado. ANUIES.

Durante el periodo 1990 a 2000 el sector privado presenta mayores tasas de crecimiento en comparación con el sector público. La población escolar de las instituciones privadas de posgrado presentó una tasa de crecimiento de 168.62 %, mientras que los alumnos en las instituciones públicas tuvieron un crecimiento de 106.90 %. Cabe aclarar que a pesar de los incrementos porcentuales en la matrícula privada, el régimen público sigue atendiendo el mayor porcentaje de matrícula de posgrado. En la década de los noventa, el sector público incorporó a 37 mil 321 alumnos adicionales y el privado a sólo a 36 mil 810, por otra parte, se ha consolidado más la especialización que la maestría y sobre todo el doctorado.

En cuanto a la participación porcentual, en el cuadro anterior podemos observar que el sector público año con año va disminuyendo la proporción de su población escolar de posgrado, en cambio la participación del sector privado va en aumento. Entre 1990 y 2005 la matrícula en el posgrado de universidades privadas presentó un incremento porcentual de 243.12 mientras que en el régimen público aumentó 151.5 por ciento.

El número de programas de posgrado incluidos en el Padrón Nacional de Posgrados SEP CONACYT (244) *versus* el total de los registrados por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en sus anuarios indica que la expansión del nivel ha obedecido a una pauta de expansión desordenada más que razonada y planificada.¹³⁵

Gráfica 4.1. Matrícula de posgrado pública-privada 1990-2005
(tasa de crecimiento)



Fuente: Anuarios Estadísticos. Población Escolar de Posgrado. ANUIES.

El modelo neoliberal trae algunos cambios para la economía y la sociedad, pues se basa en el funcionamiento del mercado como regulador del proceso de producción, distribución y consumo y el gobierno presenta una baja injerencia. En la educación, la baja participación del gobierno propicia la creación de instituciones privadas, lo que puede dar lugar a menores oportunidades de acceder al sistema educativo.¹³⁶ Lo anterior provocaría un aumento de las desigualdades sociales, ello se contrapone a la equidad necesaria para competir en un mundo globalizado.

b) Instituciones de posgrado públicas y privadas

El auge de la educación privada de posgrado se debe a varios factores entre ellos: la expansión de instituciones que brindaron la licenciatura en la década de los setenta, mismas que después

¹³⁵ Didou Aupetit, Sylvie. De cifras y perplejidades. Crecimiento contra Calidad en el Posgrado. Investigadora Titular del Cinvestav y Titular de la Cátedra Unesco sobre Aseguramiento de Calidad y Proveedores Emergentes de Educación Superior, Periódico: Suplemento Universitario (CAMPUS), 22 de Septiembre de 2005, Pág. 3.

¹³⁶ Corona Treviño, Leonel. Educación, ciencia y tecnología: un escenario alternativo. Revista Comercio Exterior, Vol. 44, núm. 3, México: 1994. Págs. 211-216.

se interesaron en brindar educación de posgrado. Las instituciones privadas más importantes crecieron estableciendo redes, aumentando su oferta de posgrado y consolidando su actividad educativa en algunos campos formativos.

En los años noventa surgieron instituciones privadas dedicadas exclusivamente a las actividades de posgrado, en disciplinas como odontología y educación. Asimismo, se crearon pequeños establecimientos privados dedicados a ofrecer programas en campos profesionales de gran demanda y bajo costo de inversión, como derecho, administración y contaduría. Otras instituciones privadas, incursionaron en actividades de investigación normalmente asociadas al quehacer de las instituciones públicas.

En 1997, la participación privada de los estados de Hidalgo y Puebla, fue de casi el 50% de su oferta total. En Hidalgo se contaba con: la universidad pública del estado, una sede del ITESM y otra de la Universidad La Salle las que ofrecían 29 programas. Las pocas instituciones, pocos programas y menos de 300 alumnos atendidos, explican la participación del sector privado en uno de los estados más pobres del país. Hidalgo tiene una población rural superior al 50%; el 20.6% de la población de 15 años y más no sabe leer ni escribir y el acceso a la educación superior del grupo de 20-24 años es únicamente del 5.4%. Puebla contaba en 1997 con 151 programas y presentaba un alto porcentaje de acceso a la educación superior del 25%. En Puebla una tercera parte de la población era rural y tenía un elevado índice de analfabetismo, sin embargo, ha pasado rápidamente de una condición precaria a un diversificado sistema educativo superior.

En 1997 ocho estados y el Distrito Federal, la participación privada fue superior al 25%; en 13 fue inferior al 25% y en el resto de los estados la educación de posgrado estuvo exclusivamente a cargo del sector público. La educación superior privada se mantuvo al margen en los estados más pobres. Los estados donde sólo participa el sector público respondieron en su gran mayoría a un perfil de baja participación en el PIB, población rural y analfabetismo elevados y bajo acceso a la educación superior. Es posible suponer que uno de los motores de la expansión del posgrado privado ha sido la demanda generada por su propio sistema.¹³⁷

Existen otras variables que inciden ampliamente en ese proceso de incremento de la matrícula, entre ellas:

- 1) Amplia regionalización de las instituciones tanto públicas como privadas a través de la expansión de filiales con menores requisitos de acceso, de permanencia y de egreso en estas sedes.
- 2) Mayor flexibilidad institucional (cursos nocturnos y sabatinos, inscripciones y pagos por web, bibliotecas virtuales, etc.), mayor dispersión disciplinarias en la oferta (ampliación de ofertas curriculares y formulación de éstas a la medida), modalidades pedagógicas semipresenciales y no presenciales, todo lo cual favorece el ingreso de nuevos sectores sociales a la educación.

¹³⁷ García de Fanelli, Ana M., et. al. Cap. II. El Desarrollo del posgrado en México en las décadas ochenta y noventa. Del libro: Entre la Academia y el Mercado. Posgrados en Ciencias Sociales y Políticas Públicas. Mayo 2000. http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib66/5.html

Cuadro 4.4. Instituciones de posgrado públicas y privadas 1990-2005

Año	Total	Públicas	%	Privadas	%
1990-1991	424	335	79	89	21
1991-1992	514	416	81	98	19
1992-1993	490	393	80	97	20
1993-1994	617	477	77	140	23
1994-1995	673	513	76	160	24
1995-1996	780	544	70	236	30
1996-1997	860	601	70	259	30
1997-1998	945	627	66	318	34
1998-1999	972	628	65	344	35
1999-2000	1036	634	61	402	39
2000-2001	1094	665	61	429	39
2001-2002	1155	692	60	463	40
2002-2003	1283	764	60	519	40
2003-2004	1338	776	58	562	42
2004-2005	1361	761	56	600	44

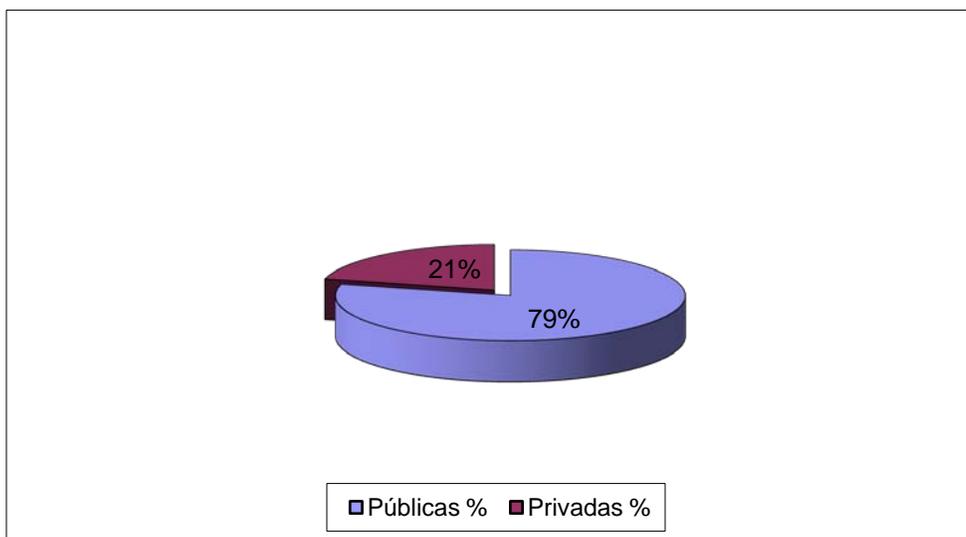
Fuente: Estadísticas Históricas del Sistema Educativo Nacional.

<http://www.sep.gob.mx/work/appsite/nacional/index.htm>

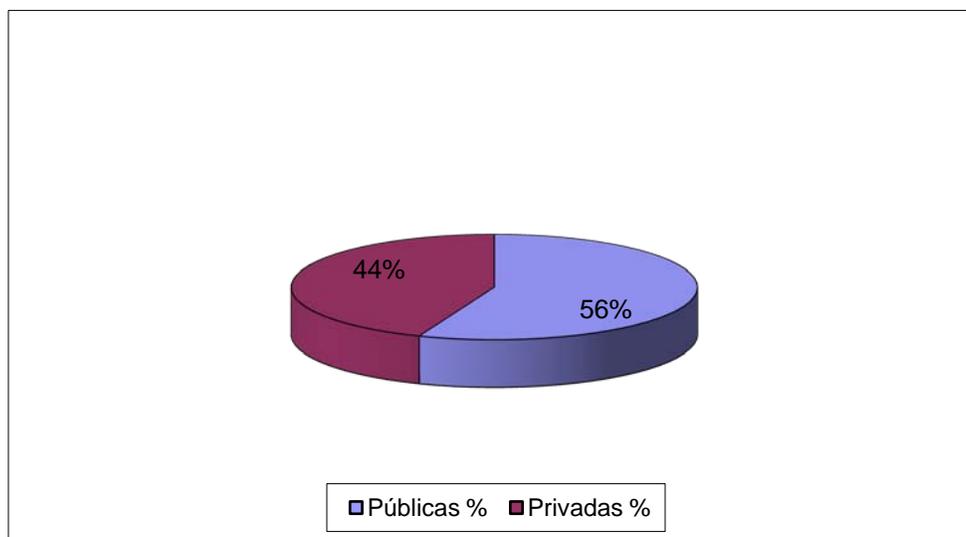
NOTA: En las escuelas públicas se cuentan las federales, estatales y autónomas

En el cuadro anterior se observa el crecimiento de la participación porcentual de las instituciones de posgrado públicas y privadas. A manera de tener más clara dicha información, se presentan las siguientes gráficas de pastel, en las que podemos observar que la participación de las instituciones de posgrado privadas ha ganado terreno en el total.

Gráfica 4.2. Instituciones de posgrado públicas y privadas 1990-1991



Gráfica 4.3. Instituciones de educación públicas y privadas 2004-2005



Fuente: Estadísticas Históricas del Sistema Educativo Nacional.

3. Cobertura geográfica de la educación de posgrado

La centralización de recursos que en algún momento funcionó para homogeneizar las condiciones de trabajo del Sistema Educativo, empezó a ser ineficiente por lo que en 1992 con el Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa, la Federación, los Estados y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación acordaron descentralizar los servicios de educación básica y normal. En el nivel superior hay un gran camino por recorrer, faltan políticas comunes entre las instituciones y las autoridades estatales y federales a favor de una cobertura equitativa y una respuesta a la demanda de estos servicios educativos. Falta trabajar

en reglamentos interinstitucionales que permitan revalidar ciertos estudios y la posibilidad de intercambio académico. El proceso de descentralización debe adecuarse a las condiciones de niveles educativos, áreas urbanas o rurales y demandas de la población de cada entidad federativa. Sin olvidar que a las áreas marginadas se les debe poner mayor cuidado y recursos para que precisamente haya mayor equidad. Las instituciones en proceso de descentralización deben seguir informando de sus actividades y resultados, es decir no pierden el compromiso general con el gobierno federal.

Cuadro 4.5. Población escolar de posgrado por entidad federativa 1990-2005

ENTIDAD FEDERATIVA	AÑO															
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
AGUASCALIENTES	104	288	304	175	265	324	851	995	737	928	1 225	1 114	1 130	1 237	1 573	1 228
BAJA CALIFORNIA	578	801	1 327	1 337	1 105	1 362	1 407	1 968	3 720	3 691	3 341	3 172	3 219	3 719	3 849	3 986
BAJA CALIFORNIA S.	156	161	133	113	129	165	176	228	223	253	256	471	515	629	763	1 147
CAMPECHE	135	138	157	220	190	306	304	440	600	563	538	584	763	969	904	806
COAHUILA	1 188	1 276	1 169	1 302	1 591	1 767	2 199	2 795	2 871	2 614	2 917	3 649	3 611	3 787	4 161	3 225
COLIMA	155	210	210	278	212	219	472	614	647	628	751	618	591	604	639	579
CHIAPAS	98	98	86	105	163	767	496	679	1 866	1 744	1 693	2 188	2 282	2 329	1 547	2 892
CHIHUAHUA	987	1 251	1 434	1 202	1 479	1 497	2 298	3 004	2 989	3 270	2 992	3 575	3 800	3 889	4 102	4 003
DISTRITO FEDERAL	19 111	19 419	19 388	20 860	21 960	24 664	27 737	30 526	36 505	37 855	41 510	40 897	42 991	44 140	44 385	44 197
DURANGO	313	440	320	306	371	457	715	842	973	1 052	937	1 072	1 044	1 260	1 235	1 412
GUANAJUATO	1 245	1 505	1 550	2 075	2 099	2 891	3 016	2 995	3 404	3 930	4 708	5 368	5 334	6 067	6 030	7 343
GUERRERO	179	189	231	301	376	425	521	577	1 108	1 186	1 460	1 618	1 545	1 492	1 665	1 597
HIDALGO	111	28	77	115	57	148	280	295	342	794	966	1 212	1 725	1 508	1 079	1 780
JALISCO	3 504	3 112	3 408	3 137	3 404	4 109	4 823	4 855	6 535	8 003	9 362	9 146	9 623	10 437	9 679	9 586
MEXICO	3 533	2 810	2 936	3 292	3 820	4 621	5 352	5 710	6 313	8 200	7 972	8 771	7 604	8 546	9 942	13 846
MICHOACAN	301	542	607	519	720	935	1 403	1 826	1 711	1 462	1 666	2 121	2 413	2 663	2 889	2 740
MORELOS	293	328	742	771	998	1 274	1 459	1 637	1 267	1 479	2 000	2 468	2 619	2 502	2 730	2 567
NAYARIT	341	375	514	723	725	458	521	473	236	273	92	158	254	332	377	421
NUEVO LEON	5 474	5 467	5 972	5 913	6 210	8 046	7 067	7 899	9 190	9 898	9 657	9 512	9 184	9 349	10 035	10 627
OAXACA	269	237	350	336	376	455	497	885	669	611	676	613	662	670	1 014	998
PUEBLA	797	899	1 014	1 687	2 111	2 717	4 037	5 303	7 225	8 312	8 149	9 472	8 936	9 170	10 123	9 069
QUERETARO	646	590	772	824	705	907	1 180	1 414	1 629	1 693	1 852	4 434	4 323	3 998	2 399	3 547
QUINTANA ROO								344	565	300	371	323	137	274	271	349
SAN LUIS POTOSI	460	514	531	553	635	829	720	1 074	1 292	1 264	1 350	1 307	1 502	1 506	1 787	1 768
SINALOA	383	237	283	368	356	344	523	929	1 095	1 166	1 053	1 787	1 753	2 103	1 597	1 681
SONORA	856	760	764	1 017	1 107	1 140	1 539	1 863	1 299	1 176	1 150	1 321	1 669	2 091	2 669	3 434
TABASCO	230	320	258	309	327	399	346	441	508	801	617	836	1 160	1 280	1 609	2 068
TAMAULIPAS	538	783	654	588	1 345	1 785	2 163	3 110	5 134	3 122	3 053	3 412	4 445	4 559	4 479	4 148
TLAXCALA	200	383	419	384	302	318	480	690	524	779	754	1 075	1 055	1 044	996	959
VERACRUZ	743	565	626	350	434	1 130	1 279	1 284	2 544	2 094	3 046	3 154	4 052	4 229	4 337	4 844
YUCATAN	734	911	1 033	1 100	908	873	1 213	1 484	2 666	1 479	1 586	1 667	1 843	2 107	2 282	2 479
ZACATECAS	323	313	270	343	430	483	518	519	764	827	399	616	687	1 099	1 353	1 506
TOTAL NACIONAL	43 985	44 946	47 539	50 781	54 910	65 615	75 392	87 698	107 149	111 247	118 099	127 751	132 471	139 669	142 480	150 852

Fuente: Anuario Estadístico 2005. Población escolar de posgrado. ANUIES. Pág. 8.

Ha disminuido la concentración de los alumnos en el Distrito Federal, que pasó de agrupar 43.5 por ciento a 29.3 por ciento del total entre 1990 y 2005, debido a que algunos polos regionales fortalecieron su peso relativo (Guanajuato, Puebla, Tamaulipas y Veracruz).¹³⁸

La desigual asignación de los recursos materiales a cada uno de los estados provoca que la cobertura en el país de los servicios educativos de posgrado sea inequitativa. De 1990 a 2000 la distribución porcentual por entidad federativa de la población escolar de posgrado sigue conservando la tendencia de concentración en algunos estados, sin embargo tiende a expandirse a otros estados. Nuevo León pasó de una participación en 1990 de 12.45 a 2005 de 7.04; el Estado de México de 8.03 a 9.17 y Jalisco de 7.97 a 6.35 por ciento de la población de posgrado. Es decir el D.F. y estos tres estados han visto reducida su participación en la población de posgrado. Lo que quiere decir que año con año se ha ido descentralizando la educación, es decir la población de posgrado se extiende hacia otros estados.

En 1992, 40.7% de los inscritos en posgrado se concentró en el Distrito Federal y 12.4% en la región noreste del país. Según datos de 2001 la investigación científica y tecnológica, que en parte comprende la educación de posgrado, es en su mayoría realizada por instituciones públicas que se localizan en el Distrito Federal, Estado de México, Nuevo León, Puebla y Jalisco. Cabe destacar el caso de Puebla que en los últimos años ha tenido un mayor crecimiento de la población de estudios de posgrado, pues incrementó de manera considerable su participación de 1.81 en 1990 a 6.01 por ciento en 2005. Según datos de 2003, el 50% de los servicios educativos se concentra en el Distrito Federal y el otro 50% está distribuido en los demás estados de la República, de hecho algunos estados presentan una nula participación. Las localidades sin cobertura en educación son las urbanas con pocos habitantes, uno de los factores en estas localidades es que no cuentan con vías de comunicación. La oferta de educación superior en algunos estados es insuficiente, sobre todo en zonas rurales y urbanas marginadas e indígenas, estas poblaciones presentan altas tasas de deserción con excepción de la primaria.¹³⁹ Esta desigual distribución provoca que los estudiantes interesados en realizar estudios de posgrado en alguna área específica emigren a los estados que cuenten con instituciones que brinden estudios de maestría, doctorado o especialización.

Por ello es muy importante que se le permita a toda la población el acceso a niveles superiores de educación y que además se les brinde ofertas de empleo y se continúe con su formación en el trabajo.

Las cifras indican que la oferta de los programas de estudio se ha consolidado a nivel nacional y se va equilibrando su distribución territorial, principalmente en lo que respecta a la maestría.

En 1980 el 69% de los programas de posgrado se ofrecían solamente en dos estados: en el

¹³⁸ DidouAupetit, Sylvie. De cifras y perplejidades. Crecimiento contra Calidad en el Posgrado. Investigadora Titular del Cinvestav y Titular de la Cátedra Unesco sobre Aseguramiento de Calidad y Proveedores Emergentes de Educación Superior. Periódico: Suplemento Universitario (CAMPUS), 22 de Septiembre de 2005, Pág. 3.

¹³⁹ Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. 1ª. Ed. México. Septiembre 2001. Pág. 62.

Distrito Federal (54%) y Nuevo León (15%). Otros ocho estados habían empezado a desarrollar el posgrado, salvo Jalisco que ya ofrecía 50 programas, los demás ofrecían de 15 a 32 programas.¹⁴⁰ En la década de los noventa la cobertura del nivel educativo de posgrado se extendió a todos los estados del país. Cabe destacar el caso del estado de Quintana Roo, que inició actividades de posgrado hasta 1997 con dos programas de posgrado privados y con ello quedó cubierta toda la República Mexicana. En su mayor parte fueron programas estructurados bajo el esquema de escuelas y facultades. La expansión de la oferta abarcó todas las áreas.

La tendencia en el número de programas de posgrado descendió notablemente; de 1991 a 1996 disminuyó de 306 a 239 presentando un máximo de 320 para el año de 1993; desde la aplicación del RGEP a partir de 1996 y hasta 1998 la disminución de programas fue más notoria llegando a 137 para este último año. Este fenómeno de disminución en los programas se debió a la aplicación del reglamento de 1986 y del Reglamento General de Estudios de Posgrado de 1996, de acuerdo a los cuales los planes y programas de estudio debían articular e integrar a las entidades universitarias y al personal académico en programas conjuntos de posgrado y otros sustentos educativos.¹⁴¹

Aparte de Nuevo León, en el norte del país destacan en la educación de posgrado, aunque en menor medida, tres estados: Tamaulipas, Chihuahua y Coahuila, mismos que se han distinguido por tener un sistemático desarrollo lo que ha llevado a esta región a poseer una diversificada infraestructura educativa. En el centro del país aparte del Distrito Federal, los estados que impulsan de manera importante la educación de posgrado son el Estado de México, Guanajuato, Puebla, Jalisco, Veracruz e Hidalgo (empieza a mejorar su participación).

En el grupo con pocos programas y población de posgrado encontramos a los estados más pobres, con altos porcentajes de población rural y de analfabetismo: Oaxaca, Tabasco, Campeche, Quintana Roo (casi todo el sureste del país) y algunos estados de la parte central: Zacatecas y Tlaxcala, además de Nayarit (en el Pacífico), con excepción de Chiapas que presenta una creciente población de posgrado.

La concentración de la educación de posgrado en el Distrito Federal y Nuevo León se ha ido disipando un poco debido a la participación de otras entidades que multiplicaron con creces el número de programas. Todos los estados han incrementado su oferta e incluso los estados con menor desarrollo han incursionado en la oferta de posgrado aunque con pocos programas. Aunque la tendencia continua, los estados de más pobre infraestructura en el posgrado han sido los mismos que en años anteriores, con sus excepciones.

La desigual inversión en los estados también se refleja en el promedio de escolaridad. De tal manera que de acuerdo al Censo 2000 la población mayor de 15 años en el Distrito Federal

¹⁴⁰ García de Fanelli, Ana M., et. al. Cap. II. El Desarrollo del posgrado en México en las décadas ochenta y noventa. Del libro: Entre la Academia y el Mercado.

Posgrados en Ciencias Sociales y Políticas Públicas. Mayo 2000. http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib66/5.html

¹⁴¹ Ruiz Rosaura. Retos y Prospectivas del Posgrado Nacional. DR. Derechos Reservados CEIICH-UNAM. <http://www.ceiich.unam.mx/educacion/ruiz.htm>

tiene un promedio casi de diez y el Estado de Oaxaca y Chiapas menos de seis. (El promedio de escolaridad de nuestro país al término del 2000 fue de más de 7 años).¹⁴² En México el nivel de escolaridad promedio de la población mayor de 25 años es de 4.7 grados. Sin embargo, en Estados Unidos el promedio de escolaridad es de 12.3 y en Canadá de 12.1 grados. Por lo anterior podemos deducir que la desigual distribución del capital humano es provocada por las políticas económicas de desigual asignación de presupuesto.

4. Influencia de la transición demográfica en la demanda de servicios educativos

La población nacional pasó de 83.8 millones de habitantes en 1990 a 101 millones en el año 2000, es decir, registró un crecimiento medio anual ínter censal de 1.8 por ciento.

Debido a la reducción de los índices de mortalidad y fecundidad, en las últimas décadas la tasa de crecimiento natural de la población ha disminuido y en el 2000 registró un nivel de 1.7%.¹⁴³ De tal manera que los cambios demográficos que experimenta nuestro país influyen en el desarrollo del sistema educativo, en especial en la demanda de servicios educativos, así mismo el gasto educativo total no puede desligarse de otros indicadores, como el demográfico. La población en edad de cursar preescolar disminuyó en 1995 de 13.6 a 12.9 millones en 2000. En la pirámide de población el grupo de edad de 10 a 14 años se ha venido reduciendo, este estrechamiento de la base de la pirámide de población traerá una reducción en la demanda de educación básica. La población en edad de cursar la secundaria, 12 a 14 años, se prevé disminuirá hasta este año.

La población en edad laboral de 15 a 24 años se estimó en 20.3 millones en 2000 y se prevé que en 2010 aumente a 21.2 millones.¹⁴⁴ Esta tendencia de la dinámica demográfica de la población en edad laboral provocará un aumento en la demanda de educación media superior y superior. La demanda educativa para la población entre 15 y 64 años se incrementa debido a la tendencia de aumento de esta población, este grupo registró 58 millones en 2000 y se prevé que para 2010 aumentará a 75 millones.¹⁴⁵

Si un país tiene mayores nacimientos la necesidad de educación aumenta, lo que hace que se inviertan más recursos económicos por principio en la educación primaria y conforme avanzan los años en los siguientes niveles educativos. En algunos casos la disminución de alumnos trae una mejora en la relación profesor-alumno combinada con el aumento del número de profesores, lo que da como resultado una mejora en la relación profesor-alumno. En algunos casos el salario de los profesores disminuye.

En México la población de habitantes entre 5 y 14 años es más de 83% mayor que en el promedio de la OCDE. Así, mientras que en nuestro país, de cada 100 habitantes, 22 tienen

¹⁴² Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. México, Septiembre 2001. Pág. 57.

¹⁴³ Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. México, Septiembre de 2001. Pág. 27.

¹⁴⁴ Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. México, Septiembre de 2001. Pág. 30.

¹⁴⁵ Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. México, Septiembre de 2001. Pág. 28.

esa edad, en el promedio de la OCDE sólo hay 12 personas en ese grupo de edad. Este dato muestra el mayor esfuerzo que debe hacer nuestro país para atender a su población escolar.¹⁴⁶

Otro dato preocupante es la cobertura en educación superior, definida como el porcentaje de la población entre 20 y 24 años que estudia una carrera. En México en 1999 esta cobertura era de 17% mientras que en países como Ecuador y Bolivia este indicador es cercano al 22%, Argentina más de 30%, y nuestro socio comercial más importante, Estados Unidos con 69.8% y Canadá con 70.3%. Aunque la cobertura en educación superior se ha incrementado en los últimos años (en 1994 era 14%¹⁴⁷), el esfuerzo no ha sido suficiente.

Por otro lado el tipo de asentamientos también influyen en la demanda de servicios educativos. El caso de los asentamientos de población dispersa, que en cinco años, de 1990 a 1995 aparecieron 6342 nuevas localidades de menos de 500 habitantes, sin vías de comunicación obviamente alejadas de los centros urbanos lo que dificulta la atención de servicios educativos, pues primero hay que crear la infraestructura necesaria para llegar a la población, lo que se traducirá en mayores costos. Entre 1995 y 2010 se prevé que el porcentaje de asentamientos con menos de 2500 habitantes en las zonas urbanas aumentará de 53.9% a 57.9% y en las zonas rurales disminuirá de 24.8 a 21.7% del total de la población.¹⁴⁸

5. Evaluaciones de las instituciones de educación de posgrado

El problema de la calidad de las instituciones de educación de posgrado se presenta tanto en las instituciones públicas como privadas.¹⁴⁹ Las instituciones del nivel de posgrado se someten a una evaluación anual de CONACYT para constatar su calidad, así existen las que califican en un padrón de excelencia hasta las que difícilmente califican como instituciones o programas de educación de posgrado. El CONACYT, la máxima institución de financiamiento del posgrado, en los últimos años ha modificado los sistemas de evaluación estableciendo programas de excelencia con el fin de brindar estímulos económicos en base a la productividad de las dependencias y de los investigadores. Estos programas establecen ciertos estándares internacionales exigentes y se someten a una continua evaluación de su productividad. Esta evaluación pretende tomar en cuenta indicadores cuantitativos y cualitativos que arrojen un resultado sobre la calidad de cada programa de posgrado. En base al resultado positivo se considerará a ese programa dentro del Padrón de Posgrados de Excelencia, en caso de que no cumpla con los requerimientos mínimos será dado de baja y se le retirarán los apoyos que el CONACYT brinda, por ejemplo las becas a los alumnos inscritos en el programa educativo. Un programa en esta situación se verá en graves problemas, pues si la recuperación es lenta, no tendrá nuevos estudiantes que son la base de la permanencia del programa. Sin embargo tendrá la oportunidad de recuperarse tomando en cuenta y superando las observaciones hechas a su programa, cuando vuelva a demostrar calidad en su programa se le renovarán los privilegios de

¹⁴⁶ Retoma SEP indicadores de la OCDE. Boletines SEP. 13 de septiembre de 2005. <http://www.sep.gob.mx/>

¹⁴⁷ González Romero, Víctor Manuel. El Financiamiento de las Universidades Públicas. Revista Expansión, edición del 18 de agosto al 01 de septiembre de 1999. <http://www.vm.udg.mx/articulo.html>

¹⁴⁸ Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. México, Septiembre de 2001. Pág. 28.

¹⁴⁹ Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP. México, Septiembre de 2001. Pág. 63.

los que gozaba anteriormente. En algunas ocasiones esta evaluación tiende a ser cuantitativa sin embargo los datos cualitativos pueden ser definitivos en el resultado, es decir, es importante tomar en cuenta aspectos o datos del programa que indiquen aportaciones benéficas a la sociedad y contribuciones al desarrollo económico. Así también que cumpla con su papel de formación de capital humano que cuente con las habilidades, capacidad y conocimiento para el desarrollo de ciencia y tecnología y la innovación tecnológica. Lo mismo sería requerido al personal académico que es la base de esta formación. Eso definitivamente puede determinar la permanencia o entrada de un programa de posgrado al Padrón de Excelencia. Esta evaluación debe ser permanente, como instrumento de gestión que permitirá tener información útil para llevar a cabo cambios en el sistema.

Para lograr una mayor equidad en los beneficios educativos será necesario aportar recursos humanos, materiales y financieros a las regiones más desprotegidas. La equidad, en el acceso a los servicios educativos de buena calidad, debe ir dirigida principalmente a favor de la gente en situaciones vulnerables y necesitadas, como son las zonas rurales y urbano-marginales. Pues es en estas zonas en donde se agudiza la falta de educación, en la población urbana el 5.9% carece de cualquier tipo de educación formal y en el campo aumenta a 18.3%, es decir considerando a las personas mayores de 15 años sin instrucción hay una proporción de 1:3.¹⁵⁰ En el caso de la educación de posgrado, el indicador de calidad estará en función de la aplicación de los conocimientos en el sector productivo. La calidad debe empezar en los métodos de enseñanza, en los planes de estudio de las instituciones y en la evaluación y apoyo económico por parte del gobierno.

¹⁵⁰ Albo Márquez, Andrés y Vázquez Padilla, María Isabel. Reflexiones en torno al México social, en Galaxia de Gutenberg, Suplemento de la Revista Este País.

Tendencias y opiniones, número 98, México, mayo de 1999, Págs. 1-5. 87-1.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 4

La comparación internacional es útil para ubicar nuestro nivel de desarrollo en el mundo. El gasto educativo de México alcanzó en el 2005 el 7.1% del PIB, cantidad recomendada por la OCDE, sin embargo dicho logro no es tan loable si nos comparamos con Estados Unidos y Canadá que desde hace 20 años han destinado de 6 a 7 por ciento de su PIB.

De acuerdo a los resultados PISA de la OCDE, un mayor gasto no necesariamente equivale a más calidad, Corea realiza un gasto por alumno muy pequeño y tiene mejor calidad de educación comparado con España que se encuentra en los últimos lugares. De acuerdo con The Economist, EUA gasta una cantidad considerable, sin embargo, esta inversión no reporta calidad ni competitividad. En el 2000 México asignaba una quinta parte de lo que EUA asignaba al gasto por alumno para su educación. Asimismo, EUA dedica la mayor parte del presupuesto público a la educación superior. En México, la cobertura en educación superior, es muy baja en comparación con países como Argentina y aún más, comparada con Estados Unidos y Canadá.

