



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

*"LA CONTRIBUCION DE LA EDUCACION TECNOLOGICA
A LA ACUMULACION DEL CAPITAL HUMANO.
CASO: EDUCACION SECUNDARIA TECNICA"*

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A:

RICARDO LOPEZ LOPEZ

DIRECTOR DE TESIS:
DR. BENJAMIN GARCIA PAEZ



MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

002



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.

**a los míos:
Ricardo, Roberto, Dora**

**con agradecimiento a:
Dr. Benjamín García Páez
Mto. Oscar Covarrubias Moreno**

**al Ing. Tomás Hinojosa Balboa
Por su amistad que dura toda la vida**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1 : LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO	14
1. EL MODELO CLÁSICO	14
1.1 ADAM SMITH	16
1.2 DAVID RICARDO	18
1.3 CARLOS MARX	23
2. MODELO NEOCLÁSICO	26
2.1 HARROD DOMAR	27
2.2 ROBERT SOLOW	29
3. LA TEORÍA DEL DESARROLLO CLÁSICA	31
3.1 LA TEORÍA ALTA DEL DESARROLLO	31
3.2 LA TEORÍA DEL BIG PUSH	33
3.3 LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO BALANCEADO	36
3.4 LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO DESEQUILIBRADO	38
4. LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ENDÓGENO	41
4.1 EVIDENCIAS EMPÍRICAS DE LA NUEVA TEORÍA DEL CRECIMIENTO	49
5. INSUMOS ESTRATÉGICOS DEL CRECIMIENTO	54
5.1 EDUCACIÓN	54
5.2 CAPITAL HUMANO	58
5.3 TECNOLOGÍA	63
CAPÍTULO 2 : LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA	72
1. GLOBALIZACIÓN Y SISTEMAS EDUCATIVOS	75
2. EL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL: ALGUNOS INDICADORES DEL IMPACTO SOCIAL	78
3. ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA	83
4. CARACTERIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA: SITUACIÓN ACTUAL	90
4.1 EL PLAN Y LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO	90
4.2 MODELO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA	90
4.3 COBERTURA DE LOS SERVICIOS	102
5. GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA	106
5.1 ADMINISTRACIÓN CENTRAL: LAS TAREAS DE LA DGEST EN EL MARCO DEL FEDERALISMO	107
5.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS ASOCIADAS A LA DESCENTRALIZACIÓN DEL SERVICIO	116

5.3 LA ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO EN LAS ENTIDADES FEDERATIVAS	118
CAPÍTULO 3 : EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA Y FORMACIÓN DEL CAPITAL HUMANO. ALGUNAS PISTAS	121
1. LA PREFERENCIA POR LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA	122
2. APROVECHAMIENTO ESCOLAR: EL CASO DEL DISTRITO FEDERAL: PERIODO 1998-1999	123
3. INCLINACIÓN DE LOS EGRESADOS POR LAS OPCIONES TECNOLÓGICAS QUE SE OFRECEN EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR.	127
3.1 RESULTADOS DEL "CONCURSO DE INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO".	127
CAPÍTULO 4 : RETOS Y PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA.	132
1. RETOS DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL . NIVEL NORMATIVO	132
1.1 EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL SERVICIO	133
1.2 EN MATERIA DE COORDINACIÓN CON AUTORIDADES EDUCATIVAS ESTATALES	135
1.3 EN MATERIA DE DESARROLLO CURRICULAR.	135
1.4 EN MATERIA DE TALLERES Y LABORATORIOS ESCOLARES	136
2. EL RETO DE LA CALIDAD. UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA	137
Conclusiones	142
Bibliografía	147

ÍNDICE DE TABLAS, DIAGRAMAS Y GRÁFICAS

Tabla 1	Tiempo requerido para producir tela y vino en Inglaterra y Portugal	20
Diagrama 1	Función de producción del crecimiento endógeno	47
Tabla 2	Participación factorial en el crecimiento	49
Diagrama 2	Cambio tecnológico Vs Cambio en eficiencia técnica	52
Tabla 3	Capacidad tecnológica y capacidad de desarrollo	68
Tabla 4	Política pública, crecimiento y productividad	70
Tabla 5	Sistema Educativo Mexicano	79
Gráfica 1	Escuelas Nivel Nacional	105
Gráfica 2	Matrícula Nacional	105
Gráfica 3	Desarrollo de la Matrícula en Secundarias	122
Gráfica 4	Eficiencia Terminal por Coordinación de Zona	125
Gráfica 5	Relación de Aspirantes y Aspirantes Asignados en el Concurso del año 2000	129
Gráfica 6	Distribución de Aspirantes Asignados en sus primeras cinco opciones	130
Gráfica 7	Distribución de Aspirantes en su Primera Opción	130
Gráfica 8	Aciertos Obtenidos en los concursos de ingreso de los egresados de secundaria técnica	131

Introducción

Actualmente ocurre en el mundo un amplio proceso de reforma del Estado que busca hacer a éste más eficaz, moderno y democrático. La educación no es ajena a estos cambios, con el advenimiento de la sociedad de la información, el conocimiento constituye el medio fundamental de transformación social, no sólo como insumo estratégico para el desarrollo económico, científico y tecnológico, sino para la formación de más y mejor capital humano que demanda una sociedad moderna, competitiva, armónica y democrática.

En México, la incorporación de la obligatoriedad hasta el nivel de la secundaria que marca los artículos 3o. y 31o. constitucional, responde a la certeza de que la educación básica que incluye a ésta, permitirá proveer de las habilidades que necesitan las personas para una mayor participación en la economía, sobre todo ,para contribuir a la oferta interna de mano de obra flexible y polivalente. Coadyuva así, a fortalecer las instituciones civiles, la capacidad nacional y la gobernabilidad, elementos críticos en la implementación de políticas de desarrollo

Situada en el centro de la reforma educativa en México, como culminación de la educación básica, el nivel de la secundaria se enfrenta el reto de proporcionar a los jóvenes una instrucción elemental de conocimientos y habilidades para conseguir que sean personas autónomas y responsables. Sin soslayar la importancia de estos aspectos, el objetivo que debe prevalecer es la orientación de la práctica docente hacia la formación de ciudadanos que deben manejarse por si mismos en un mundo cambiante.

La misión del Estado es la formación del capital humano asignando recursos en la educación básica, media y superior. La educación secundaria es en la actualidad

objeto de un intenso debate. A este nivel se le atribuyen tareas importantísimas y por demás complejas como el consolidar el conocimiento entregado al niño en la educación primaria; su preparación para ingresar al mercado laboral, al mundo moderno y seleccionar a quienes habrán de ingresar a estudios superiores.

Cumplida la meta de universalizar el servicio de educación primaria, la demanda se ha volcado hacia la educación secundaria, el rol que desempeña y los objetivos que persigue han convertido a la educación secundaria en un objeto de atención prioritario. Así, asumiendo el nivel de escolaridad como índice de capital humano para varios países, el Banco Mundial encontró que países clasificados de niveles medio o altos ingresos en 1993, fueron aquellos donde cobertura de nivel primaria, era de carácter universal en 1970.

A nivel mundial, la educación secundaria es el segmento de la educación formal que experimenta el crecimiento más vertiginoso.¹ Voces autorizadas entre líderes políticos y especialistas en educación visualizan la educación secundaria como un trampolín que proporciona el impulso necesario para enfrentar exitosamente los desafíos impuestos por la economía mundial. Francoise Carolds del Instituto Internacional para la Planificación en Educación (IIEP) considera que: "Hoy, la educación secundaria debe formar a sus egresados para acceder directamente al mundo laboral, con o sin capacitación adicional. Dado que los recursos humanos se han convertido en una importante variable en el logro de una competitividad internacional".²

Como nivel intermedio, la educación secundaria se enfrenta al reto de favorecer la interrelación o simultaneidad entre una formación académica y una formación tecnológica básica. En suma, la importancia de la secundaria radica no sólo por su valor intrínseco sino en razón de su articulación con los niveles educativos

¹ UNESCO, "Learning The treasure within", 1996, cit. por Carolds Francoise y Maldonado Villar Maria, "Temas asociados a la educación secundaria de América Latina", en Boletín del Proyecto Principal de Educación, No. 42, UNESCO-OREALC, p. 11.

² *ibid.*, 8.

antecedente y siguiente, y de su contribución a las metas de desarrollo social y económico

Las experiencias de crecimiento económico exitoso a finales del siglo XX demuestran que los países dotados de una fuerza laboral flexible, son capaces de atraer mayor inversión física que aquellas naciones que intentan hacerlo a través de la regulación indiscriminada de sus mercados y/o abaratando los costos de la mano de obra.

En la acumulación de ese capital humano las inversiones en educación resultaron determinantes, pero más que los montos públicos y privados destinados en este rubro, fueron decisivos la orientación del modelo educativo y los mecanismos de planeación, evaluación y control de los esfuerzos emprendidos.

En la medida que en México se observa ese mismo interés y convicción de que la educación genérica, pero que en particular la de carácter tecnológico resultan clave para retomar la senda del crecimiento alto y sostenido, pero que se ha vuelto un esfuerzo, disperso y no sistemático. Este proyecto de investigación se propone explorar y valorar un eslabón de la formación de alumnos orientados a la tecnología en México como el Sistema de Educación Secundaria Técnica a fin de reapreciar su significado y apuntar elementos de juicio para su fortalecimiento y orientación.

Mi hipótesis de trabajo se sustenta en la necesidad de que México requiere de una etapa de iniciación temprana de los jóvenes de educación secundaria en el área tecnológica, con base en la formación de una conciencia tecnológica, en el acercamiento al mundo del trabajo, en la detección de problemas de su entorno y el planteamiento de las posibles soluciones a éstos y en la toma de decisiones en el proceso de elección vocacional. De otra manera se reducen las posibilidades de canalizar vocaciones tecnológicas y se continuaría con el desequilibrio en el

cual sobresalen las actividades académicas eminentemente sociales y humanísticas y un abandono de las de naturaleza tecnológica.

Reconocer a la educación en general como formadora de capital humano y a este como el inventario productivo más importante para la transformación estructural de las economías, nos permite destacar a la educación secundaria técnica como ejemplo formadora de capital humano en nuestro país, dadas sus finalidades de proporcionar a los alumnos, conocimientos, habilidades y valores, así como elementos que les permitan su posible incorporación productiva y flexible al mundo del trabajo.

Otro objetivo esencial de este trabajo es determinar el papel que desempeña la educación y la formación tecnológicas en el nivel básico. La participación de esta modalidad educativa es significativa si se toma en cuenta que se ofrece a nivel nacional a través de 3 903 centros de trabajo (planteles), donde se atienden a 1 470 596 alumnos³. Del total de planteles, 2 479 ofrecen actividades educativas tecnológicas del ámbito industrial; 1 356 del ámbito agropecuario, 49 de tipo pesquero y 18 de carácter forestal. Destaca el hecho que en su gran mayoría este tipo de escuelas secundarias técnicas se ubican en comunidades o poblaciones de tipo rural.

A fin de cumplir con los objetivos e hipótesis planteadas anteriormente, el presente trabajo, consta de cuatro capítulos generales. En el primero de ellos se hace una revisión de la teoría del crecimiento y desarrollo económico, por lo que se analizan los modelos clásico y neoclásico a través de las contribuciones de Adam Smith, David Ricardo, Carlos Marx, Harrod Domar, Robert Solow. Se incluye también un análisis de los modelos de la Teoría del Desarrollo Clásica, así como de la Teoría del Crecimiento Endógeno.

El segundo capítulo está dedicado a la estructura de la educación secundaria técnica. Se revisan sus antecedentes, el plan y los programas de estudio, el

³ Según datos de la Dirección General de Planeación Programación y Presupuesto de la SEP.

modelo curricular así como a la cobertura de esta modalidad educativa. De igual modo, se analiza las características y problemáticas que presenta la gestión de este servicio, así como su funcionamiento en un contexto descentralizado y federalizado.

En el tercer capítulo, se plantea un análisis y evaluación de los programas y la relación de la educación secundaria técnica y formación del capital humano en México. En este sentido se establecen algunas pistas basadas en indicadores como la preferencia por la educación secundaria técnica y la inclinación de los egresados por las opciones tecnológicas ofrecidas en el nivel medio superior. Respecto al primer punto, se puede apreciar la preferencia de la población por la educación secundaria técnica en virtud de su mayor dinamismo ya que en el periodo que va del ciclo 1992-93 a 1998-99 se atendieron a 867 454 alumnos más, que representa un crecimiento de 20.6 %. En lo que hace al segundo punto, se toman como base los resultados del concurso de ingreso a la educación media superior de la zona metropolitana de la ciudad de México.

Un cuarto capítulo, que constituye una sección esencialmente propositiva; se proponen algunas líneas de trabajo para consolidar la gestión de este servicio educativo en el marco del federalismo. Para ello se tiene en cuenta que el principal desafío es fortalecerlo como el cimiento para un aprendizaje tecnológico sobre el cual se pueda construir, en una perspectiva de mediano y largo plazos, niveles y tipos más avanzados de educación y capacitación.

Entre las ideas y contenidos centrales del trabajo se encuentra el plantamiento de la teoría clásica del crecimiento que intenta explicar no sólo los motores para la rápida expansión de la riqueza económica y la inherente industrialización, sino el enigma que encerraban los extremos de la riqueza y la pobreza que caracterizaba el proceso y la falta de desarrollo auténtico que afecta a una gran parte de la población. Los economistas clásicos se interesaron sobre problemas generales del día, particularmente en cómo la sociedad produce su riqueza, pero también en cómo la distribuye entre los diversos grupos sociales, en qué parte del ingreso iba a los

trabajadores, del capitalista o del terrateniente. Es decir, la preocupación de los economistas clásicos reside en cómo incrementar el producto y reducir el número de personas viviendo en la pobreza. En este contexto, emerge el libro *"Una investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones"* (1776) escrito por el economista político y filósofo escocés Adam Smith, el cual provee una infraestructura teórica y explicación del funcionamiento del mecanismo de mercado que se volvió el eje de la economía del nuevo capitalismo industrial⁴. David Ricardo, por su parte, contribuye a la claridad de las transformaciones que en la estructura e instituciones económicas se habían suscitado como consecuencia de la expansión del sistema capitalista en Europa y aportó herramientas analíticas al pensamiento económico que perduran hasta nuestros días.

En esencia, y con excepción de Carlos Marx y de John Stuart Mill, los clásicos consideraban que el orden capitalista no sólo era el orden natural que había emergido del feudalismo, sino que constituía el más alto de los logros que el desarrollo humano pudiera alcanzar.

Los neoclásicos por su parte, corriente surgida después de 1870, surgen como una reacción contra las radicales implicaciones de la versión marxista de la teoría clásica. Su énfasis se depositó sobre temas amplios de la macroeconomía del crecimiento y del desarrollo que tenían que ver más con la asignación de una cantidad fija de recursos productivos para su mejor uso, en un marco institucional dado. Lo anterior conduce a ubicar a la eficiencia como el principal interés de la economía y condujo a una perspectiva más estática y marginalista de la economía, una perspectiva en la cual el crecimiento y el desarrollo, el cual requiere substanciales cambios cualitativos en la sociedad, no sólo cambios cuantitativos, los cuales desaparecieron por cierto tiempo de la óptica del economista.

De la generación de los neoclásicos los modelos más influyentes fueron las de Harrod, Domar y Solow. Estas teorías tienen afinidad en su forma y supuestos con el

⁴ Los escritos de Smith continúan hoy ofreciendo los fundamentos para una buena parte del optimismo con

Modelo Clásico, pero no siempre en sus conclusiones. El **Modelo Neoclásico** subraya los requerimientos para alcanzar el nivel de equilibrio de crecimiento económico, con un especial énfasis en el comportamiento de ahorro de la sociedad como su estímulo determinante. Este modelo ha sido muy influyente en las decisiones de la política económica a fin de concentrarse en la estrategia de variables críticas específicas para acelerar el crecimiento económico y sus modelos han sido decisivos para determinar cuales variables son más importantes para el aliento al crecimiento y el desarrollo.

Como preámbulo del análisis de la Teoría del Capital Humano, en este trabajo de tesis se analiza un examen de la aportación de los teóricos endogenistas. En la Teoría del Crecimiento Endógeno uno de los más importantes factores de la producción que contribuyen al crecimiento económico sostenido es tanto la tasa de acumulación de capital, como del inventario de Capital Humano inicial. Para los endogenistas, los rendimientos crecientes a escala se derivan de las externalidades positivas (*spill - over effects*) derivadas de la acumulación de Capital Humano, así como de la propia acumulación de capital físico siempre y cuando ésta conlleve nueva tecnología⁵.

No son sólo esas externalidades positivas de la acumulación de Capital Humano las que hacen que los beneficios sociales sean más grandes que los beneficios privados, sino también los efectos de carácter secundarios y hasta terciarios que genera la educación, toda vez que trabajadores más capacitados, no solo serán más productivos en sus tareas que cumple, sino que al interactuar sinérgicamente con el resto de los trabajadores, eleva la productividad global de empresas y de la economía en conjunto.

relacion a las posibilidades de progreso en la sociedad capitalistas en la Teoría Económica Moderna

⁵ Como Lucas (1988) plantea, personas que han acumulado Capital Humano tienden a gravitar hacia lugares donde el capital Humano es abundante, no hacia lugares en que sea escaso, y ello conduce a una mayor productividad, y ello constituye una evidencia de que no hay rendimientos decrecientes con respecto a la acumulación de Capital Humano, sino rendimientos crecientes via externalidades positivas

De ahí que uno de los principales hallazgos de los teóricos endogenistas sea que niveles cada vez más altos de educación multiplica los efectos de especialización⁶ (*learning-by-doing effects*), es decir, la habilidad del trabajo para agregar valor a partir del grado de educación y entrenamiento que posee; de suerte tal que, el mismo nivel de insumos de Capital Humano es capaz de mejorar la productividad en el ámbito de planta, o donde tenga lugar la producción, sin la necesidad de incrementar insumos adicionales o de invertir en forma extraordinaria.

En la Teoría del Crecimiento Endógeno, la habilidad de usar el conocimiento tecnológico, de desarrollarlo o de complementarlo, se construye y modela para cada economía. En otras palabras, el crecimiento es un proceso endógeno, que emerge del interior de cada economía, por lo cual cada nación tendrá su propia función de producción, reflejando diferentes calidades y cantidades de insumos.

Con este telón de fondo, para la Teoría del Capital Humano, la educación constituye el medio por el cual una nación es capaz de apropiarse y/o compartir los beneficios provenientes de los avances tecnológicos en el ámbito mundial. Una fuerza de trabajo altamente calificada resulta absolutamente necesaria para lograr un crecimiento económico sostenido y un desarrollo humano pleno. La experiencia histórica demuestra que aun cuando un país pudiera tener éxito en evitar caer en las trampas comunes a sociedades en vías de crecimiento, si se subestima el rubro de la educación, no podrá tener éxito en su desarrollo, toda vez que éste solo es posible con más y mejor Capital Humano⁷.

En este contexto, sólo una política educativa para la población general y, en forma deliberada y explícita, para la capacitación y el desarrollo de la población económicamente activa, permite la acumulación del inventario productivo más

⁶ Los efectos *Learning-by-doing* no se concretan solo en los procesos manufactureros sino también en la agricultura. Así, los subsidios a los usuarios iniciales de nuevas tecnologías no solo pudieran contribuir a incrementar la productividad y la eficiencia, sino también contribuir a la obtención de un óptimo social.