Las instituciones privadas, en la década de los noventa, aprovecharon el poco apoyo que se dio a la educación superior pública para posicionarse en el mercado con programas de gran demanda y bajo costo de inversión. Entre 1990 y 2005 la matrícula en el posgrado de universidades privadas presentó un incremento porcentual de 574 mientras que en el régimen público aumentó 151.5 por ciento. En 1997, la participación privada de los estados de Hidalgo y Puebla, fue de casi el 50% de su oferta total. De acuerdo al estudio de Retos y perspectivas del posgrado nacional, realizado en la UNAM la matrícula de posgrado atendida ha registrado una tendencia de crecimiento mientras que el presupuesto asignado registra una tendencia a la baja.

En la década de los noventa la población escolar de posgrado se concentraba en el Distrito Federal, casi el 50%, aunque se ha ido esparciendo a otros estados. En el norte del país Nuevo León destaca, en menor grado Tamaulipas, Chihuahua y Coahuila; en el centro destaca el Estado de México, Guanajuato, Puebla, Jalisco, Veracruz, Hidalgo y el Distrito Federal; en el sureste encontramos pocos programas y población de posgrado, Oaxaca, Tabasco, Campeche, Quintana Roo y algunos estados de la parte central: Zacatecas y Tlaxcala, además de Nayarit (en el Pacífico), con excepción de Chiapas que presenta una creciente población de posgrado.

El CONACYT, ha establecido programas de excelencia con el fin de brindar estímulos económicos basándose en la productividad de las instituciones y de los investigadores. La permanencia o entrada de un programa de posgrado al Padrón de Excelencia se determina por su papel de formación de capital humano. De los casi 4 mil programas de posgrado que se imparten en el país sólo un poco más de 600 son certificados por el CONACYT. En el caso de la educación de posgrado, el indicador de calidad debe estar en función de la aplicación de los conocimientos en el sector productivo.

CAPÍTULO

5. ASOCIACIÓN ENTRE ESCOLARIDAD Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

De algún modo, el grado de desarrollo económico de un país se puede medir por sus tasas de crecimiento y por una distribución equitativa de los beneficios. En estudios realizados se ha encontrado que los países que presentan estas dos características son las economías de los tigres asiáticos -Hong Kong, Corea del Sur, Singapur y Taiwán- ello debido a la mayor inversión que destinaron a la preparación de sus recursos humanos “capital humano” entre 1965 y 1990.¹⁵¹ Los tigres asiáticos eliminaron el analfabetismo y elevaron la calidad del estrato más bajo de su población, hasta que alcanzara niveles decorosos.

1. La educación como herramienta para salir de la pobreza

Uno de los problemas nacionales que tiene una alta correlación con el sector educativo, sobre todo en los niveles básicos, es la pobreza. Se puede decir que en la medida en que se resuelva este problema, la educación presentará un mejor desarrollo, asimismo la educación es un motor de desarrollo económico que beneficia a toda la población, incluyendo a la población pobre. La población mexicana en condiciones de pobreza extrema en 1996 era de 22.6 millones y para 1999, 40.6 millones. De acuerdo a datos presentados por la Secretaría de Desarrollo Social en su Informe de Medición de la Pobreza en 2002 se contabilizaron 54 millones, es decir, 53,7 por ciento de la población. En 2002 había alrededor de 19 millones de personas que vivían en la pobreza moderada en las zonas urbanas, así como otros 12 millones en zonas rurales. Los niños de clases bajas tienen menos oportunidades de acceder a la educación, debido a sus bajos ingresos que apenas si les permite cubrir algunas de sus necesidades básicas para sobrevivir. Por lo que otras necesidades, también importantes como la educación, quedan relegadas a un segundo o tercer plano. Asimismo, los niños y jóvenes que viven en pobreza se encuentran en el dilema de trabajar o estudiar, inclinándose por la primera opción para contar con un ingreso que les permita sobrevivir. En la mayoría de los casos los problemas económicos van de la mano con los de aprovechamiento, es decir, la población pobre que logra acceder a la educación primaria presenta un bajo rendimiento escolar debido a problemas de desnutrición. Así mismo la población pobre debido a su bajo ingreso se verá restringida para cumplir con los requerimientos de material escolar. De acuerdo con la Encuesta Nacional de la Juventud 2000, la mayor parte de los jóvenes abandona la escuela a los 15 años por razones económicas, principalmente.¹⁵²

De acuerdo a estudios de Cortés F, et al, (2002) los últimos diez años del siglo pasado fueron de “estancamiento” en materia de progreso social. Los niveles de pobreza de la población aumentaron sustancialmente con la crisis de 1996, pero las altas tasas de crecimiento entre 1996 y el 2000 contrarrestaron en buena medida las pérdidas de bienestar de inicios de la

¹⁵¹ Beristain Iturbide Javier. Educación y capacitación para el desarrollo. Revista Comercio Exterior. Pág. 191 y 192.

¹⁵² Viven los jóvenes crisis de opciones educativas. Liliana Alcántara. El Universal. Miércoles 27 de noviembre de 2002.

década, de manera que se observan relativamente pocos cambios en la proporción de pobres entre 1992 y el año 2000. Dado el crecimiento poblacional, esto implicó un aumento de más de 4.7 millones de personas con un ingreso inferior al necesario para adquirir los bienes alimenticios mínimos necesarios.¹⁵³ De tal manera, concluye que durante la década de los noventa los cambios en la pobreza respondieron principalmente al reducido crecimiento económico, ya que prácticamente todos los cambios observados pueden atribuirse a las fluctuaciones en el ingreso promedio de la población y no a los cambios en la distribución del ingreso como en la década de los ochenta.¹⁵⁴

A pesar de las políticas económicas instrumentadas para el impulso del crecimiento económico no se ha logrado reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida en el país. Es posible reducir la pobreza si el sistema de empleo da cabida y además favorece a la población pobre, además de que el gobierno asigne mayor inversión a los servicios básicos, principalmente a la educación. Asimismo es necesario que las políticas fiscal, monetaria, crediticia, industrial, agrícola, comercial y de empleo contribuyan a impulsar el bienestar social, una mayor productividad y el incremento de los salarios reales.

La educación es una herramienta que le permite a la población pobre mejorar su condición económica y reducir la desigualdad en su generación y las subsiguientes. Posterior a la educación, una buena manera de contrarrestar la pobreza es estructurando políticas económicas orientadas a mejorar los empleos y los salarios de la población (Cuéllar, 1995).

2. Productividad-desarrollo económico

El desarrollo económico sustentado en el aumento de productividad tiene un mayor efecto positivo que otras actividades económicas. A mayor productividad mayor eficiencia en la actividad que se realice. Por ello a finales de la 2ª Guerra Mundial se impulsó la industrialización considerándola como la mejor herramienta en tiempo y forma para aumentar el ingreso de los trabajadores. Asimismo, la base de la industrialización es la educación que tiene, entre otros, el propósito de aumentar las habilidades productivas.

La teoría del capital humano supone que las diferencias de ingresos se deben a las diferencias en productividad. De acuerdo al concepto de capital humano a los trabajadores se les pagará el salario de acuerdo a su productividad, que es determinada por las habilidades, talentos y conocimientos. Es decir, los salarios son determinados por la productividad. Asimismo la productividad es determinada en parte por el nivel educativo.

¹⁵³ Cortés Fernando, Hernández Daniel, Hernández Enrique, Székely Miguel y Vera Hadid. Evolución y características de la pobreza en México en la última década del siglo XX. Comité Técnico para la Medición de la Pobreza. Serie: Documentos de Investigación 2. México: Secretaría de Desarrollo Social. 2002.

¹⁵⁴ Cortés Fernando, Hernández Daniel, Hernández Enrique, Székely Miguel y Vera Hadid. Evolución y características de la pobreza en México en la última década del siglo XX. Serie: Documentos de investigación 2. México, Secretaría de Desarrollo Social. 2002. <http://www.conapo.gob.mx>, <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/323/32312205.pdf>

3. Beneficios de una mayor escolaridad

De acuerdo a lo anterior el sector educativo tiene una importante relación con el sector laboral. Podría decirse que si el nivel de escolaridad aumenta el sector laboral se ve beneficiado pues tendrá trabajadores más preparados. Sin embargo esto último puede verse limitado por la falta de creación de empleos, tarea que corresponde al sector productivo del país.

En general a mayor nivel educativo se obtienen mayores beneficios. Los mayores beneficios de la escolaridad se observan en el nivel superior, que incluye el nivel de posgrado, lo que puede ser impulsado por la mayor demanda de personas que cuenten con este nivel educativo. De acuerdo a un estudio (Hernández Laos, Garro y Llamas, 2000) en el que se utiliza un modelo de cambio y participación desarrollado por Katz y Murphy 1992, basado en las Encuestas Nacionales de Empleo 1991 y 1996, se llegó a la conclusión de que existe un sesgo tecnológico a favor de los trabajadores más educados en los sectores no agropecuarios de la economía, lo cual significó una mayor demanda relativa de trabajadores con educación superior, consistente con los mayores rendimientos. Asimismo, concluyeron que existe un incentivo creciente a la acumulación de capital humano en la forma de escolaridad debido a que los diferenciales de ingreso aumentan conforme se asciende en la escala educativa. En otro estudio (World Bank, 1998) se reportan tasas privadas y sociales de retorno a la educación crecientes para 1994, estimadas con base en los datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.

Asimismo, entre mayor es la escolaridad, un menor porcentaje de la población ocupada en cada intervalo de escolaridad tiende a estar en los menores rangos del salario mínimo. Así, mientras que para la población ocupada sin algún tipo de instrucción, 52% obtiene un ingreso de hasta un salario mínimo, con la primaria completa este porcentaje cae a menos de 26% y con secundaria completa a menos de 20%. Es decir a mayor escolaridad se va reduciendo el porcentaje de personas que recibe un salario mínimo. De lo anterior, queda clara la importancia que tiene la educación no sólo para incrementar el ingreso de la población, sino también para lograr una distribución más equitativa del ingreso nacional.

Durante el periodo 1991-1996 se observó una caída generalizada en los ingresos laborales reales, sin embargo ésta fue mayor para los trabajadores menos instruidos que para los más instruidos. La caída se explica por la inflación, los programas de ajuste, que requerían aumentos en los salarios nominales menores a la inflación, y por el movimiento sindical corporativo, el cual facilitó acuerdos cooperativos de carácter cupular (Hernández, Garro y Llamas, 2000: 35-36).

También, se ha demostrado que hay dos factores que influyen en el gasto que destinan los hogares a educación: los ingresos familiares y el nivel educativo de los padres. El nivel educativo de los jefes de familia está relacionado con el gasto que destinan los hogares a la educación de sus hijos, pero se debe considerar que, a mayor ingreso, las familias tienen más posibilidades para enfrentar los costos directos (costos de matrícula, artículos educativos, manutención, etcétera) e indirectos (costo de oportunidad) que implica el acceso y permanencia de sus hijos en las instituciones educativas. Los jefes de hogares pobres presentan menores niveles de escolaridad que los no pobres. Los niveles de escolaridad de los jefes de hogares pobres tienden a concentrarse en los niveles más bajos del sistema educativo

(en las categorías sin instrucción y primaria incompleta se encuentra más de 50 por ciento), mientras que los no pobres tienen 9 o más años de escolaridad formal.

La mayoría de los que obtienen un grado universitario provienen de familias de ingresos medios y altos. Los hijos de padres profesionales tienen una probabilidad mayor de matricularse en la universidad o en el posgrado que los hijos de los trabajadores semiespecializados o sin especializar. De manera indirecta, lo anterior indica que una mejor distribución del ingreso traería necesariamente una mejor inversión en capital humano.¹⁵⁵

Por otro lado, hay múltiples razones por las que existe una distribución inequitativa de los ingresos. Por ejemplo, la distribución del capital humano muy dispersa o con baja cobertura (lo que vimos en el capítulo anterior) crea diferencias en la distribución de salarios. Así también, la discriminación es un factor que determina la distribución del ingreso. Dentro de este factor encontramos, la discriminación racial, la discriminación por sexo e incluso la discriminación por escuela de procedencia, entre otros.

a) Relación nivel educativo-ingreso

De acuerdo a Blaug (1982), en todas las economías existe una correlación entre ingreso y educación. En diversos estudios han encontrado evidencias que confirman que generalmente las personas con mayor nivel educativo perciben mayores ingresos que los de menor nivel educativo (Puente, 1969; Tanzi, 1978; Blaug, 1982; Díez-Canedo y Vera, 1982). Sin embargo, entre los autores existe desacuerdo, primero, si el vínculo educación-ingreso es una correlación o hay un efecto de dependencia entre las variables; y segundo, entre los autores que consideran que existe un efecto de dependencia entre las variables, la discusión se centra en saber qué variable es la antecedente y cuál es la consecuente. (Tanzi, 1978; Díez-Canedo y Vera, 1992).

En el siguiente cuadro se presenta la información relativa al ingreso promedio mensual de los individuos en México dependiendo de su nivel educativo. En el cuadro se corrobora, la relación positiva entre la escolaridad y el ingreso, a medida que las personas cuentan con un mayor grado de escolaridad perciben mayores remuneraciones.

¹⁵⁵Thurow Lester C. Inversión en capital humano. México: Trillas, 1978.

Cuadro 5.1. Escolaridad e ingreso
(promedio mensual en 1996)

Escolaridad	Ingreso ¹ Pesos
Analfabeto	518
Alfabeto sin educación	832
Primaria	887
Primaria ²	1,396
Secundaria	1,050
Secundaria ²	1,511
Preparatoria	1,505
Preparatoria ²	1,676
Licenciatura y más	3,296

Cuando las personas logran cursar una escolaridad igual o superior a la enseñanza media profesional, obtienen remuneraciones sensiblemente superiores a las de quienes se encuentran con menor escolaridad.

De acuerdo a un estudio (Hernández Laos, Garro y Llamas, 2000) el mercado laboral mexicano premia, en términos de ingresos, más a la educación que a la permanencia en el mercado de trabajo. Tomando en cuenta el periodo de 1991 a 1996 los diferenciales de ingresos por hora trabajada aumentaron para los trabajadores más instruidos; en comparación con los trabajadores sin instrucción, los aumentos obtenidos para la primaria fueron del 26 por ciento, secundaria 42 por ciento, media superior 46 por ciento y superior 68 por ciento. Estas diferencias de ingresos por hora trabajada nos muestran la relación positiva de un mayor ingreso con un mayor nivel educativo. Asimismo, la educación tiene efectos positivos en el mercado de trabajo pues las personas con un mayor nivel de escolaridad reciben un mayor nivel de ingresos. Los diferenciales apuntan a la existencia de incentivos crecientes a la permanencia en el sistema educativo o a la acumulación de competencias en la forma de escolaridad.

b) Relación escolaridad – PIB per cápita por estados

Otra forma de comprobar la relación positiva entre escolaridad con el sector económico es considerando el producto interno bruto. En el siguiente cuadro se muestra, para 1994, la relación positiva entre el promedio de escolaridad de la población y el producto interno por habitante en cada una de las entidades federativas. Entre menor sea el número de años de estudio que en promedio tiene la población, menor es su nivel de ingreso, tal como sucede en Chiapas, Oaxaca y Guerrero. Por otra parte la acumulación de capital humano, al generar una mayor productividad de los individuos en el mercado laboral, tiende a reflejarse en un mayor ingreso.

Cuadro 5.2. Años promedio de escolaridad y PIB per cápita por entidad federativa 1994, 1998, 2000 y 2004 (a precios de 1993)

Estados/Años	1994	PIB per cápita	1998	PIB per cápita	2000	PIB per cápita	2004	PIB per cápita
Aguascalientes	6.4	14,376	8.6	16,271	7.5	18,405	8.5	19,109
Baja Cal.	7.8	16,735	8.3	17,615	8.0	19,979	8.7	19,017
Baja Cal. Sur.	7.1	17,277	8.2	17,756	8.2	18,845	8.8	18,540
Campeche	6.1	22,584	7.3	22,481	8.3	23,108	7.7	25,198
Coahuila	7.3	16,289	8.7	19,600	7.0	20,708	8.9	22,588
Colima	6.5	13,957	8.1	14,549	8.4	15,151	8.3	15,189
Chiapas	4.1	6,093	5.6	6,240	7.7	6,452	6.0	6,735
Chihuahua	6.9	17,468	7.9	18,984	5.3	21,836	8.2	21,771
D. F.	9.0	33,925	9.8	34,589	7.7	38,091	10.0	37,215
Durango	6.4	11,078	7.4	12,212	9.6	12,381	7.9	14,431
Guanajuato	5.4	9,240	6.5	10,563	7.3	11,292	7.0	12,532
Guerrero	5.3	7,835	6.2	7,569	6.4	7,854	6.7	8,045
Hidalgo	5.6	8,626	6.4	8,978	6.1	9,386	7.3	9,354
Jalisco	6.8	13,330	7.5	13,931	6.7	15,020	8.1	15,215
México	6.9	10,876	8.1	11,125	7.5	11,860	8.6	11,629
Michoacán	5.6	7,525	7.0	8,147	8.0	8,694	6.8	9,194
Morelos	6.9	12,459	8.2	12,157	6.2	13,021	8.3	13,997
Nayarit	6.1	8,792	7.6	8,548	7.7	8,980	7.9	9,065
Nuevo León	8.1	22,449	9.8	24,042	7.3	26,577	9.3	28,099
Oaxaca	4.7	6,223	6.0	6,020	8.8	6,373	6.3	6,485
Puebla	5.8	8,536	7.0	9,341	5.6	10,219	7.4	10,064
Querétaro	5.5	14,361	8.2	16,761	6.7	18,073	8.5	17,798
Quintana Roo	5.6	22,622	8.2	22,861	7.5	22,351	8.7	22,349
S. L. P.	5.8	10,097	6.8	10,282	7.8	11,038	7.6	12,142
Sinaloa	6.6	11,262	7.7	11,217	6.9	12,008	8.0	12,608
Sonora	7.2	15,770	8.5	17,124	7.6	18,707	8.6	18,729
Tabasco	5.6	8,977	7.2	8,788	8.2	9,181	7.8	9,067
Tamaulipas	7.1	13,969	8.3	14,753	7.2	16,334	8.6	17,477
Tlaxcala	6.5	7,082	7.8	7,684	8.0	8,292	8.3	8,416
Veracruz	5.7	8,361	7.3	8,521	7.6	8,808	7.0	9,235
Yucatán	6.2	10,442	6.8	10,786	6.4	11,971	7.4	12,427
Zacatecas	5.1	7,422	6.4	8,142	6.8	8,246	7.1	9,801

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda. 2007 e INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

En 1994 los estados con mayor escolaridad fueron: Distrito Federal, Nuevo León, Baja California, Coahuila y Sonora. Los de mayor PIB per cápita fueron: Distrito Federal, Quintana Roo, Campeche, Nuevo León y Chihuahua.

En 1998 los estados con mayor escolaridad fueron: Distrito Federal, Nuevo León, Coahuila, Aguascalientes y Sonora. Los estados con mayor PIB per cápita fueron: Distrito Federal, Nuevo León, Quintana Roo, Campeche y Coahuila.

En 2000 las entidades con mayor escolaridad fueron: Durango, Oaxaca, Colima, Campeche y Baja California Sur. Las de mayor PIB per cápita fueron: Distrito Federal, Nuevo León, Campeche, Quintana Roo y Chihuahua.

En 2004 los estados con mayor escolaridad fueron Distrito Federal, Nuevo León, Chiapas, Baja California Sur y Quintana Roo. Los de mayor PIB per cápita fueron: Distrito Federal, Nuevo León, Campeche, Chiapas y Quintana Roo.

Los estados que más se relacionan con un mayor resultado en escolaridad y PIB per cápita son el Distrito Federal y Nuevo León, excepto en el año 2000 ninguno de los dos aparece en los primeros lugares. En 1998 Coahuila presentó un alto nivel de escolaridad y un alto PIB per cápita. Campeche presenta un alto PIB per cápita casi en todos los años analizados inferimos que se debe a que es un estado petrolero y a partir del 2000 está entre los primeros 5 estados con mayor escolaridad. Le sigue Quintana Roo que presenta un alto PIB per cápita, esto se puede deber a su posición de estado turístico y en el 2004 está también en los 5 primeros lugares de escolaridad. Uno de los estados que sorprende es Chiapas, pues en el 2004 se encuentra entre los 5 primeros lugares tanto de escolaridad como de PIB per cápita, después de que en 1994 fue el estado, de todo el país, con menor escolaridad y PIB per cápita. Baja California Sur en 2000 y en 2004 se encuentra entre los primeros 5 lugares de escolaridad.

c) La subvaloración de la educación al crecimiento económico

La contribución de la educación al crecimiento económico y a la creación de capital humano, como ya hemos visto tiene un impacto positivo. Es notable su contribución, aunque existen particularidades que subvaloran el efecto de la educación en el crecimiento económico, entre ellas las siguientes:

- Es necesario que el sistema educativo de un país (especialmente si es considerado en vías de desarrollo) esté preparado para mantener constante el nivel educativo de la fuerza de trabajo y además mejorar su nivel educativo de acuerdo con su crecimiento poblacional, concepto conocido como componente de mantenimiento. (Bowman 1964 y Selowsky 1969).
- En el estudio de la relación entre educación y crecimiento económico, generalmente se toman en cuenta los salarios de los trabajadores en función del nivel académico. Sin embargo encontramos población económicamente activa que no gana un salario, en este caso se encuentran las personas dedicadas a la agricultura o bien las que trabajan en el sector informal de la economía. Según estudios de Jamison y Lau (1982) un agricultor que tenga 4 años de formación escolar, aumenta su probabilidad de que adopte una tecnología, aproximadamente de un 60% mayor que si no tuviera ninguna educación. La contabilización del crecimiento económico no toma en cuenta casos como el del agricultor, por lo que el resultado está subvalorado y por tanto el efecto de la educación en el crecimiento económico.
- En la contabilización del crecimiento generalmente se toman en cuenta los salarios pagados en el sector público, de acuerdo a estudios referentes al sector público y privado, los salarios de los más instruidos son más altos en el sector privado. Por lo que el utilizar los salarios públicos de manera uniforme subestiman la verdadera contribución de la educación al crecimiento económico.
- Si se utiliza la enseñanza y las mediciones de habilidad en el análisis de las funciones de ingreso, los efectos de la educación sobre el ingreso son significativos.
- Si la educación comprende la adquirida de manera formal e informal, la formación en el puesto de trabajo debe considerarse para evaluar el crecimiento, el no tomar en cuenta esta

preparación infravalora la contribución de la educación.

En los estudios sobre migración los resultados son positivos entre educación y la decisión de irse a otra área, de una rural a una urbana en busca de mejor educación o una mejor oportunidad de trabajo.

Hay numerosos estudios sobre la educación primaria y hay pocos sobre la educación posprimaria que bien éstos niveles pueden traer mayores beneficios.

Una invasión de licenciados en el mercado puede provocar su desempleo, se piensa que la oferta se podría acaparar si llegaran a un ritmo más lento. La falta de empleo para profesionistas, en muchas ocasiones los obliga a bajar sus aspiraciones profesionales, es decir, pueden aceptar puestos de menor categoría del que puedan acceder de acuerdo a sus estudios.

Para hacer frente al rápido aumento de oferta de personas con estudios que desean integrarse al mercado laboral, los contratistas elevan continuamente el nivel académico requerido. La planeación educativa debe estar acorde con el funcionamiento de los mercados laborales y se debe adaptar a los constantes cambios. El crecimiento económico y el progreso técnico son tan capaces de descualificar los empleos actuales como de generar nuevos empleos y nuevas técnicas.¹⁵⁶

Los sectores informales han crecido y con ellos el empleo en puestos de trabajo de bajo nivel de productividad e ingreso.

4. Mercado laboral

Debe haber una buena coordinación entre el sistema educativo y el sistema productivo para saber qué áreas del conocimiento se deben promover de mejor manera.

Posteriormente cuando los estudiantes de posgrado terminaron sus estudios se enfrentan al problema de no encontrar empleo. De tal manera que para solucionar esta problemática el mercado laboral debe crear fuentes de empleo para que el estudiante egresado de posgrado encuentre un lugar de trabajo en donde pueda desarrollar sus conocimientos aprendidos y además tenga la oportunidad de continuar capacitándose

Uno de los problemas que presentan en general aunque unos niveles del sistema educativo más y otros menos, es la presencia de altas tasas de desempleo, una solución sería que cada escuela, universidad, institutos o centro de investigación contara con un Departamento que se encargara de presentar directamente opciones de empleo a los estudiantes para que se colocaran en el mercado de trabajo y estuviera al tanto hasta que los estudiantes consigan un empleo. Este procedimiento necesitaría el apoyo de otras instituciones o empresas afines entre cada área de estudio para presentar sus ofertas de trabajo. Desafortunadamente, bajo el modelo neoliberal la generación de ofertas de trabajo depende del sector privado. Sin embargo, en

¹⁵⁶ Blaug Mark. Economía de la educación, Cap. 1. ¿Dónde estamos actualmente en la economía de la educación? London: 1985. Pág. 35. En Oroval Planas E. (Ed.) Economía de la Educación. Barcelona: Ariel Educación 1996.

mayor grado, casi toda la responsabilidad de brindar un marco económico y político estable para una eficiente generación de empleos, recae en el gobierno.

Existe la correlación entre educación y empleo, es decir, las tasas de empleo son más altas entre graduados de educación superior, incluyendo la educación de posgrado, en comparación con los que presentan niveles educativos más bajos. Las tasas de desempleo son considerablemente más bajas para las personas que han completado la educación universitaria. En la mayoría de países las tasas de desempleo para las mujeres son más altas que la de los hombres. En Irlanda, Grecia y España, del 77 a 86 por ciento de las mujeres con educación universitaria tiene empleo, en comparación con las mujeres de educación secundaria que alrededor de la mitad tiene empleo.

Mientras que en materia de impacto de la escolaridad alcanzada en empleo e ingresos, de acuerdo a datos de 2002, los resultados muestran que el desempleo de las personas con educación superior en México (0.9 por ciento), no alcanza las tasas de otros países (Turquía tiene un 6 por ciento y Corea un 2.4 por ciento), aunque sorprende el porcentaje de personas con educación superior (46 por ciento) que están fuera de la Población Económicamente Activa (PEA).¹⁵⁷

Cuando una economía está en recesión hay mayor desempleo por lo que los salarios de la población con educación disminuyen, se exigen mayores niveles de escolaridad y son desplazados los segmentos de población con menores niveles educativos, para el mismo trabajo se exigen mayores niveles de escolaridad. Este proceso es conocido como “inflación educativa” pues en este caso la mayor preparación educativa no permite mayores oportunidades individuales y sociales.¹⁵⁸

En los últimos años se ha presentado el fenómeno de reducción de matrícula pública desde el nivel de bachillerato hasta el nivel de posgrado. De alguna manera se podría decir que se ha contenido el crecimiento de estudiantes para hacer frente al problema de que el mercado de trabajo no logre abarcar toda esta oferta de capital humano. Asimismo podría decirse que es resultado de la menor participación del gobierno en la educación pública (como lo vimos en el capítulo anterior) y de los menores recursos destinados a las instituciones públicas de educación superior, lo que impide la creación de nuevos centros de educación y por tanto, aumentar la matrícula.

a) Fuga de cerebros

Como parte de la problemática de los egresados de posgrado en el mercado de trabajo se encuentra la fuga de cerebros. La migración, de la población que termina un posgrado, en

¹⁵⁷ D.R. Observatorio Ciudadano de la Educación. Edgar Becerra Bertram, Teresa Bracho, Alejandro Canales, Daniel Cortés Vargas, María de Ibarrola, Pedro Flores Crespo, Raquel Glazman, Antonio Gómez Nashiki, Pablo Latapí Sarre, Carlos Muñoz Izquierdo, Roberto Rodríguez Gómez, Miguel Ángel Rodríguez y Lorenza Villa Lever. Debate educativo 3. ¿Hacia dónde va la educación? Agosto 12, 2004. <http://www.observatorio.org/comunicados/debate003.html>

¹⁵⁸ AzizNassif Alberto, Canales Alejandro, Flores Crespo Pedro, De Ibarrola María, Latapí Sarre Pablo, Martínez Rizo Felipe, Muñoz García Humberto, Muñoz Izquierdo Carlos, Rodríguez Roberto y Villa Lever Lorenza. Observatorio Ciudadano de la Educación Comunicado 55. Educación y Desarrollo. Mayo 25, 2001.

busca de un mejor puesto de trabajo hacia los Estados Unidos o cualquier otro país trae como consecuencia la pérdida de recursos nacionales que se han invertido en la educación de estos estudiantes. La fuga de cerebros es el resultado de la falta de condiciones favorables en cuestión de empleo para que los egresados del posgrado desarrollen sus conocimientos en el país. Este fenómeno representa grandes costos para el país pues el costo promedio de un doctor formado (considerando cuatro o cinco años) en el extranjero es alrededor de 200 mil dólares. Esa cantidad representa una gran erogación para las instituciones mexicanas que le permiten a otros países beneficiarse de mano de obra calificada que no le cuesta formar, es decir México la subsidia. Entre los beneficiados se encuentran países del primer mundo, entre ellos: Estados Unidos, Gran Bretaña, Canadá, España y Francia.¹⁵⁹ De acuerdo a estudios del Banco Mundial uno de cada tres estudiantes se queda en la universidad extranjera a la que se incorporó. Ello quiere decir que de las tres mil 500 becas anuales que otorga el CONACYT, aproximadamente mil 100 becarios se quedan en el extranjero. De acuerdo a un estudio realizado en la UNAM, UAM, FLACSO, Colegio de Posgraduados y Universidad Autónoma del Estado de Morelos, los estudiantes que regresan al país tardan entre 6 y 24 meses en emplearse y en algunos casos su empleo no corresponde a su especialidad. En algunos casos, uno de los problemas de realizar un posgrado en el extranjero es que su proyecto se oriente a resolver problemáticas de ese país y no problemáticas nacionales específicas, por lo que los conocimientos no se podrán ejercer en nuestro país. Una solución al problema de la fuga de cerebros y al desperdicio de inversión sería que el gobierno tenga una plaza reservada o ya planteada para que cuando el estudiante regrese del extranjero se incorpore de inmediato al mercado de trabajo del país. Una de las principales causas de la fuga de cerebros es el bajo pago en México en comparación con los otros países en donde los egresados de posgrado se instalan para trabajar.

De acuerdo a un estudio realizado por Heriberto Castaños-Lomnitz, María Luisa Rodríguez Sala y Alma Herrera Márquez, durante el periodo de 1980 a 1991 hubo 953 personas como fuga de cerebros. El 49 por ciento se quedó en el extranjero, 45 por ciento cambió de institución u ocupación dentro del país y el restante 6 por ciento no se pudo precisar. Los fugados externos se colocan en cuatro sectores: educativo (instituciones de educación superior o investigación científica) 65 por ciento; en el sector privado 27 por ciento; en organismos internacionales 6 por ciento y siete personas (mujeres) se dedicaron al hogar.¹⁶⁰

En México solo una persona por cada 10 000 habitantes se dedica a la ciencia, en la República Federal Alemana hay 20, en Japón 36, en Israel 40 y en Estados Unidos 42.¹⁶¹

5. Composición de la PEA por niveles educativos

Recordemos que en el capítulo dos mencionamos que el capital humano se acumula por medio de la educación y la capacitación en el trabajo.

¹⁵⁹ Castaños-LomnitzHeriberto (Coord). Reseña de "La migración de talentos en México". Política y cultura, primavera, número 023, UAM-Xochimilco, D.F., México: 2005. Págs. 307-311. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=26702318&iCveNum=1674>

¹⁶⁰ González Alvarado Rocío. Pierde México uno de cada tres estudiantes formados en el extranjero. Excélsior. Jueves 13 de mayo de 2004. Pág. 10-A.

¹⁶¹ Aumenta la fuga de cerebros en México. Capital Empresas. Editorial Mac.com. Año 1 Número 119, Lunes 31 de mayo de 2004.

Los cambios en la composición escolar de la PEA* están positivamente correlacionados con el rendimiento de la escolaridad en el mercado laboral, aunque no existe una relación lineal o simple entre estas variables. En varias ocasiones se ha presentado la estrecha relación que existe entre el peso que tienen los egresados de la enseñanza superior en la PEA y el PIB per cápita de cada país. Sin embargo, en México los egresados de la educación superior representan solo el 12% de la PEA, un porcentaje muy bajo.

De 1991 a 1999 la composición de los niveles de escolaridad de la población económicamente activa (PEA) presentan cambios (cuadro 5.3). a) La participación relativa de los trabajadores que no cumplen con el nivel de escolaridad obligatorio (sin escolaridad, con estudios de primaria y secundaria incompleta —uno a dos años) presentó una caída del 60.7 al 53.5%; b) La participación de los trabajadores con secundaria terminada (nivel ya obligatorio) aumento de 12.8 al 17.1%; c) La participación del nivel subprofesional presentó una caída de 8.0 a 6.0%; d) Y la participación de los siguientes niveles aumentó, en el nivel medio superior, de 6.7 al 9.3%, en el nivel profesional medio, de 0.9 al 1.5% y en el nivel superior, de 9.6 al 12.0%.¹⁶²

* En términos de mercado laboral, la Población Económicamente Activa (PEA) es el grupo que está en edad de ofrecer servicios laborales. Dentro de esta población se encuentran los ocupados que han logrado colocarse en el mercado de trabajo y los que se encuentran desocupados pero están ofreciendo sus servicios. Dentro de la población ocupada también se toma en cuenta al trabajador independiente.

¹⁶² López Gallardo, Julio. Evolución reciente del empleo en México. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Serie Reformas Económicas 29, Julio 1999. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/4551/cl1218e.pdf>

Cuadro 5.3. Población económicamente activa según nivel de escolaridad 1991 y 1999

Nivel de escolaridad	Periodo: 1991-1999				Variación: 1991-1999	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%
Sin instrucción	3614	11.6	3479	8.8	-135	-1.6
Primaria 1 a 5 años	7382	23.6	7470	18.8	88	1.0
6 años	6259	20.0	8186	20.6	1927	22.6
Capacitación para el trabajo	360	1.2	268	0.7	-92	-1.1
Secundaria 1a 2 años	1722	5.5	2091	5.3	369	4.3
3 años	4008	12.8	6799	17.1	2791	32.7
Subprofesional	2484	8.0	2385	6.0	-99	-1.2
Media superior 1 ^a 3 años	2082	6.7	3681	9.3	1599	18.8
Profesional medio	279	0.9	614	1.5	335	3.9
Superior	3035	9.7	4776	12.0	1741	20.4
Total	31225	100.0	39749	100.0	8524	100.0

Fuente: INEGI-STPS: Encuesta Nacional de Educación Capacitación y Empleo 1991 y 1999.

Obviamente estos cambios están relacionados con el nivel de escolaridad de la PEA que se va incorporando a la oferta de trabajo. Asimismo, de acuerdo al promedio de escolaridad de la PEA por entidad federativa se ve claramente que año con año se incrementa este promedio lo que nos habla de que cada año las personas están estudiando mayores grados educativos. En el periodo 1991-1999, la PEA aumentó en más de ocho millones y medio de trabajadores; de cada 100 nuevos trabajadores, 25 tenían menos de tres años de secundaria, 33 tenían completos los tres años de secundaria, 19 tenían estudios de nivel medio superior, 4 tenían estudios de profesional medio y 20 educación superior; asimismo, se redujo en uno el número de trabajadores con nivel subprofesional. Los trabajadores sin instrucción, con estudios de primaria incompletos, con capacitación para el trabajo, con secundaria incompleta y con estudios subprofesionales, disminuyeron su participación relativa en la PEA, mientras los que terminaron la secundaria, y estudiaron los niveles media superior y superior, la aumentaron.

No podemos mantener una situación en la que la expansión del sistema educativo y la de la PEA crecen de manera diferente. Tampoco podemos detener el crecimiento del sistema educativo para "ajustarlo" al de la PEA.¹⁶³

¹⁶³ Canales Alejandro, De Ibarrola María, Latapí Sarre Pablo, Martínez Rizo Felipe, Mendoza Javier, Muñoz Izquierdo Carlos, Rockwell Elsie, Rodríguez Roberto y Villa Lever Lorenza. Comunicados OCE sobre *Economía y educación*. Observatorio Ciudadano de la Educación. Noviembre 12 de 1999.

6. Mercado de trabajo formal e informal, nivel educativo, salarios y capacitación

Obviamente los beneficios de la escolaridad de nivel medio superior y superior son mayores en el sector formal que en el informal. En parte se puede deber a que es más factible que una empresa del sector formal cuente con la infraestructura necesaria para un mayor desarrollo del personal dentro de la empresa.*

Existe una fuerte correlación entre el nivel de escolaridad y el grado de conocimientos, es decir los estudiantes de posgrado cuentan con un mayor grado de conocimientos sobre su área de estudio, lo que apoya la ampliación del sistema de educación formal como un instrumento para elevar el acervo de capital humano. Algunos de los beneficios individuales de la formación de capital humano por medio de la educación formal, es que a mayor grado de educación aumentan las oportunidades de empleo y se puede acceder a mayores ingresos a lo largo de la vida. Efectividad relativa de la inversión en la formación de capital humano.

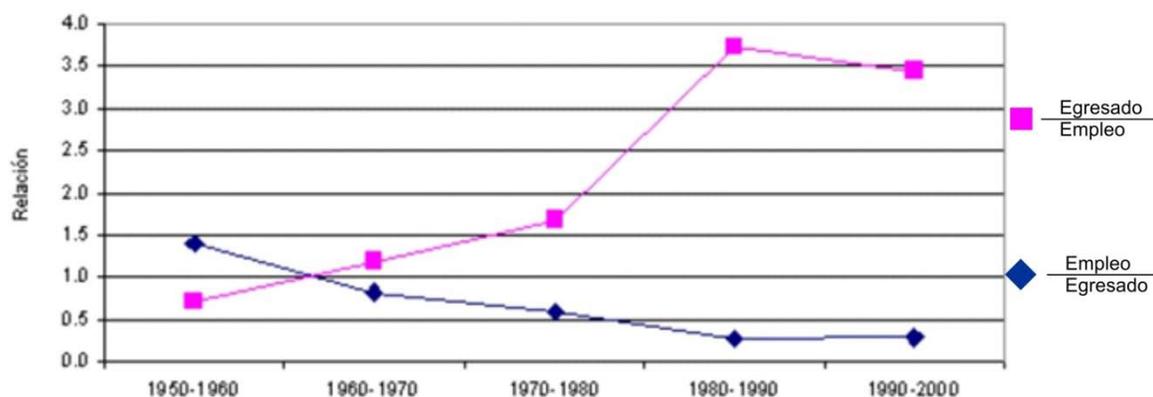
Para la población ocupada remunerada de las áreas más urbanizadas el premio a la educación formal es positivo y aumenta con el nivel de escolaridad.

Muchos analistas consideran que a partir del inicio del modelo neoliberal en México en 1982 el país no ha creado las fuentes de empleo en el mercado formal necesarias para la economía. Consideran que el deficiente desempeño de la economía afectó negativamente el comportamiento del empleo y la evolución de los salarios.*¹ Dada la situación demográfica, para sostener la tasa de empleo, la participación del empleo con respecto a la población potencialmente activa, se calcula que nuestro país debería crear cada año alrededor de un millón de nuevos empleos.

* Es muy probable que en el sector formal se encuentren las condiciones o insumos complementarios necesarios para que la educación tenga un alto rendimiento. Entre éstas, Levin y Kelley (1997) mencionan: *i*) las nuevas inversiones, las cuales son un requisito fundamental para elevar la productividad a través de nuevas tecnologías; *ii*) nuevos métodos de organización del trabajo, los cuales son necesarios para tomar ventaja de la mayor capacidad productiva de los trabajadores más educados; *iii*) nuevos enfoques gerenciales o de dirección, los cuales apoyan la creación de enfoques más integrados de capacitación, desarrollo de productos, investigación, mercadotecnia, producción y financiamiento.

¹ Entre 1992 y 1997 el promedio del salario mínimo fue de apenas 100 dólares al mes, y en 1994 cerca del 20 por ciento del total de los asalariados y cerca del 14 por ciento de la población trabajadora ganaba un salario mínimo o menos; en ese mismo año el salario medio era aproximadamente 395 dólares mensuales (INEGI 1994). La participación de los salarios en el PIB fue de alrededor del 30 por ciento en promedio durante el periodo 1980-1996. El salario mínimo real, el cual se mantuvo prácticamente estancado entre 1970 y 1991 tan sólo creció a una tasa anual de 0.2 por ciento y entre 1981 y 1997 disminuyó casi 7 por ciento por año, 70 por ciento en total. (en ambos casos se compararon los dos primeros trimestres de los años respectivos).

Gráfica 5.1. Divergentes los empleos de nivel profesional y los egresados de las instituciones de enseñanza superior 1950-2000



Fuente: Comunicados OCE sobre Economía y educación. http://www.observatorio.org/comunicados/comun020_2.html

Se ha estimado que en la década de los cincuenta, había más de un empleo profesional para cada egresado de la enseñanza superior. Desde la década de los sesenta el número de egresados de la educación superior ha excedido al de quienes han podido incorporarse al sistema productivo (Gráfica 5.1.). De acuerdo a estimaciones de 1990 a 2000, más de tres egresados de esa enseñanza tienen que competir por el mismo empleo.

El desequilibrio estructural del mercado de trabajo generó una reducción en los salarios reales (en particular los de los trabajadores de menor calificación) y empeoró la distribución del ingreso, tanto al interior de la clase asalariada como en el conjunto de la economía. Asimismo aumentó la oferta de la fuerza de trabajo, debido a las menores remuneraciones percibidas por familia más miembros se vieron en la necesidad de incorporarse a la fuerza productiva para obtener un mayor ingreso por familia.

Durante los noventa la economía presentó un crecimiento económico apenas de 3.5 % anual por lo que el sector formal de trabajo sólo pudo absorber la mitad del crecimiento de la PEA y la otra mitad tuvo que incursionar en el sector informal.

Los resultados de investigaciones empíricas, la teoría y el sentido común indican que una mayor escolaridad de la población favorece la formación de una fuerza laboral más y mejor capacitada y con mayores posibilidades de mejorar los procesos productivos.

Por otro lado también se incrementó la participación del sector informal en el mercado de trabajo debido al desplazamiento de los trabajadores del sector formal. Esto trajo consigo una desaceleración del ritmo de crecimiento de la productividad promedio del trabajo y un aumento de la elasticidad-producto del empleo en la economía. Mientras la tasa de desempleo abierta se mantenía a todo lo largo del período en niveles más bien bajos.

La población ocupada remunerada en las áreas más urbanizadas del país, en el periodo 1991-1999, en promedio se distribuyó 51.3% en el sector formal y 48.7% en el informal. A su vez, del total de población ocupada remunerada, el sector formal ocupaba el 10% con nivel de escolaridad de primaria o menos, 11.2% con nivel secundaria, 15.9% con nivel media superior y 14.2% con nivel superior, mientras que las cifras respectivas para el sector informal estaban en 20.4%, 9.5%, 9.2% y 9.6%, es decir las cifras entre un sector y otro son opuestas. En el sector formal el porcentaje es mayor conforme aumenta el nivel educativo. Y en el sector informal el porcentaje es menor conforme aumenta el nivel educativo.

El problema de desempleo nacional nos afecta en el ámbito de competencia internacional pues en la actualidad tenemos que enfrentarnos a un mundo globalizado exigente. Otro de los grandes problemas, dentro del mercado de trabajo, es el subempleo que consiste en el subaprovechamiento de la escolaridad en la que se hayan preparado los estudiantes, asimismo implica también el trabajo en jornadas de escasa duración. En la medida en que los egresados del posgrado desempeñen en su trabajo los conocimientos y habilidades adquiridas, su educación contribuirá a que perciban un mejor ingreso, lo que a su vez permitirá una mejor distribución del ingreso nacional.¹⁶⁴

Se ha observado que en las ciudades el problema de desempleo abierto afecta en mayor grado a quienes cuentan con mayor escolaridad. La proporción de individuos de la PEA urbana con escolaridad superior que se encuentran en condición de desempleo abierto,^{*} es de casi el doble (4.5% hombres y 3.5% mujeres) de las personas sin instrucción o con primaria incompleta (2.1% hombres y 2.5% mujeres). De acuerdo al INEGI esto no se debe a que exista mayor demanda laboral para aquellas ocupaciones que requieren poca escolaridad, sino más bien se debe a que quienes han cursado más allá de la secundaria cuentan con los recursos necesarios para poder mantenerse sin ocupación (y por lo tanto desempleados) mientras buscan empleo.

¹⁶⁴ Canales Alejandro, De Ibarrola María, Latapí Sarre Pablo, Martínez Rizo Felipe, Mendoza Javier, Muñoz Izquierdo Carlos, Rockwell Elsie, Rodríguez Roberto y Villa Lever Lorenza. Comunicados OCE sobre Economía y educación. Observatorio Ciudadano de la Educación. Noviembre 12 de 1999.

^{*} El desempleo abierto considera a la población desempleada, que está en busca de trabajo. La definición de “desempleo abierto” sobrevalora los datos, pues considera “ocupadas” a las personas que hayan dedicado unas cuantas horas a la semana a desarrollar cualquier actividad económicamente remunerada. Para que sean considerados como desempleados deberán estar totalmente dedicados a buscar trabajo.

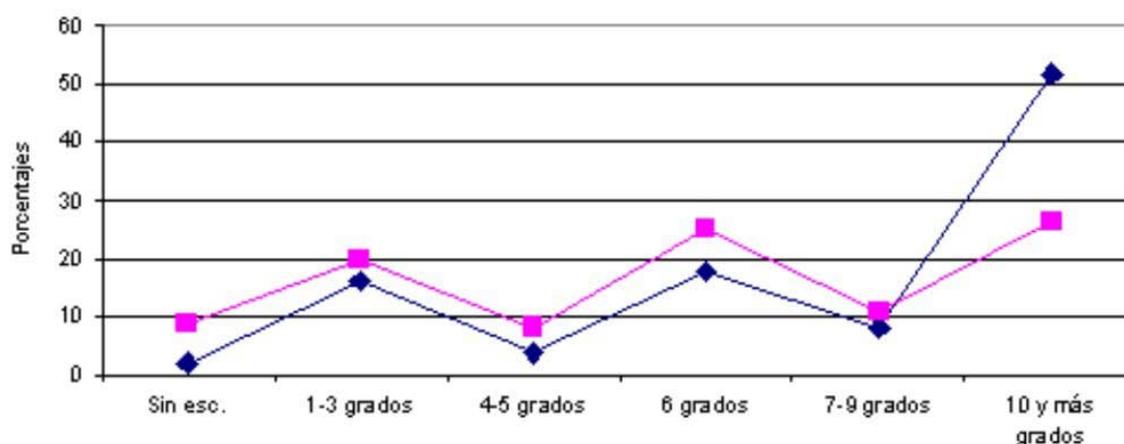
Cuadro 5.4. Tasa de desempleo abierto por nivel educativo, sexo y grupo de edad. Población de 25 a 74 años de edad, 2005

Nivel educativo	Grupo de edad					
	25-44		45-64		Total 25-64	
	H	M	H	M	H	M
Sin básica	2.1	2.5	2.4	1.1	2.2	1.9
Básica	3.1	3.7	2.2	1.5	2.9	3.3
Media superior	2.6	3.6	4.0	1.7	3.0	3.1
Superior	4.5	3.5	2.5	2.1	3.9	3.2
Total	2.9	3.2	2.5	1.3	2.8	2.6

Fuente: INEE, estimaciones a partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2° trimestre, 2005, INEGI.

Para las personas con mayor nivel de escolaridad es más fácil encontrar trabajo en el sector formal mientras que para las personas con nivel de escolaridad bajo es más difícil conseguir trabajo en este sector. Como se observa en la gráfica 5.2, más de 50% de los que tienen diez grados o más de escolaridad encuentran empleo en el sector formal, mientras que sólo 20% de los que tienen secundaria están en ese mismo sector.¹⁶⁵

Gráfica 5.2 Mayor población en ocupaciones formales conforme aumenta el nivel escolar 1998



Fuente: Comunicados OCE sobre [Economía y educación](http://www.observatorio.org/comunicados/comun020_2.html). http://www.observatorio.org/comunicados/comun020_2.html

Más que impulsar la expansión del sistema escolar, que en los últimos años sobresale el sector privado, más bien el gobierno debe coordinarse con el sector educativo sobre todo el superior, incluyendo el posgrado; para promover las áreas en las que se garantice a los estudiantes egresados obtener una fuente de empleo.

¹⁶⁵ Canales Alejandro, De Ibarrola María, Latapí Sarre Pablo, Martínez Rizo Felipe, Mendoza Javier, Muñoz Izquierdo Carlos, Rockwell Elsie, Rodríguez Roberto y Villa Lever Lorenza. Inadecuada coordinación entre el modelo de crecimiento económico y el sistema educativo. A mayor escolaridad mejores ingresos en el trabajo. La escuela no es un seguro contra el desempleo. Observatorio Ciudadano de la Educación. Comunicado 20. Educación y empleo. Noviembre 12 de 1999. <http://www.observatorio.org/comunicados/comun020.html>

7. La capacitación: Un beneficio de la educación superior

Así también una de las inversiones más rentable es la realizada en la capacitación en el trabajo pues como ya lo hemos mencionado en los capítulos anteriores presenta un doble beneficio, uno para el trabajador y el otro para el empleador. El primero recibe mayores conocimientos y además una mayor remuneración por un mejor desempeño en su labor y el empleador se beneficia de la mayor productividad de sus empleados cuando aplican los conocimientos y habilidades obtenidos por la capacitación.

A mayor nivel educativo aumenta el porcentaje de la población ocupada que es capacitada, asimismo para cualquier nivel de escolaridad se brinda más capacitación en el sector formal que en el informal. Las brechas entre niveles educativos se van haciendo más notorias en el transcurso del desempeño en el trabajo, pues por ejemplo si las personas con niveles de escolaridad más bajos son los que más participan en el sector informal y si además este sector no brinda capacitación, estos trabajadores se quedarán cada vez más rezagados en el mercado de trabajo. De acuerdo a estudios de la OCDE en Estados Unidos y Alemania, a principios de la década pasada (OECD, 1994: 119 y 122) los trabajadores con estudios universitarios recibieron más capacitación (en alrededor de cinco y cuatro veces más, respectivamente) que los trabajadores con bajo nivel educativo; además, se observó que si hay una mayor estabilidad de trabajadores en su empleo los empleadores estarán más dispuestos en invertir en la capacitación de sus trabajadores. En la actualidad es más difícil que los trabajadores permanezcan un largo periodo en su trabajo. Muchos trabajadores, ya capacitados, siempre están a la expectativa de una oportunidad para cambiarse a un mejor empleo; lo que propicia que las empresas estén cada vez menos interesadas en capacitar a su personal. Durante el periodo 1991-1999, el sector formal tenía tres veces más trabajadores capacitados que el informal; además, en ambos sectores se capacita casi el doble de trabajadores con educación superior comparados con los que tienen nivel de secundaria. (Cuadro 5.3).

Entre las razones que existen para explicar que los trabajadores con mayores niveles educativos son los más capacitados encontramos las siguientes: a) Las empresas tienden a capacitar a quienes aprenden en forma rápida; o sea, a quienes tienen niveles de educación más altos porque a medida que la persona tiene más conocimientos, más fácil le será aprender, por lo que la capacitación resulta más barata. (Thurow, 1999: 145). b) Los menos educados tienen menos posibilidades de encontrar un trabajo estable; es decir, presentan mayores niveles de rotación que los más educados. De acuerdo a un estudio de la OCDE (1993: cap. 4) en Francia, Japón y Estados Unidos los trabajadores con mayores niveles educativos tienen mayor potencial de conseguir empleos estables que los menos educados. Por ello, los empleadores tendrían mayores probabilidades de obtener beneficios de la capacitación de los trabajadores más educados que de los menos educados. Por otro lado, los trabajadores con menor nivel educativo encuentran pocos incentivos en capacitarse pues sólo estarán poco tiempo en su trabajo y en muchas ocasiones la capacitación es muy específica, es decir, los conocimientos adquiridos los aplicaran en su empresa sin embargo no les servirá en caso de que se cambien a otra empresa pues puede ser que se dedique a otro giro comercial. c) El lento crecimiento de la demanda de trabajo formal en relación con el crecimiento de la población económicamente activa. En nuestro país, la demanda de trabajo del sector formal creció en 1.2% de 1991 a 1996

mientras que la PEA creció a tasas mayores al 3% (Hernández Laos, Garro y Llamas 2000). Como consecuencia de lo anterior, hay un mayor desarrollo de los empleos en el sector informal, en el que como hemos dicho anteriormente hay un mayor número de trabajadores de menores niveles educativos y existe poca capacitación.

Un estudio para los Estados Unidos (Tan, 1990) confirma la relación entre educación y capacitación, pues la probabilidad de ser capacitado fue mayor para los trabajadores más educados (hombres y mujeres) y aumenta con el logro escolar. Estudios en el Reino Unido (Cassen y Mavrotas, 1997) también concluyen que los trabajadores más educados reciben más capacitación.*

Pareciera que incorporar progreso técnico en las industrias es contraproducente para los trabajadores pues las empresas en su afán por reducir costos han visto que ello reduce el uso del factor productivo, el trabajo y por tanto los costos, lo que les trae mayores ganancias.

Aunque en el sector formal es más factible que los trabajadores reciban capacitación, una de las razones por las que esto no se pueda dar en nuestro país es que muchas de las empresas para ser competitivas reducen sus costos; ello implica que no se den el lujo de brindar capacitación.

Otro dato importante es que en el sector formal de la economía las empresas generalmente dentro de los requisitos a sus trabajadores piden cierto nivel de escolaridad, sin embargo en el sector informal generalmente no importa un alto grado académico de los trabajadores importan más sus habilidades en un arte u oficio.

Es muy difícil erradicar al sector informal pues su participación depende del desarrollo económico del país, este sector es un rasgo estructural de las economías en desarrollo. En el nivel formal la población económicamente activa tiene un nivel de escolaridad mayor, recibe mayor capacitación y un mayor ingreso; y en el sector informal se encuentra la población con niveles de escolaridad bajos, casi no reciben capacitación y en la mayoría de los casos los ingresos son bajos.

* Para el periodo 1991-1999 en nuestro país 51.1% de la población ocupada remunerada tenía un nivel de secundaria o menos, de la cual sólo se capacitó en promedio el 7%. Cuadro 5.3. En Perú (Arriagada, 1989), en los años ochenta del siglo XX, la población masculina con nivel de escolaridad menor a la secundaria, los cuales constituían más del 50% de la fuerza laboral urbana, no recibían capacitación.

Cuadro 5.5. Premio promedio a la capacitación en el último trabajo y distribución de la población ocupada remunerada en las áreas más urbanizadas 1991 a 1999 (%)

Trabajadores	Premio*	Población ocupada remunerada
Capacitados	23.9	22.5
Capacitados y formales**	26.4	16.9
Con educación primaria o menos	19.2	1.6
Con educación secundaria	19.0	3.3
Con educación media superior	24.2	5.7
Con educación superior	34.3	6.3
Capacitados e informales	23.1	5.6
Con educación primaria o menos	23.3	1.0
Con educación secundaria	18.6	1.1
Con educación media superior	14.8	1.5
Con educación superior	32.9	2.0

Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Empleo, Módulo de Capacitación y Educación (ENECE) 1991, 1993, 1995, 1997, 1999.

* Rendimiento de la capacitación en el último trabajo en los ingresos laborales directos.

**Formalidad: derechohabencia al IMMS, ISSSTE, Infonavit o seguro médico particular.

Cuadro 5.6. Tasa de desempleo por nivel educativo, sexo y país, población de 25 a 64 años 2004

País	Sexo	Preescolar y Primaria	Secundaria	Media Superior ¹	Educación Superior ²	Total
Canadá	Hombres	11.1	9.3	6.3	4.6	6.0
	Mujeres	11.0	9.4	6.0	4.8	5.7
Corea	Hombres	3.5	3.5	3.9	2.7	3.5
	Mujeres	1.6	2.2	2.9	2.5	2.5
España	Hombres	8.7	7.3	6.5	5.3	6.8
	Mujeres	17.2	16.4	16.4	8.8	13.4
Estados Unidos	Hombres	8.1	10.3	6.2	3.0	5.4
	Mujeres	13.1	11.8	5.0	2.9	4.7
Chile	Hombres	5.8	6.9	6.8	6.0	6.6
	Mujeres	6.1	8.9	9.2	7.1	8.4
México	Hombres	1.7	2.2	2.6	3.1	2.1
	Mujeres	1.5	2.4	2.9	3.0	2.2

¹ Corresponde al nivel ISCED 3 C/3 B del International Standard Classification of Education, preparatorio para ingresar al nivel de educación superior (http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/docs/isced_1997.htm).

² Se refiere a los niveles ISCED 5A (licenciatura con posibilidad de acceso a posgrado) e ISCED 6 (maestría y doctorado) de la misma clasificación.

Fuente: OCDE, *Education at a Glance. Indicators 2006*.

En México la población con educación superior, tiene una tasa de desempleo muy similar a la de Estados Unidos, Corea tiene la tasa más baja de desempleo. En España es significativa la tasa de desempleo en las mujeres.

La inversión en educación es remunerada en el mercado de trabajo, a mayor número de años de escolaridad: una menor tasa de desempleo. En todos los países se manifiesta una caída significativa de la tasa de desempleo en función de los años de estudio, en este caso con 13 años y más, tal como lo muestra la siguiente tabla.

Cuadro 5.7. Tasa de desempleo de acuerdo a los años de escolarización 2003

País	Tasa de desempleo Con 10 – 12 años de Escolarización	Tasa de desempleo Con 13 años y más de Escolarización
Argentina	19.5 %	13.3 %
Bolivia	7.5 %	7.0 %
Brasil	11.9 %	4.5 %
Chile	11.3 %	7.8 %
Colombia	21.1 %	16.1 %
Costa Rica	6.2 %	3.4 %
Ecuador	11.1 %	7.3 %
El Salvador	8.8 %	4.4 %
Guatemala	9.1 %	6.9 %
Honduras	9.6 %	9.0 %
México	4.3 %	4.2 %
Nicaragua	16.6 %	11.5 %
Panamá	20.2 %	13.2 %
Paraguay	12.6 %	7.4 %
Perú	9.2 %	8.3 %
Rep. Dominicana	21.5 %	14.9 %
Uruguay	17.8 %	12.2 %
Venezuela	18.0 %	15.7 %

Fuente: CEPAL. Datos para el año 2003

Aunque podemos observar que en el caso de México la tasa de desempleo presenta un cambio insignificante, apenas una décima. Lo que quiere decir que realmente la tasa de desempleo es casi la misma para las personas que cuentan con 10 a 12 años de escolaridad que las que cuentan con 13 años o más de escolaridad. En este caso la remuneración por mayores años de escolaridad, en México, apenas es apreciada.

Debe haber una adecuada coordinación entre el sector productivo acorde con el modelo de crecimiento económico y el crecimiento del sistema educativo.

Para que se brinden las oportunidades de empleo es indispensable una adecuada coordinación entre el desarrollo del sistema productivo y el sistema educativo de posgrado. El sistema productivo debe instrumentar políticas concentradas en crear puestos en el mercado de trabajo para los egresados y el sistema educativo debe promover las áreas de estudio que se requieran en este mercado y juntos impulsar la competitividad del país. La mano invisible, concepto de Adam Smith, no va a participar en el mercado de trabajo y crear los empleos que necesita la Población Económicamente Activa. Actualmente el problema de la relación del sistema productivo con el sistema educativo se ve empeorado por la participación en aumento de las instituciones de posgrado privadas que difícilmente se coordinan con el sistema productivo para que ocupe a los egresados, lo que más les interesa es cubrir una mayor matrícula sin importarles su posterior absorción al mercado de trabajo, esto provoca que se incrementen los volúmenes de desempleo y subempleo.¹⁶⁶

Aparte del nivel académico de la población económicamente activa de un país se debe considerar la contribución en el crecimiento económico, de las habilidades manuales y los conocimientos que se adquieren en el lugar de trabajo. Por ello, otra estrategia para enriquecer la formación de capital humano aparte de incrementar el número de graduados después de la educación obligatoria, consiste en que el proceso de enseñanza-aprendizaje se prolongue para siempre, aún después de la educación formal. En la educación obligatoria se podrían establecer los principios para cultivar buenos hábitos de aprendizaje. El capital humano se forma por un lado con la adquisición de conocimientos, evaluados por las calificaciones, en las instituciones educativas, sin embargo para que la inversión en capital humano sea provechosa, se debe continuar aprendiendo y aplicando conocimientos y habilidades en la vida diaria y el trabajo. (OCDE 1996^a).

Lo ideal sería complementar el aprendizaje dentro y fuera de las instituciones educativas, pues se reafirmarían las habilidades de los trabajadores. En caso de que los recursos sean escasos, en la actualidad podemos encontrar varias opciones flexibles de enseñanza que se pueden adaptar a las necesidades individuales, entre ellas, estudios parciales, educación a distancia y cursos sándwich*.

Una vez que una persona terminó su educación formal en una institución y continúa trabajando, la tarea debe continuar para las empresas pues toca a ellas invertir en el desarrollo de las capacidades de sus empleados. Tanto las grandes corporaciones como las microempresas deben contar con un departamento que se encargue de capacitar a sus empleados. Desafortunadamente en algunos casos dependerá de cada trabajador la decisión de seguirse capacitando. Según las encuestas IALS y sobre la fuerza de trabajo, existe una correlación entre los trabajadores que participan en capacitación con su respectivo nivel educativo, es decir, a

¹⁶⁶ Canales Alejandro, De Ibarrola María, Latapí Sarre Pablo, Martínez Rizo Felipe, Mendoza Javier, Muñoz Izquierdo Carlos, Rockwell Elsie, Rodríguez Roberto y Villa Lever Lorenza. Inadecuada coordinación entre el modelo de crecimiento económico y el sistema educativo. A mayor escolaridad mejores ingresos en el trabajo. La escuela no es un seguro contra el desempleo. Observatorio Ciudadano de la Educación. Comunicado 20. Educación y empleo. Noviembre 12 de 1999. <http://www.observatorio.org/comunicados/comun020.html>

* Un curso 'sandwich' es un curso que incluye un empleo claramente definido, que es aprobado por la institución que da el curso. Los estudiantes sujetos a las condiciones que restringen el empleo podrán seguir un curso 'sandwich' si: el curso conduce a un grado o a alguna calificación otorgada por un cuerpo examinador reconocido nacionalmente. El empleo no se extiende una vez terminado el curso.

mayor nivel educativo mayores oportunidades de capacitarse por largo tiempo. Los costos de la capacitación son justificados por los beneficios obtenidos para los trabajadores y para las empresas, entre ellos mayor productividad, mejores salarios y permanencia en el trabajo. Para asegurar la permanencia en el trabajo del personal capacitado será necesario un sistema que premie las capacidades, la competencia y la inversión en capital humano.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 5

La educación es también un medio que aporta beneficios culturales y sociales, así también es una herramienta que le permite a la población mejorar su condición económica (incrementar el ingreso) y reducir la desigualdad (lograr una distribución más equitativa del ingreso nacional). De acuerdo a Blaug, en todas las economías existe una correlación entre ingreso y educación. A mayor escolaridad se va reduciendo el porcentaje de personas que reciben un salario mínimo. A partir de la enseñanza media profesional se obtienen remuneraciones superiores a las de quienes tienen una menor escolaridad. Los mayores beneficios se observan en el nivel superior, que incluye el nivel de posgrado. En los noventa se observó que los ingresos por hora trabajada son mayores para los trabajadores más instruidos, en comparación con los trabajadores sin instrucción. Considerando el producto interno bruto per cápita en cada una de las entidades federativas, entre menor sea el número de años de estudio que en promedio tiene la población, menor es su nivel de ingreso, tal como sucede actualmente en Chiapas, Oaxaca y Guerrero.

La falta de condiciones favorables en materia de empleo a nivel nacional para que los egresados de posgrado desarrollen sus conocimientos provoca la “fuga de cerebros.” Por otro lado, de los estudiantes que lograron obtener una beca para realizar sus estudios en universidades extranjeras, uno de cada tres se queda en la universidad extranjera a la que se incorporó. Esto le permite a otros países como Estados Unidos, Gran Bretaña, Canadá, España y Francia, beneficiarse de mano de obra calificada que no le cuesta formar (el costo promedio de un doctor formado, considerando cuatro o cinco años es alrededor de 200 mil dólares).