⁷ La creación de Capital Humano se define como el mejoramiento en la calidad de la mano de obra como resultado de un mayor nivel educativo, capacitación, mejor atención médica, interacción con otros trabajadores que han acumulado Capital Humano, y de otros factores que coadyuvan a elevar la productividad del trabajo sin necesariamente añadir más capital físico a la producción.

importante para la transformación estructural de las economías: el **Capital Humano**, susceptible de convertirse en un sólido, flexible y permanente pivote del proceso de desarrollo. El estudio del factor trabajo como un insumo productivo diferenciado y moldeable, tuvo lugar a inicios de la década de los ochenta con la nueva Teoría del Crecimiento Endógeno cuya emergencia respondió a la incapacidad de la Teoría Neoclásica de explicar las diferencias en la tasa de crecimiento económico de los países toda vez que ésta sólo consideraba a la acumulación de más capital físico y a la incorporación creciente y masiva de mano de obra homogénea, como variables explicatorias.

El interés de incursionar en la teoría tanto del crecimiento como del desarrollo económico, reside en el valor concedido al progreso técnico como determinante fundamental de esos procesos. Un énfasis especial le puede conceder a los economistas teóricos del desarrollo porque en forma más histórica y pragmática, con relación a los modelos eminentemente teóricos, como el de Robert Solow, incorporan decisivamente otros recursos que en estos momentos de renovada controversia entre las virtudes del mercado y del Estado, resultan útiles para que las economías en vías de desarrollo, reemprendan sus proyectos de industrialización, es decir a las variables, economías de escala, transferencia de recursos intersectoriales y el concepto de Estado para el desarrollo, tan exitosamente perfilado en la economía del sureste asiático.

Todo lo anterior se orienta a valorar positivamente la tasa de acumulación de capital humano, la identificación a su lado de otros determinantes del crecimiento con calidad como lo son la tecnología, la agricultura y el propio Estado; y consecuentemente a valorar en este contexto, la importancia estratégica del Sistema de Educación Secundaria Técnica que constituye el ámbito de definición temática, problemática y espacial de este proyecto de investigación.

CAPITULO 1: TEORÍA DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO.

1. MODELO CLÁSICO

La búsqueda del crecimiento y del desarrollo económico como un objetivo socialmente deseable es relativamente un asunto nuevo, contemporiza con la emergencia del capitalismo como un sistema económico. La revolución industrial inglesa y las grandes transformaciones por ella ocasionados, constituyen el punto de inicio del interés intelectual en entender como ocurre el crecimiento.

En un primer momento los clásicos de la economía política intentaron no sólo explicar los motores para la rápida expansión de la riqueza económica y la inherente industrialización, sino el enigma que encerraban los extremos de la riqueza y la pobreza que caracterizaba el proceso y la falta de desarrollo auténtico que afectaba a una gran parte de la población.

Fue precisamente en este contexto que emerge el libro *"Una investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones"* (1776) escrito por el economista político y filósofo escocés Adam Smith, el cual provee una infraestructura teórica y explicación del funcionamiento del mecanismo de mercado que se volvió el eje de la Economía del nuevo capitalismo industrial⁸.

David Ricardo, por su parte, contribuye a la claridad de las transformaciones que en la estructura e instituciones económicas se habían suscitado como consecuencia de la expansión del sistema capitalista en Europa y aportó herramientas analíticas al pensamiento económico que perduran hasta nuestros días.

Carlos Marx, escribió una teoría y una crítica al capitalismo el cual publicó en los tres volúmenes del Capital. El análisis de la dinámica del desarrollo capitalista de Marx, contiene importantes puntos de vista que son centrales tanto a la investigación marxista como a la nomarxista sobre el crecimiento y desarrollo. Los economistas clásicos se interesaron sobre problemas generales del día, particularmente en como la sociedad produce su riqueza, pero también en como la distribuye entre los diversos grupos sociales, en que parte del ingreso iba a los trabajadores, al capitalista o al terrateniente. Es decir, la preocupación de los economistas clásicos reside en como incrementar el producto y reducir el número de personas viviendo en la pobreza.

En esencia, y con excepción de Carlos Marx y de John Stuart Mill, los clásicos consideraban que el orden capitalista no sólo era el orden natural que había emergido del feudalismo, sino que constituía el más alto de los logros que el desarrollo humano pudiera alcanzar.

Los neoclásicos, corriente surgida después de la década de 1870, emergen como una reacción contra las radicales implicaciones de la versión marxista de la teoría clásica. Su énfasis se depositó sobre temas amplios de la macroeconomía del crecimiento y del desarrollo que tenían que ver más con la asignación de una cantidad fija de recursos productivos para su mejor uso, en un marco institucional dado. Lo anterior conduce a ubicar a la eficiencia como el principal interés de la economía y condujo a una perspectiva más estática y marginalista de la economía, una perspectiva en la cual el crecimiento y el desarrollo, requiere substanciales cambios cualitativos en la sociedad, no sólo cambios cuantitativos, los cuales desaparecieron por cierto tiempo de la óptica del economista.

De la generación de los neoclasicos los modelos mas influyentes fueron las de Harrod, Domar y Solow. Estas teorías tienen afinidad en su forma y supuestos con el Modelo Clásico, pero no siempre en sus conclusiones. El Modelo Neoclásico subraya los requerimientos para alcanzar el nivel de equilibrio de crecimiento económico, con

* Los escritos de Smith continúan hoy ofreciendo los fundamentos para una buena parte del optimismo con

un especial énfasis en el comportamiento de ahorro de la sociedad como su estímulo determinante. Este modelo ha sido muy influyente en las decisiones de la política económica a fin de concentrarse en la estrategia de variables críticas específicas para acelerar el crecimiento económico, y sus modelos han sido decisivos para determinar cuáles variables son más importantes para el aliento al crecimiento y el desarrollo.

1.1 ADAM SMITH

Adam Smith formuló una de las más tempranas y duradera metáfora para la operación del sistema capitalista de mercado: la mano invisible, lo que hoy se refiere como la operación libre de las fuerzas de la oferta y la demanda en un mercado perfectamente competitivo.

Smith vio en el capitalismo un sistema productivo con el potencial para incrementar el bienestar humano, en particular, subrayó la importancia de la división del trabajo y la ley de la acumulación, como los factores primarios que contribuyen al progreso económico o, como él lo denominaba, de la "riqueza de las naciones".

Antes de la revolución industrial, la división del trabajo estaba relativamente limitada entre la agricultura y la industria y dentro de la producción de cualquier bien específico, pero con el advenimiento de ésta la organización de la producción comenzó a cambiar. La especialización o división del trabajo, evolucionó rápidamente con la diseminación del sistema de fábricas industriales, las cuales requirieron de la locación de actividades, el uso intensivo de maquinaria y la energía hidráulica y de vapor.

La división del trabajo provocó un incremento en la productividad laboral, y potencialmente permitió el aumento en los estándares de vida para un mayor número de personas.

relación a las posibilidades de progreso en la sociedad capitalistas en la Teoría Económica Moderna.

Desde la óptica de Smith, el Capitalismo tenía la propensión natural hacia la ampliación y profundización de la división del trabajo, porque ello permite bajar costos, incrementar el producto y fortalecer las oportunidades de negocios rentables. Los capitalistas tenían un incentivo para introducir procesos productivos modernos con la maquinaria más avanzada y las nuevas metodologías para fabricar cosas (tecnología), en la medida que ello incrementa la eficiencia, beneficios, mediante la extensión de la división del trabajo y volviendo a los trabajadores más productivos. Esta Ley de la Acumulación, es decir, el deseo de los capitalista por amasar cada vez más capital físico conteniendo las últimas tecnologías, era inherente en una economía de mercado capitalista competitivo y más aún, era una aparente característica humana.

En el análisis de Smith, la acumulación de capital físico, progreso tecnológico, y especialización del trabajo eran las fuentes de expansión de la riqueza económica. El crecimiento económico se sostendría en la medida en que el capital se acumulara y la nueva tecnología se introdujera. Tanto la competencia como el libre mercado contribuirían a volver a este proceso acumulativo. Por supuesto, la estructura institucional de la sociedad también jugaba un papel crucial en la determinación de la probabilidad de progreso continuo a lo largo de tal trayectoria en que la acumulación estaba siempre creciendo⁹.

⁹ La Riqueza de las Naciones es precisamente como un ambiente de transformación institucional, puede liberar las fuerzas del crecimiento en una economía capitalista competitiva de una manera tal que a todos beneficiaba. Su crítica a las políticas mercantilistas de Inglaterra y las reminiscencias feudales en el campo, constituyen una muestra de la apisonada defensa del Capitalismo hecha por Smith, y de que juzgaba a la libertad natural y a un estado pequeño, requisitos indispensables para el progreso

1.2 DAVID RICARDO

Ricardo consideró a los capitalistas el centro del funcionamiento de la economía capitalista. De acuerdo con él, conforme se daba el crecimiento demográfico y económico, los terratenientes recibían un alto e injustificable ingreso que reducía la capacidad del sistema para continuar creciendo ya que reducía los márgenes de beneficios del sector industrial.

En el enfoque ricardiano sobre el problema del crecimiento de las economías capitalistas figura la Teoría de los Rendimientos Decrecientes.

Desde la perspectiva ricardiana conforme se da el crecimiento económico y demográfico, progresivamente tierra de baja productividad se incorpora a la explotación debido al supuesto de conducta racional de los agricultores de cultivar primariamente la de mayor fertilidad. Conforme esas tierras son traídas a explotación, el precio de los productos agrícolas crece y se vuelve más difícil, y por consiguiente más costoso producir una unidad adicional de alimentos. Sin embargo para aquellos operando en la producción de tierras de mayor calidad se ven favorecidos por los altos precios y obtienen una renta.

De acuerdo con Ricardo esas rentas van a parar a manos de los terratenientes, por lo que cada vez menores márgenes de ingreso están disponibles para pagar salarios y para alcanzar tasas aceptables de beneficios al capitalista. Quienes se verán restringidos en sus decisiones de inversión futura y por ende, de que haya mayor producción.

Desde la aplicación de los rendimientos eventualmente decrecientes es que Ricardo dedujo que una creciente economía alcanzaría un alto nivel de ingreso per cápita, y luego una declinación conforme los precios de los alimentos se elevaran.

Eventualmente, también, una situación estacionaria o en equilibrio de la economía sería alcanzado donde los trabajadores recibieran salarios de subsistencia. Sin embargo, esta hipótesis no bloquea permanentemente a Ricardo, toda vez que de acuerdo con él, el crecimiento económico en una sociedad capitalista se orientaba a abaratar el precio de los alimentos, toda vez que salarios industriales altos podrían ser más bajos ya que esos permitiría márgenes de beneficios más altos para los capitalistas y más altas las posibilidades para impulsar la acumulación capitalista en la industria, y más altos niveles de ingresos para la economía en su conjunto.

Para Ricardo era más bien un incremento en la productividad del trabajo en la agricultura que en la industria, la base principal para sostener el crecimiento económico, toda vez que debería ser el alimento el que tendría que ser producido a un costo más bajo ya que era el componente predominante en la canasta básica de los obreros y, por lo tanto, ello permitiría menores salarios, mayores beneficios y una mayor acumulación de capital en la industria. Para él, la mayor productividad en la tierra marginal se lograría sólo en el largo plazo y sobre la base del progreso tecnológico. En el corto plazo, sería los alimentos traídos del exterior, de las colonias, los que compensarían la tendencia al alza de los precios de los alimentos, permitiendo que los salarios reales en la industria se robustecieran en términos relativos, aun cuando hubiera crecimiento poblacional.

La Teoría de las Ventajas Comparativas

La sabiduría tradicional arguye que el libre comercio entre los países incrementará el nivel de producción mundial si cada país tiende a especializarse en aquellos bienes que puede producir a un costo más bajo en comparación a su potencial cliente comercial.

Usando la propia lógica de Ricardo, en la tabla I, se denota que en la primera y segunda columnas el número de horas para producir una unidad de ropa y una unidad de vino en Inglaterra y Portugal, respectivamente,

Tabla I. Tiempo requeridas para producir tela y vino en Inglaterra y Portugal

	tela	vino	precio del vino en relación al precio de la tela	Pprecio de la tela en relación al precio del vino
Inglaterra	100	120	1.20	0.833
Portugal	90	80	0.888	1.125

De entrada obsérvese que Portugal puede con menos horas producir ropa y vino más económico que Inglaterra. Por lo tanto, Portugal posee una ventaja absoluta sobre Inglaterra en la producción, por lo que los patrones de comercio quedarían predeterminados por la ventaja absoluta. Sin embargo Ricardo, utilizando el concepto de costo de oportunidad (es decir, el intercambio interno en la producción de un bien por otro), desarrolla el análisis de ventajas comparativas o relativas.

La tercera y cuarta columnas, muestran precisamente los costos de oportunidad de producir cada uno de los bienes en cuestión.

Para producir una unidad de vino en Inglaterra utiliza 120 horas de trabajo, por lo tanto esas horas no estarán disponibles para fabricar ropa. ¿Cuánta Ropa se sacrifica cuando se produce una unidad de vino?. Las 120 horas invertida en la producción de vino hubieran sido capaces de producir 1.20 unidades de ropa (120/100) si fuera el caso de que ese tiempo de trabajo estuviera disponible.

De tal manera que por cada unidad de vino producido en Inglaterra, el costo de oportunidad sería 1.20 unidades de ropa que no podrá ser fabricada por la misma mano de obra. Lo cual quiere decir que el precio del vino en Inglaterra sería de 1.20 veces el precio de la ropa, asumiendo que todos los trabajadores reciben el mismo salario en todas las actividades en que se comprometa.

Asimismo, el costo de oportunidad de producir una unidad de ropa en Inglaterra en ves de una unidad de vino es de 0.83 unidades de vino que no podrán ser utilizadas en otra línea de negocio (100/120) Así, el precio de la ropa sería 83% del precio del vino, en Inglaterra.

Aplicando el mismo método para Portugal, Ricardo concluyó que lo importante era determinar que debería producir cada uno de los países para el comercio exterior, el costo relativo en la producción de cada uno de los bienes, no su costo absoluto.

Observando la tabla, resulta claro que es relativamente más barato producir una unidad de ropa en Inglaterra donde su costo de oportunidad era de 0.8333 unidades de vino, que producir ropa en Portugal, donde su costo de oportunidad era de 1.125 unidades de vino por unidad de ropa producida. La recíproca es cierta, Portugal produce en términos relativos vino a menor costo (0.8333 unidades de ropa por unidad de vino producido), que lo que lo hace Inglaterra (1.2 unidades de ropa sacrificada por unidad de vino producido) de tal manera que el vino en Portugal sería más barato que el precio de la ropa.

En general, si Inglaterra se especializa en la producción de ropa y Portugal en vino, el producto mundial se incrementaría más que si cada uno de los países no se especializara, y de que cada país consumiera fuera de sus propias curvas de posibilidades técnicas.

Los beneficios de la especialización no requiere que cada país necesariamente produzca el bien con mayor costo de oportunidad para beneficiarse de la especialización. Solo basta desplazar recursos hacia los bienes que puede producir a un menor costo de oportunidad, es decir, hacia bienes con una ventaja comparativa relativa con relación a sus potenciales clientes.

El análisis de Ricardo de las Ventajas Comparativas se formuló para probar la especialización en la producción y el libre comercio, como la mejor política que debían seguir los países.

De acuerdo a la formulación ricardiana, la función de producción agregada es de la siguiente estructura:

$$(1) \quad Y = f(N, L, K, T)$$

Donde: N = Tierra; L = Trabajo; K = Capital; y T = Tecnología

Sujeta a las siguientes restricciones $f_N, f_L, f_K > 0$

$f_{NN}, f_{LL}, f_{KK} > 0$; es decir $f_T = 0$

$$(2) \quad Y = f_N N + f_L L + f_K K + f_T T; \quad dN/dt = 0$$

Es decir, la Tasa de Crecimiento Económico depende de la productividad y la tasa de expansión a largo plazo de los cuatro insumos en la función de producción:

Parece razonable asumir que $dN/dt = 0$, de suerte tal que la cantidad de recurso naturales está dada y es una limitante para el crecimiento. El crecimiento de la mano obra y de la población en el largo plazo, dL/dt , se presume proporcional a la tasa de crecimiento del capital, dK/dt . Una mayor acumulación de capital requiere más trabajadores para operar las máquinas y herramientas productivas. Asumiendo $dL/dt = dK/dt$ ($q > 0$), donde q es el número de trabajadores requeridos por cada unidad de capital, K , podemos reescribir la ecuación anterior así:

$$(3) \quad Y = (q f_L + f_K) K$$

El Modelo de crecimiento clásico depende esencialmente de la tasa de acumulación de capital. Mientras más rápida sea la tasa de acumulación de capital más alta será la tasa de crecimiento económico.

La tasa de acumulación de capital esta determinada por la tasa de acumulación de beneficios de los capitalistas. Para Ricardo el último límite al crecimiento a la tasa de acumulación y, por consiguiente, de la tasa de crecimiento económico, era la ley de los rendimientos decrecientes.

A largo plazo, como consecuencia del efecto combinado de crecimiento económico y la expansión de la población acompañante, gradualmente la tierra de menor fertilidad será tarida a cultivo, los precios de los alimentos se elevarían y los costos se incrementarían, requiriéndose un incremento en los salarios de subsistencia de los obreros industriales. La elevación de salarios estrechará la tasa de beneficios para el sector capitalista y, de esta manera, la tasa de acumulación de capital declinaría. El resultado sería una tasa de crecimiento del producto per cápita más lenta, hasta que eventualmente alcanzara cero.

Ricardo admitió que los avances del progreso técnico también registraban el impacto de la Ley de Rendimientos Decrecientes, el crecimiento económico a largo plazo era imposible. Una nación sólo podría crecer tan rápidamente como el estado estacionario era alcanzado y los trabajadores percibieran salarios de subsistencia. El progreso real, en términos de mayores estándares de vida duraderos y creciente, no era algo que los clásicos como Ricardo visualizaran y, por lo tanto, sus modelos de crecimiento reflejan la situación de estancamiento en el largo plazo.

1.3 CARLOS MARX

Uno de los enfoques analíticos clave de Marx para entender cualquier modo de producción consistió en la distinción de fuerzas productivas y relaciones sociales de producción. Las "fuerzas de producción" se refieren a la organización técnica de la

producción, incluyendo el nivel y ritmo del cambio tecnológico. Las relaciones sociales de producción se asocian a la manera específica en que los trabajadores se vinculan en el proceso de la producción, es decir, las relaciones de producción tienen que ver con las relaciones de clase entre los miembros de la sociedad.

Para Marx, las posiciones de clase eran definidas esencialmente por el papel en el proceso de la producción.

La función de producción general de Marx, es similar a la de los clásicos, con excepción de que él coloca mayor atención en la estructura institucional de la sociedad, U.

$$(1) \quad Y = f(N, L, K, T, U)$$

Donde: N = Tierra; L = Trabajo; K = Capital; T = Tecnología; y
U = Instituciones

Al igual también que los clásicos, para Carlos Marx, el ritmo de acumulación de capital es el cambio en el Stock Físico de Capital = dK/dt , igual al nivel de Inversión, I, la cual, a su vez, es una función de la tasa de beneficios, r.

$$(2) \quad \Delta K = I = k(r)$$

Sin embargo, la tasa de beneficio, "r", depende de la tasa de plusvalía, s', la cual es una medida del grado de explotación del trabajador promedio y del grado de intensidad de capital en el producto, la cual Marx denominada "Composición Orgánica del Capital".

$$(3) \quad r = s' / C = s' / (c' + 1) = (s'/w) / (c'/w + 1)$$

En la ecuación 3, s constituye la plusvalía, la cual es la diferencia entre el valor total diario de un trabajador promedio y el salario que percibe, w . Por su parte, C constituye el valor de los insumos productivos aportados por el capitalista, lo que es igual a $c+w$, donde c es el valor de la depreciación del capital físico transferido al producto creado (trabajo muerto, de acuerdo al análisis marxista), más w , el salario del trabajador.

Asimismo, en la ecuación 3, s' , también definida como s/w , la Plusvalía y mide la tasa de explotación del trabajador, toda vez que constituye la relación entre el exceso del valor creado en la producción por el trabajador promedio y el valor del trabajo. En tanto que c' , también definido como c/w , la Composición Orgánica del capital, es el grado de intensidad de capital en relación con la intensidad laboral. En otras palabras, esto último constituye la relación capital trabajo.