En el sector formal de la economía las empresas generalmente piden como requisito cierto nivel de escolaridad, sin embargo en el sector informal generalmente importan más las habilidades en un arte u oficio. Para las personas con mayor nivel de escolaridad es más fácil encontrar trabajo en el sector formal mientras que para las personas con nivel de escolaridad bajo es más difícil conseguir trabajo en dicho sector. Los beneficios de la escolaridad de nivel medio superior y superior son mayores en el sector formal que en el informal.

CAPÍTULO

6. EL PAPEL DE CONACYT EN EL IMPULSO AL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PAÍS

1. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se creó el 29 de diciembre de 1970, como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, integrante del Sector Educativo, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Desde su creación hasta 1999 se presentaron dos reformas y una ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico y el 5 de junio de 2002 se promulgó una nueva Ley de Ciencia y Tecnología.

Durante el periodo de estudio

El CONACYT participa en la elaboración de las políticas de ciencia y tecnología en México. La meta del CONACYT es consolidar un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que contribuya a elevar el nivel de vida y el bienestar de la población. Para lograr su meta es necesario:

- Fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país apoyando la investigación científica de calidad.
- Estimular la vinculación entre los procesos productivos y la academia.
- Promover la calidad, la competitividad y la innovación tecnológica en las empresas.
- Impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel.

Su tarea principal es impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante:

1. La formación de recursos humanos de alto nivel
2. La promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y
3. La difusión de la información científica y tecnológica.

La participación de CONACYT con otras dependencias y entidades del Gobierno Federal y con el sector productivo contribuye en la generación, adquisición y difusión del conocimiento a nivel internacional, y a que la sociedad del país aumente considerablemente su cultura científica y tecnológica y disfrute los beneficios derivados de esta. El uso de la ciencia y la tecnología en los procesos productivos contribuirá gradualmente al crecimiento económico del país.

a) Marco legal

A partir de 2003, con la aprobación del H. Congreso de la Unión, México cuenta con un marco legal moderno y actualizado para impulsar decisivamente la ciencia y la tecnología a través de:

- Ley de Ciencia y Tecnología.
- Ley Orgánica del CONACYT.
- Reforma a la Ley del Impuesto Sobre la Renta relativa a los incentivos fiscales.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, presidido e integrado por 17 miembros destacados de las comunidades científica, tecnológica y académica de mayor renombre en el país.
- Comité Intersecretarial para la integración del presupuesto federal consolidado de ciencia y tecnología.
- Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, encabezado por el titular del Ejecutivo.
- CONACYT como entidad no sectorizada dependiente del Ejecutivo, con funciones de coordinación sectorial y administrador de un ramo presupuestal para Ciencia y Tecnología.
- Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología como instancia coordinadora entre las oficinas y consejos de los estados y el CONACYT para impulsar la descentralización científica y tecnológica.
- Publicación en el Diario Oficial de la Federación del "Decreto por el que se adiciona el artículo 9 bis de la Ley de Ciencia y Tecnología", con fecha 1° de septiembre de 2004.
- Acuerdo de la Comisión Nacional Hacendaria para crear el Ramo 39 y canalizar recursos a los Estados para impulsar las actividades científicas y tecnológicas.

El reto de México consiste en estructurar un modelo económico que posibilite a su población la producción de bienes de alto valor agregado a través del conocimiento científico y tecnológico. Esto le permitirá al país revertir su situación actual caracterizada porque un alto porcentaje de los bienes producidos no rebasa un dólar por kilogramo.¹⁶⁷

b) Acciones

En el 2002 se crea el Programa Especial de Ciencia y Tecnología en el que científicos, tecnólogos, empresarios, académicos y gobernantes contribuyeron en su elaboración. El propósito de este programa es que sirva como instrumento para el desarrollo científico y tecnológico de México.

Para el 2006 se pretendió canalizar el 1% del producto interno bruto a investigación en ciencia y tecnología.

¹⁶⁷ http://www.conacyt.mx/Acerca/Acerca_Introduccion.html

Para el 2025 se espera que México invierta más del 2% del PIB en actividades de investigación y desarrollo. Se pretende que México se posicione como uno de los 20 países más desarrollados en ciencia y tecnología.

De acuerdo al CONACYT las áreas de crecimiento estratégico para la solución de los problemas más urgentes del país son:

- Las tecnologías de información y las comunicaciones,
- La biotecnología,
- Los materiales avanzados,
- El diseño y los procesos de manufactura,
- La infraestructura y el desarrollo urbano y rural, incluyendo sus aspectos sociales y económicos.

El propósito del CONACYT es que las innovaciones en estas áreas se orienten a atender a la población menos favorecida.

c) Su gasto

En el año 2000 el gasto del CONACYT fue de 2,989 millones de pesos, cifra menor en 2.6% en términos reales respecto al gasto registrado en 1999. En este caso el CONACYT reconoce que este menor gasto se debe a las restricciones presupuestales por parte del Gobierno Federal. En el 2000 la participación del gasto del CONACYT dentro del GFCyT se ubicó en 13%. De 1997 a 2000 el CONACYT ha participado en promedio con 24.9% del gasto total que realizan las entidades y organismos coordinados por la SEP. En el 2000 el presupuesto del CONACYT representó 22.7% del gasto en ciencia y tecnología de la SEP; mientras que las entidades que conforman el Sistema SEP-CONACYT participaron con 26.1%; seguidas por la UNAM, con 23.3% y el CINVESTAV con 7.2 por ciento. En el 2000 el CONACYT distribuyó sus recursos de la siguiente manera: 37% al Programa de Becas-Crédito; 29.8% a impulsar la investigación científica; 23% al Sistema Nacional de Investigadores. Durante 2000, de su gasto total, el CONACYT destinó a las actividades de investigación y desarrollo experimental 51.3%. El gasto en educación y enseñanza científica y técnica tuvo una participación de 41.3 por ciento.¹⁶⁸

En 2005 el egreso del CONACYT fue de 66,733.0 millones de pesos corrientes (6,125.7 millones de dólares), lo que representó el 0.80 por ciento del PIB de ese año. En 2005 la participación del CONACYT dentro del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología se ubicó en 16 por ciento. En 2005 los rubros a los que se destinó el gasto del CONACYT fueron: 25% a proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico; 39.9% al Programa de Becas y 25.3% al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El apoyo al SNI y a Becas para estudios de posgrado aumentó su participación en 2.6 y 6.1 puntos porcentuales respecto al año anterior, en cambio la participación de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico disminuyó 14 puntos porcentuales. Por tipo de actividad, en 2005 el 52.8% del gasto total del

¹⁶⁸ Indicadores de las Actividades Científicas y Tecnológicas. 2000. CONACYT. Pág. 118.

Consejo se canalizó a las actividades de investigación y desarrollo experimental, 37.8% a educación y enseñanza y 9.4 por ciento a servicios científicos y tecnológicos.

A partir de 2002 se creó el Ramo 38, constituido por el CONACYT y los Centros Públicos de Investigación CONACYT, en 2005 el CONACYT participó con el 55% de recursos públicos, mientras que las entidades que conforman los Centros de Investigación CONACYT participaron con 45%.

Las restricciones en el presupuesto público federal han afectado negativamente al presupuesto del CONACYT.

2. Programas de posgrados nacionales de calidad. Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional

En concordancia con los objetivos estratégicos del Programa Nacional de Educación y el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001 - 2006, la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en 2001, establecieron la creación del Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN).

Este Programa cuenta con dos componentes: el primero es el Padrón Nacional de Posgrado (PNP) que constituye el instrumento del gobierno federal para reconocer la buena calidad de los programas educativos de posgrado en nivel maestría y doctorado y es un elemento para la rendición de cuentas de las instituciones de educación superior (IES), en virtud del reconocimiento público a la calidad de su oferta educativa de posgrado.

Los programas registrados en el Padrón Nacional de Posgrado se clasifican en:

- Componente a Nivel Internacional. En esta clasificación se encuentran los programas que satisfacen plenamente y superan, inclusive, todos los requisitos establecidos en los lineamientos e indicadores de tipo cualitativo y cuantitativo considerados para su registro en el Padrón Nacional de Posgrado.
- Alto Nivel. Aquí se encuentran los programas que satisfacen todos los requisitos cualitativos y cuantitativos para ser incluidos en el PNP, pero que no alcanzan aún el perfil de competitividad internacional.

El segundo componente del PFPN ha sido el Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP) cuyo objetivo es impulsar la mejora continua de la calidad de los programas a nivel especialidad, maestría y doctorado para lograr su registro en el PNP en el año 2006, así como ampliar las capacidades para el desarrollo científico, humanista y tecnológico.

El objetivo de la creación del padrón y del programa es impulsar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad de los programas educativos de posgrado que ofrecen las IES (Instituciones de Educación Superior) y ampliar las oportunidades de formación de científicos,

humanistas y tecnólogos en programas de posgrado de alto nivel académico. La evaluación del desempeño de los programas de estudios, en caso de ser positiva beneficiará a dichos programas con:

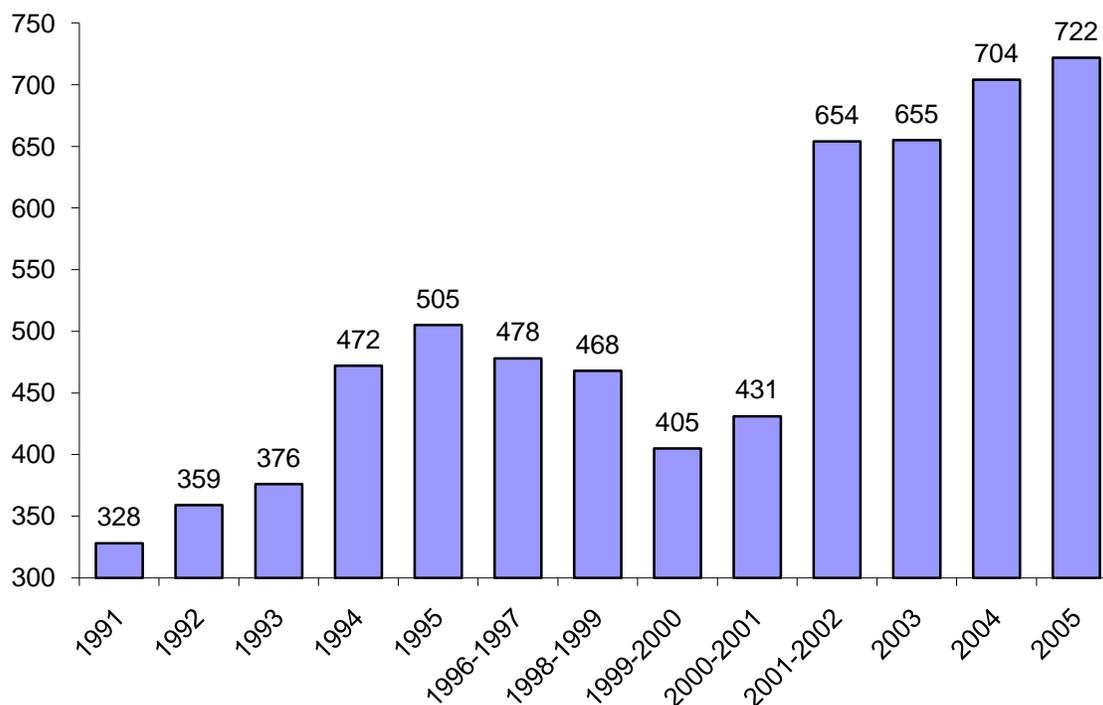
- Reconocimiento de calidad académica por la SEP y el CONACYT.
- Posibilidad de apoyos económicos.
- Becas para los alumnos que cursan los programas académicos registrados.
- Becas mixtas para los alumnos de programas registrados en el PNP.

Los conocimientos y habilidades que los estudiantes de posgrado obtengan en sus estudios de posgrado los orientará para participar en la sociedad del conocimiento.

- a) A finales de 2003, la SEP y el CONACYT publicaron la convocatoria del Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional. Como resultado de la evaluación en 2005 se aprobaron 722 programas de posgrado. Estos programas están distribuidos como sigue: 340 corresponden al Padrón Nacional de Posgrado (PNP), que incluye 38 programas competitivos a nivel internacional; 382 al Programa Institucional para el Fomento del Posgrado (PIFOP). En este año el Padrón de Excelencia (PE) desapareció. En los últimos cuatro años se han reconocido 291 programas de calidad, lo que representa un crecimiento de 67.54% respecto a 2000.¹⁶⁹

¹⁶⁹ Indicadores de las Actividades Científicas y Tecnológicas. 2006. CONACYT. Pág. 155.

Gráfica 6.1. Programa de Fortalecimiento al Posgrado Nacional 1991-2005



Fuente: CONACYT, 2005.

De los 722 programas de posgrado inscritos en el Padrón a finales de 2005, 246 fueron de doctorado, 432 de maestría y 44 de especialidad. Las áreas en las que se concentraron fueron las Ingenierías con 23.8%, las Ciencias Sociales con 18.6%, Medicina y Ciencias de la Salud con 13% y Biotecnología y Ciencias Agropecuarias con 11.6%.

3. Becas a estudiantes

Las becas del CONACYT son otorgadas para realizar estudios de posgrado en el país y en el extranjero. Este programa de becas coadyuva a la formación de científicos y tecnólogos del más alto nivel.

El objetivo del CONACYT es incrementar la capacidad científica y tecnológica del país, ello significa que debe incrementar las becas otorgadas para realizar estudios de posgrado (especialidad, maestría y doctorado) en el país y en el extranjero.¹⁷⁰ Por medio del CONACYT el Gobierno Federal apoya a la mayor parte de becarios que realizan estudios de posgrado.

¹⁷⁰ Ley de Ciencia y Tecnología, la Ley Orgánica del CONACYT, su Estatuto Orgánico, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología y el Reglamento de Becas del CONACYT.

a) Becas para estudios de posgrado en el país

Estas becas son otorgadas para estudiar en programas inscritos en el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN). Para ser beneficiado por una beca del CONACYT un estudiante necesita cumplir ciertos requisitos entre ellos, el estudiante debe comprometerse a dedicar tiempo completo a las actividades relacionadas con el programa de estudios en el que se haya inscrito. Asimismo, debe tener y mantener calificaciones con un promedio mínimo de 8 o su equivalente y no reprobado ninguna materia durante el período académico.¹⁷¹ Por otro lado la institución receptora de la beca para su estudiante, debe informar al CONACYT sobre el desempeño académico del becario y enviar al término de cada ciclo el reporte de calificaciones o informe de actividades y los documentos que acrediten la reinscripción.

Los procesos de selección de los estudiantes que desean ingresar al posgrado son cada vez más exigentes en las instituciones. E incluso el otorgamiento de becas también es más exigente, actualmente se les pide a las coordinaciones académicas de cada institución mandar una lista de prioridad en sus solicitudes de beca de los candidatos. Debido a que en los últimos años las becas se aprueban de acuerdo a la disponibilidad presupuestal, se respetará el orden de prelación que las instituciones asignaron a los candidatos de acuerdo al presupuesto. El número de becas que se asignarán estará sujeto al recurso presupuestal que le sea otorgado al CONACYT y al rubro destinado al programa de becas.

b) Becas para estudios de posgrado en el extranjero

Para obtener una beca del CONACYT los aspirantes deben ser profesionistas mexicanos que deseen realizar estudios de posgrado en áreas científicas y tecnológicas, sociales y humanísticas en una institución de calidad reconocida en el extranjero. Se da prioridad a aspirantes a beca a doctorado y en casos excepcionales y bien fundamentados se otorgan becas para estudios de especialidad y de maestría. Dentro de estas becas no se reciben solicitudes para estudios de maestría y especialidad en contaduría, administración de empresas, así como disciplinas afines.

Las solicitudes para estas becas son evaluadas por un Comité Evaluador que se encargará de revisar la justificación de beca en el extranjero, en caso de que ésta no sea bien sustentada el dictamen puede ser negativo. Para la evaluación (emitir su dictamen) se basan en los siguientes criterios:

- Historial académico o profesional que muestre que el candidato posee la capacidad académica, como intelectual y coherencia en su trayectoria para asegurar la culminación exitosa de sus estudios de posgrado.
- Calidad a nivel internacional del programa de posgrado que propone el aspirante.
- Calidad del laboratorio o grupo de investigación seleccionado.

¹⁷¹ Para mayor información, consultar el Reglamento de Becas del CONACYT. http://www.conacyt.gob.mx/Acerca/Normatividad/REGLAMENTO-de-Becas_10sep08.pdf

- Argumentación presentada por el aspirante, donde exprese las razones de su selección por la institución, el programa de posgrado y el área de estudios; así como la justificación para realizar un programa en el extranjero.
- Ofertas de posgrado nacional registradas en el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional PFPN iguales o similares al programa seleccionado por el aspirante.
- Que el programa seleccionado tenga Convenio de co-financiamiento con el CONACYT.

El Consejo ha firmado convenios de co-financiamiento para la formación de recursos humanos con diversas instituciones de gobiernos extranjeros que reducen el costo de la beca ya que dichas entidades aportan parte de éste y otorgan apoyo preferencial a los becarios.

c) Programa de intercambio para estancias técnicas en el extranjero

El Programa de Intercambio para Estancias Técnicas en el Extranjero, es un instrumento de becas para profesionistas mexicanos a fin de llevar a cabo un entrenamiento técnico en áreas determinadas que les permita elevar su competitividad profesional. El objetivo del Programa de Intercambio es, por un lado conocer técnicas avanzadas de otros países y mantener el intercambio cultural entre los jóvenes de ambos países.

Este programa permite actualizar a profesionistas mexicanos en tecnologías de países desarrollados que elevan la competitividad en las empresas. Este programa está dirigido a profesionistas mexicanos que se encuentren laborando o tengan experiencia en actividades relacionadas con alguno de los programas ofrecidos en las convocatorias.

4. Comportamiento de las becas

a) Becas nuevas. Tasa de crecimiento

De manera global las becas nuevas otorgadas en los últimos años presentan tasas de crecimiento mucho menores (menos de la mitad) que en 1991. En 2005 presentó un incremento de 15.18% con respecto al año anterior y de 1991 a 1994 los incrementos anuales eran de entre 26 y 32 por ciento.

En el 2000 se apoyó mediante el Programa Becas-Crédito a 18,028 estudiantes mexicanos para realizar estudios de posgrado en el país y en el extranjero. El monto de estas becas fue de 1,160.9 millones de pesos, 7% menor en términos reales respecto a 1999. Del total de estudiantes, 24% realizó estudios en el extranjero y 76% en instituciones nacionales. De los 18,028 estudiantes, 7,708 recibieron beca para estudiar el doctorado, 9,610 para maestría, 194 para posdoctorado y 516 para especialización y estancias sabáticas.

Los becarios apoyados por el CONACYT durante 2005 representaron el 64.9% del total de becarios apoyados por el conjunto de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.¹⁷²

Cuadro 6.1. Tasas de crecimiento de las becas nuevas 1990-2005

Año	Becas nuevas	Tasa anual de Crecimiento
1990	2,135	
1991	2,833	32.69
1992	3,744	32.15
1993	4,743	26.68
1994	6,054	27.64
1995	5,200	-14.10
1996	6,669	28.25
1997	5,929	-11.09
1998	5,296	-10.67
1999	5,800	9.51
2000	5,989	3.25
2001	6,133	2.40
2002	7,045	14.87
2003	8,261	17.26
2004	8,758	6.01
2005	10,088	15.18

Fuente: Datos propios obtenidos por medio de análisis en becas nuevas CONACYT 2006

Las becas nacionales por nivel de estudios se concentran: casi tres cuartas partes en el nivel de maestría, sin embargo su participación se ha ido disminuyendo en los últimos años. Asimismo, de 1997 al 2000 registró tasas negativas de crecimiento. El nivel de doctorado ha aprovechado la baja en la participación de las becas de maestría para aumentar su participación a más de una cuarta parte del total de becas. Cabe hacer notar que en este nivel se han registrado tasas porcentuales de crecimiento positivas, excepto en el año 1998 con -18, en 2001 con -5 y 2004 con -3. Las estancias técnicas, académicas y licenciatura han conservado su participación de 2 a 4%. Sin embargo presentan grandes variaciones por citar la de 2004 con una tasa porcentual negativa de -62% y en 2005 con un incremento porcentual de 155%.

Por otro lado las becas nuevas para realizar estudios en el extranjero presentan cambios más significativos. En 1996 el nivel de maestría participaba con poco menos del 50% y el nivel de

¹⁷² Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología. 2006. CONACYT.

doctorado con más del 50%, casi tenían la misma participación. Dicha participación presentó cambios importantes: la participación del nivel de maestría ha disminuido a más de la mitad y el nivel de doctorado ha aumentado su participación hasta casi tres cuartas partes del total. Ello quizá se explique porque siempre tiene más justificación hacer estudios de doctorado en el extranjero que la maestría. Por otro lado las estancias técnicas, sabáticas y posdoctorales presentan una mayor variación, su participación en el total es variable así también sus tasas de crecimiento que en 1997 se registró un incremento de hasta 305% en cambio en el 2003 presentó un decremento de 100% y en el 2004 no se otorgaron este tipo de becas.

b) Distribución geográfica

En este cuadro podemos observar la distribución geográfica de las becas. Siendo como siempre el Distrito Federal el primero en la lista, seguido por Puebla, Estado de México, Jalisco y Guanajuato.

Cuadro 6.2. Población escolar por entidad federativa 1990-2005

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1990 Participación %
Distrito Federal	19111	19419	19388	20850	21960	24664	27737	30526	36505	37855	41510	40897	42991	44140	44365	44197	43.47
Nuevo León	5474	5467	5972	5913	6210	8046	7067	7899	9190	9898	9657	9512	9184	9349	10035	10627	12.45
México	3533	2810	2936	3292	3820	4621	5352	5710	6313	8200	7972	8771	7604	8546	9942	13846	8.04
Jalisco	3504	3112	3408	3137	3404	4109	4623	4855	6535	8003	9362	9146	9623	10437	9679	9586	7.97
Puebla	797	899	1014	1887	2111	2717	4037	5303	7225	8312	8149	9472	8936	9170	10123	9069	1.81
Guanajuato	1245	1505	1550	2075	2099	2891	3016	2995	3404	3930	4708	5368	5334	6087	6030	7343	2.83
Coahuila	1188	1276	1169	1302	1591	1767	2199	2795	2871	2614	2917	3649	3611	3787	4161	3225	2.70
Chihuahua	967	1251	1434	1202	1479	1497	2298	3004	2989	3270	2992	3575	3800	3889	4102	4003	2.20
Tamaulipas	538	783	654	588	1345	1785	2163	3110	5134	3122	3053	3412	4445	4559	4479	4148	1.22
Baja California	578	801	1327	1337	1105	1362	1407	1966	3720	3691	3341	3172	3219	3719	3849	3986	1.31
Veracruz	743	565	626	350	434	1130	1279	1284	2544	2094	3046	3154	4052	4229	4337	4844	1.69
Yucatán	734	911	1033	1100	908	873	1213	1484	2666	1479	1586	1687	1843	2107	2282	2479	1.67
Sonora	856	760	764	1017	1107	1140	1539	1863	1299	1176	1150	1321	1669	2091	2669	3434	1.95
Morelos	293	328	742	771	998	1274	1459	1637	1267	1479	2000	2468	2619	2502	2730	2567	0.67
Querétaro	646	590	772	824	705	907	1180	1414	1629	1693	1852	4434	4323	3998	2399	3547	1.47
Michoacán	301	542	607	519	720	935	1403	1826	1711	1462	1666	2121	2413	2683	2889	2740	0.68
San Luis Potosí	460	514	531	553	635	629	720	1074	1292	1264	1350	1307	1502	1506	1787	1768	1.05
Chiapas	98	98	86	105	163	767	496	679	1866	1744	1693	2188	2282	2329	1547	2892	0.22
Sinaloa	383	237	283	358	356	344	523	929	1095	1166	1053	1787	1753	2103	1597	1681	0.87
Durango	313	440	320	306	371	457	715	842	973	1052	937	1072	1044	1280	1235	1412	0.71
Guerrero	179	189	231	301	376	425	521	577	1106	1186	1460	1618	1545	1492	1665	1597	0.41
Aguascalientes	104	286	304	175	265	324	851	995	737	928	1225	1114	1130	1237	1573	1228	0.24
Oaxaca	269	237	350	336	376	455	497	885	669	611	676	613	662	670	1014	998	0.61
Tlaxcala	200	383	419	384	302	318	480	690	524	779	754	1075	1055	1044	996	959	0.45
Zacatecas	323	313	270	343	430	483	518	519	764	827	399	616	687	1099	1353	1506	0.73
Nayarit	341	375	514	723	725	458	521	473	536	273	92	158	254	332	377	421	0.78
Colima	155	210	210	276	212	219	472	614	647	628	751	618	591	604	639	579	0.35
Tabasco	230	320	258	309	327	399	346	441	508	601	617	836	1160	1280	1609	2088	0.52
Campeche	135	138	157	220	190	306	304	440	600	563	538	584	763	989	904	806	0.31
Hidalgo	111	26	77	115	57	148	280	295	342	794	966	1212	1725	1508	1079	1780	0.25
Baja California Sur	156	161	133	113	129	165	176	228	223	253	256	471	515	629	763	1147	0.35
Quintana Roo								344	565	300	371	323	137	274	271	349	0.00
Total	43965	44946	47539	50781	54910	65615	75392	87696	107449	111247	118099	127751	132471	139669	142480	150852	100%

Fuente: Anuario Estadístico 2004. Población escolar de posgrado. ANUIES

c) Ya no más becas crédito

En marzo del 2004, la H. Junta de Gobierno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Órgano máximo de autoridad del CONACYT, aprobó una Nueva Política de Becas mediante acuerdo AS-VIII-09/04, en la que se eliminó el concepto de la beca-crédito a partir del 1º de enero de 2004. Debido a que se reconoció que el financiamiento de una beca proviene de los recursos que la sociedad aporta al Gobierno Federal, además de que se reconoció que una beca es el medio para alcanzar la formación de científicos y tecnólogos, lo que vendría a contribuir a la consolidación de la capacidad científica y tecnológica del país. En contraparte, el becario se

compromete a retribuir a la sociedad con la aplicación de los conocimientos, que adquirió durante sus estudios de posgrado financiados con la beca, en el sector productivo

A los exbecarios que no obtuvieron el grado y/o que permanecen en el extranjero se consideran en situación de incumplimiento de obligaciones por no retribuir su conocimiento a la sociedad en el país. A estos exbecarios se les solicita que finiquiten su adeudo ante el CONACYT.

d) La eficiencia terminal del programa de becas-crédito

Uno de los principales parámetros del éxito de todo programa con fines educativos es la conclusión de los estudios. En los últimos años, el CONACYT ha implementado criterios de selección y seguimiento de los becarios, encaminados a garantizar la culminación de sus estudios. En el periodo comprendido entre 1990 y 1997 se presenta una mayor eficiencia terminal, ya que 91% de los exbecarios completó satisfactoriamente sus estudios.

Esta mejora en la eficiencia terminal puede atribuirse, en parte, al proceso competitivo de selección; a la implantación del seguimiento individualizado del becario y la precisión normativa al acotamiento en la duración del periodo de goce de la beca.

El CONACYT realizó un análisis de los factores vinculados al éxito en la eficiencia terminal para ello consideró (tomó) tres características: el perfil sociodemográfico y laboral del exbecario; el perfil académico, y las características de la beca. A continuación se sintetizan los principales hallazgos.

Los factores que explican, en mayor medida, la culminación de los estudios son principalmente de naturaleza educativa. Dentro de éstos se encuentran los relacionados con las características de la beca crédito, como son: nivel de estudios, destino, área de conocimiento y duración. Posteriormente se considera el perfil académico previo del exbecario, como son: promedio final de licenciatura y titulación. En menor medida influyen, en el éxito, factores como el sexo, la edad y el tipo de experiencia laboral previa.

Así se constata que las becas al extranjero tuvieron una probabilidad mayor de terminación de los estudios y se obtuvieron los mismos resultados durante las tres décadas.

Durante los noventa las becas de maestría tienen una probabilidad de concluir los estudios siete veces mayor que el resto. Las becas del área de ciencias básicas y naturales mostraron una mayor probabilidad de éxito durante los ochenta y noventa, y la continuidad entre el área de conocimiento de la licenciatura y del posgrado elevó significativamente la probabilidad de culminación de los estudios. Este último efecto es particularmente notable para el periodo 1980-1989.

Durante los ochenta los factores asociados al perfil académico del exbecario: promedio de licenciatura alto y experiencia laboral previa de tipo académico, fueron aquellos que reportaron una mayor probabilidad de éxito.

A partir de los años noventa el promedio de licenciatura dejó de tener peso explicativo, ya que el proceso de selección requiere que los postulantes cumplan con promedios de licenciatura arriba de ocho.

En los noventa, cobran peso explicativo tanto los factores asociados a las características de las becas como aquellos relativos al perfil personal del exbecario. Se tiene entonces que: las becas de mayor duración mostraron una probabilidad más alta de éxito, especialmente aquellas de tres a cinco años; que las áreas con menos probabilidad de terminar son ciencias sociales y administrativas y ciencias de la salud; y, en cuanto al efecto de la edad y el sexo sobre la probabilidad de éxito, se encontró que los hombres tienen 21% menos probabilidades de concluir los estudios que las mujeres y también aquellos del grupo más joven (17-21 años).

También es conveniente destacar que durante el último lustro se observa una tendencia hacia una mayor equidad de género y una mejor distribución regional de las becas asignadas.

En cuanto a la orientación del Programa durante el pasado sexenio y los cambios introducidos, es interesante comentar que medidas como la puesta al día del reglamento que rige el Programa; la implantación de criterios más exigentes para la selección de los aspirantes; la puesta en marcha de esquemas de co-financiamiento; el refinamiento de los procesos de seguimiento académico del becario y la mayor cercanía con las instituciones nacionales y extranjeras receptoras de los estudiantes de posgrado financiados por el CONACYT, empiezan a rendir resultados estimulantes.

En cuanto a los hallazgos que brinda la realización de la encuesta, vale la pena consignar tres apreciaciones:

En primer lugar hay evidencia suficiente para afirmar que el Programa de becas-crédito ha contribuido significativamente a poblar el subsistema de educación superior público.

En segundo término es preciso reconocer que una proporción muy pequeña (5%) de los exbecarios optan por desarrollar su vida profesional en otros países y que prácticamente la totalidad se desempeña en ocupaciones estrechamente relacionadas con sus campos de especialización.

Finalmente, la información disponible da cuenta de que para las tres cuartas partes de los exbecarios el acceso a la educación superior ha sido una vía de movilidad social.

e) Becas, el costo de oportunidad

En el nivel de posgrado las becas presentan un rasgo diferente a las becas en los niveles inferiores. En el nivel de posgrado la beca no se ofrece únicamente a las personas que carecen de recursos económicos, se les ofrece a todos por el simple hecho de considerarse en un inicio candidatos y posteriormente estudiantes de posgrado. En los últimos años, la selección de estudiantes es un paso primordial, de hecho se pide una lista de prioridad pues se incrementa la demanda de becas y disminuye su oferta. Entre los requisitos de los últimos años se solicita una calificación mínima de 8 y presentar algunos exámenes. Aunque aquí las becas siguen conservando la característica de otorgarse a las personas que conserven calificaciones aprobatorias, que en general deben ser de 8.0 a 10.0. Últimamente se les hace hincapié a los estudiantes de que el que se sigan brindando estas becas créditos depende de que la mayor parte de la cartera se recupere, es decir que ellos reembolsen, cuando ya trabajen la beca que recibieron durante sus estudios. Cuando los estudiantes beneficiados con esas becas terminen sus estudios tienen una gran tarea con la sociedad; ayudar al desarrollo de la economía. En el caso de los alumnos de posgrado son muy necesarias las becas, para cubrir los costos indirectos de la educación y para compensar el costo de oportunidad que supone la prolongación de estudios y tener que dejar de percibir ingresos por un trabajo.

Se debe dar preferencia a las instituciones de zonas rurales y urbano-marginales para brindarles apoyos complementarios (becas o estímulos económicos) para cubrir los costos indirectos de la educación y para compensar el costo de oportunidad de la prolongación de estudios.

Según el punto de vista neoclásico una persona que dedica tiempo completo al estudio se abstiene de obtener ingresos que podría haber ganado en ese periodo de estudio, sin embargo, cuando se gradúe obtendrá un salario más alto que el que hubiera llegado a obtener sin estudios. La educación es un medio que contribuye al desarrollo pues aporta beneficios económicos, culturales y sociales. Sin embargo cabe aclarar que los altos ingresos no son los únicos beneficios de la educación.