De acuerdo con la interpretación de la ecuación 3, un incremento en la tasa de plusvalía s' , elevaría la tasa de beneficios r y por consiguiente la inversión, lo cual conduciría a una elevación de la Composición Organiza del Capital c' , lo cual acabaría por reducir la tasa de plusvalía.

Marx al igual que Smith consideraba que una de las tendencias históricas del capitalismo era la incorporación masiva a la producción de capital físico generalmente materializando altos niveles de tecnología, lo cual en términos marxistas suponía el incremento de la Composición Orgánica del Capital, c' , y una caída en la tasa de beneficios. Por lo tanto, Marx visualizaba una tendencia inherente al capitalismo hacia la crisis, toda vez que una relación más alta de capital trabajo redundaría en menores tasas de beneficio, lo que significaría menores niveles de inversión, y esto último conduciría a un menor crecimiento económico.

Por supuesto, la declinante tasa de beneficios que surgía con una elevada acumulación de capital y, eventualmente, conduciendo a una acumulación menor, se ajusta a las condiciones *ceteris paribus*, pero observando la ecuación 3 pareciera ser

errada tal conclusión. Después de todo, una elevada acumulación de capital, c' , probablemente contribuiría a convertir a los trabajadores más productivos, y así incrementar la tasa de plusvalía, s' , mediante la reducción del tiempo necesario que el trabajador necesita para producir una cantidad suficiente de producto equivalente a su salario. De esta manera, la acumulación de capital probablemente tenga la tendencia tanto a elevar la tasa de beneficios por elevar a s' , como a decrecerla elevando c' , con el efecto neto en función de las magnitudes relativas de s' y c' .

El punto esencial en el Modelo de Crecimiento de Marx es que el motor de la acumulación en el capitalismo era la constante búsqueda de beneficios cada vez más altos. Si ésta búsqueda tiende a elevar o a disminuir los beneficios depende crucialmente de lo que haya pasado con la plusvalía, y no con la tasa del crecimiento de la población o con las tierras marginales de cultivo agrícola.

La búsqueda de mayores tasas de plusvalía implica un incesante esfuerzo por aumentar la explotación de trabajadores mediante el incremento de la productividad y reducciones en el plano real. Pero Marx no prevé estancamiento en el nivel de ingreso per cápita; lo que sí prevé es la inestabilidad en el ingreso en la sociedad capitalista, y considera que con el desarrollo de las fuerzas productivas, la acumulación será sostenida pero asociado a un injusto sistema de distribución. Para Marx la distribución del ingreso se determina por la lucha de clases en una sociedad capitalista: no obstante el ingreso total y el ingreso medio pueden aumentar. De esta manera, a diferencia de otros economistas clásicos, Marx no observa una tendencia inherente al estancamiento en el capitalismo ni de un nivel de ingreso estacionario.

2. MODELO NEOCLÁSICO

El interés por investigar las fuentes del crecimiento económico y entender la trayectoria de la sociedad capitalista desapareció con la Revolución Marginalista en el pensamiento económico después de 1870s, quizás en reacción a las implicaciones revolucionarias de la versión marxista del modelo clásico. El análisis

neoclásico tendió a ser orientado por la microeconomía, subrayando la conducta maximizadora de la utilidad de los individuos y la conducta maximizadora de beneficios de firmas perfectamente competitivas. La perspectiva macroeconómica inherente al Crecimiento Económico y las Distribución del Ingreso entre las Clases Sociales cedieron el paso a una óptica mucho más estrecha de las condiciones requeridas para el equilibrio de mercados individuales.

Después de la gran depresión, con las contribuciones del análisis de John Maynard Keynes orientado a descubrir la operación de las economías capitalistas avanzadas y, particularmente, después de la segunda guerra mundial, la reconstrucción de Europa y Japón, y la descolonización de imperios europeos, se retomó el interés por crecimiento.

2.1 HARROD DOMAR

Es un modelo desarrollado en la década de los cuarenta y se proponía explicar el proceso de crecimiento agregado.

Supuestos:

- La fuerza de trabajo crece a una tasa constante $n = \Delta L/L$
- El ahorro neto, S , y la inversión $I = \Delta K$, son proporciones fijas del producto total, Q , de suerte que $S = I = sQ$, donde $0 < s < 1$.
- Los dos insumos de producción, K y L , se usan en proporciones fijas, no hay efecto sustitución interfactorial. Así, $L = bQ$ y $K = vQ$, donde $0 < b, v < 1$, donde b y v son las relaciones L/Q y K/Q . Debido al supuesto de que los productores intentan minimizar costos para cualquier nivel de producto, la relación K/L será algo que es consistente con v y b .

A partir de lo anterior, g_w , la tasa de crecimiento garantizada, es decir, la tasa de crecimiento del producto consistente con el equilibrio de los mercados de insumos y de los productos, es igual a s/v . Si el producto crece en la misma proporción, s/v (el cual es la tasa de ahorro, s , dividida por la relación capital-producto, v) la economía estará en equilibrio estacionario, de suerte que Q, K y K/L crecerán a la misma tasa.

Sin embargo esta tasa de crecimiento de equilibrio era muy inestable, ya que si el producto crece por alguna razón a una tasa superior a s/v , entonces la tasa de crecimiento de Q en el próximo periodo será más grande, en la medida en que los inversores responden invirtiendo y produciendo más producto. Por su parte, si la tasa de crecimiento del producto es menor a la tasa de crecimiento garantizada, s/v , la economía se desacelera aún más en periodos subsecuentes, conforme los inversores invierten y producen menos.

Lo que Roy Harrod y Evsey Domar sugirieron es que hay un equilibrio "filo de navaja". Si la economía no estuviera creciendo precisamente a la tasa requerida por la tasa de ahorro corriente, s , y dada la relación capital-producto, v , entonces la economía tendería a estar cada vez más alejada del punto de equilibrio, ya sea creciendo muy rápidamente con presiones inflacionarias, o creciendo demasiado lento con problemas de desempleo y de capacidades ociosas conforme la economía se desplaza fuera del punto de equilibrio.

No fue más que un paso pequeño de esta peregrina afirmación de Harrod-Domar a la implicación de que la acción gubernamental, en especial de aquella que afecte la tasa de ahorro, s , podría ser el único recurso para evitar un colapso económico. La hipótesis de este modelo condujo a la planeación estatal del desarrollo, en la medida que la identificación de variables decisivas en la política económica, facilitaron las estrategias para manipular decisiones de comportamiento del desarrollo.

MODELO DE CRECIMIENTO HARROD-DOMAR

$$(1) \quad Y = \sigma K ; I = S$$

$$(2) \quad C = (1 - s) Y$$

$$(3) \quad \Delta Y = \Delta I / s$$

$$(4) \quad \Delta Y = \sigma \Delta K ; \Delta K = \sigma I$$

$$(5) \quad \Delta I / s = \sigma I$$

$$(6) \quad \Delta I / I = s \sigma$$

2.2 ROBERT SÓLOW

Solow, por su parte, demostró que la consecuencia del modelo Harrod Domard provenía del supuesto de proporciones fijas ($L=bQ$ y $K=vQ$), y asumió que el Capital y el Trabajo eran intersustituibles, aunque dicha sustitución no era perfecta, es decir que eventualmente operaba la Ley de los Rendimientos Decrecientes. Así, el nivel de ingresos de una persona puede ser determinado por la tasa de ahorro y la tasa de crecimiento de la población.

El modelo de Sólow puede ser ilustrado con la función de producción Cobb-Douglas

$$Y(t) = A(t)K(t)^{1-\alpha}L(t)^\alpha$$

Donde $0 < \alpha < 1$.

El modelo de Sólow exhibe rendimientos decrecientes con respecto a K y L, en el corto plazo, pero exhibe rendimientos constantes a escala al cambiar los insumos en la misma proporción en el largo plazo. $A(t)$ es progreso tecnológico exógeno, el cual afecta la posición de la función producción. Pero no su forma en general. Si el crecimiento de la tecnología y la tasa de crecimiento de L son constantes y asumiendo pleno empleo de L, el modelo de Sólow predice que, para cualquier

tasa de ahorro e inversión, dadas, se logrará un constante nivel de ingreso real percapita. Esto se explica del supuesto de rendimientos decrecientes de capital.

Dado una tasa constante de ahorro, el rendimiento sobre el capital invertido cae conforme el stock de capital crece hasta que el monto de capital también alcanza un nivel *steady state*, y toda nueva inversión es suficiente sólo para remplazar el capital que se deteriora. Cuando esto sucede, el nivel de ingreso percapita de la sociedad habrá alcanzado su nivel máximo, dado la tasa de ahorro, la tasa de crecimiento demográfico, y asumiendo cambio tecnológico cero, el cual de por sí es exógeno.

Otra implicación del modelo es que las naciones más pobres crecerán más rápido que las naciones ricas, asumiendo tasas de población, ahorro e inversión, similares. En otras palabras, el modelo predice la convergencia del ingreso percapita entre diferentes naciones que comparten, fundamentales similares.

Por otro lado no es posible para una nación incrementar la tasa de crecimiento mediante la inversión en bienes de capital, toda vez que la Ley de Rendimientos Decrecientes del capital significa que una acumulación más rápida devendrá en que se alcance un cierto nivel objetivo de ingreso percapita más rápidamente que de otra forma.

El nivel de ingreso percapita estará determinado por:

$$Y = Y/L = (s/n)^{\alpha-1}$$

Donde: s = la parte ahorrada del ingreso; n = la tasa de crecimiento exógena de la población plenamente ocupada, y α y $\alpha-1$ son las participaciones en el ingreso del trabajo y del capital.

Las diferencias en ingreso percapita entre países se explican como consecuencia de diferentes tasa de ahorro, las cuales determinan el nivel de capitalización, y de tasas de incremento demográfico¹⁰. Este planteamiento demuestra que una tasa de ahorro alta incrementara el nivel *steady state* de ingreso percapita.

MODELO DE CRECIMIENTO SÓLOW

1. $Y = \sigma K$
2. $C = (1-s) Y$
3. $\Delta k/K = s \underline{Y} k - \eta k$
4. $\Delta k = s\sigma k - \eta k$
5. $Y = \Delta f (K, N)$
6. $y = \Delta f(k)$
7. $\Delta k = s\Delta f (k) - \eta k$

3. LA TEORÍA DEL DESARROLLO CLÁSICA

3.1 LA TEORIA ALTA DEL DESARROLLO

Después de la Segunda Guerra Mundial y, particularmente, después del rápido éxito del Plan Marshall financiado por los Estados Unidos para reconstruir a las economías europeas, algunos economistas involucrados en instituciones tales como las Naciones Unidas y el Banco Mundial, dirigieron su mirada a la cuestión del desarrollo económico de los países subdesarrollados. Entre ellos se encontraban Ragnar Nurkse, Albert Hirshman, W.W. Rostow y Arthur Lewis.

¹⁰ Asumiendo iguales participaciones de ingreso para el trabajo y el capital entre los países.

Esta escuela de pensamiento asumió un enfoque menos teórico y más práctico con relación al asunto del desarrollo, que aquellos que subrayaban el Modelo de Solow.

Por otro lado aunque discrepaban en los énfasis, los unificaba la aceptación de la Teoría Económica General de Keynes, por ello enfatizaban los fenómenos agregados tales como la tasa de ahorro calculada por la proporción del ingreso no consumida en el producto nacional bruto (s/Y) y la tasa de inversión (I/Y), como variables fundamentales, una perspectiva que ajusta muy bien con el Modelo de Crecimiento tipo Solow.

Esta generación de economistas también manifestó una marcada preferencia por la industrialización como el motor del crecimiento económico, considerándola que ella liberaría una ola de prosperidad activando a todos los demás sectores de la economía. Asimismo, aunque tuvieron un profundo respeto por las fuerzas del mercado, no dudaron en plantear la intervención masiva y a gran escala del Estado en la economía. Los mercados se percibieron como medios para la realización, el fin del crecimiento económico, no constituían un fin en si mismo. Los mercados podían alcanzar ciertos objetivos de mejor manera, pero había otras áreas en que no la hacían bien. Bajo determinadas circunstancias, el liderazgo del Estado tenía que alentarse y quizás necesario. En el largo plazo, sin embargo, los desarrollistas esperaban que una economía podía lograr su mejor desempeño en un contexto donde interactuaran un mercado competitivo y un aparato estatal flexible y eficiente y de esta manera se iría reduciendo la intervención del gobierno en el desarrollo a su función estabilizadora como sucede en las naciones desarrolladas.

En suma, las teorías y recomendaciones de los desarrollistas fueron más pragmáticas y operativas que las derivadas de los modelos clásico y neoclásico. Las teorías fueron formuladas con el interés de incidir la política pública de los países en vías de desarrollo.

3.2 LA TEORIA DEL BIG PUSH

Rosentein-Rodan llamó la atención sobre el *"potencial oculto"* para el desarrollo económico que existe en las regiones subdesarrolladas. La mayor parte de su análisis se centró en la necesidad de aprovechar las ventajas de los rendimientos crecientes que podrían ser obtenidos a partir de los grandes proyectos de industrialización. Según su teoría, un *"Big Push"* de inversiones industriales concurrentes podría desencadenar una reacción en cadena de círculos virtuosos e inversiones complementarias las cuales podrían transmitirse en varias direcciones al interior del sistema económico. Las inversiones a gran escala en varias áreas de la industria conducirían a una favorable interacción sinérgica entre esas ramas y a lo largo de los propios sectores.

Rosenstein-Rodan argüía que para detonar el desarrollo económico en un país subdesarrollado tenía que detonarse a partir de un concertado y substancial *"gran empujón"* del gobierno para crear efectivamente una estructura industrial en una enorme e interconectado esfuerzo.

El círculo virtuoso de Rosenstein Rodan puede formularse en los siguientes términos: la inversión en la siderurgia conducirá a la investigación en la metalurgia la cual tendría efectos positivos sobre las compañías que usan productos metálicos como insumo. Quizás podrá encontrarse aleaciones más fuertes que puedan ser utilizadas en las industrias metalúrgicas, reduciendo fatiga y parálisis de la infraestructura en este sector. Todo ello pudiera reducir costos en otra rama industrial, quizás en la que produce equipo ferroviario. Costos más bajos en la industria ferroviaria pudieran transferirse a los agricultores en términos de bajos costos de transporte. Los agricultores, a su vez, serían capaces de invertir en mejor equipo mecánico ofertado por la industria metalúrgica, generando ulteriores

efectos positivos. Cada rama industrial, o al menos muchas de las ramas industriales, se verían involucrados en una red de actividades complementarias e interactivos. Mientras más eficientes sean las condiciones de oferta, menores serán los costos de producción, y más grande será la demanda del producto. Externalidades positivas transversales se transmitirán también de la industria a la agricultura.

A la vez que se concentraba en el potencial oculto de la inversión futura a gran escala, con cada sucesivo incremento de la inversión tendría un fuerte impacto conforme el producto se expandía a una tasa creciente¹¹. Rosentein-Rodan sostuvo que los beneficios potenciales no podrían ser concretados en el marco de una política puramente de mercado, Los empresarios pudieran no invertir lo suficiente como para impulsar a la economía subdesarrollada hacia una tasa potencial máxima, porque de acuerdo a sus cálculos costo-beneficio, los productores de acero maximizadores de ganancias no están interesados en que inversión vaya a inducir otras inversiones y el cambio técnico en la metalurgia que pudiera volver a la industria más rentables.

Los encadenamientos hacia atrás que pueden ser provocados por las acciones de inversión de la industria acerera no son tomados en consideración por decisiones privados en la industria siderúrgica, porque aquellas industrias no pueden obtener beneficios de la industria precipitadoras o, más aún, calcular la probabilidad de la emergencia y éxito de las empresas encadenadas.

De acuerdo a Rosenstein Rodan la industria acerera no puede apropiarse de los beneficios potenciales en otros sectores externos a su industria de tal manera que toman en cuenta estos efectos en consideración al tomar las decisiones privadas de inversión. Debido a estos problemas de información y de fallida apropiación, las decisiones de mercado conducirían a un nivel subóptimo de

¹¹ Esta es una situación de rendimientos crecientes para sucesivos insumos de inversión, de suerte que si la inversión se incrementa por $x\%$, el producto se eleva más del $X\%$. Para una función agregada de la forma $Q=$

inversión desde la perspectiva de la sociedad¹². Rosenstein-Rodan estaba persuadido de que había tantas potencialidades ocultas para despegar la producción en las economías en desarrollo que estaban inexploradas debido a la inhabilidad de la economía de mercado para coordinar simultáneamente las diversas decisiones que se requerían hacer.

La debilidad del desarrollo económico acontecería debido a que los mecanismos del sector privado en las sociedades atrasadas conducían a la formulación de decisiones económicas subóptimas, más inversiones se requerían en orden de sacar a la economía de la trampa del bajo nivel de equilibrio hacia un crecimiento rápido y sostenible. De importancia especial a este proceso es la provisión de infraestructura básica: caminos, puentes, muelles, sistemas de comunicación, hospitales, escuelas, plantas eléctricas, proyectos de control de inundaciones e irrigación, a fin de generar un beneficio externo positivo a la sociedad en su conjunto.

En términos de secuenciar las inversiones, Rosentein-Rodan priorizaba las de carácter básico como una dotación inicial esencial, aunque una nación tenga que crearlo.

Desde la propia perspectiva de Rosentein Rodan, el hizo cuatro aportaciones:

- El acuñamiento del desempleo simulado para ilustrar a aquellos trabajadores localizados en el sector agrícola, quienes recibían un bajo salario, o ninguno, y cuyo esfuerzo laboral se traducían en un pequeño incremento de la productividad. Por lo tanto, sus servicios laborales pudieran ser reubicados

$f(K,L)$, significa que $f_k, f_L > 0$, pero también que $f_{kk}, f_{LL} < 0$, es decir que los rendimientos decrecientes no han sido todavía alcanzados

¹² Este ejemplo de Rosentein-Rodan ilustra un ejemplo importante de las llamadas fallas de mercado. Dondequiera que haya una divergencia entre beneficios (costos) sociales y privados, una economía de mercado puede ser incapaz de generar un nivel de producto socialmente óptimo, por lo cual se requiere la intervención del gobierno

para erigir la vasta infraestructura productiva y social necesaria para el desarrollo, sin que se redujera el nivel de productividad de la economía¹³.

- El énfasis en la complementariedad y las economías externas distintas inversiones, demostrando que las inversiones a gran escala tendrían un impacto más grande sobre el crecimiento económico que aquel que pudiera ser derivado de decisiones empresariales individuales. En orden de obtener estos efectos del eslabonamiento, sería necesario la planeación económica de los limitados recursos. Las industria clave o ramás industriales deberían ser prioridad en la expansión, y su inversión inicial pudiera ser subsidiada para que se consolidara.
- El énfasis sobre las inversiones en capital social la cual deberían preceder la expansión de las inversiones manufactureras de bienes de consumo si se quiere ser exitoso en este último frente.
- El Big Push a través de la Economía que podría resultar en economías externas tecnológicas, vía capacitación laboral, por ejemplo.

3.3 LA TEORIA DEL CRECIMIENTO BALANCEADO

Ragnar Nurkse subrayó la necesidad de un coordinado incremento en el monto de capital utilizado en una amplio rango de industrias si se quería alcanzar un nivel aceptable de industrialización. Nurkse consideró que la inyección masiva de nueva tecnología, nuevas máquinas y nuevos procesos productivos en el sector industrial era la clave para detonar un proceso de desarrollo¹⁴.

¹³ El tema del excedente de mano de obra en la agricultura está profusamente abordado en la literatura sobre el desarrollo y la convierten en pieza central para la transformación estructural que requiere el desarrollo económico.

¹⁴ El libro más conocido de Nurkse son "problemas de formación de capital en países subdesarrollados" (1953)

A diferencia de las recomendaciones convencionales de que para impulsar el progreso económico, las naciones en vías de desarrollo deberían de concentrarse en exportar productos primarios donde se poseía una ventaja comparativa, Nurkse consideraba que esa política conducía a resultados limitados, por dos razones:

- En el futuro la demanda mundial de productos tropicales se vería frenada, dado ello decrecería el precio con la expectativa de que los ingresos tenderían a bajar inexorablemente.
- La propensión a importar¹⁵, especialmente bienes de consumo, y la limitada capacidad de ahorro, lo cual provocaba menores niveles de inversión.

De ahí que la única solución que encontró Nurkse, como lo había hecho Rosenstein-Rodan, fué la vía del Crecimiento Equilibrado. El incremento de las capacidades de oferta en cada uno de los sectores económicos, sería simultáneamente acompasado por un enorme incremento de la demanda generada por la propia expansión. El estímulo esencial de demanda vendría de industrias en expansión como consecuencia de un programa de inversión equilibrado, ya que estos sectores necesitarían más insumo de materias primas, bienes intermedios o productos semiprocesados, y trabajo, y el acto de compra de insumos generaría ingresos para sus proveedores. Este ingreso sería transmitido en ulterior expansión de la demanda por otras firmas y otros trabajadores que adquieran el incrementado stock de bienes nacionales disponibles. Pero esta expansión sólo pudiera generarse si el esfuerzo inicial del desarrollo fuera balanceado, es decir, sólo si el incremento de oferta fuera simultáneamente coordinado con incrementos de la demanda en el país.

¹⁵ En la Teoría ortodoxa del Comercio, se asume que una nación en vías de desarrollo con habilidad de exportación en productos primarios o materias primas utilizaría el ingreso obtenido para importar maquinaria y equipo, y bienes manufacturados para el consumo interno, por lo que alcanzaría un nivel de equilibrio comercial¹⁵.

Nurkse no fue un vehemente defensor de la planeación como lo hizo Rosenstein-Rodan, sino más bien en políticas fiscales dinámicas que pudieran tener un efecto positivo en los prospectos de desarrollo sin grandes intervenciones económicas estatales o grandes proyectos de planeación. Específicamente Nurkse abogó por el ahorro forzoso mediante un incremento en los impuestos a los estratos de altos ingresos, a fin de elevar el ahorro interno, y así asignarlos a los sectores industriales promisorios, posiblemente mediante bancos de desarrollo operados por el Estado, los cuales habían sido diseñados para identificar y promover la industrialización.

Las industrias serían alentadas a incrementar la formación de su capital tanto por la disponibilidad de crédito por parte de los bancos de desarrollo como de los efectos de la protección industrial infante, mediante la cual el gobierno elevaría tarifas contra bienes manufacturados importados desde los países desarrollados que pudiera competir con la producción de las nuevas empresas. La oferta de ahorro sería expandida, conduciendo a un incremento de la oferta nacional de bienes y servicios vía formación de capital fortalecida. Al mismo tiempo, se debería crear un mercado para la producción nacional, porque las importaciones competitivas podrían ser desalentadas mediante tarifas, una estrategia que más tarde sería conocida como industrialización sustitutiva de importaciones¹⁶.

3.4 TEORÍA DEL CRECIMIENTO DESEQUILIBRADO

No todos los pioneros de la teoría del desarrollo consideraban que los recursos requeridos para instrumentar un big push o una estrategia de crecimiento equilibrado, estaban disponibles. Uno de ellos fue Albert O. Hirschman quien en su paradigma apoyó la tesis de una "Industrialización Inicial" y en forma vehemente creyó que la formación de capital a gran escala en varias industrias y sectores era

la clave para una rápida industrialización, y compartió con todos los teóricos del desarrollo la idea de que en los países en vías de desarrollo había una gran cantidad de reservas de talento y que una red de relaciones de complementariedad estaban listas para ser liberadas, y que había externalidad potenciales vastas que podían coadyuvar a la industrialización.

Hirschman sugirió un Big Push pero para un rango limitado de industrias, con la idea de que induciendo el desarrollo en sectores clave primero, se acumularían sobrecapacidad en ellos mismos, en tanto que los cuellos de botella de oferta que aparecieran, incrementaría simultáneamente dificultades a la producción en otros ámbitos de la estructura económica, detonando inversiones adicionales para resolver las inadecuaciones de oferta. En otras palabras, Hirschman deliberadamente defendía el desequilibrio de la economía por dos razones básicas:

- La delimitación de prioridades en las decisiones de inversión ante la relativa escasez de recursos para financiarlas.
- El desequilibrio deliberado en la economía, el exceso de capacidades productivas en algunas áreas y la inducción de cuellos de botella en otras, generaría una subsecuente reacción que acelerarían el proceso de desarrollo por la apertura de nuevas y más rentables fronteras de inversión.

De acuerdo con Hirschman, en las industrias en que hubiera sobrecapacidad, los costos se abatirían debido a las economías a escala y, asumiendo que estos costos decrecientes serían transferidos al consumidor final, contribuirían a estimular las inversiones primarias.

El sector prioritario bien pudiera ser cadena abajo. El exceso de capacidad en infraestructura social pudiera conducir a la rápida expansión de la inversión del

¹⁶ Al igual que Rosenstein-Rodan, Nurkse considero que las naciones en vías de desarrollo poseían un potencial oculto para mayor progreso, y que los recursos y talentos de una sociedad simplemente necesitaban ser coordinados y liberados.

sector privado la cual, a su vez, utilizaría el exceso de capacidad en el sector público, justificándose así su creación original.

Una de las ideas centrales de Hirshman fue la de encadenamientos industriales que, a su vez, se clasifican en eslabonamientos hacia atrás cuando una industria se expande y requiere insumos de otras industrias para producir, y en eslabonamientos hacia delante cuando una industria comercializa y transporta su producción a otras firmas y sectores en la economía.

Así, en la medida en que la producción de una firma posee potencialmente una multiplicidad de articulaciones hacia atrás y hacia delante con respecto a otras firmas en la economía interna e inclusive con el sector externo, es de vital importancia evaluar la locación de la inversión inicial. De ahí que Hirshman asegurara que esta podría darse en proyectos intensivos de capital en gran escala porque ellos reproducirían nuevas industrias ofreciendo no sólo un mayor nivel de producto sino también elevando el nivel de empleo y sistema de precios comparativamente más bajo.

La evaluación cuantitativa del impacto de los eslabonamientos podían ser realizada por el análisis insumo-producto.

Una razón adicional para la promoción de programas de industrialización intensivos en capital y de desequilibrio, lo constituyó el hecho de que Hirshman consideró que ello con la introducción de técnicas más avanzadas se volvería más fácil tanto calcular normas de trabajo razonables como el desempeño de los trabajadores y de la administración en el trabajo

Por lo tanto, Hirshman es un optimista del desarrollo ya que los hacia depender *"no tanto de las combinaciones óptimas de una dotación de recursos y factores de*

*producción dados, sino por los recursos y habilidades ocultas, dispersos y equivocadamente utilizados*¹⁷

4. TEORÍA DEL CRECIMIENTO ENDÓGENO

El diseño de un modelo económico basado en las características estructurales de la economía mexicana, está pendiente. Hace una década las alternativas parecían claras: el modelo japonés por sus logros en el incremento de la productividad y, hace todavía menos tiempo, el modelo de los tigres asiáticos por sus políticas de mercado "amigables", pero hoy ambos modelos enfrentan problemas en su operación¹⁸.

Sin embargo, el saldo que queda de esas experiencias exitosas y de los modelos Alemán, Neozelandés, Holandés, Sueco y del propio Estados Unidos, es el requerimiento de un modelo que se desempeñe adecuadamente en tres ámbitos: Crecimiento del Producto; Productividad y la Creación de Empleo, y que las mejores políticas son aquellas que logran un alto ahorro, impuestos bajos, apertura comercial, buena educación, imperio de la ley y políticas fiscales y monetarias saludables¹⁹.

Aparte de las evidencias empíricas del crecimiento y del desarrollo económico en otros países, México tiene una ventaja relativa: la Nueva Teoría del Crecimiento que postula, entre otras cosas que la elevación de los estándares de vida de la población depende más de alentar la innovación que de la acumulación de capital físico, dando

¹⁷ Strategy of development (1985: 5)

¹⁸ Al Modelo Japonés se le reconocían virtudes tales como: empleo vitalicio que alentaba lealtad y altos niveles de capacitación, servicios públicos de alta calidad, relaciones estrechas entre la banca y las firmas, visión de largo plazo en la administración de las empresas, pero hoy estas son vistas como génesis de los problemas: firmas protegidas de impacto pleno de las fuerzas del mercado tienen pocos incentivos para elevar la eficiencia operativa. En tanto que, quienes veían el rápido crecimiento del sudeste asiático como prueba de las virtudes de políticas amigables con el mercado, a la política industrial de Corea del Sur como evidencia de los posibles beneficios de intervenciones gubernamentales selectivas, lo cierto es que no hay tal modelo propiamente ya que las políticas económicas varían enormemente de aquellas relativamente liberales de Hong Kong a las de mano visible de Corea del Sur, de la abrumadora corrupción gubernamental en Indonesia a la transparencia de Singapur. Lo que si las economías del Sudeste Asiático compartieron fue una apertura comercial y altos niveles de ahorro que en otras naciones emergentes

¹⁹ "Desperately seeking a perfect model" The Economist, April 10th 1999

mayor peso a la investigación básica, a la educación y a las actividades diseñadas para generar nuevas ideas²⁰.

El Modelo de Crecimiento Neoclásico postulaba que en el largo plazo, los niveles de ingreso per cápita entre países tenderían a converger en la medida que las naciones de bajos ingresos crecerían más rápido que aquellas de altos ingresos, pues suponían que todas ellas tenían acceso al mismo grado de avance tecnológico y poseían las mismas tasas de ahorro e inversión. Lo anterior condujo a que casi todas las naciones identificaran a la expansión del capital y a las tasas de ahorro de inversión física, como el único instrumental disponible para promover el crecimiento económico y alcanzar un nivel de ingreso per cápita más alto.

Sin embargo, el lento progreso y la regresión en los niveles de ingreso per cápita en la mayor parte del mundo en los años ochenta, condujo a un examen crítico de las políticas económicas neoclásicas que recomendaban ahorrar más.

La investigación empírica sobre el crecimiento utilizando la propia metodología neoclásica descubrió que una proporción significativa de la tasa de crecimiento de los países, en algunos casos más del 50%, no podía ser explicada sólo por cambios en el uso del capital y del trabajo, y de que en el residual inexplicado (*o Solow*)²¹ estaban los efectos de la educación, tecnología, organización, el esfuerzo en R&D (investigación y desarrollo), cultura, comercio internacional, y políticas públicas, entre otros, que parecían ser más los determinantes reales del proceso de crecimiento.

La clasificación e identificación de los nuevos determinantes del crecimiento económico de los países, hizo que emergiera la corriente de pensamiento endogenista, quienes no asumieron que la acumulación de capital físico fuera el factor decisivo del desarrollo ni fuera tampoco la explicación de las diferencias en

²⁰ Michael J. Mandel, "Keeping Growth Strong" *Business Week*, August 31, 1998.

²¹ El modelo de Solow puede definirse como uno de crecimiento exógeno en el sentido de que una vez que el país alcanza su trayectoria sostenida (*steady state*) de ingreso per cápita, éste crece a la tasa en que aumenta el cambio tecnológico mundial. Los modelos de crecimiento endógeno, por el contrario, las tasas de

niveles de ingreso entre las naciones, cuestionando de esa manera al Modelo Neoclásico de Crecimiento, en dos de sus supuestos fundamentales:

- Que la Ley de Rendimientos Decrecientes no era aplicable a cada uno de los insumos productivos reproducibles, en particular al capital y al trabajo, y
- Que la tasa de crecimiento del ingreso per capita a largo plazo estuviera solamente restringida por un cambio tecnológico exógeno.

En el Modelo de Crecimiento Endógeno, por el contrario, un nivel alto de inversión no sólo conduce a niveles de ingreso más altos en un país, sino a tasas superiores de inversión susceptibles de sustentar a largo plazo altas tasas de crecimiento de ingreso per capita, sin un incremento forzoso en la tasa de ahorro. Lo anterior no era posible en el Modelo de Crecimiento Neoclásico, el cual concebía un nivel de ingresos constante, determinado por las tasas de ahorro y de aumento de la población, como los únicos factores que impulsaban el proceso de crecimiento.

Si se toma al crecimiento demográfico constante, desde la perspectiva neoclásica no es posible obtener niveles más altos de crecimiento del ingreso, sin un aumento en la tasa de ahorro y o el empuje de una tecnología que, por cierto, en su modelo no explicaba como se generaba.

La aportación de los teóricos endogenistas que afortunadamente comienza a permear en la estrategia económica de nuestros países, es el quiebre del nexo neoclásico entre el crecimiento económico y la Ley de Rendimientos Decrecientes, y la remoción del techo que imponían esas teorías entre ingreso per capita para un determinado nivel de ahorro e inversión.

Por lo tanto, en la Teoría del Crecimiento Endógeno uno de los más importantes factores de la producción que contribuyen al crecimiento económico sostenido es

crecimiento del ingreso per capita tanto a corto como a largo plazo son internas al funcionamiento de la

tanto la tasa de acumulación de capital, como del inventario de Capital Humano inicial.

Para los endogenistas, los rendimientos crecientes a escala se derivan de las externalidades positivas (*spill-over effects*) derivadas de la acumulación de Capital Humano, así como de la propia acumulación de capital físico siempre y cuando ésta conlleve nueva tecnología²².

No son sólo esas externalidades positivas de la acumulación de Capital Humano las que hacen que los beneficios sociales sean más grandes que los beneficios privados, sino también los efectos de carácter secundarios y hasta terciarios que genera la educación, toda vez que trabajadores más capacitados, no sólo serán más productivos en sus tareas que cumple, sino que al interactuar sinérgicamente con el resto de los trabajadores, eleva la productividad global de empresas y de la economía en conjunto.

De ahí que uno de los principales hallazgos de los teóricos endogenistas sea que niveles cada vez más altos de educación multiplica los efectos de especialización²³ (*learning-by-doing effects*), es decir, la habilidad del trabajo para agregar valor a partir del grado de educación y entrenamiento que posee; de suerte tal que, el mismo nivel de insumos de Capital Humano es capaz de mejorar la productividad en el ámbito de planta, o donde tenga lugar la producción, sin la necesidad de incrementar insumos adicionales o de invertir en forma extraordinaria.

En la Teoría del Crecimiento Endógeno, la habilidad de usar el conocimiento tecnológico, de desarrollarlo o de complementarlo, se construye y modela para cada economía. En otras palabras, el crecimiento es un proceso endógeno, que emerge

economía, a su estructura productiva, a las habilidades de su fuerza de trabajo e instituciones.

²² Como Lucas (1988) plantea, personas que han acumulado Capital Humano tienden a gravitar hacia lugares donde el capital Humano es abundante, no hacia lugares en que sea escaso, y ello conduce a una mayor productividad, y ello construye una evidencia de que no hay rendimientos decrecientes con respecto a la acumulación de Capital Humano, sino rendimientos crecientes via externalidades positivas.

del interior de cada economía, por lo cual cada nación tendrá su propia función de producción, reflejando diferentes calidades y cantidades de insumos.

Modelo Simple con Externalidades

Una representación general de la función de producción en el Modelo de Crecimiento Endógeno para una economía representativa, asumiría la siguiente forma: $Y = F(R, K, H)$, donde Y es el producto total, R es el gasto en $R\&D$ efectuado por todas las firmas en la economía, y H es el inventario de Capital Humano acumulado.

En una forma ligeramente más compleja que permite capturar un poco más de la endogeneidad del proceso de crecimiento, la función de producción anterior puede reformularse así: $Y_t = A(K)_t K_t$, donde $A(K)_t$ es el cambio tecnológico resultante de la combinación del capital físico, humano y de investigación. En consecuencia, cada país tendrá su particular función de producción sobre la base de los mecanismos de retroalimentación incidiendo en la adaptación tecnológica y el cambio tecnológico específico para cada economía.

El valor de $A(K)$ revelará las diferencias en la acumulación de Capital Humano, de las políticas micro y macroeconómicas que los gobiernos establecen, de la organización gubernamental, de las capacidades de infraestructura básica, y así sucesivamente. Para los endogenistas, $A(K)$ está en base del funcionamiento de cada economía, y específicamente depende de la tasa de acumulación de capital físico, humano y de investigación y esto, a su vez, incide sobre la capacidad de los países para utilizar y adaptar el enorme cúmulo de conocimiento mundial en la producción, y en las posibilidades de aportar al mismo.

Así, en la formulación del Crecimiento endógeno, el nivel de tecnología y el ritmo de aplicación no se determina externamente a la operación de las economías, sino en

²³ Los efectos *Learning-by-doing* no se concretan solo en los procesos manufactureros sino también en la agricultura. Así, los subsidios a los usuarios iniciales de nuevas tecnologías no sólo pudieran contribuir a incrementar la productividad y la eficiencia, sino también contribuir a la obtención de un óptimo social.

forma endógena. Por lo tanto, países que acumulan más K, R y H , serán capaces de continuar su crecimiento y, eventualmente, acelerar sus tasas de crecimiento de manera explosiva, en comparación con aquellas naciones que acumulan tales insumos a una tasa inferior.

El ritmo de acumulación de progreso técnico en un país determinado estará en función de:

- El nivel de educación de la fuerza de trabajo y del nivel y tipo de inversión que se realice en Investigación y Desarrollo (R&D).
- Políticas públicas eficientes, por ejemplo, políticas fiscales para alentar R&D, capacitación y desarrollo, en la protección de la propiedad intelectual, entre otras.
- La organización del gobierno y de la sociedad y las capacidades institucionales construidas en los sectores público y privado.

En esta perspectiva, la tecnología (A) no es tipo neoclásico quien la concebía homogénea e igual para todos los países como si fuera una mercancía pública sin costo alguno. Además de ser internamente generada, la tecnología endógena es parcialmente una mercancía privada que le cuesta a un país generarla. Los beneficios derivados de tal tecnología pueden ser apropiados hasta cierto grado por el creador de la misma, el cual en el modelo viene a ser típicamente una empresa privada que opera en un ambiente de competencia imperfecta, pero cuyos beneficios (*spill-over effects*) trasciende a la sociedad en su conjunto.

En el *Diagrama 1* se ilustran tanto las funciones de producción neoclásica y la de naturaleza endógena. La función de producción neoclásica ($Y = A(K, L)$) se desplaza hacia arriba cuando se dan cambios exógenos en tecnología, pero exhibe rendimientos decrecientes con relación a insumos variables mostrados, como lo revela la pendiente de la curva, a altos niveles de K, L y aún de la misma tecnología. Por el contrario, la función de producción endógena, $A(K), K_t$, no exhibe rendimientos decrecientes a escala, con respecto a ningún factor productivo.

De esa manera, mientras que en la función de producción neoclásica la mayor

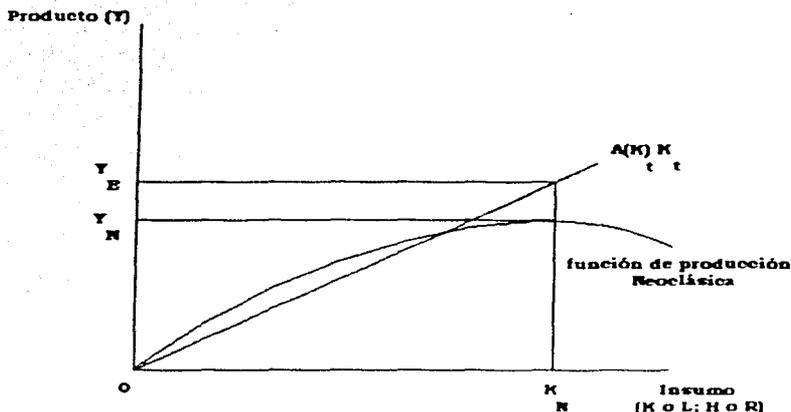


Diagrama 1 - Función de producción de crecimiento endógeno

inversión puramente física es incapaz de elevar el producto total y , por lo tanto, el producto per capita, Y_N/L , por arriba de Y_N , la inversión adicional en K , H y R en la formulación del Crecimiento Endógeno puede incrementar el nivel de producto más allá de Y_E , a lo largo de la función de producción $A(K)$.