En teoría las remuneraciones económicas que reciban los egresados del posgrado, ya en su trabajo, deben ser proporcionales al costo de oportunidad de su esfuerzo y del salario que dejaron de percibir durante el tiempo de su preparación.

5. Egresados de posgrado

Los egresados del posgrado contribuyen en la composición del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología.

En 1998 egresaron del posgrado 24,579 estudiantes, de los cuales 7,907 obtuvieron una especialidad, 15,958 una maestría y 714 el doctorado.

De acuerdo al campo del conocimiento egresaron: 11,876 (48.31%) en ciencias sociales y administrativas; 5,082 (20.67%) en educación y humanidades; 3,411 (13.87%) en ingeniería y

tecnología; 2,643 (10.75) en ciencias de la salud; 872 (3.54) en ciencias naturales y exactas; y 695 (2.82) en ciencias agropecuarias.

En 1998 de los egresados de especialidad por campo del conocimiento egresaron: 4,021 (50.9%) de ciencias sociales y administrativas; 2,038 (25.8) de ciencias de la salud; 1,164 (14.7%) ingeniería y tecnología; 574 (7.3%) de educación y humanidades; 59 (0.7%) de ciencias agropecuarias y 51 (0.6%) en ciencias naturales y exactas.¹⁷³

En 1998, referente a los graduados de maestría por campo de conocimiento se distribuyen: 7,627 (47.8%) en ciencias sociales y administrativas; 4,370 (27.4%) en educación y humanidades; 2,146 (13.4%) en ingeniería y tecnología; 691 (4.3%) en ciencias naturales y exactas; 585 (3.7%) en ciencias de la salud; y 539 (3.4%) en ciencias agropecuarias.

En el año 1998, para los egresados de doctorado la distribución por campo de conocimiento fue: 228 en ciencias sociales y administrativas; 138 (19.3%) en educación y humanidades; 130 (18.2%) en ciencias naturales y exactas; 101 en ingeniería y tecnología; 97 (13.6%) en ciencias agropecuarias; y 20 (2.8%) en ciencias de la salud.

En 2005 egresaron del posgrado 45,396 personas de las cuales 11,176 obtuvieron una especialidad, 32,211 una maestría y 2,009 un doctorado. Por área del conocimiento: en ciencias agropecuarias 854 personas (1.88), en ciencias naturales y exactas 1,048 (2.30); en ciencias de la salud 4,511 (9.93); en ingeniería y tecnología 6,173 (13.59); en ciencias sociales y administrativas (la mayor cantidad) 23,567 (51.91) y en educación y humanidades 9,585 (21.11).

De los 11,176 egresados de especialidad en 2005 se distribuyeron: 5,554 (49.7%) en ciencias sociales y administrativas, 3,375 (30.2%) en ciencias de la salud y 1,203 (10.8%) de ingeniería y tecnología. La educación y humanidades, ciencias agropecuarias y las ciencias naturales y exactas aportan sólo el 9.3% en el total de egresados.

En 2005 a nivel de maestría egresaron 32,847 personas, de las cuales 585 corresponden a ciencias agropecuarias, 741 a ciencias naturales y exactas, 1,088 a ciencias de la salud (las anteriores en conjunto representan el 7.35% de egresados de maestría), 4,670 (14.2%) a ingeniería y tecnología, 17,404 (53%) a ciencias sociales y administrativas y 8,359 (25.4%) a educación y humanidades.

En 2005 de los 1,715 egresados de doctorado, 174 (10.1%) personas lo hicieron en ciencias agropecuarias, 243 (14.2%) en ciencias naturales y exactas, 48 (2.8%) en ciencias de la salud, 300 (17.5%) en ingeniería y tecnología, 609 (35.5%) en ciencias sociales y administrativas y 341 (19.9%) en educación y humanidades.

¹⁷³ Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. 2000. CONACYT. Pág. 46.

Considerando los tres niveles de posgrado los egresados se concentran en el área de ciencias sociales y administrativas que representan el 51.9%, educación y humanidades con 21.1%.

En el 2005 los egresados en el nivel de maestría y doctorado reportaron incrementos en todas las disciplinas respecto al año anterior, salvo en ciencias de la salud que a nivel de doctorado permanece igual. En el nivel de especialidad en el área de ciencias agropecuarias, ciencias naturales y exactas, e ingeniería y tecnología presentan un decremento respecto al año anterior.

Para la nueva economía del conocimiento el capital humano condicionará la evolución económica y social. Así mismo es un factor que determina la competitividad de un país. Por ello las aportaciones principalmente de científicos e ingenieros permiten incrementar el valor agregado intelectual a los procesos de producción y a la administración de tecnología.

6. Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

El Sistema Nacional de Investigadores fue creado por Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 1984. Fue creado con la finalidad de contar con una Institución que reconociera y evaluara el trabajo de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. Así también se otorgan incentivos económicos a través de becas cuyo monto varía con el nivel asignado.

En el Sistema Nacional de Investigadores, se encuentran miembros de todas las disciplinas científicas y cubre a una mayoría de las instituciones de educación superior e institutos y centros de investigación que operan en México.

Podrán participar en el concurso de selección del SNI, los científicos y tecnólogos que tengan un contrato o convenio institucional vigente de al menos 20 horas-semana-mes, para realizar actividades de investigación científica y/o desarrollo tecnológico en las instituciones y organizaciones de los sectores público, privado y social o en su defecto, se encuentren realizando una estancia posdoctoral ya sea en México o en el extranjero.

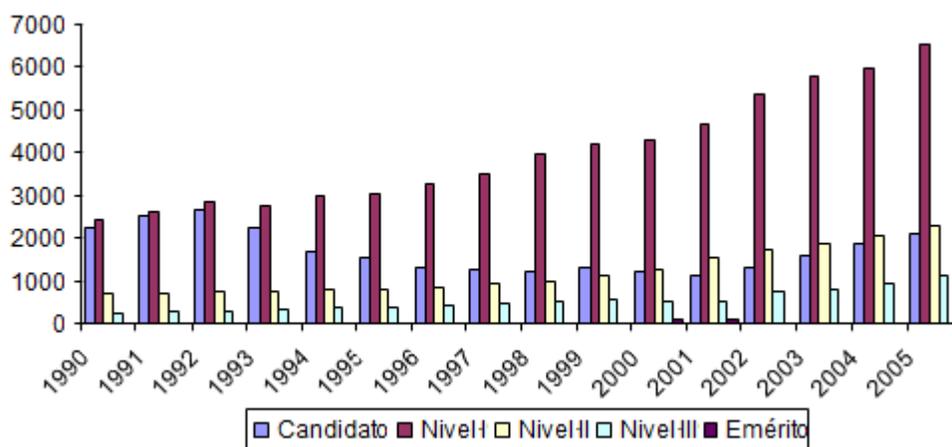
Cuadro 6.3. Miembros del SNI por categoría y nivel 1990-2005

Año	Candidato	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Emérito	Subtotal	Total	Incremento %
1990	2282	2453	691	278		3422	5704	
1991	2502	2636	718	309		3663	6165	8
1992	2655	2860	779	308		3947	6602	7
1993	2274	2810	797	352		3959	6233	-6
1994	1683	3012	807	377		4196	5879	-6
1995	1559	3077	839	393		4309	5868	0
1996	1349	3318	862	440		4620	5969	2
1997	1297	3546	952	483		4981	6278	5
1998	1229	3980	1032	501		5513	6742	7
1999	1318	4191	1159	584		5934	7252	8
2000	1220	4344	1280	523	99	6246	7466	3
2001	1128	4682	1555	551	102	6890	8018	7
2002	1324	5385	1729	762	0	7876	9200	15
2003	1631	5784	1898	834	42	8558	10189	11
2004	1876	5981	2076	930	41	9028	10904	7
2005	2109	6558	2306	1123	0	9987	12096	11

Fuente: Base de datos del SNI. CONACYT, 2006.

La tasa media anual de crecimiento de los miembros del SNI de 1990 a 2005 fue de 25.85 por ciento.

Gráfica 6.2. Miembros del SNI por categoría y nivel 1990-2005



Fuente: SNI. CONACYT, 2006.

a) Miembros del SNI por áreas estratégicas

De acuerdo a los resultados de la participación de los miembros del SNI en las áreas estratégicas del conocimiento para el CONACYT podemos observar que en los últimos años su participación en estas áreas se ha ido reduciendo poco a poco dando lugar a que se incrementa su participación en otras áreas consideradas no estratégicas. Estos resultados nos muestran que se tiene que trabajar arduamente, impulsar e incentivar a los investigadores para que participen en las áreas estratégicas para el país, asimismo indica que no se está cumpliendo o no están dando resultados positivos las acciones de impulso a estas áreas estratégicas. No todos los investigadores se consideran en las áreas estratégicas.

Cuadro 6.4. Participación de los investigadores del SNI en las áreas estratégicas del conocimiento 1999-2005

Áreas estratégicas	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
*Biotecnología	20.7	21.3	20.5	17.9	17.4	17.3	16.9
**Diseño y Procesos de Manufactura	6.5	6.5	6.1	5.3	4.1	5.2	5.3
***Información y Comunicaciones	6.4	6.8	6.0	5.1	4.8	4.5	4.2
****Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural	8.2	8.5	8.4	7.5	7.4	7.0	7.2
*****Materiales	5.0	5.4	5.1	4.4	5.3	4.0	3.9
Otras	53.1	51.4	54.0	59.7	61.0	62.0	62.5

A partir de 2004:

*Biotecnología y Genómica

**Diseño de Productos de Alto Valor Agregado y Procesos Avanzados de Manufactura

***Tecnología de la Información y Telecomunicaciones

****Ciencia y Tecnología para la Atención de Necesidades Sociales

*****Materiales Avanzados

Fuente: Datos propios obtenidos por medio de análisis en miembros del SNI.

b) Miembros del SNI por áreas de estudio

En los últimos años, los campos de estudio que están dentro de las áreas estratégicas deberían aumentar su participación sin embargo la han reducido, entre ellas se encuentran: Las Ciencias Agronómicas y Veterinarias, las Ciencias de la Tierra y el Cosmos, Ciencias de la Vida, Física y Matemáticas. El único campo de estudio que ha aumentado su participación es el de Ciencias de la Tecnología. Las que no han aumentado su participación, se ha mantenido constante es la Medicina y Patología Humana. Por otro lado, los campos del conocimiento que presentan una alta participación y no se consideran dentro de las áreas estratégicas se encuentran: Antropología, Ciencias Jurídicas y Derecho, Ética y Filosofía. La que presenta la más alta participación sin ser área estratégica es: Historia.

Cuadro 6.5. Miembros del SNI en áreas de estudio 1999-2005 (%)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ANTROPOLOGIA	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.3
ARTES Y LETRAS	1.7	1.6	1.7	1.6	1.8	1.7	1.8
ASTRONOMIA Y ASTROFISICA	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
CIENCIAS AGRONOMICAS Y VETERINARIAS	7.8	8.1	8.2	8.2	7.6	7.5	7.6
CIENCIAS ECONOMICAS	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2	3.2	3.5
CIENCIAS JURIDICAS Y DERECHO	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5
CIENCIAS POLITICAS	2.7	2.7	2.8	2.9	3.1	3.2	3.5
CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL COSMOS	4.3	4.3	4.3	4.4	4.5	4.4	4.2
CIENCIAS DE LA VIDA	14.5	14.4	14.7	13.5	13.4	12.7	12.5
CIENCIAS DE LA TECNOLOGIA	11.1	10.9	11.6	13.7	15.3	15.7	16.2
DEMOGRAFIA	0.8	0.8	0.8	1.5	0.7	0.7	0.6
ETICA	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
FILOSOFIA	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5
FISICA	13.4	13.3	12.4	11.9	11.5	11.3	10.8
GEOGRAFIA	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5
HISTORIA	7.2	7.1	7.0	6.5	6.4	6.3	6.0
LINGUISTICA	1.1	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1
LOGICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MATEMATICAS	5.7	6.0	5.5	5.4	5.0	4.9	4.6
MEDICINA Y PATOLOGIA HUMANA	10.0	9.7	9.2	9.4	9.3	9.7	9.9
PEDAGOGIA	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	1.0	0.9
PSICOLOGIA	1.4	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6
QUIMICA	4.2	4.2	4.5	3.7	3.9	4.0	4.2
SOCIOLOGIA	3.2	3.3	3.4	3.7	3.5	3.6	3.7

Fuente: Datos propios obtenidos por medio de análisis en Miembros SIN y Áreas de Estudio.

c) Miembros del SNI por entidad federativa

En 1999, por su cantidad de miembros en el SNI sobresalieron 5 entidades federativas: el Distrito Federal con 3748 miembros; el Estado de México y Morelos, cada uno con 418, Puebla con 324 y Jalisco con 277 miembros. Le siguen Guanajuato con 219, Baja California con 213, Nuevo León con 176, Querétaro con 155, Michoacán con 141, Veracruz con 134, Yucatán con 129 y Sonora con 116 miembros.

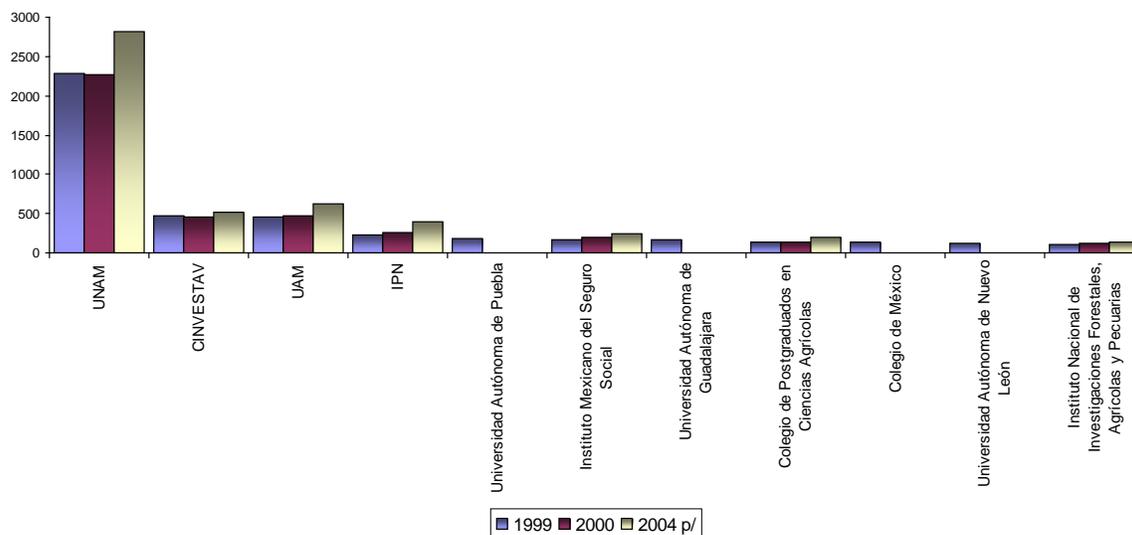
En el 2005 como datos preliminares: el D.F. concentra el 45% de miembros del SNI, le siguen el Estado de México y Morelos con 10%, Puebla con 7% y Guanajuato y Baja California con 5%.¹⁷⁴

¹⁷⁴ Evolución del SNI por entidad federativa. Informe del estado de la ciencia y la tecnología. 2006. CONACYT. Pág. 74.

d) Evolución del SNI por institución de adscripción

Durante 1991-1999 los investigadores del SNI adscritos a una institución ubicada en el Distrito Federal representaron en promedio el 52.6 por ciento del total, y los localizados en las entidades federativas, el 45.8 por ciento.¹⁷⁵

Gráfica 6.3. SNI por institución de adscripción 1999, 2000 y 2004



Fuente: Sistema Integrado de Información Científica y Tecnológica. CONACYT. SNI. Número de Investigadores por Institución.

En el 2000 las instituciones que contaron con más miembros fueron la UNAM con 2275 (30.47%), las Universidades Públicas de los Estados con 1468 (19.66%), las entidades del Sistema (los Centros Públicos de Investigación) SEP-CONACYT¹⁷⁶ con 895 (11.98%), el CINVESTAV con 464 (6.21) y la UAM con 469 (6.28%) y otras instituciones con el 25.38%.¹⁷⁷

Para el 2005 la distribución de los miembros del SNI por institución se mantuvo de manera similar a la del 2004. Ello se debe a que estas instituciones cuentan con la infraestructura y equipo adecuado para la realización de investigación de calidad. Las universidades que captaron el mayor número de investigadores fueron: la Universidad de Guadalajara, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

¹⁷⁵ Recursos humanos en ciencia y tecnología. Evolución del SNI por entidad federativa. CONACYT. Pág. 69.

¹⁷⁶ ECOSUR, CICESE, CIESAS, CIBNOR, INAOE, I de E y otros.

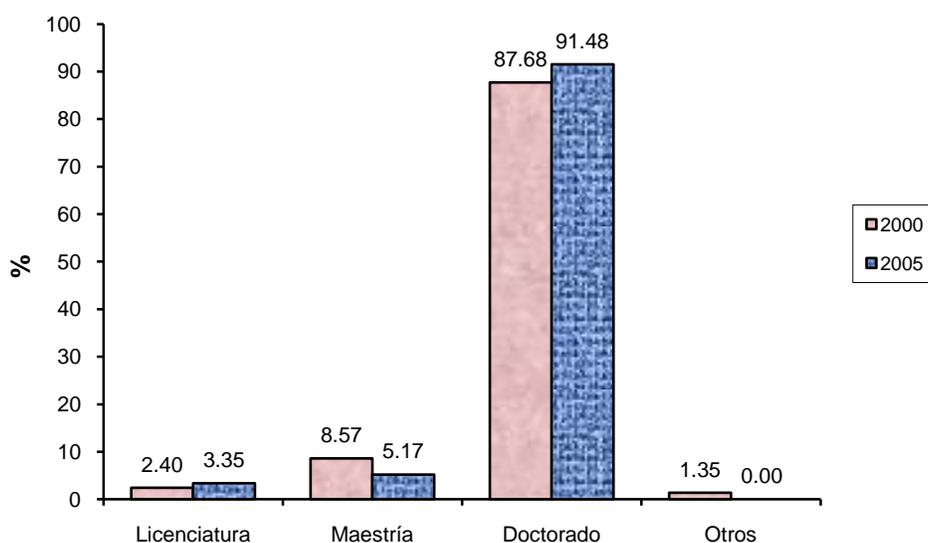
¹⁷⁷ Recursos humanos en ciencia y tecnología. Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. 2000. CONACYT. Pág. 66.

En cuanto a la concentración de miembros del SNI en el 2005 la UNAM concentró a 25%, las Universidades Públicas de los Estados a 26%, a los Centros Públicos de Investigación CONACYT a 10%, la UAM a 6%, el CINVESTAV 4%, y otras el 29%.

e) Miembros del SNI por nivel de estudios

En el 2000 los miembros con licenciatura fueron 179 (2.4%), con maestría 640 (8.6%), con doctorado 6,546 (87.7%) y con otros estudios 101 (1.4%). En el 2005 los miembros del SNI cuentan con un mayor nivel educativo, el número de miembros con licenciatura u otro tipo de estudios y maestría disminuyeron 405 (3.3%) y 625 (5.2%) respectivamente, en cambio los miembros con doctorado aumentaron a 11,066 (91.5%).

Gráfica 6.4. Miembros del SNI por nivel de estudios 2000 y 2005

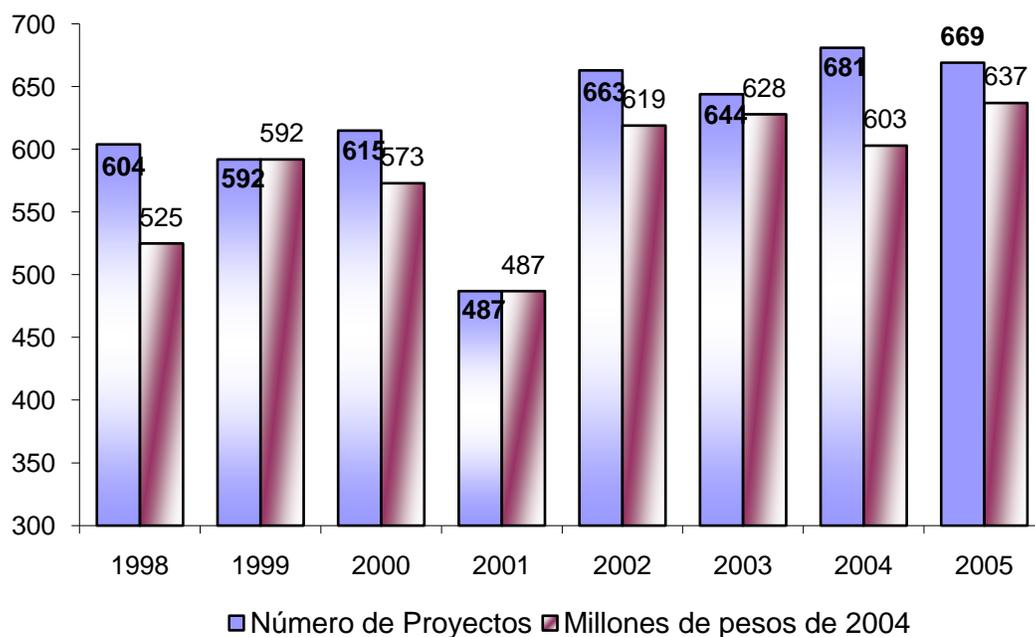


Fuente: IGECyT, CONACYT, 2006.

7. Apoyo a la investigación científica

El CONACYT presenta una convocatoria anual con la finalidad de apoyar proyectos de investigación científica básica. Se espera que los proyectos autorizados generen conocimiento de frontera y contribuyan a mejorar la calidad de la educación superior y a la formación de científicos y académicos, divulgación científica, creación y fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos de investigación, desarrollo de la infraestructura de investigación y desarrollo que requiera el sector educativo.

Gráfica 6.5. Apoyos autorizados por el CONACYT en ciencia básica 1998-2005



Fuente: CONACYT, 2005.

En la anterior gráfica podemos observar que de 1998 a 2001 el número de proyectos apoyados disminuyó, excepto en el año 2000. A partir de 2002 empezó a mostrar un crecimiento el apoyo en proyectos en ciencia básica. Sin embargo podemos observar que sólo en 1999 y 2001 los proyectos son apoyados con un millón de pesos cada uno, pero en los demás años el monto asignado a cada proyecto es menor.

De 1995 a 1999, los proyectos aprobados a instituciones localizadas en los estados representaron el 57.7% y los que se desarrollaron en el Distrito Federal representaron el 42.3%. Para el 2000 los estados aumentaron su participación a 60.3%. En 2000 los estados de Morelos, Puebla, Baja California y el Estado de México captaron el 25.3% del total de proyectos autorizados, entidades que también cuentan con el mayor infraestructura para promover la investigación científica y cuentan con el mayor número de miembros en el SNI, 435, 434, 327 y 230, respectivamente.¹⁷⁸ En 2005 los proyectos aprobados a instituciones localizadas en las entidades federativas representó el 59.6% del total de proyectos, mientras que los aprobados en el Distrito Federal representaron el 40.4%. Lo que indica que el CONACYT está cumpliendo con su propósito de descentralización. En 2005 los estados de Baja California, Guanajuato, Morelos, Puebla, San Luis Potosí, Jalisco y Yucatán fueron en los que se realizaron las mayores investigaciones, pues captaron 34.2 por ciento del total de proyectos autorizados. Dichas entidades concentran al 25 por ciento del total de miembros del SNI.¹⁷⁹

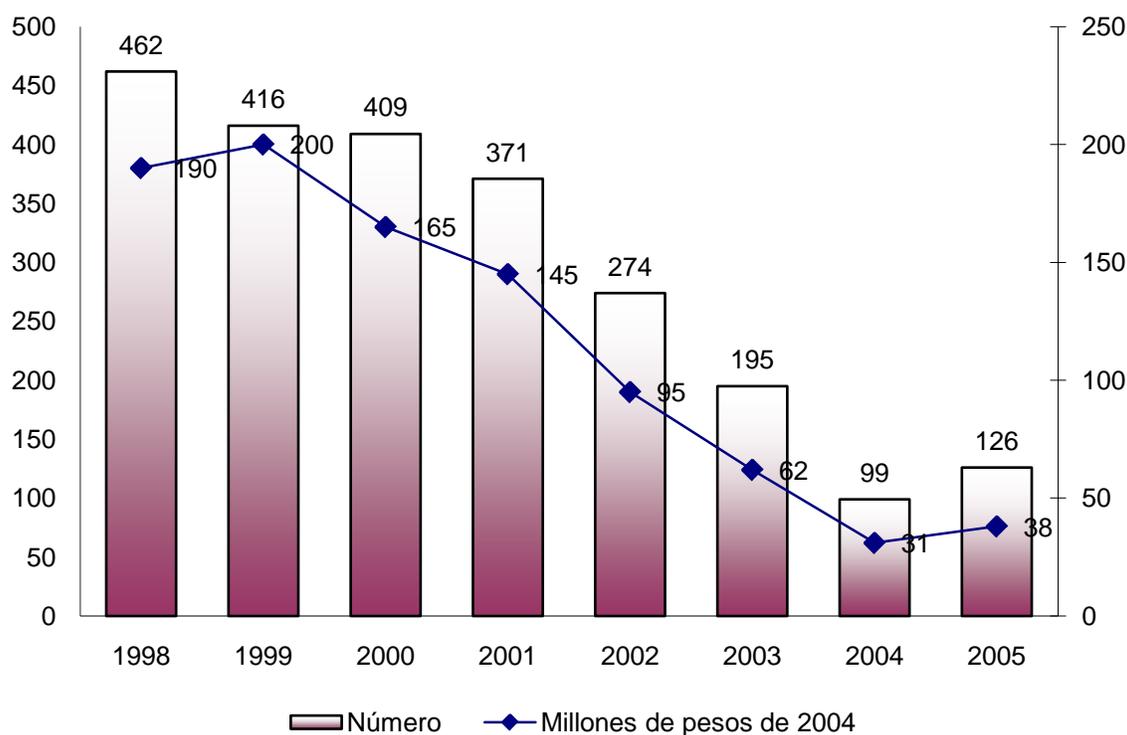
¹⁷⁸ Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. 2000. CONACYT. Pág. 124.

¹⁷⁹ Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología. 2006. CONACYT. Págs. 156 y 157.

a) Programa de Repatriación y Cátedras Patrimoniales

El Programa de Repatriación facilita la incorporación de investigadores mexicanos residentes en el extranjero a las instituciones de investigación y de educación superior del país. Con este programa se da apoyo a instituciones para cubrir una plaza que éstas propongan, de acuerdo a una valuación académica interna, así como la beca equivalente al Sistema Nacional de Investigadores. Por medio de este programa el CONACYT proporciona los recursos necesarios durante un año para cubrir los salarios. También se cubren los gastos de pasaje y menaje del investigador y de sus dependientes económicos.

Gráfica 6.6. Cátedras patrimoniales y repatriaciones 1998-2005



Fuente: IGECyT, CONACYT, 2006

De 1998 a 2005 se ha reducido tanto el número de Cátedras Patrimoniales y Repatriaciones como el monto del gasto en éstas. Hasta representar en 2005 el 27.3% en el número de Cátedras Patrimoniales y Repatriaciones con respecto a 1998. En cuanto al monto en 2005 sólo representa el 20% con respecto a 1998.

b) Programa de Retenciones

El Programa de Retenciones atiende a los jóvenes recién doctorados en México que se establecen en una institución de investigación o de educación superior de los estados, diferente a la que se graduaron. Cubre los mismos gastos que el Programa de Repatriación.

8. Apoyo al desarrollo tecnológico

Dentro de los objetivos estratégicos del Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECyT) en congruencia con la política de fomento del Gobierno Federal, se encuentra el elevar la competitividad y la innovación de las empresas. Para ello han realizado modificaciones en la Ley del Impuesto sobre la Renta para otorgar un 30 por ciento de estímulo fiscal a empresas que inviertan en investigación y desarrollo; la participación de empresas en Fondos Mixtos y Sectoriales y la creación del Programa Avance.

a) Programa de Estímulo Fiscal

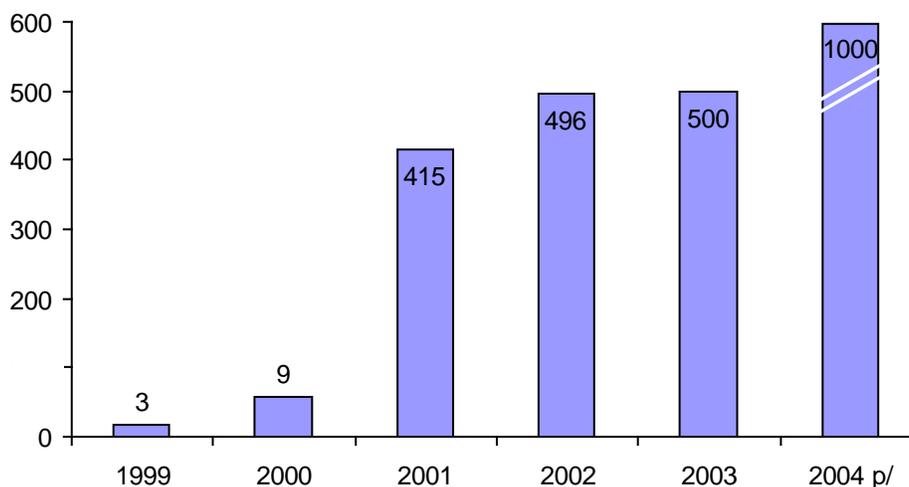
El Programa de Estímulo Fiscal promueve la inversión en el desarrollo de nuevos productos, materiales y procesos, es decir, lo que también se conoce como Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE). Mediante este programa se otorga el 30 por ciento de la inversión anual realizada por las empresas en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Este programa en 2004 fue de 3,000 millones de pesos de acuerdo a la Ley de Ingresos de la Federación.

Cuadro 6.6. Estímulo fiscal 2001- 2005

Rubro	2001	2002	2003	2004	2005
PYMES	60	62	59	63	67
Grandes	40	38	41	37	33
Empresas (número)	150	201	245	357	613
Proyectos (número)	548	787	918	1308	2083
Estímulo otorgado (millones de pesos)	415	496	500	1000	3000

Fuente: IGECyT, CONACYT, 2006.

Gráfica 6.7. Incentivos fiscales a las empresas que invierten en IDE 1999-2004
(Millones de pesos)



p/Cifras preliminares
Fuente: CONACYT, 2004.

b) Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico

Otro mecanismo de apoyo lo constituye el Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico creado en 2002, suscrito entre la Secretaría de Economía y el CONACYT. Este apoyo se les brinda a las empresas que utilizan la tecnología como elemento estratégico de desarrollo.

Se cree que la falta de capital humano de alto nivel y baja inversión en el desarrollo tecnológico ocasiona que la producción este orientada casi en un 70% a bienes de bajo y mediano valor agregado con reducidos precios de mercado, salarios y productividad.

c) Programa Avance

Por otro lado, el Programa Avance (Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios) apoya a investigadores, empresarios e instituciones de investigación para transformar sus descubrimientos y desarrollos científicos y tecnológicos en casos exitosos de negocios. El mayor monto de los apoyos se concentra en las pequeñas y medianas empresas.

Cuadro 6.7. Resultados del Programa Avance 2005

Tamaño	Propuestas aprobadas	Monto (millones de pesos)
Pequeña	37	114.3
Mediana	9	28.8
Grande	2	9.1
Centros de Investigación	21	3.7
Total	69	155.9

Fuente: IGECyT, CONACYT, 2006.

Con los programas de Incentivos Fiscales, Avance y el Fondo Sectorial de Economía se ha propiciado una mayor inversión por parte del sector productivo en actividades científicas y tecnológicas. El financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo experimental creció del 20% en 2000 a 38% en 2004 y en 2006 se pretende alcanzar la meta de invertir 40% en el sector privado y 60% en el sector público.

El objetivo del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) es contar con una base de datos de las instituciones, centros, organismos, empresas o personas físicas de los sectores público, social y privado que realicen actividades científicas y tecnológicas, además de ser un prerequisite para recibir los estímulos otorgados por los programas que ofrece CONACYT. En 2005 se registraron 2,009 instituciones, lo que representa un crecimiento de 31.9% respecto al año anterior.

d) Otros programas

El CONACYT cada año publica convocatorias para someter proyectos que contribuyan a resolver problemas y necesidades sociales o a abrir nuevos campos de investigación.