De acuerdo al Diagrama 1, existen rendimientos constantes para los insumos reproducibles a lo largo de $A(K)k_t$. Por lo tanto, la convergencia en los niveles de ingreso no ocurrirá automáticamente via la Ley de Rendimientos Decrecientes que se aplican en el Modelo Neoclásico a los insumos variables, porque el inventario de capital inicial aumentado, contribuirá aún a niveles más altos de crecimiento en el futuro, no porque las mejores prácticas del conocimiento tecnológico se hayan

expandido exógenamente, sino como una consecuencia de la interacción entre los insumos reproducibles susceptible de generar una mayor eficiencia.

Así, un promedio de escolaridad más alto fomenta más y mejor Capital Humano en el futuro, de suerte tal que la tasa de crecimiento económico no necesita declinar, a condición de que tal acumulación, los efectos de aprendizaje y otras externalidades positivas, persistan. De igual manera, el gasto de los sectores privado y público hacia el impulso de la R&D puede contribuir a dar viabilidad a un crecimiento de largo plazo sin que tal inversión revista rendimientos decrecientes.

En la perspectiva de la Teoría del Crecimiento Endógeno, los insumos clave no son perfectos sustitutos entre sí. El nuevo concepto de capital es complementario en el proceso de producción. Como afirma Landau (1996), son "positivamente interdependientes". Esto significa que mientras más alto sea el inventario de capital, más alta será la posibilidad de que tecnología pueda incrementar la productividad.

Así, los modelos de Crecimiento Endógeno sugieren que las políticas gubernamentales pueden afectar la tasa de acumulación tanto de capital físico como del humano, así como el nivel de gasto en R&D. En la medida que la inversión en capacitación y desarrollo generan frecuentemente externalidades positivas que se transmiten a otros productores, no todas las utilidades derivadas de la inversión serán apropiadas por las empresas inversoras. Consecuentemente, es necesaria la acción gubernamental para, via subsidios o coparticipación, alcanzar el nivel socialmente deseable de acumulación de nuevos capital.

DIAGRAMA 1

TABLA 2: PARTICIPACIÓN FACTORIAL EN EL CRECIMIENTO

Variable	Coeficiente del Banco Mundial	Coeficiente Rodrik
PIB Relativo 1960	-0.032	-0.38
Matrícula, 1960. Escuela Primaria	0.0272	2.66
Matrícula, 1960. Escuela Secundaria	0.0069	
Crecimiento Demográfico 1960-85	0.0998	
Inversión promedio/PIB, 1960-85	0.0285	
HPAES	0.0171	
América Latina	-0.0131	
África Sub-Sahara		
Coeficiente Gini por Tierra, 1960		-5.22
Coeficiente Gini por Ingreso, 1960		-3.47
Ajuste R ²		0.53

Fuente: Banco Mundial, 1993; RODRIK, 1994

4.1 EVIDENCIAS EMPÍRICAS DEL NUEVO CRECIMIENTO

El trabajo de investigación en materia del Crecimiento Endógeno ha sido de carácter empírico y econométrico. En este contexto el trabajo de Robert Barro ha sido especialmente decisivo, incluyendo algunos otros ensayos tales como el de Romer (1994) y el del Banco Mundial (1993).

La investigación en este campo evalúa medidas de impacto de varios insumos sobre la función de producción agregada, tal como aquel realizado por el Banco Mundial. Los coeficientes de regresión del ejercicio realizado por esta institución muestran la contribución de varios factores productivos al crecimiento del ingreso per capita. (Tabla 2)

En relación con la primera variable, PIB 1960, el signo negativo del coeficiente de regresión del Banco Mundial sugiere, como lo hace el modelo de crecimiento neoclásico, que los países con bajos niveles de ingreso crecerán más rápido, *ceteris paribus*. Así, para un país con un PIB 1960 que presente el 40% del PIB para Estados

Unidos para ese mismo año, se predecirá que crecerá 1.28 % $(-40\% \times -0.032)$ más alto que los Estados Unidos en el periodo 1960-1985²⁴.

El segundo coeficiente de regresión relevante, es el inventario inicial de Capital Humano acumulado, medido en término de la tasa de inscripción en la escuela primaria en 1960²⁵. Un incremento del 10% en ese indicador pudiera potencialmente elevar la tasa anual de aumento esperado de la tasa de crecimiento de un país por 0.27% $((10\%) \cdot (0.0272))$.

Los coeficientes 3, 4 y 5 no se encontraron estadísticamente significativas en el Modelo del Banco Mundial²⁶, aunque la variable inversión si es significativa estadísticamente cuando las variables 6,7 y 8 no se incluyen en los estimadores. De suerte tal que el Modelo de Crecimiento Endógeno sugiere la poca importancia *per se* de los niveles de inversión física.

La variable 6 indica que si una nación pertenece a las HPAEs²⁷, por ese simple hecho agrega 1.7% anual al crecimiento del PIB per capita real. Es decir, esta variable actúa como una dummy y captura todos los factores intangibles que inciden sobre el crecimiento económico, pero los cuales no son evaluados por el Banco Mundial²⁸.

Por su parte, las variables *dummy* 7 y 8, indican que siendo integrante de los países latinoamericanos, reduce la tasa de crecimiento anual estimada en -1.31% durante el periodo, en tanto que un país pertenezca a la región ubicada al Sur del Sahara, su tasa de crecimiento esperada sería negativa pero ligeramente más baja que Latinoamérica, -0.99, *ceteris paribus*.

²⁴ Asume que la única diferencia entre las naciones pobres y ricas es el nivel relativo de ingresos, como un reflejo de la masa de capital físico empleado que es más grande en los países desarrollados que sus contrapartes subdesarrolladas.

²⁵ La tasa de inscripción en la escuela primaria se define como el porcentaje de todos los niños inscritos en este nivel. Valores por arriba de 100 suponen la presencia de estudiantes más jóvenes o más viejos que la edad promedio para instrucción primaria.

²⁶ Es decir, los valores del coeficiente no e fueron diferentes a cero.

²⁷ Japón, Hong Kong, Corea del Sur, Singapur, Taiwán, Indonesia, Malasia y Tailandia.

²⁸ Esta variable pudiera incluir políticas macroeconómicas apropiadas, buena administración pública, mejor organización industrial, un uso más eficiente de la tecnología mundial, más y mejor R&D, educación idónea al crecimiento económico moderno, organización financiera e instituciones más efectivas.

Por otra parte, hay que señalar que el coeficiente de regresión²⁹ (R^2) fue de 48%, de la tasa de crecimiento per capita de una economía promedio, es decir, que hay un gran tramo de crecimiento económico que no puede ser explicado, lo cual indica que algunas economías se desempeñan mejor con la misma dotación de capital físico, de R&D y humano.

Dani Rodrik (1994), por su parte, rehizo el trabajo del Banco Mundial, modificando ligeramente algunas variables endógenas. Excluyó la tasa de inversión, educación secundaria, y la tasa de crecimiento demográfica, e incluyó el Coeficiente de Gini³⁰ que evalúa el grado de desigualdad en la distribución de la tierra y del ingreso, llevándolo a explicar un grado mayor la tasa de crecimiento del ingreso per capita (53 y 67%).³¹

De acuerdo al estudio de Rodrik, las HPAEs se caracterizan por un bajo grado de desigualdad en la distribución de la tierra y del ingreso con respecto a otros países subdesarrollados. Así, una reducción en el Coeficiente de Gini en la distribución de la tierra de 0.5 a 0.4, aumentaría la tasa de crecimiento del ingreso per capita por 0.52% al año.

Por el contrario, la desigualdad social extrema puede convertirse en una carga sobre las tasas de crecimiento económico de un país. Aun cuando el Coeficiente de Gini³² para la distribución del ingreso fuera significativo sólo en un 10%, su valor negativo implicaría un a relación inversa entre desigualdad e ingreso per capita.

²⁹ R^2 indica que tanto del crecimiento económico medido puede ser explicado por las variables independientes. Si $R^2 = 1$, implicase que todo el crecimiento económico puede ser explicado por las variables incluidas en el modelo.

³⁰ El coeficiente de Gini se calcula con auxilio de la curva de Lorenz (línea de la igualdad) provee una representación gráfica de la distribución del ingreso de un país, interrelacionando porcentaje de familias en el eje horizontal contra porcentaje de ingreso percibido sobre el eje vertical.

³¹ $R^2 = 0.67$ se obtiene cuando la relación Inversión/PIB se incluye como una variable explicativa, pero el mismo Rodrik considera inapropiado incluir a la inversión como un factor explicativo separado del crecimiento económico, debido a la retroalimentación entre ambos.

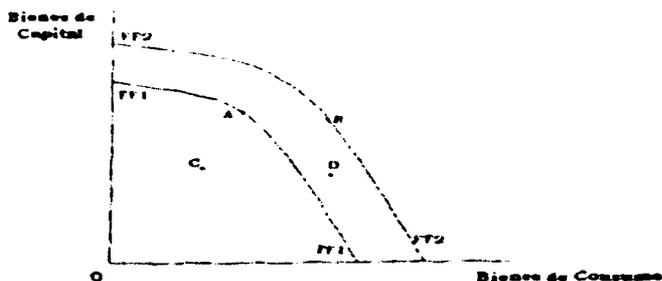
³² Coeficientes cercanos a 1 implica mayor desigualdad, en tanto que valores Gini cercanos a cero sugieren mayor igualdad en la distribución correspondiente.

Así, Rodrik corrobora que el crecimiento de los HPAEs no requirió de un milagro, sino de la atención de políticas públicas que se orientaron a forjar las bases necesarias para progreso futuro.

Por otra parte, la Teoría del Crecimiento Endógeno hace énfasis en la dotación de los insumos estratégicos en el proceso de la producción. La idea detrás del cambio en eficiencia técnica puede ilustrarse a través de una Curva de Posibilidades Técnicas estándar.

El Cambio Tecnológico en términos de un cambio en el conocimiento tecnológico en el ámbito mundial, al margen de si un país en particular puede hacer uso de él, puede representarse con el desplazamiento de la frontera de posibilidades técnicas o productivas hacia afuera.³³ Así, si una economía estuviera produciendo en el punto *A* sobre *FF*₁, (Tabla 3) y después del cambio tecnológico se desplaza al punto *B* sobre *FF*₂, implicaría mantener el paso con la tasa actual del avance tecnológico y las mejores prácticas internacionales. Para este país, la tasa de crecimiento económico estará determinada por la tasa de crecimiento tecnológico, y podría estar contribuyendo también como innovador via sus propios esfuerzos de R&D.

Diagrama 2. Cambio tecnológico vs cambio en eficiencia técnica



³³ En este caso, el cambio tecnológico no es neutral (cambio tecnológico tipo Hicks), sino que la tecnología ha tenido gran impacto sobre la producción de bienes de capital, *K*, con relación al efecto que tuvo sobre los bienes de consumo.

Considere, por otro lado, una economía que comienza en punto *C*, dentro de FF_1 y que luego se desplaza al punto *D* dentro de FF_2 . Implicaría que mediante la aproximación a la nueva frontera de posibilidades técnicas FF_2 , estará experimentando un positivo cambio de eficiencia técnica. Se accederá al nivel de las mejores prácticas internacionales conforme los recursos productivos de la nación estén en una mejor posición para capturar las ventajas del incremento en el conocimiento mundial.

Para estos países, sus tasas de crecimiento económico excederán la tasa de crecimiento promedio del cambio tecnológico mundial tal y como es cuantificado por el desplazamiento hacia el *PPF*. Tales economías estarán en mejor posición de hacer uso de su dotación de recursos actual en forma tal que fortalecen la tasa de expansión económica en su conjunto. Esto permitiría que las tasas de crecimiento excedan la tasa de crecimiento de las mejores prácticas tecnológicas mundiales. En otras palabras, tales países son capaces de combinar los recursos existentes en diversa combinaciones eficientes a través de ser capaces de utilizar y quizás de crear cambio tecnológico.

Lo anterior puede obedecer a mejoramientos en el inventario de Capital Humano acumulado, los efectos de aprendizaje, al mejoramiento sostenido en la administración macro y microeconomía de la economía, y a otras causas internas y externas posibles.

El Banco Mundial también posee estimadores para evaluar el desempeño de varios países y regiones con respecto a las mejores prácticas internacionales, es decir, en términos de cambio de eficiencia tecnológica y sus avances hacia el alcance de la dinámica y expansiva frontera de posibilidades técnicas que se deriva de un permanente cambio tecnológico en el mundo.

De los HPAEs, Hong Kong, Japón, Taiwán y Tailandia avanzaron en la utilización cada vez más efectiva de la tecnología disponible porque, de acuerdo con el Banco

Mundial, acumularon un *stock* apropiado de Capital Humano que les permitió aprender a adaptar, y usar nuevas tecnologías, nuevas ideas, nuevos procesos de producción, y quizás añadiéndole valor a los métodos productivos que adaptaron a sus propias economías en un proceso de intento y error.

En este ámbito, Singapore, Malasia, Indonesia y aún Corea del Sur, permanecieron ligeramente atrás del expansivo pool de conocimiento tecnológico y sus aplicaciones al proceso productivo, al igual que las regiones de Latinoamérica y de África al Sur del Sahara. Para estos países, en opinión del Banco Mundial, constituye un reflejo de debilidad en la creación de Capital Humano y en el gasto en R&D y, muy seguramente por la negativa distribución de la tierra y del ingreso, lo cual les impide usar, adoptar y aún adaptar de manera efectiva lo que el progreso técnico mundial ofrece.

5. INSUMOS ESTRATÉGICOS DEL CRECIMIENTO

5.1 EDUCACIÓN

El desempeño macroeconómico de las HPAEs confirma la importancia estratégica de una población educada y mano de obra debidamente capacitada, en el desarrollo económico. La acumulación de Capital Humano no es una condición *suficiente* pero las evidencias empíricas comprueban que constituye un elemento *necesario*. La atracción de inversión extranjera directa en esa región no se explica tanto por haber abierto sus mercados a la competencia internacional o en permitirles a los inversores extranjeros la remisión de la totalidad de sus utilidades, sino por la oferta interna de una mano de obra flexible o polivalente.

La contribución de la educación al desarrollo ha sido investigada por el Banco Mundial y en su reporte anual 1993 da cuenta que la matrícula de educación primaria en 1960 fue determinante en la contribución del conocimiento al crecimiento económico proyectado de Hong Kong (86%), Indonesia (79%), Japón

(56%), Corea del Sur (67%), Malasia (73%), Taiwan (69%), Singapore (75%) y Tailandia (87%), en el periodo 1960-1985.

Estos resultados son aleccionadores para otros países. La educación primaria y, posteriormente, el inventario de Capital Humano acumulado en países como Japón, Hong Kong, Taiwan y, en menor grado, en Corea del Sur, contribuyeron decisivamente a la habilidad de esas economías para adoptar, adaptar e innovar las mejores prácticas internacionales del conocimiento tecnológico.

A consecuencia de los avanzados niveles de entrenamiento y capacitación de la población y de la fuerza de trabajo, los niveles de productividad y del cambio en la eficiencia técnica, los HPAEs fueron capaces de crecer rápidamente. En otras palabras, adquirieron la habilidad para acercarse más a la expansible y móvil Frontera de Posibilidades Técnicas (FPT) de las mejores prácticas tecnológicas internacionales, volviéndose más eficientes en términos tecnológicos.

De acuerdo a las estimaciones del Banco Mundial, la participación de la Productividad Total de los Factores (TFP)³⁴ en el crecimiento económico de los países mencionados durante el periodo 1960-1987, fue dos veces (28%) más grandes que las de otras regiones. Mientras en los países al Sur de Asia (que incluyen a la India y Pakistán) el indicador TFP sólo participó con el 14%, y en África y América Latina fue de cero en el mismo periodo.

Esto último indica que todo el crecimiento en las regiones de África y América Latina respondió únicamente a adiciones en capital físico y utilización de mano de obra, y no a una más eficiente utilización de los insumos productivos y mejoras en la eficiencia que hubieran sido resultado de la acumulación de capital humano o de cambios organizacionales e institucionales requeridos para acelerar el desarrollo.

³⁴ El TFP se estima sustrayendo del crecimiento total del producto de un país, la participación de: a) la adición de capital físico y b) el incremento de mano de obra, ponderando cada uno de ellos por su participación factorial en el producto total. Cualquier excedente por encima de ello, se interpreta como TFP, y constituye una medida del efecto sinérgico de la combinación de Capital Físico y Capital Humano, cuyo impacto en la

En otras palabras, mientras que en el sudeste asiático el producto se incrementó en forma intensiva y eficiente, las otras regiones produjeron en forma extensiva, es decir, mediante la adición de insumos de la misma calidad que antes al proceso de producción, y sin usarlos en forma más eficiente o aumentando la calidad del inventario de Capital Humano.

Asumiendo la cantidad de años de escolaridad como índice de Capital Humano para varios países, el Banco Mundial encontró que los países que llegaron a ser clasificados de niveles medio o altos ingresos en 1993, fueron aquellos cuya cobertura de nivel primaria en 1970, eran de carácter universal. Asimismo, el Banco Mundial demuestra que el valor de la escolaridad es más significativo conforme más alto es el nivel de ingreso y a niveles más altos de desarrollo humano. Por supuesto, la cantidad de escolaridad no es suficiente, la calidad de la educación recibida también cuenta pero ésta es inherentemente más difícil de evaluar.

Por otra parte, utilizando la relación estudiante de primaria/profesor, que muestra el número de estudiantes por profesor en las escuelas primarias, y que puede asumirse como un indicador de calidad de la educación, se encontró que tal relación está positivamente relacionada tanto al promedio de años de escolaridad como al nivel de ingresos de un país.

Así, mientras que la educación primaria universal es un objetivo importante para los países que desean incrementar el nivel de desarrollo, es también decisivo que recursos financieros y de todo tipo se asignen al sistema básico de suerte que la calidad de dicha educación (profundización del Capital Humano) no se oriente sólo a incrementar la relación de cobertura (ampliación del Capital Humano).

Las evidencias empíricas sobre la probabilidad de que países con un significativo inventario de Capital Humano crezcan más aprisa y alcancen niveles más altos de ingreso per capita, que aquellos con menos inventarios del nuevo determinante del

productividad va más allá de las contribuciones que se obtiene por el incremento individual de cada uno de los

crecimiento, son incontrovertibles y deberían inspirar las políticas públicas en México.³⁵

Asimismo, queda claro que cuando una persona recibe escolaridad es susceptible de tener mejores ingresos como resultado de un nivel más alto de habilidades y conocimientos por hacerlos más productivos que aquellos individuos de escasa formación académica. Pero lo realmente importante de entender es lo que postulan los teóricos endogenistas del crecimiento económico y es evidente tanto en los HPAEs como en las economías altamente industrializadas de occidente que sorprendentemente recuperaron su nivel de competitividad después de haberse quedado atrás en la década de los setenta y parte de los ochenta. Esto es que: *los beneficios sociales emanados de la educación de un país, son superiores a los beneficios privados del técnico o del profesionista que los obtuvo.*

Las externalidades positivas dimanadas de la educación de los ciudadanos se materializa a través de nuevos productos, nuevas medicinas, procesos productivos más seguros, no sólo en el mejoramiento del bienestar personal de los técnicos y profesionistas. Además, mientras los trabajadores son más eficientes se reducen los costos de producción, los precios que pagarán todos los consumidores, y mientras haya trabajadores más capacitados más fácil será la sinergia con los demás trabajadores de suerte tal que la productividad global se incrementa, generando así las posibilidades de que se eleve el nivel de remuneraciones de todos.

Sin embargo, desde el momento en que los beneficios sociales de la educación exceden los beneficios privados de la misma, debido a las externalidades mencionadas, las elecciones individuales con relación a la educación a recibir, no se pueden dejarlo completamente a los particulares, pues aún en circunstancias de

insumos.

³⁵ De hecho no es la educación primaria por se lo que es decisivo a largo plazo, sino su creación de las bases sobre las cuales avanzar posteriormente. En el largo plazo la importancia se plasma en la consolidación de un grupo de científicos e ingenieros para continuar el proceso de desarrollo hacia mayores niveles de ingreso y de realización humana y, especialmente, al cambio tecnológico

información perfecta devendría, en promedio, en menor cantidad y calidad de la educación socialmente deseable. Esta falla de mercado justifica la intervención gubernamental a fin de alinear los beneficios privados con aquellos de carácter social.

5.2 CAPITAL HUMANO

La educación constituye el medio por el cual una nación es capaz de apropiarse y/o compartir los beneficios provenientes de los avances tecnológicos en el ámbito mundial. Una fuerza de trabajo altamente calificada resulta absolutamente necesaria para lograr un crecimiento económico sostenido y un desarrollo humano pleno.

La experiencia histórica demuestra que aún cuando un país pudiera tener éxito en evitar caer en las trampas comunes a sociedades en vías de crecimiento, si se subestima el rubro de la educación, no podrá tener éxito en su desarrollo, toda vez que éste sólo es posible con más y mejor Capital Humano³⁶.

En consecuencia, sólo una política educativa para la población general y, en forma deliberada y explícita, para la capacitación y el desarrollo de la población económicamente activa, permite la acumulación del inventario productivo más importante para la transformación estructural de las economías: el Capital Humano, susceptible de convertirse en un sólido, flexible y permanente pivote del proceso de desarrollo.

El estudio del factor trabajo como un insumo productivo diferenciado y moldeable, tuvo lugar a inicios de la década de los ochenta con la nueva Teoría del Crecimiento Endógeno cuya emergencia respondió a la incapacidad de la Teoría Neoclásica de explicar las diferencias en la tasa de crecimiento económico de los

³⁶ La creación de Capital Humano se define como el mejoramiento en la calidad de la mano de obra como resultado de un mayor nivel educativo, capacitación, mejor atención médica, interacción con otros trabajadores

países toda vez que ésta sólo consideraba a la acumulación de más capital físico y a la incorporación creciente y masiva de mano de obra homogénea, como variables explicatorias.

Lo anterior condujo a que las naciones comprendieran que realmente la inversión estratégica reside en las personas, asignando recursos a educación, capacitación en el trabajo, nutrición, servicios médicos, sanidad, entre otros rubros, de suerte que se amplíe la calidad de la fuerza de trabajo empleada, justo de la misma manera que se invierte en el mejoramiento y expansión del capital físico mediante una política de desarrollo agrícola e industrial.

Los conceptos tradicionales de educación están siendo desafiados sistemáticamente por la nueva economía que ha surgido de la revolución en la información y se observa una obsolescencia cada vez más rápida del conocimiento. Lo anterior presenta varios retos: la educación formal, sobre todo en el ámbito superior, que hasta ahora exigen muchos años de trabajo en las aulas, queda más y más rebasada por las exigencias específicas de las habilidades laborales, sobre todo en los sectores más dinámicos.

En este contexto, se evalúa la importancia de la tecnología. La educación se ha convertido en condición *sine qua non* para formar parte de una economía del conocimiento mientras que la tecnología se ha convertido en el requisito para llevar educación a la sociedad y, aunque no implica el abandono del sistema educativo tradicional, sí añade la imperiosa necesidad de incorporar a mecanismos como Internet para elevar la eficiencia del modelo enseñanza aprendizaje³⁷.

Justo aquí reside uno de los más excitantes retos de competitividad al amanecer de un nuevo siglo, pues mientras que en México se intenta aumentar los años de escolaridad promedio, en otros países el esfuerzo se encamina a convertir la

que han acumulado Capital Humano, y de otros factores que coadyuvan a elevar la productividad del trabajo sin necesariamente añadir más capital físico a la producción

educación escolar en un proceso que facilite a los estudiantes formar parte de una economía en la que modifican las reglas del juego con frecuencia.

El país necesita un crecimiento elevado de la productividad para garantizar la estabilidad económica en el mediano plazo. El factor crucial de la productividad es una nueva educación apropiada a la nueva economía en la que el énfasis no se coloque sólo en la obtención de cuerpos específicos de conocimiento sino en la capacidad para generar e incorporar nuevo conocimiento a la actividad productiva.

Ante el reto de la sociedad del conocimiento, el modelo de crecimiento en México no puede ser más, basado en salarios bajos o aquel que haga énfasis sobre activos naturales como el petróleo, sino un modelo sustentado en fuentes permanentes y reproducibles de crecimiento como es el caso del Capital Humano.

INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO.* Según Theodore W. Shultz

En su trabajo Theodore W. Shultz propuso encontrar una explicación acerca de las causas del crecimiento económico y expone que el aumento de la producción nacional se le relaciona con los aumentos de la tierra dedicada a la producción, de las horas hombre y del capital reproducible físico. Sin embargo, menciona que la razón principal está en la inversión en capital humano.

Mucho de lo que llamamos consumo es, en realidad, una inversión en capital humano. Los gastos directos en educación, en mantenimiento de la salud y migración interior para aprovechar las ventajas de un trabajo mejor son claros ejemplos de ello.

De estas formas y de otras parecidas, se pueden mejorar mucho la calidad de esfuerzo humano y se puede fomentar su productividad. Aquí lo importante fue

³⁷ Mas aún cuando la educación debe de ser en países como el nuestro, el soporte para los pros de la globalización y el remedio para sus contras.

demostrar que la inversión en capital humano explica la mayor parte del impresionante auge de los ingresos reales por trabajador.

Medida por lo que el trabajo aporta a la producción, la capacidad productiva de los seres humanos es hoy mucho mayor que la de todas las demás formas de riqueza unidas.

Los trabajadores se han hecho capitalistas, no por la difusión de la propiedad de acciones de las sociedades, como se juzgaría en una concepción pintoresca, sino por la adquisición de conocimientos y técnicas que tienen un valor económico. Este conocimiento y esta habilidad son, en gran parte, producto de la inversión y unidos con otras inversiones humanas explican en forma predominante la superioridad productiva de las naciones técnicamente avanzadas.

El crecimiento económico derivado del capital humano

Las grandes diferencias de ingreso parecen reflejar mas bien, y principalmente, las diferencias de salud y educación, reflejan las diferencias en la inversión humana.

La ventaja observada en trabajadores mas jovenes puede, por tanto proceder no de las inflexibilidades de la seguridad social, ni de los programas de jubilación, ni de las preferencia sociológica de los patronos, sino de diferencias reales en la productividad relaciona con una forma de inversión humana: la educación.

El ingreso de los Estados Unidos ha estado aumentando con un índice mucho mas elevado que la suma de tierras, horas hombre empleadas y existencias de capital reproducible que se utilizó para producir el ingreso.

El gran aumento esencialmente inexplicado, de los ingresos reales de los trabajadores. ¿Será o una ganancia inesperada? ¿O una pseudo renta que depende del ajuste en la oferta de mano de obra? ¿O una renta genuina que refleja la cantidad fija de mano de obra?. Parece mucho mas razonable que represente un rendimiento de la inversión hecha en los seres humanos. Por lo que el crecimiento

observado en la productividad por unidad de mano de obra es simplemente consecuencia de haber mantenido esa unidad de mano de obra constante a lo largo del tiempo, aunque en realidad la unidad ha estado aumentando como consecuencia del crecimiento constante en la cantidad de capital humano por trabajador. Lo que parece ser es que el capital humano ha aumentado a consecuencia de la inversión en los seres humanos.

Se puede definir las inversiones humanas como gastos erogados para aumentar la habilidad, el conocimiento, y otros atributos parecidos que influyen en las capacidades humanas particulares par realizar un trabajo productivo, que como consecuencia dará un rendimiento positivo.

Cómo se pueden calcular la magnitud de la inversión humana. Una forma sencilla sería a partir de los ingresos que rinde la inversión, toda vez de que las capacidades adquiridas por la inversión humana se convierten en parte del agente humano y no se pueden vender, está en contacto con el mercado porque influye en los sueldos y salarios que el agente humano puede ganar. Pese a la dificultad para lograr medidas exactas relativas a la inversión humana, se pueden aclarar muchas ideas examinando algunas de las más importantes: 1) servicios de salud 2) entrenamiento "sobre la marcha" 3) educación organizada oficialmente en forma de enseñanza primaria, secundaria y de enseñanza superior 4) programas de estudio, para adultos, no organizados por las empresas, entre los cuales se comprenden los llamados de extensión sobre todo en la agricultura. 5) migración de individuos y familias para ajustarse a las cambiantes oportunidades de trabajo.

Si tratamos a la educación como pura inversión, nos indicaría que los rendimientos producidos por la educación fueron relativamente mas atractivos que los producidos por el capital no humano.

Para analizar el efecto del crecimiento de la instrucción escolar sobre los ingresos, es, por tanto, necesano distinguir entre el acervo de educación en la población y la

cuantía de la mano de obra. Se puede asegurar que dicho acervo en la mano de obra aumentó aproximadamente ocho veces y media entre 1900 y 1956. Estos cálculos están sujetos a muchas aclaraciones. Sin embargo tanto la magnitud como el índice de aumento de esta forma de capital humano han sido tales que pueden ofrecernos una importante clave para aclarar el enigma del crecimiento económico.

Afortunadamente, el problema de asignar los costos de educación en la mano de obra entre el consumo y la inversión no nos estorba cuando pensamos en la contribución que la educación aporta a los ingresos y al ingresos nacional, porque un cambio en la distribución solamente altera el índice de rendimiento, pero no el rendimiento total.

Con respecto a los aumentos no explicados del ingreso nacional estadounidense, que en los últimos decenios ha sido considerablemente grandes, del orden las tres quintas partes del aumento total entre 1929 y 1956. Se puede decir que entre un 30 y más del 50 por ciento representa el rendimiento de la educación en la mano de obra.

5.3 TECNOLOGÍA

La tecnología es conocimiento aplicado al proceso de producción que permite a un país la ampliación de su Frontera de Posibilidades Técnicas (FPT), generar un mayor nivel de producto y de ingresos a partir de una determinada dotación de recursos o, alternativamente, hacer posible el mismo nivel de producto a partir de menor dotación de recursos³⁴. El progreso técnico abate costos, incrementa la eficiencia productiva, preserva recursos de la sociedad, y finca las capacidades para un estándar de vida más alto para un mayor número de personas.

³⁴ Tecnología es un concepto difícil de definir debido a que no se trata de un objeto específico, sino una forma de hacer y de pensar las cosas.

Sin progreso técnico, el espectro de las hambrunas pronosticadas por Malthus estuviera hoy pasando, conforme la Ley de los Rendimientos Decrecientes hubiera operado con su inexorable lógica de recursos fijos sin productividad. Sin embargo, la ampliación de la Curva de Posibilidades Productivas hacia la derecha y desplazando la función de producción hacia arriba, los efectos estáticos de los rendimientos decrecientes pueden ser compensados por progreso tecnológico que mejora la productividad de todos los factores.

El concepto de tecnología no sólo incluye al complejo conjunto de conocimiento científico históricamente acumulado, sino que incorpora el conocimiento del país, sus habilidades, educación, y el entrenamiento especial de aplicación de tal conocimiento y las herramientas educativas, en un contexto nacional.

Lo anterior quiere decir que la tecnología es específica para cada país, de suerte tal que las mismas manifestaciones físicas de la tecnología – computadora, por ejemplo-, pueden tener diferentes efectos sobre la producción y la productividad, desde el momento en que esta tiene que ser combinada con fuerza de trabajo con habilidades específicas, operando dentro de una estructura institucional y organizacional determinada.

Mientras más pronto la tecnología se adapte y se ponga a funcionar en una economía, más rápido será el ritmo de crecimiento económico y, *ceteris paribus*, mientras más lento sea el progreso técnico, implicará menor crecimiento económico y más reducidas serán las posibilidades para crear o fortalecer los mecanismos sociales para promover mayor equidad y los niveles de desarrollo humano que el progreso técnico hace posible.

Hasta hace muy poco no era enteramente comprendido que algunas instituciones sociales y económicas (estructura social, tenencia de la tierra, instituciones financieras, la ideología, la religión y creencia, el compromiso de la sociedad con la

educación, la apertura de los gobiernos a los cambios, y la naturaleza de los nexos entre la industria y la infraestructura educativa y científica), también juegan un papel importante para que la tecnología despliegue sus funciones dinámicas y de transformación³⁹.

La tecnología es algo que requiere inversión en recursos sociales y humanos si es que quiere adquirir la capacidad de hacer tecnología. La tecnología no es una *deus ex machina*, sino un proceso que los países necesitan activamente promover, y para el cual ciertas precondiciones socioeconómicas tienen que reunirse, si se quieren aprovechar los beneficios del conocimiento tecnológico.

La experiencia reciente de crecimiento económico de las HPAEs y la recuperación de los estándares de productividad en las naciones industrializadas, invalidan totalmente la hipótesis neoclásica del progreso técnico que como lluvia caída del cielo. La lección es que los países tienen que invertir en los insumos complementarios, particularmente en educación y R&D, de suerte tal que se contribuya a que cada país obtenga el *know how* para utilizar el conocimiento tecnológico.

Estrategia Tecnológica de Desarrollo

El desarrollo económico es inconcebible sin la aplicación del conocimiento tecnológico a la producción⁴⁰. Sin cambio técnico continuo, el crecimiento económico disminuye y, eventualmente, el desarrollo se frustra.⁴¹

³⁹ Para los neoclásicos, la tecnología es una mercancía pública, sin costo y con el mismo impacto sobre la productividad, de suerte que todas las economías, ricas o pobres, tienen la misma función de producción agregada. Por lo tanto, en la medida que no diferencian entre tecnologías disponibles, no distinguen en las habilidades de un país para usar conocimiento tecnológico. Por el contrario, en la visión endogenista, la tecnología difiere en nivel y ritmo entre países, debido a las desigualdades en la acumulación de Capital Humano, a las políticas económicas del Estado, a las habilidades administrativas y financieras en las empresas, entre otros aspectos. En esta tesis, hay tecnologías nacionales, y el estado de arte y efectividad de la tecnología en cada país, depende de los recursos que se hayan destinado a la apropiación tecnológica.

⁴⁰ Para Evenson y Westphal (1995) no podrá haber crecimiento económico sin decisiones de inversión tecnológicas permanentes.

⁴¹ La transformación estructural de la agricultura a la industria, comenzando con la etapa de sustitución fácil de importaciones, es crucial porque ello establece el inicio de la transformación tecnológica que puede contribuir al lograr mayores niveles de desarrollo. Sin embargo, la velocidad a la cual ocurre esta transformación

El cambio tecnológico es el resultado de las actividades de descubrimiento, experimentación e innovación científica, las cuales tienen que ser financiada, ya sea por el sector privado o por el Estado, o por ambos.

La introducción exitosa de la tecnología en el proceso de producción nacional, la cual puede denominarse innovación interna, requiere una infraestructura científica capaz, primero, de entender, procesar, adoptar y adaptar conocimiento tecnológico producido en el extranjero, incluyendo maquina y herramientas; a condiciones locales y, en segundo lugar, de conducir su propia investigación, diseño de sus propios experimentos, e identificación de la potencialidad y riesgos de sus propios experimentos una vez que e es aplicada al contexto nacional.

Esas dos competencias (Ronald Core, 1984), se llaman: Capacidad de Aprendizaje Tecnológico Independiente (ITLC, y Capacidad de Creación Tecnológica Independiente (ITCC).

La creación de la ITLC, o autonomía de obtención tecnológica, es el primer paso hacia la autosuficiencia, y la creación de una dinámica interna para cualquier economía. Un ITLC fue precisamente lo que le permitió a las HPAEs crecer más rápido que otros países subdesarrollados con los cuales compartía niveles similares de inversión, toda vez que logró obtener capacidad tecnológica para capturar las mejores practicas tecnológicas internacionales.

La habilidad para crear tecnología y realizar aportaciones al *pool* de conocimientos y practicas mundiales (ITCC), viene posteriormente a los países con la profundización de la ITLC. Una ITCC sólo aparece cuando se destinan recursos suficientes a R&D, y una vez que los países completaron exitosamente sus fases de sustitución de importaciones difícil y la de sustitución de exportaciones

tecnológica depende de la atención prestada a la acumulación deliberada de Capital Humano, a las políticas estatales en R&D, al entorno macroeconómico, a las capacidades gerenciales en las empresas, y a un conjunto de factores institucionales que pueden precipitar o inhibir la transformación tecnológica

secundaria, y más bien se están desplazando a la fase intensiva en conocimiento en su proceso de transformación estructural.

La ITLC es esencial para que una nación sostenga tasas de crecimiento económico altas y avance a etapas superiores de desarrollo, pero una ITCC es necesaria para sostener ese crecimiento

A largo plazo y no sea suficiente ser sólo eficiente en el dominio de las mejores técnicas productivas del mundo ⁴². (Tabla 3).

Cambio Tecnológico y Políticas Públicas

Uno de los factores que inciden sobre la TFP(productividad total de los factores) en cualquier país del mundo son las políticas de Estado en la medida que estas inciden sobre la marcha económica. Políticas susceptibles de crear un ambiente en el cual las empresas privadas se fortalecen y son alentadas a producir e invertir en la adquisición tecnológica, tienen un mayor impacto sobre el crecimiento del producto que las políticas menos facilitadoras.

Las políticas macroeconómicas pueden alentar o desalentar la innovación y el cambio en los empresarios privados. Por ejemplo, políticas tales como la fase fácil de sustitución de exportaciones que tiende a la contratación de mano de obra relativamente barata, incrementa el gasto orientado al acceso masivo a la educación de todos los grupos y clases sociales, un mejor servicio médico, es decir, tiende hacia una mejor distribución de los beneficios derivados de la industrialización en la sociedad, incrementando así tanto el mercado interno como las ventas internas y el crecimiento del producto.

⁴² ITCC implica tanto el *know how* como del *know why* o aprendizaje tecnológico profundo.

TABLA 3: CAPACIDAD TECNOLÓGICA Y CAPACIDAD DE DESARROLLO

	Nivel 1	Nivel 2	Pais Desarrolla
	Pais en Desarrollo	Pais en Desarrollo	OECD
Crecimiento PIB Real (1965-90)			
Per Cápita	0,5-1,5	2,4-7,1	2,5
Total	2,5-2,8	4,7-8,1	3,5
Investigación y Desarrollo/PIB (1990)			
Público	0,2-0,3	0,4-0,6	0,7
Privado	0,0-0,02	0,05-1,0	2,3
Ciencia/PIB (1990)			
Público	0,02-0,03	0,04-0,10	0,40
Privado	0,0	0,0	0,05
Científicos e Ingenieros/PIB	0,2-0,4	0,6-1,3	1,0
Derechos Propiedad Intelectual (IPR)	0-1		5

Fuente: Evenson and Westphal, 1995. Notas:

Otras políticas pueden ayudar a mantener tasa de inflación y la balanza de pagos bajo control, y también pudieran contribuir al crecimiento, al cambio tecnológico nacional y al desarrollo.

La *Tabla 4* muestra alguna evidencia sobre como las políticas macroeconómicas, Tipo de Cambio, por ejemplo, afecta al crecimiento y al cambio tecnológico. Así, cuando los tipos de cambio están sobrevaluados, los rendimientos de la Educación para la sociedad comienzan a disminuir como se puede percibir a través de bajos niveles de crecimiento del PIB y, especialmente, en bajos niveles de productividad, al margen de los niveles de educación. Las "malas políticas" reducen la eficiencia de los insumos en la economía, en tanto que las "buenas políticas" elevan la eficiencia.