9. Fondos Sectoriales y Mixtos. La vinculación de CONACYT con el sector productivo

La forma por la cual el CONACYT tiene una completa vinculación con el sector productivo es por medio de los Fondos CONACYT. El establecimiento de dichos fondos permite al Consejo interactuar tanto con las secretarías de estado, los gobiernos estatales y las entidades federales, como con las instituciones públicas y privadas del ámbito académico y científico y las empresas privadas que integran el sistema científico-tecnológico de México. Estos fondos tienen la finalidad de incrementar la capacidad científica y tecnológica del país.

Los principales Fondos CONACYT se clasifican en:

- Fondos Sectoriales
- Fondos Mixtos

Los Fondos Sectoriales y Mixtos son un instrumento estratégico para impulsar la inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico en áreas como: salud, educación, desarrollo económico y desarrollo social entre otras.

A estos fondos pueden acceder, por convocatoria, los investigadores, académicos, tecnólogos, empresarios, universidades y centros de investigación, quienes pueden presentar propuestas que contribuyan a resolver problemas y necesidades de los sectores y Estados. En caso de que las propuestas sean aprobadas por el CONACYT, se pretende que los resultados que se obtengan de los proyectos expandan el conocimiento, puedan generar innovaciones, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos y nuevas empresas de alto valor agregado a partir de conocimientos científicos y tecnológicos.

En los Fondos Sectoriales participan las dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal conjuntamente con el CONACYT, en este caso el fideicomiso puede destinar recursos a la investigación científica y al desarrollo tecnológico en los sectores. La finalidad de estos fondos es promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores. El objetivo de estos fondos es canalizar recursos para coadyuvar al desarrollo integral de los sectores mediante acciones científicas y tecnológicas.

Los Fondos Mixtos son un instrumento de apoyo para el desarrollo científico y tecnológico estatal y municipal, a través de un Fideicomiso constituido con aportaciones del Gobierno del Estado o Municipio y el Gobierno Federal a través del CONACYT. Estos fondos tienen la finalidad de permitir a los gobiernos de los estados y a los municipios destinar recursos para investigaciones científicas y desarrollos tecnológicos, orientados a resolver problemáticas estratégicas, especificadas por el propio estado, con la coparticipación de recursos federales. Las propuestas más favorecidas serán aquellas que presenten procedimientos competitivos, eficientes, equitativos y públicos, sustentados en méritos y calidad.

Está encaminado hacia el desarrollo de investigación científica de calidad, a la formación de profesionales de alto nivel académico en todos los grados, poniendo énfasis en las áreas estratégicas y dando impulso a campos nuevos, emergentes y rezagados, así como a la consolidación de grupos interdisciplinarios de investigación, competitivos a nivel internacional, que promuevan el desarrollo científico nacional.

10. Centros públicos de investigación CONACYT

En 2005 el Sistema de Centros de Investigación-CONACYT está conformado por 27 entidades que realizan investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico. Las disciplinas que cubren son: tecnología de alimentos, nutrición, acuicultura, biotecnología, bioquímica, ecología, control ambiental, óptica, biología de especies, conservación de la biodiversidad, manejo costero y recursos marinos, oceanografía, ingeniería y organización de sistemas, tecnologías de la información, computación, electrónica, nanotecnología, metrología y procesos de biotecnología agroindustrial, entre otras.

En 2005, los Centros de Investigación CONACYT contaron con recursos fiscales por 2,918.3 millones de pesos, 3.8% menor en términos reales respecto a 2004. Los recursos propios de los Centros de Investigación sumaron 1,203.1 millones de pesos que representaron un aumento real de 6.4% en relación con 2004.

El Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC) y la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V. (COMIMSA) son entidades autónomas pues el 100% de sus recursos son propios; en conjunto estas dos instituciones constituyen el 43.5% del total de recursos propios de los Centros.

De los 1,965 investigadores que trabajan en el Sistema de Centros de Investigación CONACYT, 70.1 por ciento cuenta con doctorado y 20.6% con maestría. El 57.5% tiene membresía en el SNI. En 2005 el porcentaje de investigadores con doctorado adscritos a los centros de investigación aumentó en 1.2 puntos porcentuales respecto a 2004.

En 2005, 70 programas de estudio de los Centros de Investigación CONACYT estaban registrados en el Padrón, de los cuales 37 pertenecen al Programa Nacional de Posgrado y 32 se encuentran en el Programa de Fortalecimiento al Posgrado y 1 al Padrón de Excelencia. 55 posgrados se imparten en el interior de la república y sólo 15 en la Ciudad de México. Durante 2005 se atendieron a 6,425 estudiantes y se graduaron 238 estudiantes de doctorado y 580 estudiantes de maestría.

En 2005, el CIBNOR atendió el 13.2 por ciento; el INAOE el 12.9 por ciento del total de estudiantes de doctorado; el COLMICH el 9.9 por ciento; el CIMAV 9.3 por ciento; el CICESE el 8.9 por ciento, el CIESAS el 7.2 por ciento; y el INECOL el 6.7 por ciento. En el caso de las maestrías, el 46 por ciento de los estudiantes realizaron estudios en los programas que ofrecieron el CICESE, INAOE, CIAD, CIDE, CIESAS y el COLEF.

Estos centros produjeron 1,551 artículos arbitrados; 183 libros publicados, 455 capítulos de libros con arbitraje y 3,253 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

El 70% de los investigadores de los Centros CONACYT se encuentran localizados fuera de la Ciudad de México.

11. Cooperación internacional

En 2005 se firmaron alrededor de 25 acuerdos con universidades de los Estados Unidos, Canadá, Gran Bretaña y España.

Las principales acciones realizadas para fortalecer el vínculo con organismos e instituciones del extranjero son las siguientes:

- Se apoyaron 280 entre proyectos y acciones dentro de los Programas de Cooperación Bilateral y Multilateral y se vincularon a 30 IES de mexicanas con sus contrapartes extranjeras.
- Se apoyaron 22 acciones para reafirmar la presencia de la comunidad científica y el CONACYT en foros y reuniones científicas y tecnológicas fuera del país, como son, entre otros: 17 talleres de vinculación en áreas científicas; la presencia del CONACYT en la XLII Reunión CYTED; la presencia del CONACYT en el Taller de Articulación Regional en Ciencia y Tecnología; Reunión de expertos en biotecnología, innovación y salud del Grupo de Ciencia y Tecnología de la OCDE.
- Se llevó a cabo la reunión de expertos en biotecnología, innovación y salud del Grupo de Ciencia y Tecnología de la OCDE.
- Se apoyaron 17 acciones para talleres en áreas científicas y tecnológicas dentro de los diversos Programas de Colaboración Bilateral y Multilateral.
- Se incorporó la cooperación en ciencia y tecnología en los acuerdos de la Sociedad para la Prosperidad con Estados Unidos y Canadá, y en el Plan de Acción de la Iniciativa Trilateral de Norteamérica.

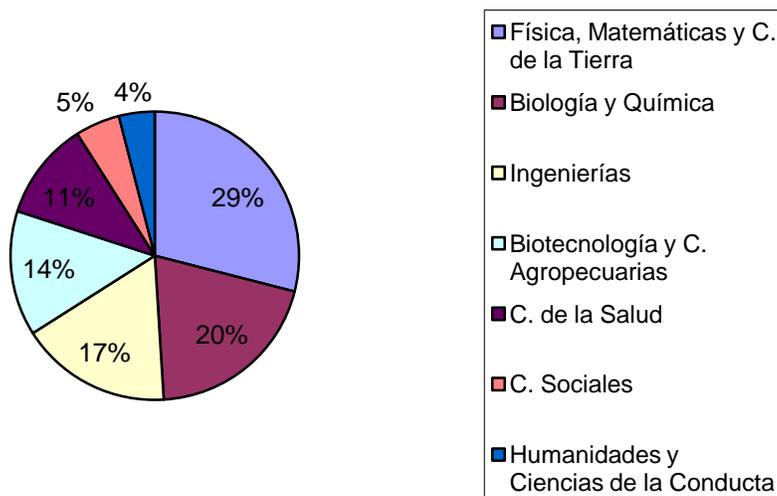
Nuestro país realiza Acuerdos que se clasifican en:

1. Acuerdos Bilaterales. Se realizan con otro país para apoyar proyectos conjuntos en materia científica y tecnológica.
2. Acuerdos Multilaterales. Se realizan con organismos internacionales para coordinarse en el diseño, formulación y programación de actividades y proyectos relacionados con ciencia y tecnología.

a) **Proyectos conjuntos internacionales por área de conocimiento**

Las principales áreas del conocimiento en las que se desarrollaron los proyectos de cooperación internacional fueron física, matemáticas y ciencias de la tierra con 29%; biología y química con 20%; ingeniería con 17% y biotecnología y ciencias agropecuarias con 14%.

Gráfica 6.8. Proyectos conjuntos internacionales por área de conocimiento 2005p



Total: 183 apoyos a proyectos
p/Cifras preliminares
Fuente: IGECyT, CONACYT, 2006.

12. Producción científica y tecnológica y su impacto económico: Patentes

Las patentes son un indicador de los cambios tecnológicos de un país a través del tiempo. Para las grandes empresas las patentes son un medio de estrategia competitiva.

La patente es un documento expedido por el IMPI en el que se describe la invención y por el que se crea una situación jurídica por la invención patentada; normalmente, sólo puede ser explotada (fabricada, utilizada, vendida, importada) por el titular de la patente o con su autorización. La protección de la invención está limitada en cuanto al tiempo. Las patentes se conceden usualmente en años posteriores a su solicitud, por lo tanto no existe una relación entre patentes solicitadas y concedidas en un mismo año.

La tasa de crecimiento anual promedio de las patentes solicitadas en México de 1990 a 1999 fue de 10.2%. En el 2000, las patentes solicitadas por mexicanos registraron un decremento de 5.3% en contraste con las solicitadas por extranjeros que se incrementaron en 8.3%. En el 2000 las patentes tramitadas por extranjeros fue de 12,628 y representaron 96.7% del total de solicitudes de patentes en el país. Por lo que el crecimiento anual promedio fue de 20% de 1996 a 2000.

En el 2005 se registró la cifra más alta históricamente, 14,436. En este año el porcentaje de las solicitudes tramitadas por extranjeros fue de 96 % del total. Durante 2005 se concedieron en México un total de 8,098 patentes. Se concedieron 131 a mexicanos, (en 2004 se concedieron 162 patentes, cantidad más alta de concesiones a nacionales desde 1995). En el 2005 de las 7,967 patentes concedidas a extranjeros, 4,338 correspondieron a titulares de EUA (53.6% del total). El 10% de las concesiones fue para inventores de Alemania y el 6.9% para los de

Francia. De tal manera que estos tres países concentraron el 70.4% de las concesiones en el 2005.

Debido al efecto del PCT¹⁸⁰ (Patents Cooperation Treaty) en la concesión de patentes, la tasa media anual de crecimiento del periodo 1996-2005 se situó en 7%. Motivo por el cual a partir de 1995 les facilitó a los inventores mexicanos los trámites de patentes.

Los principales países que solicitaron patentes extranjeras en el 2000 fueron: Estados Unidos de América, Alemania y Francia, con un porcentaje de 72.9%.

En el 2000 las solicitudes de patentes extranjeras como ya hemos dicho tienen mayor peso en el total de solicitudes por lo que su distribución es muy parecida a la totalidad: química y metalurgia, 29%; artículos de uso y de consumo, 27.9%; técnicas industriales diversas, 14.1% y a la electricidad 9.4%.

En el 2005 los países que solicitaron más patentes en nuestro país fueron los Estados Unidos de América, Alemania, Francia, Japón y el Reino Unido con un porcentaje de 77% del total de las solicitudes extranjeras.

De acuerdo a la Clasificación Internacional de Patentes, en 2005, las patentes concedidas a mexicanos se distribuyeron: 31.3% a la sección de artículos de uso y consumo (41 concesiones), seguida por química y metalurgia con 20.61% (27 concesiones), y técnicas industriales diversas se ubicó en tercer lugar con una participación del 16.79% (22 concesiones).

Las patentes concedidas a extranjeros en el año 2005 crecieron un 19.3 por ciento en relación con el año previo, y su comportamiento muestra que química y metalurgia ha sido la sección con mayor participación, con 2,055 patentes (25.79% del total concedido a extranjeros), siguiéndole las secciones de artículos de uso y consumo con 1,946 concesiones (24.43 % del total) y técnicas industriales con 1,359 concesiones (17.06% del total). De esta forma, estos grupos concentraron el 67.3 por ciento del número de patentes concedidas a no residentes.

Considerando el tipo de inventor, en el 2000 las solicitudes de patentes nacionales fueron 431: 234 (54.3%) solicitadas por inventores independientes; empresas grandes, 171 solicitudes; y los centros de investigación, 22 solicitudes. En el 2005 las solicitudes hechas por nacionales siguen su comportamiento recurrente en el que los que realizan más solicitudes son los inventores independientes con una participación de 341 de 584 solicitudes. El segundo lugar lo ocupan las

¹⁸⁰ El Tratado de Cooperación en materia de Patentes concertado en 1970, enmendado en 1979 y modificado en 1984. Es un procedimiento que unifica la tramitación de las solicitudes de patentes en los miembros del Tratado ante la oficina receptora (en México el IMPI) mediante una forma única conocida como solicitud internacional PCT. México se adhirió al PCT el 1º de enero de 1995.

empresas grandes con 165 solicitudes y en tercer lugar los institutos de investigación con 45 solicitudes.¹⁸¹

En el 2005 las patentes extranjeras continuaron con su mismo patrón que presentan desde 1998, 12,845 solicitudes hechas por empresas grandes lo que representa el 92.7% del total tramitado por extranjeros (13,852).

En 2005 las patentes concedidas a nacionales, las empresas grandes obtuvieron la mayor proporción (42.6% con 69 concesiones) y en el 2005 continuaron con esta tendencia con 53 (40.5%), la siguiente posición la ocuparon los institutos de investigación con el 28 concesiones (21.4%).

De acuerdo a la clasificación de patentes por origen geográfico sigue una tendencia en la concentración de solicitudes de patentes, en primer lugar se ubica el Distrito Federal (212 solicitudes), cabe hacer notar que en este año la tasa de crecimiento fue de 15.6 respecto al 2004. El segundo lugar lo ocupa Nuevo León con 75 solicitudes, el tercer lugar Jalisco con 66 solicitudes y le sigue el Estado de México con 56 solicitudes.

Algunos indicadores se empezaron a reportar a partir de 1991, debido a que la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial pidió sistematizar la información de patentes con mayor detalle.

La OCDE recomienda manejar otros indicadores derivados de las patentes, que reflejen de mejor manera en esta materia el estado que guarda un país, tales como:

- Relación de dependencia. Es el número de solicitudes de patentes hechas por extranjeros entre el número de solicitudes nacionales. Indicador que nos da una idea de que tanto depende un país de los inventos desarrollados por extranjeros (fuera de él). Entre más cercano a cero sea este indicador, mostrará que un país estará sujeto en menor medida a los inventos desarrollados en el exterior.

- Coeficiente de inventiva. Es el número de solicitudes de nacionales por cada 10 mil habitantes. Este indicador nos da una idea de la proporción de la población que se dedica a actividades tecnológicas.

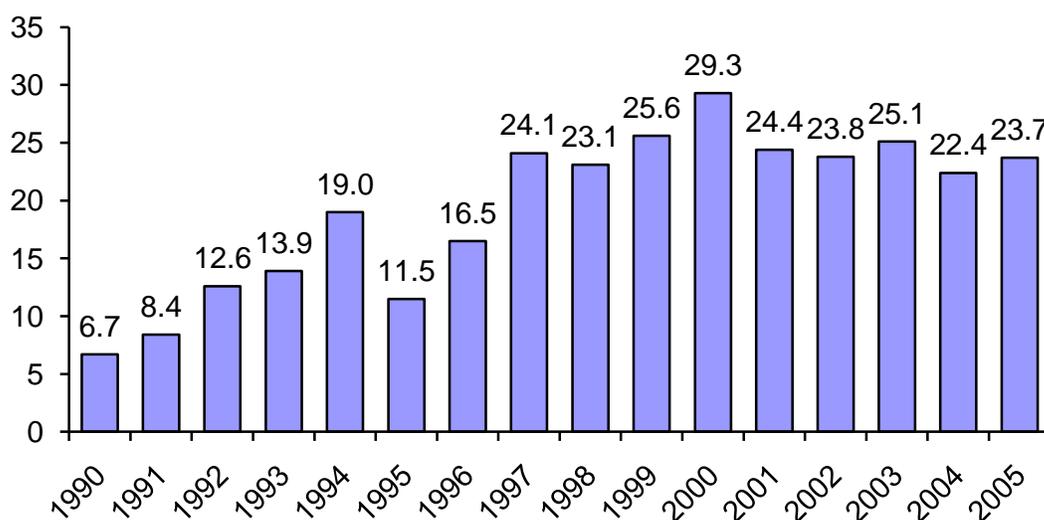
- Tasa de difusión. Es el cociente del número de solicitudes hechas por mexicanos en el extranjero entre el número de solicitudes de nacionales. Es un indicador representativo para saber que tantos inventos se desarrollan en un país o fuera de él.

¹⁸¹ Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología. 2007. CONACYT.

a) Relación de dependencia

En la década de los noventa el número de solicitudes de extranjeros fue mayor que el de solicitudes de nacionales en una proporción promedio de 16 a 1. En el 2000 la relación de dependencia registró un valor de 29.3, es decir, por cada patente solicitada por un mexicano hubo más de 29 patentes solicitadas por extranjero. Para 2005 se registró un valor de 23.72. Lo que refleja el gran interés de otros países por comercializar sus productos en nuestro país. Y lo más preocupante que dependemos en mayor medida de los inventos extranjeros.

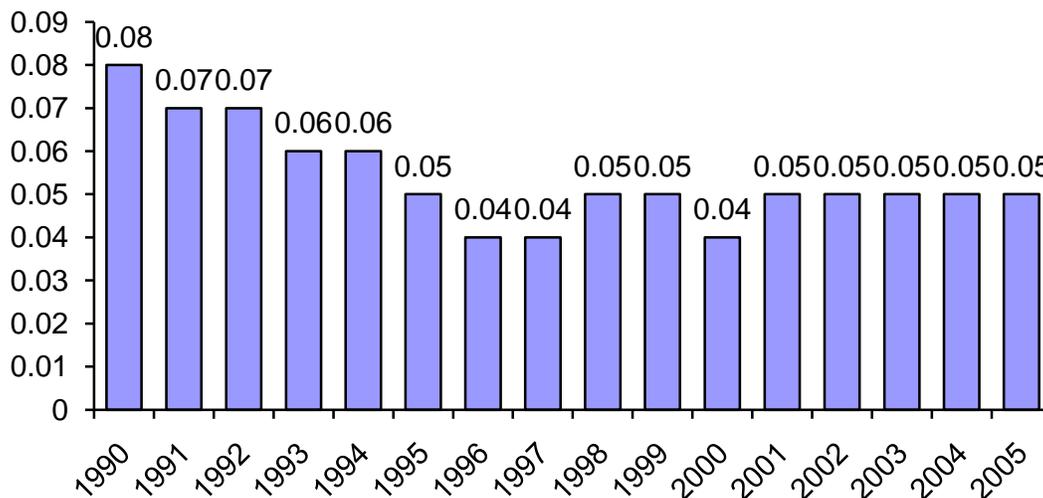
Gráfica 6.9. Relación de dependencia 1990-2005



b) Coeficiente de inventiva

En el 2000 el coeficiente de inventiva registró un valor de 0.04, este resultado se debió a la baja en el número de solicitudes nacionales además de un crecimiento de la población. Lo que da lugar a un rezago en el número de inventos per cápita. Este indicador presenta un comportamiento estable desde 1997. En 2005 registró un valor de 0.05.

Gráfica 6.10. Coeficiente de inventiva, 1990-2005

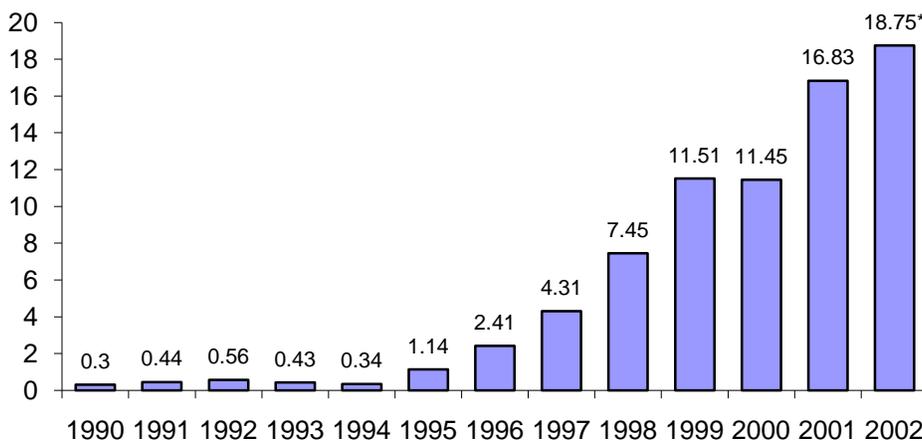


Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2005.

c) Tasa de difusión

En 1998 la tasa de difusión se incrementó hasta 7.45. La serie de tiempo del indicador muestra una tendencia creciente en los últimos años debido al impacto del PCT, que ha facilitado el incremento en el número de solicitudes de patentes mexicanas en el extranjero. Para el año 2002 el valor de la tasa de difusión se estimó en 18.75 valor significativamente superior a aquel recalculado para el año 2000, 11.45.

Gráfica 6.11. Tasa de difusión 1990-2002



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2004. * Cifras estimadas

Cuadro 6.8. Indicadores sobre patentes por país 2005

País	Relación de dependencia*	Coefficiente de inventiva*	Tasa de difusión*	Patentes concedidas en Estados Unidos	Patentes concedidas en Estados Unidos
				2005	2006
Alemania	0.25	5.87	1.60	9575	10889
Australia	8.34	1.25	2.93	1033	1537
Canadá	6.70	1.61	2.75	3177	4094
España	0.10	0.69	1.11	318	381
Estados Unidos de América	0.88	7.0	0.76	82562	102239
Finlandia	0.13	3.49	3.88	751	1005
Francia	0.21	2.28	2.06	3106	3856
Grecia	0.03	0.55	0.40	17	23
Hungría	0.70	0.70	0.74	48	49
Islandia	11.60	1.59	2.09	22	24
Japón	0.16	28.80	0.43	31834	39411
México 1/	23.72	0.06	0.53	95	88
Portugal	0.30	0.15	1.27	13	17
Reino Unido	0.57	2.96	1.27	3560	4328
República Checa	0.42	0.57	0.62	28	36
Suecia	0.17	2.79	4.37	1189	1360
Turquía	0.23	0.13	0.21	10	25
Argentina*	4.00	0.28	0.21	29	47
Brasil	1.00	0.71	0.38	98	148
Chile*	5.10	0.35	0.78	12	14

Fuente: IGECyT, CONACYT, 2008. *Para algunos países las cifras son estimadas.

En comparación con otros países, los datos de México muestran un considerable grado de dependencia, aunque con un mejor nivel que la República Checa, Turquía o Grecia, e inclusive España y Finlandia.

Al realizar la comparación de estos indicadores, los datos para México son evidentemente inferiores a los de países con un alto grado de desarrollo (Japón y Estados Unidos), mostrando una gran dependencia y un nivel no tan importante en cuanto a difusión.

13. Publicaciones

A principios de los setenta el Institute for Scientific Information elaboró una base de datos multidisciplinaria sobre publicaciones y citas científicas¹⁸², la Science Citation Index.

El análisis de las publicaciones es abordado de forma anual y quinquenal. La primera de ellas contabiliza el número total de artículos y citas de las publicaciones científicas, desde el año de su publicación hasta el 2005.

El número de artículos publicados por científicos mexicanos durante el periodo 1990-2000 ascendió a 32,726 con una tasa media anual de crecimiento del 11.9%. Los artículos generados se distribuyen principalmente en cuatro disciplinas: física, 19.2%, medicina, 13.9%; plantas y animales, 12.3%; y química 11.3%. Las disciplinas que menos participaron fueron: leyes, educación, computación y economía, todas con menos de un punto porcentual. Las disciplinas con mayor retroceso, durante el periodo 1990-2000 fueron encabezadas por ciencias sociales, 21.9%; astrofísica y computación con 21.8 y 18.2% respectivamente. En 2005 el número de artículos científicos publicados en México ascendió a 6,787 con un crecimiento apenas de 15.3%. Física, Química y Medicina siguen siendo las tres disciplinas con mayor producción de artículos, constituyendo el 43.2% del total nacional. Por otra parte, las disciplinas con los crecimientos anuales más importantes estuvieron encabezados por Multidisciplinarias con un 44.9%; Farmacología con 44.0% y Matemáticas con 30.0%. Educación y Leyes son las disciplinas con menor producción de artículos científicos durante 2005, su generación es casi nula, arrojando decrecimientos del 19.5 y 25% respectivamente.

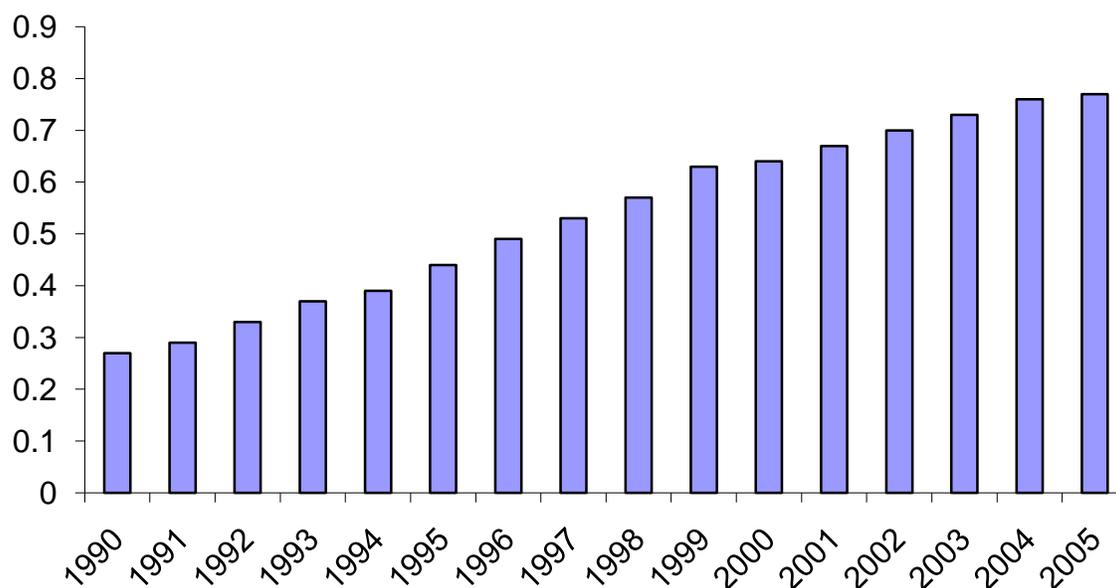
En el periodo 2000-2004 las disciplinas dominantes siguen siendo Física con 19.4%, Plantas y Animales 12.4%, Medicina 12.1% y Química 11.8%. Las disciplinas con mayor crecimiento en este último quinquenio fueron: Computación 19%; Agricultura 13.8%; Economía 13.7%; Geociencias 11.8% y Ecología con 11.7%. En este quinquenio, sólo Astrofísica presentó un descenso del 2.8% respecto al periodo 1999-2003. Considerando el total de artículos, la tasa promedio anual en el periodo 1995-2004 fue de 8.1%. La disciplina con mayor crecimiento fue Computación con un 18%. Otras disciplinas a destacar son Ingeniería y Materiales con un crecimiento promedio de 16.9 y 12.3% respectivamente.

a) Participación de la producción mexicana en el total mundial

Las publicaciones generadas por científicos mexicanos en la base de datos del ISI han presentado una tasa de crecimiento media anual de 13.3 por ciento en el periodo de 1990-2000. En el plano internacional, en el 2000 sólo representaron el 0.64% del total mundial. Incrementó su participación en el último quinquenio 2000-2004 a 0.70%. Ocupando el lugar vigésimo primero dentro de la OCDE.

¹⁸² Cita. Se define como una referencia a los resultados generados por una investigación previa ya sea propia o de otro autor que hace un investigador en un artículo de su autoría.

Gráfica 6.12 Participación de la producción mexicana en el total mundial 1990-2005



Fuente: Institute for Scientific Information, 2005.

A pesar del incremento en el número de artículos en 2005, México conservó el lugar vigésimo primero en comparación con los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), al situarse en 0.77 y 0.73% de la producción mundial en 2005 y en el quinquenio 01-05 respectivamente.; mientras que a nivel Latinoamérica, ocupa el segundo lugar como productor de artículos superado por Brasil.¹⁸³

Estados Unidos es el mayor productor de artículos científicos, en el 2000 participó con 243,269 artículos que equivale al 34% de la producción mundial. El Reino Unido en segundo lugar con 9.6%; Japón con 9.5%; Alemania con 8.8 y Francia con 6.3 por ciento. Los países desarrollados económica y tecnológicamente concentran la producción de publicaciones científicas, como: Estados Unidos, Japón, Reino Unido, Alemania y Francia. Sin embargo el único país que presenta crecimiento positivo en la realización de artículos es Canadá con una tasa de 1.42%.¹⁸⁴

De 1990-2000 el país que presentó un mayor crecimiento en la producción de artículos científicos fue Corea que reportó un crecimiento de 22.7%, seguida por Turquía con 18.1; Portugal con 13.5 y México con 11.9 por ciento. En el quinquenio 2000-2004 Turquía presentó el mayor crecimiento con un 18.8%, seguido por Corea con 10.8% y Portugal con 8.41%.

¹⁸³ Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. 2006. Pág. 81. CONACYT.

¹⁸⁴ Informe General del Estado de Ciencia y Tecnología. 2005. CONACYT.

b) Participación de la producción mexicana en el total mundial por disciplina

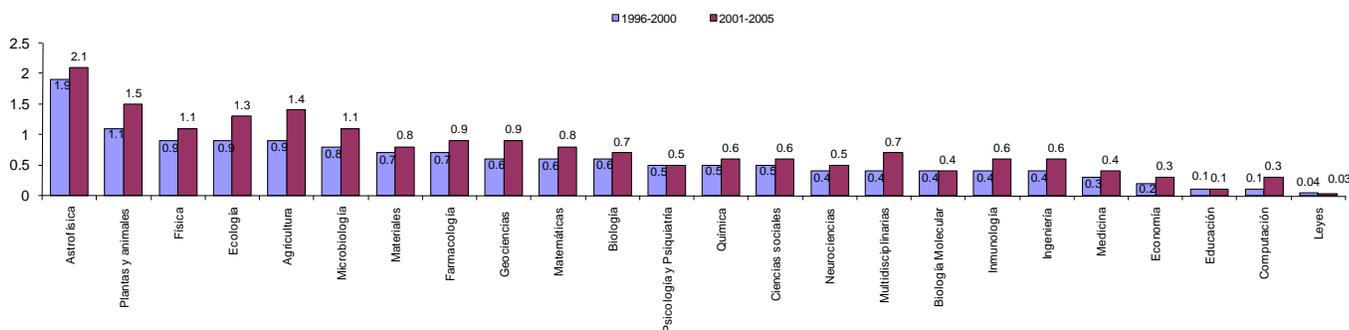
A nivel mundial las disciplinas con mayor participación son: medicina, química y física, que de 1990 a 2000 representan el 42.3% del total mundial. Las disciplinas con menor producción de artículos científicos son: leyes, educación y computación. En los últimos años las disciplinas con mayor producción literaria siguen siendo Medicina, Química, Física, Ingeniería y Biología.

En México las disciplinas con mayor participación tanto en producción como en número de citas recibidas en los últimos 20 años están encabezadas por física y medicina. En el quinquenio 1996-2000, física generó el 20% del total de artículos a nivel nacional y el 18% del total de citas recibidas. Medicina participó con un 14% tanto en producción de artículos como en citas recibidas. Física y medicina en conjunto con las disciplinas de plantas y animales, química y biología representan el 64% de la producción nacional de artículos y el 62% de citas recibidas en el quinquenio 1996-2000.