Pero, la *Tabla 4* no sólo ilustra la importancia del nivel de educación, sino también que el incremento en el nivel de educación, particularmente en el ambiente de una "buena política", aporta significativamente a la capacidad tecnológica nacional, la cual es evaluada por la productividad total. Esto acentúa la importancia de un tópico, aunque la Inversión en Capital Humano es necesaria no es una condición suficiente para elevar el crecimiento económico⁴³.

⁴³ De la misma forma, buenas políticas macroeconómicas son, en si misma, insuficientes para garantizar el progreso.

En este sentido, los países en vías de desarrollo no sólo enfrentan la urgencia de iniciar o de culminar la transformación de la agricultura a la industria, si se quieren desarrollar. También confrontan el desafío de crear una "Capacidad Tecnológica Nacional" y una "Capacidad de Aprendizaje Tecnológico Independiente" (ITLC), como requisito para un crecimiento sostenido.

Gran parte de las brechas de crecimiento entre las economías puede obedecer a los diferenciales en capacidades para hacer tecnología. Cerrar esas brechas frecuentemente obliga a los países a un cambio en su estrategia de desarrollo a fin de instrumentar las nuevas políticas en el ámbito macroeconómico que permitan reordenar las prioridades del gobierno central, con el propósito de insertar al país en una nueva trayectoria. A una de mayor eficiencia y de mayor ingreso, lo cual requiere que se ponga mayor atención a aquellos factores (gasto en Educación, R&D, nivel de aranceles, eficiencia gerencial y obrera, etc.) que pueden mejorar la adquisición y adaptación del *pool* mundial de conocimiento al proceso de producción internas.

El énfasis sobre la educación técnica, científica y matemática debería de incrementarse conforme se eleva el nivel de desarrollo⁴⁴.

TABLA 4: POLÍTICA PÚBLICA, CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

	PIB	TPF
	Crecimiento Promedio	Crecimiento Promedio
	Anual	Anual
Distorsión Baja /Alto Nivel Educativo	5.5	1.40
Distorsión Baja/Bajo Nivel Educativo	3.8	0.25
Distorsión Alta/Alto Nivel Educativo	3.8	0.00
Distorsión Alta/Bajo Nivel Educativo	3.1	-0.40
Distorsión Baja/Alto Nivel Educativo	5.3	1.30
Distorsión Baja/Bajo Nivel Educativo	4.0	0.40
Distorsión Alta/Alto Nivel Educativo	3.5	-0.16
Distorsión Alta/Bajo Nivel Educativo	3.4	-0.19

Fuente: Banco Mundial 1991

Nota: Distorsión Alta se refiere a un tipo de cambio sobrevaluado más de 30%. Distorsión Baja se refiere a un tipo de cambio sobrevaluado en menos de 30%.

Educación Alta significa un promedio superior a 3.5 años de educación promedio, o menos.

TPF es la productividad total de los factores que mide la fuerza incrementada con la cual los insumos, la fuerza de trabajo y el capital pueden ser utilizados. TPF es un indicador agregado de eficiencia global del entorno de políticas económicas.

Mejores políticas industriales y de carácter macroeconómico pueden contribuir en forma complementaria, tanto la eficiencia en los sectores público como privado privilegiando la competencia tecnológica, más que conexiones o poder.

En el empeño por cerrar las brechas tecnológicas, se requiere estar convencido que esto sólo puede concretarse creando una tecnología nacional y una capacidad de aprendizaje tecnológico nacional. Esto requiere que haya un control local sobre los procesos de producción y de aprendizaje y que el énfasis se radique en la forja de una autonomía tecnológica local genuina, en la cual los empresarios y trabajadores especializados son convertidos en los portadores y los agentes del conocimiento tecnológico. Este conocimiento puede ser transferido a la próxima generación de estudiantes y trabajadores nacionales, quienes se convertirán en los futuros científicos y técnicos de R&D.

⁴⁴ Por cierto, el ítem 7.02 que mide la calidad de la formación matemática y científica en la educación básica coloca a México en el lugar número 56 de 59.

Lo anterior implica que un país tiene que desarrollar una independencia productiva la cual proviene de la capacidad de aprendizaje tecnológica nacional que le permite a un país utilizar el pool de conocimiento mundial para las necesidades de desarrollo interno.

La verdadera independencia tecnológica, en el sentido de no utilizar conocimiento creado en los países desarrollados, sería una tontería y un objetivo inviable para un país en vías de desarrollo que busca un progreso genuino. Sin embargo, una capacidad de aprendizaje tecnológico independiente requiere insumos nacionales y un esfuerzo interno para conquistar tal nivel de competencia que permita hacer uso del conocimiento generado en cualquier parte del mundo y aplicarlo a las condiciones locales.

CAPÍTULO 2 : LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA

Actualmente ocurre en el mundo un amplio proceso de reforma del Estado que busca hacer a éste más eficaz, moderno y democrático. La educación no es ajena a estos cambios, con el advenimiento de la sociedad de la información, el conocimiento constituye el medio fundamental de transformación social, no sólo como insumo estratégico para el desarrollo económico, científico y tecnológico, sino para la formación de más y mejor capital humano que demanda una sociedad moderna, competitiva, armónica y democrática.

En este contexto se reconfiguran las responsabilidades entre los distintos órdenes de gobierno, se replantean los propósitos y extensión de los ciclos educativos y se reconocen nuevos derechos constitucionales. En México, la incorporación de la obligatoriedad hasta el nivel que marca de la secundaria los artículos 30. y 31o. constitucional, responde a la certeza de que la educación básica que incluya a ésta, permitirá proveer de las habilidades que necesitan las personas para una mayor participación en la economía sobre todo para contribuir a la oferta de mano de obra flexible y polivalente. Coadyuva así, a fortalecer las instituciones civiles, la capacidad nacional y la gobernabilidad, elementos críticos en la implementación de políticas de desarrollo.

Situada en el centro de la reforma educativa en México, como culminación de la educación básica la secundaria se enfrenta al reto de proporcionar a los jóvenes una instrucción de conocimientos y habilidades para conseguir que sean personas autónomas y responsables. A ese objetivo debe subordinarse la organización de las áreas, materias, contenidos, y tiempos. Sin soslayar la importancia de éstos

aspectos, el objetivo que debe prevalecer es la orientación de la práctica docente hacia la formación de ciudadanos que deben manejarse por sí mismos en un mundo cambiante.

La misión que cumple la educación secundaria es en la actualidad objeto de un intenso debate. A este nivel se le atribuyen tareas importantísimas y por demás complejas como el consolidar el conocimiento entregado al niño en la educación primaria; su preparación para ingresar al mercado laboral, al mundo moderno y seleccione a quienes habrán de ingresar a estudios superiores.

Cumplida la meta de universalizar el servicio de educación primaria, la demanda se ha volcado hacia la educación secundaria, el rol que desempeña y los objetivos que persigue han convertido a la educación secundaria en un objeto de atención prioritario.

Así, asumiendo el nivel de escolaridad como índice de capital humano para varios países, el Banco Mundial encontró que países clasificados de niveles medio o bajos ingresos en 1993, fueron aquellos con cobertura de nivel primaria, era de carácter universal en 1970.

A nivel mundial, la educación secundaria es el segmento de la educación formal que experimenta el crecimiento más vertiginoso.⁴⁵ Voces autorizadas entre líderes políticos y especialistas en educación visualizan la educación secundaria como un trampolín que proporciona el impulso necesario para enfrentar exitosamente los desafíos impuestos por la economía mundial. Cailods del Instituto Internacional para la Planificación en Educación (IIEP) considera que: "Hoy, la educación secundaria debe formar a sus egresados para acceder directamente al mundo laboral, con o sin capacitación adicional. Dado que los recursos humanos se han convertido en una importante variable en el logro de una competitividad internacional".⁴⁶

⁴⁵ UNESCO, "Learning The treasure within", 1996, cit. por Cailods Francoise y Maldonado-Villar Maria, "Temas asociados a la educación secundaria de América Latina", en Boletín del Proyecto Principal de Educación, No. 42. UNESCO-OREALC, p. 11.

Como parte del tipo básico, el carácter nacional de la educación secundaria, más que sustentarse en la existencia de contenidos comunes, deberá serlo por la posibilidad de que los educandos puedan acceder a un servicio con niveles de calidad homogéneos, independientemente de su condición socioeconómica y ubicación geográfica.

A partir de una estandarización esencial en contenidos pero sobre todo en calidad de los servicios ofertados, la secundaria al dirigirse a uno de los sectores más dinámicos de la población debe tener en cuenta que los jóvenes no tienen las mismas aspiraciones, las mismas motivaciones, intereses semejantes, ni van a necesitar idénticas respuestas educativas por esto, la secundaria debe ser capaz de ofrecer soluciones a demandas diversas o heterogéneas.

A lo anterior, se agrega la persistencia de importantes desigualdades educativas no sólo entre regiones, sino al interior de ellas, entre zonas rurales y urbanas, entre poblaciones céntricas y periféricas, marginales y no marginales. La prestación del servicio de educación secundaria deberá observar principios de equidad y atención focalizada. Convendría tener en cuenta, que la disponibilidad y uso responsable de recursos, que es incompatible con su dispersión, exige una identificación puntual de beneficios y beneficiarios.

Como nivel intermedio, la educación secundaria se enfrenta al reto de favorecer la interrelación o simultaneidad entre una formación académica y una formación tecnológica básica.

En suma, la importancia de la secundaria radica no sólo por su valor intrínseco sino en razón de su articulación con los niveles educativos antecedente y precedente, y de su contribución a las metas de desarrollo social y económico.

⁴⁴ *Ibid.*, 8

La tecnología en la cultura actual es de esencial importancia, la presencia de los objetos técnicos se manifiestan en cualquier espacio de la vida del hombre, éstos han sido diseñados para satisfacer necesidades, transmitir el conocimiento y procesos que les dieron origen, además de preservar y transformar la cultura tecnológica de la sociedad, son tareas que competen a la educación tecnológica.

El presente capítulo tiene la finalidad de mostrar la educación secundaria técnica en sus aspectos esenciales, particularmente la importancia de la educación tecnológica que en ella se imparte y le distingue de las otras modalidades de educación secundaria.

El primer apartado, de antecedentes, enuncia los distintos acontecimientos que dieron origen a esta modalidad y describe los escenarios en los que ha desarrollado sus acciones.

En el segundo apartado, se realiza una caracterización de la situación actual del servicio por lo que se hace referencia a sus objetivos, finalidades y modelo curricular; a la presencia del servicio en la legislación educativa estatal a su participación en la cobertura; así como a los principales indicadores de aprovechamiento escolar a nivel nacional y por entidad federativa.

En el tercer apartado, se describen las principales características de la gestión del servicio a nivel central y estatal. En el primer caso, se hace mención a las tareas sustantivas que en el marco del federalismo lleva a cabo, así como los retos y problemáticas que debe afrontar la Dirección General de Educación Secundaria Técnica, para cumplir con su responsabilidad normativa a nivel nacional y operativa en el Distrito Federal. Destaca por su importancia, la mención a la problemática existente en el cumplimiento de las cargas horarias de las actividades tecnológicas que se imparten en este servicio y que constituyen su rasgo distintivo.

I.- GLOBALIZACIÓN Y SISTEMAS EDUCATIVOS

Los problemas y acontecimientos de la educación, tanto en su práctica como en su administración, sólo pueden comprenderse en la medida que es examinado el contexto económico, político y social de un país, así como el ámbito de las relaciones de interdependencia con el entorno mundial.

Las tendencias hacia la internacionalización y globalización características de la época actual, se han hecho presentes en los diferentes ámbitos de la sociedad incluida por supuesto la educación. En este contexto, como lo afirma Covarrubias, la difusión de los procesos educativos y culturales a escala internacional es por lo menos tan importante como la de los procesos económicos, añade en este sentido que "la interconexión internacional existente en la educación se ha hecho más fuerte, los vínculos internacionales entre los sistemas y los distintos actores y autoridades son muy estrechos".²

Con el surgimiento de un *sistema educativo mundial*, existen procesos de alineamiento global que tienen lugar en diferentes niveles y dimensiones. Así hemos sido testigos en las últimas décadas de la expansión educativa uniforme a escala mundial, así como la especificación constitucional de los derechos y deberes educativos. Schmelkes apunta que al globalizarse la educación, "... hemos podido ser testigos de propuestas globales en el terreno de la educación. La más antigua de esta época reciente es la propuesta de Jomtien (Declaración Mundial de Educación para todos), que se firma en 1990 y lanza una cruzada a nivel mundial para universalizar la educación básica".³

El informe Delors constituye otra importante propuesta de política educativa global, auspiciado por la UNESCO el documento propone que la educación responda a los cambios rápidos que ocurren en la sociedad y a una nueva estructura de trabajo.

² Covarrubias Moreno Oscar Mauncio. Federalismo y Reforma del Sistema Educativo Nacional. INAP, México 2000, p. 109

³ Schmelkes Silvia. "Educación, Cultura y Globalización", en EDUCERE, Asociación Mexicana de Pedagogía, México, p. 11.

Entre sus propuestas destacan flexibilizar el sistema educativo y tender puentes entre la educación y la vida del trabajo. Una educación a lo largo de la vida, que alterne con el trabajo y que responda a las exigencias de la sociedad; planteé de igual modo, la necesidad de que aprendamos a vivir en un mundo en creciente proceso de globalización. Se pronuncia en suma por una educación centrada en cuatro ejes fundamentales: "aprender a convivir", "enseñar a conocer", enseñar a hacer" y "aprender a ser".

La difusión a nivel mundial de los rasgos estructurales característicos de lo que se considera un sistema educativo moderno, se considera justamente como el indicador más sobresaliente de los procesos de globalización cultural. Entre estos rasgos, se encuentran:

- Una estructura administrativa general fundada, controlada y financiada por el Estado;
- Un sistema escolar internamente diferenciado según niveles sucesivos, diversos cursos de estudio;
- La organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula según grupos de edad característicos y unidades de tiempo uniformes;
- El uso de certificados, diplomas y credenciales para vincular las carreras escolares con las carreras profesionales, y conectar la selección de escuelas con la estratificación social;
- La configuración de papeles característicos para maestros y alumnos y, hasta cierto punto, la profesionalización de los maestros y métodos de enseñanza y;

- La regulación gubernamental o pública de tales procesos de enseñanza y aprendizaje, a través de exigencias más o menos detalladas en forma de programas de estudio, directrices y planes.

Así, la difusión del desarrollo cultural a nivel mundial refuerza a su vez, los procesos de expansión y globalización mencionados, en este contexto, la escolarización aparece como componente y palanca indispensable de los procesos de modernización de la sociedad, se ven reflejados en la estandarización global y en el aumento de la intensidad en los objetivos educativos, así como en los mandatos generales referentes a la infancia, la familia y la educación presentes en un creciente número de países.

3. EL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL: ALGUNOS INDICADORES DE IMPACTO SOCIAL

Sin duda los principales problemas de la educación mexicana se presentan en los aspectos de equidad y calidad. Si bien no se puede negar que la educación pública mexicana abrió oportunidades de desarrollo personal, movilidad social y mejoramiento económico para generaciones e importantes segmentos de la población coadyuvando con ello al desarrollo e identidad del país, persisten en la actualidad procesos sociales de marginación de las oportunidades educativas, particularmente entre las personas de escasos recursos. Los servicios de educación continúan siendo insuficientes en parte importante del territorio nacional, y no exclusivamente, en el área rural. De esta manera, la equidad y calidad constituyen hoy en día los mayores retos del Sistema Educativo Nacional. De ello dan cuenta las cifras siguientes.

Cobertura

La matrícula total pasó de 11.5 millones de estudiantes en 1970 a más de 30 millones en 2001; el promedio de años cursados en la escuela, que era de 3.7 para los hombres y 3.1 para las mujeres, se elevó hasta llegar en el año 2000 a 7.8 y 7.3 años, respectivamente. De acuerdo con el siguiente cuadro, del total de estudiantes 23,206,150 se encuentran matriculados en la educación básica; el número de maestros para el ciclo citado es de 1,498,479 de los cuales más de 1 millón pertenecen al nivel básico, mientras que de un total de 221,754 centros escolares 201,763 prestan servicios de educación básica.

Tabla 5

Cuadro 1. Sistema Educativo Mexicano.
Matrícula, maestros y escuelas
República Mexicana. Ciclo escolar 2001 - 2002

Tiponivel	Matrícula	Maestros	Escuelas
Total	30,206,150	1,498,479	221,754
Educación básica	23,764,972	1,024,284	201,763
Preescolar	3,465,916	158,997	73,399
Primaria	14,833,889	549,875	99,558
Secundaria	5,465,167	315,412	28,806
Educación media superior	3,095,361	218,115	10,094
Profesional técnico	387,700	32,384	1,640
Bachillerato	2,707,661	185,731	8,454
Educación superior	2,156,470	219,637	4,213
Normal licenciatura	191,903	16,849	663
Licenciatura universitaria y tecnológica	1,827,927	185,729	2,406
Posgrado	136,640	17,059	1,144
Capacitación para el trabajo	1,189,347	36,443	5,684

Analfabetismo

Del total de la población en México, 5.9 millones son analfabetas, es decir 9.5% de la población mayor de 15 años; 11.7 millones más no tienen primaria (18.6% de dicha población); y 14.9 millones no concluyeron la secundaria (23.7%). El

analfabetismo es un fenómeno propio de la población rural e indígena (55.8%), concentrada en Chiapas, Guerrero, Veracruz, Oaxaca y Puebla; las mujeres representan 63% del total y hombres constituyen el 37%. Este fenómeno es sin lugar a dudas complejo, de índole cultural y social.

Si bien es cierto que el rezago, en lo que se refiere al número de personas no alfabetizadas o sin primaria, permanece estable o tiende a disminuir, en el rubro de personas sin secundaria el rezago se incremento en unos 800 mil jóvenes cada año, lo que significa que en pleno siglo XXI, sólo uno de cada tres mexicanos no alcanza a cumplir con la obligatoriedad de la educación secundaria.

Reprobación y deserción

Las tasas de repetición y deserción en secundaria son de 20.4% y 7.9%, respectivamente; sólo 47% de los jóvenes del grupo de edad de 16 a 18 años cursa la educación media superior; y 20% de los jóvenes entre 19 y 23 años asiste a una escuela de licenciatura. La problemática mencionada ocurre por diversos factores. El primero de ellos, se encuentra en la educación preescolar: no obstante que su acceso aunque su acceso se ha ampliado, todavía "queda fuera" de esta de ella un número considerable de niñas y niños. De acuerdo con los datos proporcionados por el Censo 2000, que aproximadamente el 24% de la población de 5 años de edad, no asiste al nivel preescolar. Lo más preocupante es que quienes "quedan fuera" son precisamente los más necesitados de este apoyo para comenzar exitosamente el siguiente. En primaria, aun cuando los índices de deserción y repetición han disminuido en la última década, los problemas persisten en virtud de que no todos los que ingresan permanecen y terminan dicho ciclo.

Escolaridad Promedio

Como se muestra en el cuadro siguiente, la escolaridad promedio de la población mayor de 15 años registra fuertes diferencias entre la entidad más escolarizada,

el Distrito Federal, con casi 10 años de promedio, frente a menos de seis en Oaxaca y Chiapas. Según datos oficiales¹, más de la mitad de las personas mayores de 15 años, aproximadamente 32 millones de mexicanos, tiene una escolaridad inferior a secundaria completa, a pesar de su obligatoriedad. Existen más de 44 millones mayores de 15 años que no concluyeron la educación media superior. Alrededor de un millón de niños entre 6 y 14, en su mayoría indígenas, de comunidades dispersas, hijos de jornaleros agrícolas, en situación de calle y discapacitados, no asisten a la primaria. Ver cuadro siguiente.