La participación de las disciplinas en relación con el total mundial fue modesta, física y medicina contribuyeron con 0.9 y 0.3% respectivamente durante el quinquenio (1996-2000). La disciplina con mayor aportación mundial fue la astrofísica con una participación de 1.9%, seguida por la disciplina de plantas y animales 1.1 y agricultura y ecología contribuyeron con 0.9 en el mismo periodo.

En el último quinquenio estas disciplinas aumentaron su participación: Astrofísica participó en el total mundial con un porcentaje de 2.1, Plantas y Animales con 1.4 y Agricultura y Ecología con 1.2.

Gráfica 6.13. Participación de la producción mexicana en el total mundial por disciplina 1996-2000 y 2001-2005



De acuerdo a los datos actualizados del ISI los artículos científicos mexicanos recibieron 80,020 citas en el quinquenio 2001-2005, lo que representó un crecimiento del 12.4% respecto al quinquenio anterior, 5.6 puntos porcentuales menor al crecimiento generado en el quinquenio anterior.

En los últimos quinquenios el número de citas ha estado dominado por Medicina, Física, Química, Biología, Astrofísica y Plantas y Animales. Las disciplinas con un mayor crecimiento en el número de citas fueron: Computación con un 62.7% Multidisciplinarias con 47.3%, Ingeniería con 35.8 y Ciencias Sociales con 27.7 de crecimiento. Solo Química como una de las disciplinas con mayor producción de artículos se situó entre las de mayor crecimiento con un 29.8% respecto al quinquenio anterior, cabe destacar que ninguna disciplina registró bajas en su producción, los incrementos más modestos se presentaron en Biología Molecular con 2.4%; Astrofísica con 4.1% y Física con un 4.6% respecto al periodo 00-04¹⁸⁵

c) Revistas Mexicanas

La generación de artículos científicos en México es una pequeñísima parte de los artículos monitoreados por el ISI, ello se debe a que de más de 10,000 revistas, sólo 15 son mexicanas. Para ser consideradas por el ISI deben de haber sido citadas por lo menos cien veces desde 1981. Las revistas mexicanas se enfocan principalmente a las Ciencias de la Salud, Física y Astrofísica. Durante el quinquenio 2000-2005 la producción de artículos en estas disciplinas se incrementó en 7.02% con respecto al quinquenio 2000-2004. La revista que presentó mayor crecimiento fue la a Agrocencia con un incremento del 85.3%, seguida por Revista Política y Gobierno con un 36.8%, y por la Revista Ingeniería Hidráulica en México con un 22.9% de aumento. En contraparte, los decrementos más considerables fueron las Revistas Hispanoamericana de Filosofía con -17.5 y la Revista de Salud Mental con -5.3%.

Las revistas con mayor producción de artículos están encabezadas por la Revista Mexicana de Física con 781 artículos (24.9%); la Revista de Salud Pública de México participó con 385 artículos (12.3%) y la Revista de Investigación Clínica con 363 artículos (11.6%).

Las revistas más citadas en el último quinquenio fueron la Revista de Salud Pública de México con 315 citas, la Revista Mexicana de Física con 275, y la Revista de Salud Mental con 250 y la Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica con un impacto de 1.65 y la Revista de Salud Mental con 1.10 de impacto.

d) Impacto según el estado de residencia del autor

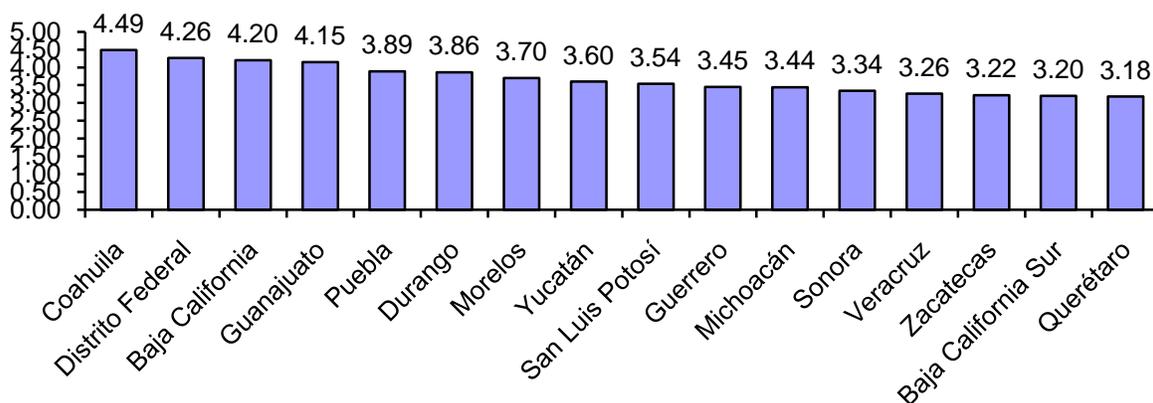
De 1981 a 2000 el Distrito Federal es el que genera la mayor producción de literatura científica en el país, con 37,879 artículos y también el que registra el mayor número de citas, 183,280, sin embargo su impacto ocupa el cuarto lugar a nivel nacional con 4.8. A pesar del nivel de producción, Tlaxcala posee el mayor impacto, con 7.2, seguido de Chiapas, con 5.5 y de Morelos con 5.4. En el periodo 1996-2005; los estados del centro del país -D.F., Morelos, Puebla y el Estado de México- generaron el 69.8% de la producción de artículos científicos. El Distrito Federal ha generado en los últimos diez años el 56.9 % del total de los artículos científicos del país.

¹⁸⁵ Informe General del Estado de Ciencia y Tecnología. 2005. CONACYT. Pág. 80.

La tendencia en la producción y concentración de artículos no muestra ninguna variación con respecto a periodos anteriores. Sin embargo, algunas entidades destacan como importantes generadores de artículos científicos, en el bajío los estados de Guanajuato y Jalisco generaron el 3.2 y 3.4 % respectivamente, en el norte de la República destacaron Baja California con 3.3% y Nuevo León con 2.5%; durante el periodo 1996-2005.

El comportamiento quinquenal solo ratifica la tendencia de los últimos 15 años. En el quinquenio 01-05 la mayor generación de artículos científicos estuvo encabezada por el D.F.; con 29,081 artículos, precedido por el estado de Morelos con 3,365 y el estado de Puebla con 2,301 publicaciones. Las entidades que menos artículos aportan son: Campeche, Guerrero y Nayarit con una participación menor al punto porcentual, respecto del total nacional durante el periodo mencionado.

Gráfica 6.14. Impacto según el estado de residencia del autor 1996-2005



Fuente: Institute for Scientific Information, 2006.

e) Producción, citas e impacto de las principales instituciones

El mayor volumen producido de documentos científicos se realiza principalmente por la UNAM, que en el quinquenio 1996-2000 participó con 12,190 artículos y 25,244 citas. La Secretaría de Salud es la segunda institución con 2,488 artículos y 4,068 citas. El CINVESTAV y el IPN con 4,628 artículos y 8,756 citas y la UAM con 1,901 artículos y 2,837 citas.

Cuadro 6.9. Producción, citas e impacto de las principales instituciones 1996-2005

Institución	Artículos	Citas	Impacto
Universidad Nacional Autónoma de México	24,702	119,974	4.86
Instituto Politécnico Nacional	9,928	41,238	4.15
Universidad Autónoma Metropolitana	3,810	13,698	3.60
Instituto Mexicano del Seguro Social	4,691	17,531	3.74
Secretaría de Salud	4,259	21,286	5.00
Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán"	2,535	12,408	4.89
Instituto Mexicano del Petróleo	1,392	3,959	2.84
Universidad de Guadalajara	1,387	4,263	3.07
Universidad Autónoma de Nuevo León	1,331	3,602	2.71
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	1,140	3,988	3.50
Universidad Autónoma de Puebla	1,113	4,023	3.61
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	1,077	5,747	5.34

Fuente: Institute for Scientific Information. 2006.

Durante el periodo 1996-2005; la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), generó 24,702 artículos y un impacto de 4.9; asimismo durante el quinquenio 01-05 generó 14,528 artículos y un impacto de 2.36. Durante el último quinquenio, el Instituto Politécnico Nacional (incluyendo al Cinvestav) -la segunda institución más importante- elaboró 6,262 artículos con un impacto del 2.3 seguido por la Universidad Autónoma Metropolitana con 2,199 artículos y 1.81 de impacto. De acuerdo a los datos presentados por el ISI, el sector salud en su conjunto se sitúa como el segundo mejor generador de artículos científicos con más de 8,700 artículos, 22,153 citas y un impacto del 2.5.

f) Producción, citas e impacto de los Centros de Investigación CONACYT

El conjunto de los Centros Públicos CONACYT está integrado por 27 institutos. Los centros de investigación CONACYT más productivos son los de ciencias exactas y naturales. De las instituciones que forman parte de los centros SEP-CONACYT, en el quinquenio 1996-2000, las que generaron el mayor número de artículos fueron: el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) con 536 artículos, el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE) con 517 y el Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. (CIOAC) con 344 publicaciones. En este último quinquenio el INAOE con 683 artículos y el CICESE con 627 con impactos de 3.4 y 1.7; respectivamente. En las Ciencias Sociales y Humanidades el centro más productivo fue el ECOSUR con 347 artículos y en el área de Desarrollo Tecnológico, el centro que más artículos científicos generó fue CIQA con 123 documentos.

Cuadro 6.10. Producción, citas e impacto en los Centros de Investigación CONACYT 2001-2005

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)	683	2,331	3.4
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)	627	1,009	1.7
Instituto de Ecología, A.C. (INECOL)	476	705	1.5
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR)	468	907	1.9
Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. (CIO)	362	710	2.0
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)	299	500	1.7
Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMA)	228	279	1.2
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. (IPICYT)	223	861	3.9
Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT)	213	298	1.4
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY)	153	311	2.0
Ciencias Sociales y Humanidades			
El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)	347	774	2.2
Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. (CIDE)	91	53	0.6
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)	30	17	0.6
El Colegio de la Frontera Norte, A.C. (COLEF)	21	25	1.2
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)	11	15	1.4
Instituto de Investigaciones "Dr. José María Luis Mora" (MORA)	9	2	0.2
El Colegio de Michoacán, A.C. (COLMICH)	7	1	0.1
El Colegio de San Luis (COLSAN)	2	0	0.0
Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo, A.C."	1	0	0.0
Desarrollo Tecnológico			
Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA)	123	170	1.4
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ)	40	71	1.8
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQU)	37	81	2.2
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)	15	13	0.9
Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado, A.C. (CIATEC)	9	5	0.6
Centro en Tecnología Avanzada, A.C. (CIATEQ)	8	1	0.1

Fuente: Institute for Scientific Information, 2006.

En el quinquenio 1996-2000 los científicos mexicanos desarrollaron la mayor parte de sus vínculos con científicos norteamericanos, europeos y en menor medida con científicos latinoamericanos, aunque destaca en los últimos años la colaboración con Cuba y Rusia. En el último quinquenio se mantiene la tendencia de colaborar en la producción de artículos científicos con E.U.A., España, Francia, Inglaterra y Alemania. Durante el quinquenio 2001-2005 se observó un incremento del 8% en el número de artículos generados en colaboración con otros países, respecto al quinquenio 2000-2004.

En el último quinquenio (1999-2003) la región que más artículos científicos ha realizado con México es Europa pues representó el 44.3%, sin embargo Norteamérica sigue siendo la región más representativa pues está compuesta sólo por E.U.A. y Canadá y participa con el 32.4%. Con investigadores latinoamericanos se colabora en un porcentaje de 12.3%, Asia 8.4%, con África y Oceanía la participación es modesta, sin embargo en el último quinquenio presentaron pequeños incrementos.

Por otro lado, el 32% de los artículos de origen extranjero que son citados por científicos mexicanos provienen de Norteamérica.¹⁸⁶ Durante el último quinquenio del total de artículos extranjeros citados por investigadores mexicanos, el 36.6% correspondió a investigadores norteamericanos 0.2 puntos porcentuales mayor al quinquenio anterior, de Francia y España provienen el 7.6% y 6.8%; respectivamente. Los artículos extranjeros, citados por investigadores mexicanos, con mayor crecimiento respecto al quinquenio 00-04 correspondieron a: Canadá con un incremento del 17.7%; Italia con 16.3% y Alemania con 15.8%.

14. Los derechos de propiedad

Los derechos de propiedad son un determinante fundamental del crecimiento y desarrollo económico. De acuerdo a Allan Meltzer “los países con instituciones capitalistas y sistema de mercado se enriquecieron; los otros vacilaron o retrocedieron”. Richard Roll y John Talbott descubrieron que 9 variables institucionales explican más del 80% de la variación internacional en el ingreso nacional bruto per cápita donde los derechos de propiedad (+) y la actividad del mercado negro (-) tienen los niveles más altos de significancia (estadística).

Un sistema de propiedad privada otorga a los individuos el derecho exclusivo a usar sus recursos como lo deseen. El dominio sobre lo propio hace que los usuarios de la propiedad tomen plena conciencia de todos los costos y beneficios de emplear sus recursos de una determinada manera. El siguiente índice busca estimar el estado de los derechos de propiedad en varios países.

a) Los derechos de propiedad intelectual

Los países tienen que innovar continuamente para competir. El proceso de innovación implica dos riesgos importantes. Por un lado, una innovación exitosa de un producto o servicio puede dar lugar a que sea copiado y comercializado ilegalmente por un tercero. Además el fracaso genera costos de tiempo, dinero y esfuerzo. Los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) pueden enfrentar estos riesgos. Estos derechos promueven los esfuerzos para crear y ofrecer productos y servicios intensivos en conocimiento. En el mundo de las patentes, lo hacen mediante la protección de las ideas de aquellos que desean sacar provecho a través de un acuerdo de exclusividad con la sociedad en la que un inventor es la única entidad autorizada para explotar su idea. A cambio de esta protección, la sociedad es capaz de utilizar el conocimiento en el futuro libremente. La existencia de derechos de propiedad intelectual genera incentivos que aumentan la probabilidad de que la sociedad invierta, en consecuencia, en las actividades y los conocimientos necesarios para aumentar la riqueza de un país. En México, existen barreras que ahogan la innovación y las oportunidades que lo promueven. El siguiente es un análisis de las situaciones en las que los DPI tienen un impacto en diversos aspectos del país.

¹⁸⁶ Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 2000. CONACYT, México. Pág. 80.

Los derechos de propiedad intelectual de México son de los más fuertes en América Latina. La legislación que está actualmente en vigor es el resultado de la necesidad del país de ampliar sus horizontes comerciales a través de acuerdos de libre comercio. Comenzando con el Tratado de Libre Comercio (TLC), el país ha avanzado hacia una mayor protección de los derechos de propiedad intelectual. Desde la firma del TLC, México ha creado permanentes relaciones comerciales a través de 12 acuerdos de libre comercio que cubren 44 países. Como consecuencia, la inversión extranjera directa (IED) ha vertido en el país tres beneficios. El primero está relacionado con un aumento de los recursos invertidos en México. De 1999 a 2008, la IED ascendió a 217 billones de dólares (Secretaría de Economía, 2009a). En comparación, América Latina y el Caribe recibieron alrededor de 650 billones de dólares en inversión extranjera directa desde 1999 hasta 2007 (Banco Mundial, 2009). La mayoría de la IED que recibe México proviene de los países desarrollados. De hecho, el 95,2 por ciento provino de países que forman parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (55,2 por ciento de los Estados Unidos y 33,7 por ciento de la UE) (Secretaría de Economía, 2009b). El segundo beneficio de la IED es que proporciona una valiosa oportunidad para la transferencia de tecnología. A través de estas inversiones, los trabajadores y las empresas locales puedan asimilar conocimientos y tecnología extranjeros. Además de ser entrenados, los locales pueden decidir certificarse o adquirir conocimientos que no podrían sin la adecuada protección de derechos de propiedad intelectual. El beneficio de la tercera y última es para los consumidores. Las nuevas inversiones en el país aumentan el número de empresas que compiten por los ingresos. Las corporaciones locales se esfuerzan para elevar su nivel, mantener o incrementar su cuota de mercado frente a los nuevos operadores. Se debe tomar en cuenta que los consumidores muy a menudo no estarán en condiciones de obtener productos de mayor calidad que están o producidos localmente o importados.

La literatura especializada sobre el tema ha identificado cuatro razones por las que la capacidad de innovación de México puede verse obstaculizada (Lederman y Maloney, 2003):

- Las dificultades que enfrentan los innovadores en evitar el uso no autorizado de su creación.
- La existencia de oportunistas que aprovechan los conocimientos de un tercero.
- La ausencia de instituciones públicas de investigación que distribuyan los nuevos conocimientos a la sociedad a través de los derechos de propiedad intelectual.
- La falta de alianzas entre los sectores públicos y privados dedicados a la investigación y el desarrollo.

Además de estos factores, México ha sido lento en reconocer la importancia de la innovación en su estrategia competitiva. Debido a esto, las actividades que promueven la innovación, tales como investigación y desarrollo (I & D), han sido relegados en su mayoría al sector público. Prueba de ello, el 81 por ciento del personal dedicado a la I & D del país se concentra en los sectores gobierno y educación, y sólo el 19 por ciento se realiza por el sector privado (Zubieta, 2003). A diferencia de México, la mayoría de trabajadores en la I & D se concentra en el sector privado en los EE.UU. (81 por ciento), Corea (68 por ciento) y Canadá (56 por ciento). En términos de inversión en la innovación, la OCDE ha estimado que México dedica en la actualidad un 0.5 por ciento de su PIB en I & D (OCDE, 2008). Esta cantidad es menor que el invertido en similares economías emergentes, como Chile (0.67), Brasil (1.02), China (1.42) y Corea (3.23) por ciento (OCDE, 2008).

Actualmente en México, la economía informal emplea a más de la mitad de todos los trabajadores mexicanos y produce por lo menos 30 por ciento del PIB de la nación (Perry, Maloney, Arias, Fajnzylber y Mason, 2007). En la economía informal se violan derechos de propiedad intelectual. En México, es posible comprar copias ilegales de películas, música, software, medicinas y otros productos, sin consecuencias. Estas actividades son perjudiciales para la sociedad de tres formas. En primer lugar, indican que el gobierno no está dispuesto a dedicar recursos a la eliminación de estas actividades ilegales. Por lo tanto, el incentivo para copiar es mayor que la de innovar. En segundo lugar, la salud y la seguridad de los consumidores están en riesgo porque las copias de calidad inferior de algunos productos, como medicamentos, pueden, en algunos casos, provocar situaciones peligrosas para la vida. Por último, la proliferación de estos mercados asegura que el gobierno pierde una fuente de ingresos. Un estudio reciente realizado por la Cámara Americana de Comercio sobre el tema estima que en 2008, el gobierno no recibió aproximadamente \$2.6 mil millones de pesos (alrededor \$190 millones de dólares) (la Cámara Americana de Comercio México-Estados Unidos, 2008). Esta cantidad representa más de los \$2.2 mil millones de pesos (alrededor de \$160 millones de dólares) equivalente, al presupuesto de 2009 para el Sistema Nacional de Investigadores (Presupuesto de Egresos de la Federación, 2009).

Un indicador que muestra el grado de innovación en México, es el porcentaje de patentes registradas por los mexicanos en México, que en 2007 fue de 3,9 por ciento y en 2008 fue de 4,1 por ciento (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2009). El país líder en patentes en el país es Estados Unidos con cerca de 50 por ciento del total. Aunque México tiene un nivel bajo de patentes, domina el registro de las solicitudes de modelo de utilidad. Las últimas estadísticas muestran que de las 434 solicitudes en 2008, 387 son sometidas por mexicanos. Los esfuerzos locales para mejorar los productos o servicios son una señal positiva de que la población está dispuesta a utilizar los canales oficiales para registrar sus innovaciones.

A continuación se presentan dos índices en los que uno de los principales componentes son los derechos de propiedad.

15. Índice Internacional de Calidad Institucional (International Property Rights Index, IPRI)

Se presenta este índice por la importancia de los derechos de propiedad intelectual en la educación.

La calidad de las instituciones juega un papel relevante en el desempeño de los países, pues tiene efecto sobre el desarrollo económico, así como en el capital humano, la calidad de vida, la apertura comercial y la atracción de inversiones. El Índice Internacional de Calidad Institucional busca evaluar el desempeño relativo en calidad institucional, tomando como parte medular la protección de los derechos de propiedad a nivel mundial; los resultados permiten realizar estudios y comparaciones entre países. Ello con la finalidad de ayudar a los países a identificar sus fortalezas o debilidades en sus sistemas legales e institucionales, referentes a los

derechos de propiedad. Dicho índice fue creado en 2007 por Hernando de Soto, economista peruano.

Este índice tiene tres principales componentes:

1) Legal and Political Environment (LP) Entorno legal y político

Incluso el más completo sistema legal de los derechos de propiedad no puede ejecutarse a menos que un sólido estado de derecho e independencia del poder judicial estén presentes para hacerlas cumplir. Por otra parte, la estabilidad política y ausencia de corrupción permite un régimen de derechos de propiedad que no desalienta las transacciones económicas relacionadas con la propiedad.

2) Physical Property Rights (PPR) Derechos de propiedad física

Un fuerte régimen de derechos de propiedad provee confianza en la gente por su eficacia para proteger los derechos de propiedad privada. También prevé transacciones perfectas relacionadas con el registro de propiedad. Por último, permite el acceso al crédito necesario para convertir la propiedad en capital. Por estas razones, las siguientes variables se utilizan para medir la protección de los derechos de propiedad física privada (PPR).

3) Intellectual Property Rights (IPR) Derechos de propiedad intelectual

El componente de derechos de propiedad intelectual evalúa la protección de la propiedad intelectual. Además de una medida basada en opiniones de la protección de la propiedad intelectual, se evalúa la protección de dos formas principales de derechos de propiedad intelectual (patentes y derechos de autor) de perspectivas *de jure* y *de facto*, respectivamente

Se utilizan 10 variables (subcomponentes) para obtener los resultados del índice.

El Entorno Legal y Político (LP) está compuesto por:

- Independencia judicial
- Estado de derecho
- Estabilidad política
- Control de la corrupción

El Índice de Propiedad Física (PPR) está compuesto por:

- Protección de los derechos de propiedad física
- Registro de la propiedad
- Acceso a préstamos

El Índice de Propiedad Intelectual (IPR) está compuesto por:

- Protección de los derechos de propiedad intelectual
- Protección de las patentes
- Derechos de autor en la piratería

Legal and Political Environment (LP) component - 4

Judicial Independence (Independencia judicial) - 4

Esta variable examina la libertad del poder judicial de la influencia de los grupos políticos y de negocios. La independencia del poder judicial es un sustento central para la total protección y el apoyo soberano del sistema judicial con respecto a la propiedad privada.

Rule of Law (Estado de derecho) – 3.7

Esta variable mide el grado en que los agentes tienen confianza en acatar las normas de la sociedad. En particular, mide la calidad de la ejecución de los contratos, la policía y los tribunales, así como la probabilidad de la delincuencia y la violencia. La variable combina varios indicadores, incluyendo la equidad, honestidad, la ejecución, velocidad y asequibilidad del sistema judicial, protección de los derechos de propiedad privados y la rendición de cuentas judicial y ejecutiva.

Control of Corruption (Control de la Corrupción) – 4.5

Esta variable combina varios indicadores que miden el grado en qué el poder público se ejerce para obtener beneficios personales. Incluye formas menores y a gran escala de corrupción, así como la "captura" del Estado por minorías selectas e intereses privados. Al igual que las demás variables en el componente de LP, la corrupción influye en la confianza de la gente en la existencia de una rigurosa aplicación y ejecución de los derechos de propiedad. La corrupción refleja el grado de informalidad en la economía, que es un factor de distracción para la expansión de respeto a la propiedad privada legal.

Political Stability (Estabilidad política) – 3.8

El grado de estabilidad política es fundamental para incentivar la obtención y/o ampliar la propiedad y/o gestión de la propiedad. Cuanto mayor es la probabilidad de la inestabilidad del gobierno, es menos probable que la gente obtenga una propiedad y desarrolle la confianza en la validez de los derechos inherentes.

Derechos de propiedad físicos – 5.3

Protection of Physical Property Rights (Protección de los derechos de propiedad físicos) – 5.2

Esta variable se relaciona directamente con la fuerza del sistema de los derechos de propiedad de un país ya que refleja opiniones de los expertos sobre la calidad de la protección judicial de la propiedad privada, incluidos los activos financieros. Además, incluye opiniones de los profesionales de la claridad de la definición legal de los derechos de propiedad.

Registering Property (Registro de propiedades) – 7.8

Esta variable refleja el punto de vista de las empresas sobre lo difícil que es el registro de la propiedad en cuanto al número de días y procedimientos necesarios. Esta información es crítica ya que cuanto más difícil es el registro de la propiedad, lo más probable es que los activos permanezcan en el sector informal, lo que limita el desarrollo de un público más amplio de entendimiento y apoyo para un sistema legal fuerte y estricto de los derechos de propiedad. Por otra parte, las barreras de registro desalientan el movimiento de los activos de menor a mayor valor de uso. Esta variable refleja uno de los principales argumentos económicos expuestos por Hernando de Soto.

Access to Loans (Acceso a préstamos) – 2.9

Esta variable está incluida en el IPRI porque el acceso a un crédito bancario sin garantía sirve como una aproximación al nivel de desarrollo de las instituciones financieras en un país. Las instituciones financieras desempeñan un papel complementario, junto con un fuerte sistema de derechos de propiedad, para traer bienes económicos a la economía formal.

Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) – 4.9

Protection of Intellectual Property Rights (Protección de los derechos de propiedad intelectual) – 3.8

Esta variable contiene los resultados de encuestas de opinión que reflejan la protección de la propiedad intelectual de una nación, por lo tanto, es un aspecto crucial del componente de derechos de propiedad intelectual. Participantes expertos en cada país se les pidió que calificaran la protección de propiedad intelectual de su nación, anotando desde "débil y no se cumple" a "fuerte y obligatoria".

Patent Protection (Protección de Patentes) - 7.8

Esta variable refleja la fortaleza de las leyes de patentes de un país basada en cinco criterios amplios: cobertura, afiliación a tratados internacionales, restricciones a los derechos de patente, ejecución y duración de la protección.

Copyright piracy (Piratería de los Derechos) – 3.1

El nivel de piratería en el sector de la propiedad intelectual es un importante indicador de la eficacia de la ejecución de los derechos de propiedad intelectual en un país. La información para esta variable fue tomada a partir de la International Intellectual Property Alliance (IIPA) presentación para el Informe Especial 301, preparado por el Representante Comercial de EE.UU. en el contexto de la revisión anual de los países en sus prácticas de la propiedad intelectual. Este contiene información sobre el nivel de piratería para las industrias protegidas por derechos de autor, incluidas las empresas de software y discos & música. Porque esta variable refleja los resultados *de facto* basados en "datos robustos" de las tasas de un país, de acuerdo a su efectividad en la protección de los derechos de propiedad intelectual. Datos de la

IIPA fueron complementados con las estadísticas más actualizadas del mercado de la Business Software Alliance.

En una economía moderna aparte de los derechos de propiedad física cobran importancia los derechos de propiedad intelectual. Los derechos de propiedad son derechos exclusivos sobre las creaciones de la mente. Estos incluyen invenciones, trabajos literarios y artísticos, símbolos, nombres, imágenes y diseños usados en comercio. La economía mundial depende de los bienes de propiedad intelectual, desde aviones hasta software de negocios y desde farmacéuticos hasta teléfonos celulares. Garantizar los derechos de propiedad intelectual crea incentivos para la innovación, así como los derechos de propiedad crean incentivos para la producción. De la misma manera que los derechos de propiedad física, los derechos de propiedad intelectual reducen los costos de transacción. Por ejemplo, las señales de la marca comercial dan información acerca de la calidad de los productos, lo que reduce los costos de la búsqueda del consumidor.

La batalla por la protección de los derechos de propiedad intelectual, sin embargo, es aún muy desalentadora comparada con los derechos de propiedad físicos porque el robo de los IPRs es facilitado por sus propias cualidades intrínsecas. Por lo que, países con débiles IPRs requieren recursos sustanciales para construir un efectivo sistema de IPRs. Mientras algunos países pueden sentir que esta inversión está más allá de sus metas u objetivos, ellos necesitan que se lleve a cabo un efectivo sistema de IPR, este es un elemento importante a largo plazo en el éxito económico. Adicionalmente para estimular la innovación nacional, los derechos de propiedad intelectual, bien cimentados, incrementan los incentivos para la inversión extranjera directa (Branstetter & Saggi 2009), que a su vez conducen hacia un crecimiento económico (Saggi 2002).

En 2010 el estudio abarcó a 125 países y México se situó en el lugar 72. A continuación se presentan los resultados de México en el índice. En el análisis por quintiles México se encuentra en el tercer cuartil.

Cuadro 6.11. Evaluación de México en el IPRI 2010

Categoría	Calificación	Posición Mundial	Posición Regional
General	4.7	72 de 125	11 de 22
Entorno legal y político	4	83 de 125	10 de 22
Independencia jurídica	4	80 de 125	9 de 22
Estado de derecho	3.7	96 de 125	12 de 22
Control de la corrupción	4.5	69 de 125	9 de 22
Estabilidad política	3.8	94 de 125	15 de 22
Derechos de propiedad físicos	5.3	85 de 125	14 de 22
Protección de los derechos de propiedad físicos	5.2	85 de 125	13 de 22
Registro de propiedades	7.8	78 de 125	14 de 22
Acceso a préstamos	2.9	90 de 125	13 de 22
Derechos de propiedad intelectual	4.9	59 de 125	8 de 22
Protección de los derechos de propiedad intelectual	3.8	76 de 125	10 de 22
Protección de Patentes	7.8	39 de 125	3 de 22
Piratería de los Derechos	3.1	66 de 125	8 de 22

Fuente: IPRI 2010.

El IPRI en México continuó disminuyendo en 2010, las tres puntuaciones de los componentes disminuyeron por segundo año consecutivo. La estabilidad política y el estado de derecho redujeron su puntuación ligeramente, el de la independencia judicial cayó un 0.3 en 2010. El control de la corrupción mejoró su puntuación. La puntuación de los derechos de propiedad físicos se vio afectada negativamente por dos de sus sub-componentes. Tanto la protección de los derechos de propiedad físicos y el acceso a los préstamos disminuyeron por segundo año consecutivo. En particular, la protección de los derechos de propiedad físicos ha sido objeto de un cambio de 0.8 puntos negativos desde 2008. La puntuación de los derechos de propiedad intelectual volvió a disminuir en 2010. Se logró reducir ligeramente la cuota de mercado de software empresarial pirata. Por desgracia, la piratería de música ha proliferado y ahora representa el 80 por ciento del mercado.

De acuerdo a los resultados del índice los primeros lugares fueron: Finlandia, Dinamarca, Suiza, Países Bajos, Noruega, Suecia, Nueva Zelanda, Singapur, Australia y Austria. La mayoría de ellos son países del continente europeo.

Para llegar a ser lo que el Foro Económico Mundial llama un país impulsado por la innovación, como Corea del Sur, México requiere de importantes cambios culturales y gubernamentales

que mejoren el uso de derechos de propiedad intelectual e incentiven las actividades innovadoras. Una de las barreras más importantes del país es su incapacidad para cambiar su dependencia de los modelos de negocio que utilizan mano de obra no calificada y barata, como la base para el desarrollo económico y social. Aunque se pueden proponer muchas soluciones para cambiar el curso del futuro de México, las economías desarrolladas han demostrado que para alcanzar los objetivos de desarrollo es fundamental que el país se dé cuenta que sus activos más importantes son las ideas de su población, el capital humano.

16. Índice de Libertad Económica (Index of Economic freedom)

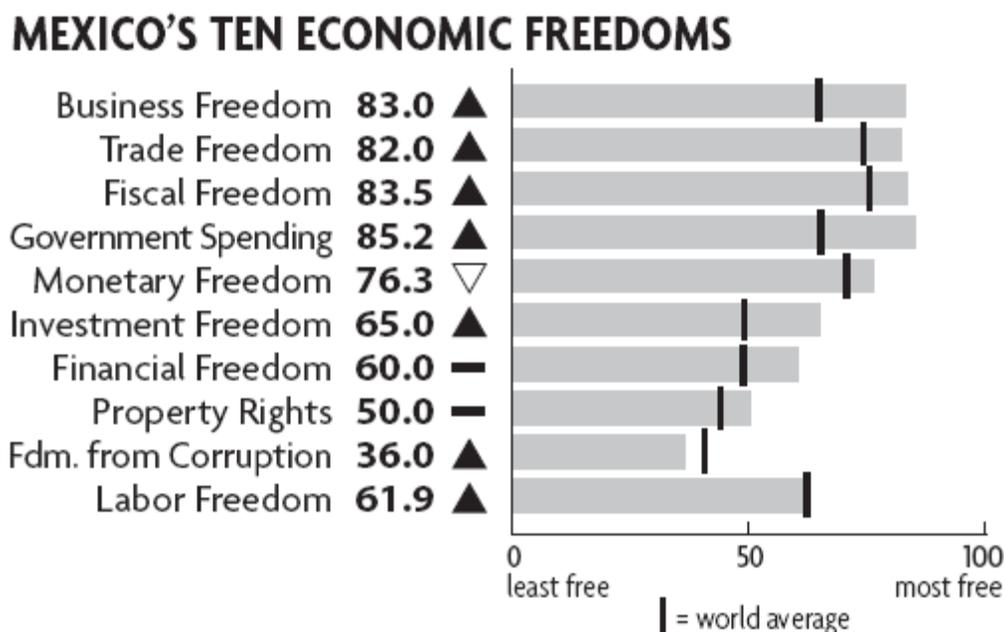
Por otro lado, de igual importancia en este trabajo se considera el índice de libertad económica. La puntuación de México mejoró en 2,5 puntos respecto al año pasado, debido a mejoras en cinco de las 10 libertades económicas. México tiene puntuaciones bastante buenas en la libertad comercial, libertad de comercio y libertad fiscal. Las operaciones comerciales son cada vez más racionales y la creación de empresas es relativamente eficiente. Los ingresos y las tasas impositivas corporativas son moderadas y la carga fiscal total es baja. La agenda del gobierno de reforma ha sido amplia, pero el progreso ha sido lento en la mejora de la eficiencia del gasto y la rendición de cuentas y en la promoción de un sector financiero más competitivo y transparente. El gobierno ha tratado de limitar el poder de monopolio y las medidas para reformar el poder judicial se han iniciado. En general la libertad económica de México sigue siendo limitada por la persistencia de las debilidades institucionales que incluyen la corrupción considerable y un mercado laboral rígido. El sistema judicial es lento para resolver los casos y vulnerables a la corrupción. El estado de derecho se ve socavado por los cárteles de la droga y el secuestro.

México es miembro del Tratado de Libre Comercio con Canadá y los Estados Unidos y en 1994 se convirtió en el primer miembro latinoamericano de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo. La economía depende en gran medida de las relaciones comerciales con los Estados Unidos y las remesas de los trabajadores migrantes en los EE.UU. Desde la elección del presidente Carlos Salinas en 1988, los sucesivos gobiernos han adoptado reformas limitadas y han comenzado a modificar el modelo económico corporativista que definió México desde la revolución.

Dicho índice se basa en 10 variables que miden la apertura económica, eficiencia regulatoria, estado de derecho y competitividad. Este estudio se realizó a 183 países.

El resultado de México en este índice fue de 68.3, que lo llevó a ocupar el lugar 41 en este estudio.

Gráfica 6.15. Las diez libertades económicas de México 2010



Este índice se compone de las siguientes variables:

Business freedom (Libertad en los negocios) - 83

La libertad general para establecer, operar y cerrar una empresa está protegida por el ámbito regulatorio de México. Establecer una empresa lleva un promedio de 13 días, comparado con el promedio mundial de 35 días. Obtener una licencia comercial exige menos del promedio mundial de 18 procedimientos y 218 días. La bancarrota es relativamente fácil.

Trade freedom (Libertad de comercio internacional) - 82

La tasa arancelaria promedio ponderada de México fue de 1,5 por ciento en 2008. Restricciones a la importación, impuestos de importación y tarifas, servicios de las barreras de acceso al mercado; de licencias de importación y registro, las normas restrictivas y normas de etiquetado; gravosas regulaciones sanitarias y fitosanitarias, no transparentes, complejas, e incoherentes con la administración aduanera y la valoración, distintos programas de promoción de exportaciones; corrupción aduanera y la débil aplicación de los derechos de propiedad intelectual, aumentan el costo del comercio. Quince puntos porcentuales se dedujeron de la puntuación de la libertad de comercio de México para tener en cuenta las barreras no arancelarias.

Fiscal freedom (Libertad fiscal)- 83.5

Los ingresos más altos y las tasas del impuesto de sociedades son del 28 por ciento. Un impuesto del 17 por ciento de IETU funciona como una alternativa al impuesto de sociedades para algunas empresas. Otros impuestos incluyen un impuesto al valor agregado (IVA) y un impuesto a la transferencia de bienes raíces. En el último año, el ingreso fiscal total como porcentaje del PIB fue del 9,0 por ciento.

Government spending (Gasto del gobierno) – 85.2

El gasto gubernamental total, incluidos los pagos de consumo y de transferencia, es relativamente bajo. En el último año, el gasto gubernamental llegó al 22,2 por ciento del PIB. La privatización ha progresado, pero las industrias de la energía y la electricidad siguen siendo controladas por el gobierno.

Monetary freedom (Libertad monetaria) – 76.3

La inflación ha sido moderada, con un promedio del 4,7 por ciento entre 2006 y 2008. Una fuerte caída de la demanda interna redujo las presiones inflacionarias en 2009. Aunque la mayoría de los precios se determinan en el mercado, el gobierno mantiene los precios sugeridos de los medicamentos e influye en los precios mediante las empresas estatales y servicios públicos, incluyendo la electricidad y la energía. Diez puntos se deducen del puntaje de libertad monetaria de México a las políticas que distorsionan los precios locales.

Investment freedom (Libertad de inversión) – 65

En general México, da la bienvenida a la inversión extranjera, un número de sectores están reservados para los intereses nacionales o estatales o tienen restricciones limitando el nivel de participación extranjera. Alrededor del 95 por ciento de la inversión extranjera no requiere la aprobación oficial. Las reformas son constantes, sin embargo la burocracia, la lentitud y falta de transparencia y un código laboral rígido inhiben la inversión. Los residentes y no residentes pueden poseer cuentas en divisas. La mayoría de los pagos, transacciones y transferencias están permitidos sin restricción alguna. La inversión extranjera en algunos bienes raíces es restringida.

Financial freedom (Libertad financiera) – 60

El sector financiero de México ha sufrido una transformación considerable y se ha vuelto más competitivo y estable. Las participaciones del Gobierno en la banca comercial se han reducido considerablemente, y la participación extranjera ha crecido rápidamente durante la última década. Las instituciones extranjeras ocupan un lugar destacado en el sector financiero, con aproximadamente el 75 por ciento de los activos. Los bancos ofrecen una amplia gama de servicios, pero la intermediación financiera sigue siendo en general relativamente baja a pesar de cierto aumento en los últimos años. Seis bancos de desarrollo, propiedad del Estado, proporcionan financiamiento a las áreas específicas de la economía y controlan el crédito. A finales de 2007, el Congreso mexicano aprobó modificaciones a la Ley de Instituciones de Crédito que incluyen la creación de una nueva licencia bancaria limitada. El sector de seguros está bien desarrollada, con cinco empresas (tres de los cuales son de propiedad extranjera), que

representan cerca del 59 por ciento de los planes. El impacto de la crisis financiera mundial en el sector financiero ha sido relativamente modesto. El sistema bancario se mantiene bien capitalizado.

Property rights (Derechos de propiedad) – 50

La amenaza de expropiación es baja. Los contratos son generalmente confirmados, pero los tribunales son lentos para resolver los conflictos y al parecer sujetos a la corrupción. A pesar de un marco jurídico para la ejecución de los derechos de propiedad intelectual, la fiscalía de casos de infracción no es efectiva. Los inversionistas extranjeros de bienes raíces han tenido dificultades para garantizar el cumplimiento de sus intereses de propiedad en los tribunales estatales.

Freedom for corruption (Libertad en corrupción) – 36

La corrupción se percibe como significativa. México ocupa el lugar 72 de 179 países de la Corrupción de Transparencia Internacional, el Índice de Percepción de 2008. La corrupción se ha generalizado desde hace años, pero el presidente Calderón se ha comprometido en su administración para luchar contra ella en todos los niveles de gobierno-federal, estatal y municipal. En 2008, Calderón puso en marcha la Operación Limpieza, investigando y encarcelando a los funcionarios corruptos del gobierno en los organismos de represión. La Secretaría de la Función Pública tiene el liderazgo en la coordinación de las políticas gubernamentales de lucha contra la corrupción.

Labor freedom (Libertad laboral) – 61.9

La normativa laboral en México es rígida. La reforma sigue estancada. El costo no salarial de contratar a un trabajador puede ser alto y despedir a un empleado es difícil.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 6

El CONACYT impulsa y fortalece el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante: la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica. El CONACYT ha considerado como áreas de crecimiento estratégico para la solución de los problemas más urgentes del país las tecnologías de la información y las comunicaciones, la biotecnología, los materiales avanzados, el diseño y los procesos de manufactura y la infraestructura y desarrollo urbano y rural, incluyendo sus aspectos sociales y económicos.

Las restricciones en el presupuesto público federal han afectado negativamente al presupuesto del CONACYT. A partir del 2000 el gasto del CONACYT en términos reales se redujo desde un 2 hasta casi un 7 % anual. En 2005 los rubros a los que se destinó el gasto del CONACYT fueron: 25% a proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico; 39.9% al Programa de Becas y 25.3% al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). En el 2004 los proyectos aprobados a instituciones localizadas en las entidades federativas aumentaron su participación a más del cincuenta por ciento, lo que indica el seguimiento de políticas de descentralización del apoyo.

Las becas se destinan una cuarta parte para estudios en el extranjero y las tres restantes partes para estudios en el país. Las becas nuevas otorgadas por el CONACYT en los últimos años presentan tasas de crecimiento de menos de la mitad que en 1991. En las becas nacionales, sucede lo contrario que en las del extranjero, casi tres cuartas partes de las becas nacionales se concentran en el nivel de maestría y el nivel de doctorado ha aumentado su participación a más de una cuarta parte del total de becas. La distribución geográfica de las becas se concentra en el Distrito Federal, seguido por Puebla, Estado de México, Jalisco y Guanajuato. De 1998 a 2004 se ha reducido tanto el número de Cátedras Patrimoniales y Repatriaciones como el monto del gasto en éstas.

Es preocupante que en los últimos años la participación de los miembros del SNI en los campos de estudio que están dentro de las áreas estratégicas se ha reducido. El único campo de estudio que ha aumentado su participación es el de Ciencias de la Tecnología.

Por otro lado, las solicitudes de patentes siguen una tendencia en la concentración geográfica, en primer lugar se ubica el Distrito Federal, sin embargo en el 2004 su participación se redujo; el segundo lugar lo ocupa Nuevo León, el tercer lugar Jalisco y le sigue el Estado de México. De acuerdo a los indicadores, la alta proporción de patentes solicitadas por extranjeros refleja el gran interés de otros países por comercializar sus productos en nuestro país. Dependemos en mayor medida de los inventos extranjeros y se muestra un rezago en el número de inventos per cápita. Por otro lado el PCT (Patents Cooperation Treaty), ha facilitado el incremento en el número de solicitudes de patentes mexicanas en el extranjero. A nivel Latinoamérica, México ocupa el segundo lugar como productor de artículos superado por Brasil.

En nuestro país siempre se ha pretendido asignar el 1% del PIB a ciencia y tecnología, y nunca se ha logrado, desde 1990 hasta el 2003 el gasto federal para ciencia y tecnología no ha alcanzado ni siquiera el .5 %.

CONCLUSIONES FINALES

El capital humano se concibe como la cantidad de calificaciones y conocimientos útiles y valiosos acumulados por los individuos en el proceso de su educación y formación, lo que aumenta sus posibilidades de producción. La teoría del capital humano considera a la educación como una inversión económica que produce con el tiempo tasas de retorno positivas. Asimismo, la acumulación de capital humano, tanto en calidad como en cantidad, llega a determinar el grado de desarrollo y crecimiento económico de un país; esto es reconocido de manera internacional por organismos como la UNESCO o el Banco Mundial.

La mayor contribución al capital humano proviene de la educación de posgrado, que cuenta con mayor preparación profesional, puesto que es la que genera ciencia y tecnología y la posibilidad de modificar los procesos productivos orientados a un mayor crecimiento económico. De 1990 a 2005; la maestría y el doctorado han incrementado su participación y la especialización presenta una tendencia sostenida, el mayor porcentaje de alumnos es el de maestría, le sigue la especialización y una proporción muy pequeña corresponde al doctorado, dicho comportamiento continúa en el ciclo 2007-2008. Para mejorar los índices de retención y la eficiencia terminal, el Plan Nacional de Educación propone que las instituciones implementen programas de tutoría individual y grupal, diversificar las opciones y simplificar los trámites administrativos de obtención del grado.

Los propósitos del gobierno se contradicen, por un lado establece estándares de mayor calidad y productividad, no obstante, las políticas económicas restrictivas limitan, en parte, las actividades encaminadas a ello, como se mostró en este trabajo. Los ajustes presupuestales que ha realizado la Secretaría de Hacienda afectan principalmente al sector educativo. La continua disminución de presupuesto en las instituciones de posgrado ha generado algunos efectos destructivos, entre ellos: reducción de las becas al extranjero, problemas de repatriación, no sólo impide la creación de plazas nuevas, sino que se pierden las que se desocupan; junto con la falta de empleo, se genera la fuga de cerebros. México invierte en la educación de estos estudiantes, lo que le permite a otros países beneficiarse, entre ellos, Estados Unidos, Gran Bretaña, Canadá, España y Francia. Otro de los problemas es el subempleo, la falta de empleo para profesionistas, en muchas ocasiones los obliga a aceptar puestos de menor categoría del que puedan acceder de acuerdo a sus estudios.

Para 2007-2008 el Distrito Federal, el Estado de México y Nuevo León continuaron siendo los estados con mayor población de posgrado, con la nueva participación de Puebla; sin embargo cabe destacar que han disminuido año con año su proporción en el total; mientras que los de menor población son: Nayarit, Colima, Quintana Roo y Baja California Sur. En los últimos años la población de posgrado se extiende hacia otros estados. La cobertura en el país de los servicios educativos de posgrado es inequitativa, por lo tanto, es desigual la distribución de capital humano.

El Programa Nacional de Educación 2001-2006 estima, que para que nuestro país tenga una

cobertura de servicios educativos equiparable con la de los países de la OCDE, debería destinar 8% del PIB; esto sin contar, los recursos destinados para ciencia y tecnología. El reto en nuestro país ha sido asignar el 1% del PIB a ciencia y tecnología, en cambio, Corea gasta, en este rubro, más de 2% desde 1986. Para el ejercicio fiscal 2010, se destinó a la educación superior el 0.62% y para el posgrado 0.04% del PIB. Asimismo, en caso de que se invierta lo sugerido por la OCDE habría que hacer también un uso eficiente de los recursos, debido a que otros países llevan un recorrido desde hace varios años es difícil alcanzar su nivel de desarrollo.

Actualmente el poder económico de un país ya no depende de sus recursos naturales, sino de su capital humano, por ello, es importante invertir en él. De acuerdo a los resultados PISA, que se realizan en los países miembros de la OCDE, un mayor gasto en educación no necesariamente genera mejores resultados escolares y de acuerdo a los resultados de los indicadores presentados por el mismo organismo, los países en vías de desarrollo presentan una baja cantidad de capital humano. Los recursos asignados por alumno en la mayoría de sus miembros, dista en gran medida de lo que se destina en nuestro país, a su vez, la industria norteamericana y japonesa invierten en investigación y desarrollo e integran a las instituciones de educación superior, lo que genera innovaciones con mayor valor agregado, aumenta la productividad y la competitividad internacional. También algunos países de Europa, Irlanda, Japón y los tigres asiáticos, han logrado un mayor crecimiento económico por medio de una mayor inversión en ciencia y tecnología. Por lo tanto, son enormes las tareas asignadas y las expectativas de la formación de licenciatura y posgrado, entre ellas, instrumento para la movilidad social, la equidad social y económica, los valores culturales, sociales y humanos, mejorar el ingreso de la población y su calidad de vida.

De acuerdo a las fuentes consultadas, en el 2005 el porcentaje del PIB destinado a la educación llegó al 7.1%, en contraste, países como Canadá y Estados Unidos ya destinaban en 1990 este porcentaje. Se estima que para 2010 el gasto nacional en educación se ubique en 849,357.4 millones de pesos, lo que significa un decremento real de 0.7% respecto al de 2009. Dicho gasto representa el 6.9% del PIB, participación porcentual similar a la de 2009. Es un reto para México que destine al menos 8% del PIB en educación y 1% en ciencia y tecnología.

De acuerdo al concepto de capital humano, presentado en este trabajo, a los trabajadores se les pagaría el salario de acuerdo a su productividad, que es determinada en parte por sus conocimientos. De acuerdo a los datos reportados, el nivel de escolaridad en relación con el ingreso es positiva, es decir, a medida que las personas tienen un mayor grado de escolaridad tienden a percibir mayores remuneraciones. En el caso de una caída en los ingresos laborales reales, se ha observado que es mayor para los trabajadores menos instruidos que para los más instruidos.

En la década de los noventa, en los estados más pobres la participación educativa privada casi no existió, debido a que no hubo la suficiente demanda por el bajo poder adquisitivo. Los estados donde sólo participa el sector público responden en su gran mayoría a un perfil de baja participación en el PIB, población rural, analfabetismo y bajo acceso a la educación superior.

De acuerdo al análisis de cifras de la educación de posgrado, en el 2005, casi el 60% es de régimen público, aunque en los últimos años, la baja participación del gobierno ha propiciado la creación de instituciones privadas y por ello, este sector presenta mayores tasas de crecimiento, lo que puede dar lugar a menores oportunidades de acceder al sistema educativo. En el 2005, los estados que presentaron una mayor participación privada, fueron el Distrito Federal, Nuevo León, el Estado de México y Jalisco; en el ciclo 2007-2008 estos estados continúan en los primeros lugares. Los estados de Colima, Sinaloa, Tlaxcala y Nayarit cuentan con poca población de posgrado privada, sin embargo, éstos ya no son los más pobres. Chiapas en los últimos años, presenta una creciente población de posgrado. En las instituciones privadas se registra un aumento considerable en el área de ciencias sociales y administrativas, le siguen las áreas de educación y humanidades y la de ingeniería y tecnología, en este sector imparten conocimientos y valores en mayor medida dirigidos al sector productivo dejando de lado los aspectos sociales, políticos y culturales. Las áreas de carácter científico, las agropecuarias y las de salud son impartidas principalmente por el sector público ya que éste cuenta con la infraestructura necesaria. En general, en el 2005 continuó disminuyendo la población en las áreas anteriormente mencionadas y se tuvo un auge en las Ciencias Sociales y Administrativas, en Educación y Humanidades e Ingeniería y Tecnología.

Los beneficios de la escolaridad de nivel superior son mayores en el sector formal que en el informal. En el nivel formal la población económicamente activa tiene un nivel de escolaridad mayor, recibe mayor capacitación y un mayor ingreso; y en el sector informal se encuentra la población con niveles de escolaridad bajos, casi no reciben capacitación y en la mayoría de los casos los ingresos son bajos. En el sector informal generalmente no importa un alto grado académico de los trabajadores, importan más sus habilidades en un arte u oficio.

Las becas de los alumnos de posgrado son necesarias para compensar el costo de oportunidad que supone la prolongación de estudios y tener que dejar de percibir ingresos por un trabajo. De acuerdo al punto de vista neoclásico cuando el estudiante se gradúe obtendrá un salario más alto que el que hubiera llegado a obtener sin estudios. De manera global las becas nuevas otorgadas en los últimos años presentan tasas de crecimiento de menos de la mitad que las de 1991. Las becas se destinan una cuarta parte para estudios en el extranjero y las tres restantes partes para estudios en el país.

El CONACYT reconoce que su menor gasto se debe a las restricciones presupuestales por parte del Gobierno Federal. El presupuesto del CONACYT representa casi una cuarta parte del gasto de ciencia y tecnología de la SEP. La distribución de recursos del CONACYT se enfoca en tres rubros: Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, Programa de Becas y Sistema Nacional de Investigadores. De 1998 a 2001 el número de proyectos apoyados disminuyó, excepto en el 2000. Sin embargo, en 2002 empezó a mostrar un crecimiento, sólo que el monto asignado a cada proyecto es menor. El CONACYT ha establecido programas de excelencia con el fin de evaluar la calidad de la educación impartida en las instituciones de posgrado y en base a su productividad se otorgan los recursos económicos. El CONACYT cuenta con consejos estatales, también con un Sistema de Centros de Investigación (29 entidades) que realizan investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico, en donde 70% de los investigadores se encuentran localizados fuera de la Ciudad de México, lo que refleja una política de descentralización. La participación de los miembros

del SNI en las áreas estratégicas del conocimiento del CONACYT es baja. Entre los campos del conocimiento que presentan una alta participación y no se consideran dentro de las áreas estratégicas se encuentran: Antropología, Ciencias Jurídicas y Derecho, Ética y Filosofía. La que presenta la más alta participación, sin ser área estratégica, es: Historia. El único campo de estudio que ha aumentado su participación es el de Ciencias de la Tecnología.

RECOMENDACIONES GENERALES

En México de 1990 a 2005 se observa una disminución de la proporción de estudiantes en programas en las áreas de ciencias de la salud, agropecuarias, naturales y exactas. Es necesario dar un mayor impulso a la formación de recursos humanos de estos programas pues se obtendría un mayor rendimiento social debido a que aportarían conocimientos útiles para resolver las necesidades tecnológicas del país. La manera de dar un mayor impulso a la formación de capital humano en estas áreas es contar con programas de divulgación y alfabetización científica, a partir de la educación básica, que fomenten el interés por la ciencia y la investigación. Por otro lado, las áreas en las que se observa un aumento de la población de posgrado, son las ciencias sociales y administrativas, educación y humanidades e ingeniería y tecnología presenta una proporción constante. Se debe fomentar el interés de la población por la ciencia con programas que incentiven su desarrollo, para que la proporción de personas que se dedican a la ciencia alcance niveles como en Israel y Estados Unidos, donde hay 40 y 42 por cada 10 000 habitantes, respectivamente, mientras que en nuestro país sólo hay una.

Aunado a una política educativa estratégica se necesitan políticas económicas que creen más y mejoren los empleos y los salarios de la población. En los mismos institutos de investigación sería factible la apertura de empleos para los egresados de posgrado. Una solución al problema de desempleo y a la fuga de cerebros, sería que existiera un Observatorio Laboral que se encargue de estimular la inserción laboral de los mexicanos egresados del posgrado al sector productivo nacional, cuyos ejes de acción serían la oferta de empleo y el reconocimiento de créditos académicos. Asimismo, es deseable que los estudiantes mexicanos que estudien en el extranjero cuenten con el apoyo económico de repatriación, lo que facilitaría y motivaría su reincorporación al país, con un programa como el de Panamá, que a través de su organismo gubernamental, contraparte de CONACYT, financia el salario en el primer año al 100%, el segundo año, previa evaluación del desempeño hasta un 50% y en el tercer año hasta un 25 por ciento, que además a diferencia de México, también participan en la recepción de egresados las empresas privadas, universidades, escuelas técnicas, organizaciones no gubernamentales, laboratorios nacionales y demás entidades, con y sin fines de lucro, con capacidad de llevar a cabo investigación y desarrollo científico o tecnológico. Siguiendo la política de dar preferencia a los investigadores que trabajen en las áreas estratégicas para el desarrollo del país. Asimismo, se deben retener en el país a los egresados de posgrado, para aprovechar la inversión que se ha realizado en la preparación de estos recursos humanos. La propuesta del Observatorio Laboral implica que éste realice la función de enlace y también realice estudios y consultas a los agentes económicos sobre las necesidades de capital humano, posteriormente el Observatorio debe mantener una continua comunicación con el gobierno para que como política de estado pueda dar instrucciones a las instituciones para crear programas que den respuesta a la demanda planteada. En la medida en que los egresados del posgrado desempeñen en su trabajo los conocimientos y habilidades adquiridas, su educación contribuirá a que perciban un mejor ingreso.

En caso de que el gobierno incremente el porcentaje del PIB destinado a la educación superior pública y a la ciencia y tecnología, podría impulsar la formación de capital humano, alcanzando

los beneficios que este hecho conlleva. Aunado a ello, se debe realizar un uso eficiente de los recursos económicos. Asimismo, se debe promover la calidad de los planes y programas de posgrado y la continua evaluación de los investigadores y sus instituciones, así como vigilar la creación de instituciones del sector privado, quienes están libres de evaluación. Para mejorar la calidad de los posgrados es necesario establecer vínculos entre el sector educativo y productivo para establecer programas de posgrado a corto y mediano y plazo, que contemplen líneas estratégicas de investigación básica y aplicada, que tengan presentes las necesidades del sector productivo y en ello se base la formación que deben tener los alumnos y puedan establecer proyectos enfocados a resolver problemas de este sector. Estos programas deberán contar con financiamiento público y privado, los productos que se obtengan, en el mediano y largo plazo, darán beneficios económicos al sector productivo, lo que le permitiría al sector educativo ser autosustentable.

El sistema productivo debe instrumentar políticas concentradas en crear puestos en el mercado de trabajo para los egresados de posgrado, mientras que el sistema educativo debe promover las áreas de estudio que se requieran en este mercado. Las instituciones y la industria deben crear vínculos, con la finalidad de dotar a los estudiantes de conocimientos útiles en el campo de trabajo. Por otra parte el gobierno y las empresas deben procurar una mayor inversión en educación e incentivar el uso de la ciencia y la tecnología en los procesos productivos, lo cual contribuirá gradualmente al crecimiento económico del país. El reto de la sociedad mexicana es construir un sistema científico-tecnológico y un modelo económico capaces de generar la producción de bienes y servicios de alto valor agregado y una mayor independencia tecnológica. Un camino para lograrlo es la generación de capital humano altamente capacitado y formado en las instituciones públicas y privadas que ofrecen educación superior y de posgrado, como ya se mencionó, con un esquema de financiamiento público y privado procurando crear proyectos de investigación orientados a crear prototipos y patentes; a fomentar el desarrollo tecnológico para aplicar la ciencia y la tecnología en los procesos productivos resolviendo los problemas de este sector.

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1 . Economistas de la educación	16
Cuadro 1.2. Las tres etapas de desarrollo (síntesis de Funke y Strulik).....	27
Cuadro 2.1. Población escolar por niveles 1990, 2000 y 2004-2005 (miles)	46
Cuadro 2.2. Población escolar total de posgrado 1990-2005.....	51
Cuadro 2.3. Población escolar de posgrado por niveles de estudio 1990-2005.....	53
Cuadro 2.4. Población escolar de posgrado por áreas de estudio 1990-2005.....	54
Cuadro 2.5. Población escolar de posgrado por área y subárea de estudio, según nivel, 2000	55
Cuadro 2.6. Número de programas de posgrado por área académica 2005.....	59
Cuadro 2.7. Eficiencia terminal 1990, 2000, 2004 y 2005 (%).....	60
Cuadro 2.8. Matrícula total y egresados de posgrado 1990-2005	62
Cuadro 3.1. Gasto en educación respecto al PIB global y por origen 1990-2005 (%).....	72
Cuadro 3.2. Gasto público federal por niveles educativos 1990-2005 (millones de pesos)	76
Cuadro 3.3. Gasto público federal en educación superior en relación con el gasto asignado a la SEP 1990-2005 (millones de pesos).....	78
Cuadro 3.4. Porcentaje del gasto federal en educación y educación superior como porcentaje del PIB 1990-2005.....	80
Cuadro 3.5. Gasto nacional por alumno 1990-2005 (miles de pesos).....	81
Cuadro 4.1. Porcentaje del gasto educativo por alumno relativo al PIB per cápita en países seleccionados por nivel educativo 2005.....	88
Cuadro 4.2. Número de alumnos por maestro por nivel educativo 2005	90
Cuadro 4.3. Población escolar de posgrado según régimen 1990-2005	94
Cuadro 4.4. Instituciones de posgrado públicas y privadas 1990-2005.....	97
Cuadro 4.5. Población escolar de posgrado por entidad federativa 1990-2005.....	99
Cuadro 5.1. Escolaridad e ingreso (promedio mensual en 1996).....	110
Cuadro 5.2. Años promedio de escolaridad y PIB per cápita por entidad federativa 1994, 1998, 2000 y 2004 (a precios de 1993)	111
Cuadro 5.3. Población económicamente activa según nivel de escolaridad 1991 y 1999	117
Cuadro 5.4. Tasa de desempleo abierto por nivel educativo, sexo y grupo de edad. Población de 25 a 74 años de edad, 2005	121
Cuadro 5.5. Premio promedio a la capacitación en el último trabajo y distribución de la población ocupada remunerada en las áreas más urbanizadas 1991 a 1999 (%).....	124
Cuadro 5.6. Tasa de desempleo por nivel educativo, sexo y país, población de 25 a 64 años 2004.....	124
Cuadro 5.7. Tasa de desempleo de acuerdo a los años de escolarización 2003.....	125
Cuadro 6.1. Tasas de crecimiento de las becas nuevas 1990-2005.....	137
Cuadro 6.2. Población escolar por entidad federativa 1990-2005.....	138
Cuadro 6.3. Miembros del SNI por categoría y nivel 1990-2005.....	144
Cuadro 6.4. Participación de los investigadores del SNI en las áreas estratégicas del conocimiento 1999- 2005	145
Cuadro 6.5. Miembros del SNI en áreas de estudio 1999-2005 (%).....	146

Cuadro 6.6. Estímulo fiscal 2001- 2005.....	151
Cuadro 6.7. Resultados del Programa Avance 2005	153
Cuadro 6.8. Indicadores sobre patentes por país 2005	162
Cuadro 6.9. Producción, citas e impacto de las principales instituciones 1996-2005	168
Cuadro 6.10. Producción, citas e impacto en los Centros de Investigación CONACYT 2001-2005...	169
Cuadro 6.11. Evaluación de México en el IPRI 2010	177

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 3.1. Gasto educativo como porcentaje del PIB 1990-2005.....	74
Gráfica 3.2. Gasto público federal por niveles educativos 1990-2005 (%)	77
Gráfica 3.3. Gasto público federal en educación superior en relación con el gasto asignado a la SEP 1990-2005 (millones de pesos).....	79
Gráfica 3.4. Relación de la matrícula del posgrado y el gasto nacional en posgrado e investigación 1991- 1998	82
Gráfica 4.1. Matrícula de posgrado pública-privada 1990-2005 (tasa de crecimiento)	95
Gráfica 4.2. Instituciones de posgrado públicas y privadas 1990-1991.....	98
Gráfica 4.3. Instituciones de educación públicas y privadas 2004-2005.....	98
Gráfica 5.1. Divergentes los empleos de nivel profesional y los egresados de las instituciones de enseñanza superior 1950-2000	119
Gráfica 5.2 Mayor población en ocupaciones formales conforme aumenta el nivel escolar 1998.....	121
Gráfica 6.1. Programa de Fortalecimiento al Posgrado Nacional 1991-2005.....	134
Gráfica 6.2. Miembros del SNI por categoría y nivel 1990-2005.....	144
Gráfica 6.3. SNI por institución de adscripción 1999, 2000 y 2004	147
Gráfica 6.4. Miembros del SNI por nivel de estudios 2000 y 2005	148
Gráfica 6.5. Apoyos autorizados por el CONACYT en ciencia básica 1998-2005	149
Gráfica 6.6. Cátedras patrimoniales y repatriaciones 1998-2005	150
Gráfica 6.7. Incentivos fiscales a las empresas que invierten en IDE 1999-2004 (Millones de pesos) 152	
Gráfica 6.8. Proyectos conjuntos internacionales por área de conocimiento 2005p	157
Gráfica 6.9. Relación de dependencia 1990-2005	160
Gráfica 6.10. Coeficiente de inventiva, 1990-2005.....	161
Gráfica 6.11. Tasa de difusión 1990-2002	161
Gráfica 6.12 Participación de la producción mexicana en el total mundial 1990-2005.....	164
Gráfica 6.13. Participación de la producción mexicana en el total mundial por disciplina 1996-2000 y 2001-2005.....	165
Gráfica 6.14. Impacto según el estado de residencia del autor 1996-2005.....	167
Gráfica 6.15. Las diez libertades económicas de México 2010.....	179