ENTIDAD

2001

Aguascalientes	8.04
Baja California	8.25
Baja California Sur	8.51
Campeche	7.39
Coahuila	8.59
Colima	7.81
Chiapas	5.71
Chihuahua	7.92
Distrito Federal	9.74
Durango	7.47
Guanajuato	8.58
Guerrero	8.47
Hidalgo	5.82
Jalisco	7.74
México	8.27
Michoacán	6.48
Morelos	7.66
Nayarit	7.41
Nuevo León	8.03
Oaxaca	5.96
Puebla	5.98
Querétaro	7.93
Quintana Roo	8.10
San Luis Potosí	7.14
Sinaloa	7.73
Sonora	8.31

¹ SEP, Programa Nacional de Educación, SEP, México 2001, p.59.

Tabasco	7.31
Tamaulipas	8.24
Tlaxcala	7.83
Veracruz	6.87
Yucatán	6.99
Zacatecas	5.57
Republica Mexicana	7.67

Fuente: Dirección General de Planeación Programación y Presupuesto (DGPPP), SEP.

Puede afirmarse que el sistema educativo no atiende con niveles de calidad apropiados a todos los alumnos que incorpora. La distribución desigual de la calidad de los servicios impide que la población, tenga las mismas oportunidades de aprendizaje.

3. ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA

La creación del subsistema de Educación Secundaria Técnica es relativamente reciente, no obstante que la educación tecnológica en México, posee antecedentes se ubican desde el siglo pasado, caracterizada por una enseñanza de la tecnología asociada con el mundo del trabajo y los procesos productivos, fundamentalmente en el desarrollo de habilidades técnicas.

El Estado ha asumido históricamente la responsabilidad de ofrecer servicios de educación técnica, tecnológica y de capacitación para el trabajo, lo que ha permitido establecer, lo que hoy constituye el Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET).⁴⁷ Inicialmente las escuelas de artes y oficios (1868), posteriormente la Escuela Técnica de Maestros Constructores en 1922 y el Instituto Técnico Industrial en 1923, año en que se crea el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial de la Secretaría de Educación Pública. En este proceso, la creación del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en 1936 representa un paso de gran trascendencia.

Con relación al caso que nos ocupa, conviene destacar también, la creación en 1958 de la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior y de la Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas, Industriales y Comerciales; una fuerte expansión de los Institutos Tecnológicos Regionales ofreciendo servicios en los niveles medio superior y superior, así como, la introducción del concepto de la Secundaria Técnica, como un tipo educativo diferenciado de la secundaria tradicional o general, por la importancia que en su plan de estudio tiene la

⁴⁷ El Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET) está integrado por escuelas e instituciones de naturaleza federal, así como por los servicios estatales de educación tecnológica. Los servicios educativos que ofrece están distribuidos en cuatro niveles: capacitación para el trabajo (que no requiere antecedentes formales de escolaridad), secundaria técnica, medio superior (con antecedente de secundaria) en sus modalidades de bachillerato tecnológico, formación de tecnólogos y terminal con reconocimiento de técnicos, superior (con antecedente de bachillerato) en las modalidades de licenciatura y postgrado (este con tres programas: especialización, maestría y doctorado). El SNET realiza también actividades de capacitación no formal, llevadas a cabo en los programas de capacitación para trabajadores desempleados, para la formación de productores rurales, y en forma complementaria a las que realiza el Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA). Ver en SEP Sistema Nacional de Educación Tecnológica. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, México 1998, p. 22

formación tecnológica como parte de la educación integral de los jóvenes. Esta noción, en su momento, fue adoptado también por las Escuelas Tecnológicas Industriales y Comerciales y en las denominadas "Prevocacionales" del Instituto Politécnico Nacional.

En 1969, estas escuelas se separaron del Instituto y fueron absorbidas por la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior.

Puede afirmarse que la modalidad técnica de la educación secundaria, se concibió y plasmó en un plan de estudios por primera vez en 1959, "...constituyendo en su momento, un reconocimiento a la necesidad de capacitar al educando en el conocimiento de una actividad tecnológica que facilitara su incorporación al trabajo productivo".⁴⁸

Creación de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica

Con el propósito de adoptar las medidas conducentes para que la educación secundaria técnica impartida en las escuelas tecnológicas agropecuarias, industriales y pesqueras se ajustara a los planes y programas de estudio y a la normatividad técnico pedagógica de la Secretaría de Educación Pública, por decreto presidencial, el 11 de septiembre de 1978, se crea la Dirección General de Educación Secundaria Técnica.⁴⁹ Entre las atribuciones que el artículo 27 del Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública -entonces vigente- le asigna, destacan las siguientes:

- Organizar, desarrollar, operar supervisar y evaluar las escuelas secundarias técnicas de la Secretaría que funcionen en el Distrito Federal

⁴⁸ DGEST, Manual de Organización de la DGEST, Prosecretaría Técnica de la CIDAP, México Agosto de 1997. p. (pendiente)

⁴⁹ Diario Oficial de la Federación, 11 de septiembre de 1978

- Supervisar las escuelas secundarias técnicas incorporadas a la Secretaría que funcionen en el Distrito Federal y, por conducto de las delegaciones generales, las que operen en los Estados
- Organizar, desarrollar y evaluar, en coordinación con las delegaciones generales, los planteles de educación secundaria técnica de la Secretaría que funcionen en los Estados.⁵⁰

De esta manera, las escuelas tecnológicas industriales, comerciales, agropecuarias y pesqueras del nivel medio básico quedaron comprendidas en la modalidad de secundaria técnica y bajo la responsabilidad del órgano recién creado.

Al lado de las Direcciones Generales de: Ciencia y Tecnología del Mar (DGCyTM), Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), Educación Tecnológica Industrial (DGETI), la Dirección General de Educación Secundaria Técnica formaba parte de la Organización del Sistema Nacional de Educación Tecnológica.⁵¹

Para 1982, la DGEST estaba adscrita a la Subsecretaría de Educación Media⁵², órgano que se crea con el objetivo de dirigir, integrar y controlar el funcionamiento de la educación media y media superior., en el cual se agruparon todas las escuelas y modalidades de los estudios de secundaria (telesecundaria, general, técnica y para trabajadores). En este proceso, prevalecieron las particularidades de cada modalidad. En este momento se ofrecían, para la educación secundaria, dos planes de estudio: uno estructurado por áreas y otro por asignaturas; en las escuelas secundarias técnicas se estableció el plan por áreas, por considerarse entonces, que era la propuesta curricular más avanzada.

⁵⁰ Ibid. p. 18

⁵¹ SEP, Desarrollo del Sistema de Educación Tecnológica 1970-1980, Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, México, Julio 1980, p. 51 EIT

⁵² SEP, Manual de Organización General de la Secretaría de Educación Pública, Dirección general de Organización y Métodos, México, junio de 1982, p. 227

Reformulación de la Educación Básica: Plan de Estudios de Educación Secundaria 1993

Con el Programa Nacional para la Modernización Educativa en 1989, se plantea un proceso de reformulación de planes y programas de estudio para la educación básica. La Dirección General de Educación Secundaria Técnica, participó en las etapas de consulta, y difusión del "modelo pedagógico" y del "modelo educativo"; así como, en la elaboración de programas de estudio para las asignaturas académicas. Con relación a la educación tecnológica, se instrumentaron dos acciones. Por una lado, el ajuste a los programas de estudio del plan 1974, mismos que se encontraban definidos por objetivos y que había que reestructurar a fin de hacerlos más flexibles, y por otro, la operación de un programa experimental de educación tecnológica a través de la denominada "prueba operativa".

En 1992 se ponen en operación los "programas emergentes" para primer grado, donde se incorpora un nuevo enfoque a la educación tecnológica, integrando conceptos de cultura tecnológica y de educación ecológica. Simultáneamente se operaron para segundo y tercer grados los "programas ajustados", que entraron en proceso de liquidación a partir del ciclo escolar 1995-1996, con la presencia de la nueva orientación para la educación tecnológica.

En 1993 se inicia la aplicación de nuevos planes y programas de estudio para primaria y secundaria; en el plan para educación secundaria, se destina un espacio curricular para la educación tecnológica, con una carga de tres horas semanales, la cual resulta insuficiente para la modalidad de secundaria técnica; a pesar de esto, se conserva la orientación que le caracteriza en la educación tecnológica y de manera general, se continúa trabajando con 8 horas semanales en las escuelas industriales comerciales y de servicios, 12 horas semanales en las escuelas secundarias agropecuarias y forestales y 16 horas semanales en las escuelas pesqueras.

Reinserción al Sistema Nacional de Educación Tecnológica

En 1994 mediante el Acuerdo Secretarial N° 196⁵³, se establece la reincorporación de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica a la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas (SEIT). Con este hecho, se posibilita –de nueva cuenta– la “vertebración” de los diferentes servicios de educación tecnológica, desde la educación básica –secundaria– hasta el posgrado. La Educación Secundaria Técnica pasa a ser, el “primer peldaño” del Sistema Nacional de Educación Tecnológica.

Al mismo tiempo, conviene señalar que con la reinserción anterior, el plan y programas de estudio de la Educación Secundaria Técnica se norma respecto a las asignaturas académicas, por el Plan de estudios 1993 emitido por la Secretaría de Educación Pública y en relación a las actividades tecnológicas por el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológicas (COSNET) a través de la DGEST.

En noviembre de 1994, el Secretario de Educación firma las “Disposiciones Generales para la Operación de los Programas de Estudio de las Tecnologías en la Educación Secundaria Técnica del Sistema Educativo Nacional”⁵⁴ en las cuales se instruye a la DGEST a realizar una evaluación y a elaborar nuevos programas, previa una consulta de educación secundaria técnica aplique los programas de educación tecnológica con la carga horaria de 8, 12 y 16 horas. Estas disposiciones, genera la posibilidad de elaborar una propuesta distinta a la que operaba, y que diera respuesta a las necesidades sociales demandadas.

En el numeral 3 de estas disposiciones, se establece que, “A partir del ciclo lectivo 1994-1995, bajo la coordinación de la Dirección General de Educación Secundaria

⁵³ En su artículo primero, el Acuerdo 196 establece que a la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas quedan adscritas los siguientes órganos: Dirección General de Institutos Tecnológicos, Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, Dirección General de Centros de Capacitación para el Trabajo, Dirección General de Educación Secundaria Técnica; Unidad en Ciencia y Tecnología del Mar, Instituto Politécnico Nacional, y el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial. Ver en: Diario Oficial de la Federación, 4 de julio de 1994.

⁵⁴ Diario Oficial de la Federación 29 de noviembre de 1994.

Técnica, se actualizará el catálogo de especialidades de las tecnologías vigentes en el subsistema, considerando las propuestas de la base magisterial y su pertinencia social y educativa".⁵⁵

En respuesta a estas disposiciones, se inicia un proceso de consulta para definir un nuevo modelo para la educación tecnológica que busca vertebrar los niveles, y con ello el fortalecimiento de la orientación tecnológica.

La estrategia definida para esta consulta a la base magisterial fue el "Primer Congreso Nacional de Educación Secundaria Técnica" efectuado en febrero de 1995, a través de éste se abrió un espacio para la discusión y el análisis de lo que ha significado este servicio educativo para la sociedad mexicana, revalorizando la importancia que tienen los cambios científico tecnológicos para el desarrollo económico y social de México.

En este evento participaron a nivel nacional; personal docente, técnico, directivos del subsistema de educación secundaria técnica. Durante el desarrollo de los trabajos, los participantes al Congreso expusieron, analizaron y discutieron sus propuestas e inquietudes alrededor de cuatro temas principales:

- "La función social de la educación secundaria técnica"
- "La educación secundaria técnica y sus problemas curriculares"
- "La federalización y gestión de la educación secundaria técnica"
- "La educación secundaria técnica que demanda el México de hoy y del mañana"

Como resultado del congreso se obtuvieron entre otras, las siguientes conclusiones:

⁵⁵ Ibid. p. 70

- i. La educación secundaria técnica no debe pugnar por una especialización, sino ofrecer las bases generales del conocimiento tecnológico.
- ii. El vitae tecnológico requiere una estructuración para que responda a las exigencias de la vida actual, que sea flexible tanto en los contenidos como en su organización a fin de que se adapte a las diferentes regiones del país
- iii. La educación secundaria técnica debe considerarse como núcleo integrador multidisciplinario de las demás materias del plan de estudios.
- iv. El alumno en la secundaria técnica, debe recibir una formación tecnológica que le permita valorar que la ciencia y la tecnología, en su constante progreso, son factores para la solución de problemas del ser humano y que la tecnología está presente en su vida cotidiana para la satisfacción de las necesidades.

La educación tecnológica deberá proporcionarle al alumno las bases necesarias que les permitan un mejor desempeño en distintas actividades; así como las que requiere para continuar sus estudios.⁵⁶

Estas conclusiones fueron un insumo muy importante para reorientar las finalidades de la educación secundaria técnica, así como para perfilar la caracterización de lo que habría de ser un nuevo modelo para la educación tecnológica en este nivel educativo.

La educación tecnológica deberá proporcionarle al alumno las bases necesarias que les permitan un mejor desempeño en distintas actividades; así como las que requiere para continuar sus estudios.⁵⁷

⁵⁶ SEP, SEIT, El Servicio de Educación Secundaria Técnica, DGEST, México, Octubre 1996 pp 13-14

⁵⁷ SEP, SEIT, El Servicio de Educación Secundaria Técnica, DGEST, México, Octubre 1996 pp 13-14

4. CARACTERIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA: SITUACIÓN ACTUAL

4.1 EL PLAN Y LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

Por su naturaleza y finalidad, los contenidos de la Educación Secundaria Técnica están regidos en lo referente a las asignaturas de tipo académico, por el *"Plan y programas de estudio 1993"* elaborado por Subsecretaría de Educación Básica y Normal. Para la educación secundaria en lo *"general"* este documento establece una carga horaria de 3 horas semanales.⁵⁸

No obstante, en lo que concierne a las actividades tecnológicas que caracterizan a la Educación Secundaria Técnica y toda vez que forma parte del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET), los programas de estudio son elaborados por la Dirección General de Educación Secundaria Técnica órgano dependiente de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas (SEIT).

Como parte de la educación básica, el plan de estudios de la Educación Secundaria Técnica -incluyendo los programas de las actividades tecnológicas que en ella se imparten- son de cumplimiento general y obligatorio para las escuelas oficiales y particulares incorporadas que impartan Secundaria Técnica en todo el país.

4.2 MODELO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

El Subsistema de Educación Secundaria Técnica, como parte del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, ha establecido una nueva orientación a la Educación Tecnológica, cuya finalidad es proporcionar a los educandos de este nivel, los conocimientos, habilidades y valores básicos necesarios para acceder a

⁵⁸ Secretaría de Educación Pública. *Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Secundaria*. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, México, 1994.

los niveles de educación media superior, así como los elementos que le permitan su posible incorporación productiva y flexible al mundo del trabajo

De acuerdo con esta orientación, se considera a la tecnología, como el campo del conocimiento, el cual sistematiza el saber y el hacer que se encuentra presente en el conjunto de procesos de invención, creación, transformación y uso de los objetos dirigidos a la solución de los problemas y a la satisfacción de las necesidades humanas para la subsistencia y mejoramiento de la calidad de vida.

Por su parte, la enseñanza de la tecnología tiene como finalidad ayudar a sus destinatarios a hacer suyos los contenidos tecnológicos para su conservación, transmisión, transformación, utilización, etc.; sin embargo, la heterogeneidad de los procesos educativos obliga a que dicha finalidad sea particularizada y por lo tanto matizada para la educación secundaria técnica.

Al ubicarse la educación tecnológica como actividad de desarrollo en el plan de Estudios de Educación Secundaria, se asume esta como característica distintiva, y se intenta dar una respuesta relevante a los propósitos de dicho Plan, de la manera siguiente:

- Trata de fortalecer los contenidos que respondan a las necesidades básicas de aprendizaje de los alumnos, ofreciéndoles los contenidos básicos generales propios de la tecnología y del mundo del trabajo
- Se esfuerza por facilitar la integración productiva y flexible de los educandos al mundo del trabajo. Por un lado, acercándolos, a través de los ámbitos tecnológicos, a los diferentes procesos productivos relacionados con la tecnología en que aquel se divide; por otro, ofrece a los alumnos la posibilidad de aprehender aquellos elementos fundamentales que los hacen aptos para participar de muy diferente modo en su entorno laboral.

- Coadyuvar a la solución de las demandas prácticas de la vida cotidiana, al introducir al alumno en el proceso de resolución de problemas, promoviendo en él:
 - La adquisición de estrategias para abordar problemas relativos a la satisfacción de necesidades humanas.
 - Ingenio, novedad e iniciativa en el diseño de proyectos, mediante el desarrollo de habilidades creativas.
 - El carácter autocrítico de la valoración de sus actividades, a través de la comprobación, el desarrollo y el perfeccionamiento del producto generado.

En este sentido, la Educación Secundaria Técnica se caracteriza por ofrecer a los educandos los elementos básicos para la comprensión, elección y utilización de los procesos y medios tecnológicos en general, así como el acercamiento a un ámbito tecnológico particular, a partir de una actividad tecnológica concreta.

Por lo tanto, la educación tecnológica se constituye en un espacio curricular en donde convergen conocimientos y prácticas del saber-hacer humano; su propósito fundamental es potenciar el desarrollo de las capacidades de los alumnos para identificar problemas relacionados con la evolución de los grupos sociales a los que pertenecen, participando de manera creativa en la resolución de esos problemas y, a su vez, cobrar conciencia de esa participación y de las transformaciones logradas.

Objetivos y Finalidades de la Educación Tecnológica

La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica tiene como prioridad el desarrollo y fortalecimiento de los conocimientos, habilidades y valores en los alumnos para:

- La creación de una conciencia tecnológica; es decir, la comprensión y valoración de cómo en la vida diaria se presentan adelantos tecnológicos presentes en la vida cotidiana reconociendo el impacto de éstos y la exigencia de un uso racional de la tecnología.
- El logro de un acercamiento al mundo del trabajo mediante la aplicación de los saberes - haceres que son comunes a todos los procesos de trabajo y los referidos a un ámbito tecnológico, particular los cuales les facilitarán su incorporación productiva y flexible al mundo del trabajo. Estos saberes-haceres se refieren tanto a las habilidades y técnicas para el uso de herramientas y materiales, como para el desarrollo de procesos que le permitan la solución de problemas en su vida cotidiana.
- La detección de problemas de su entorno y el planteamiento de las posibles soluciones de éstos, lo que les permitirá cobrar conciencia de su participación y de las transformaciones logradas.
- La articulación de los contenidos de las materias que integran el plan de estudio, en donde la Educación Tecnológica puede ser un punto de convergencia.
- La toma de decisiones en el proceso de elección vocacional a través de la identificación de las actividades de la tecnología o de un ámbito tecnológico en particular y las aptitudes propias del alumno.

Estructura Curricular de la Educación Tecnológica

Los contenidos que integran la Educación Tecnológica se derivan de **dos componentes**; el primero se denomina "**Formación Tecnológica Básica**"; se refiere a los contenidos básicos y generales propios de la tecnología y del mundo del trabajo, es decir, aquellos saberes-haceres que son constantes en cualquier proceso de resolución de problemas y que por consiguiente tienen su aplicación en los ámbitos tecnológicos; estos contenidos son abordados en las 29 actividades tecnológicas que se imparten en las Escuelas Secundarias Técnicas.

El segundo componente, "**Acercamiento y Aplicación a un Ámbito Tecnológico Particular**", se estructura a partir de la relación que la tecnología ha mantenido con los procesos productivos y por lo tanto con el mundo del trabajo; por lo que los contenidos se refieren a los saberes-haceres tecnológicos mínimos del ámbito tecnológico correspondiente y en donde tienen aplicación los contenidos del 1er. componente. La presencia de los contenidos de ambos componentes se encuentra en los programas de estudio, no de manera diferenciada, más bien de forma integrada.

Así, la formación tecnológica básica tiene preponderancia en la parte inicial del ciclo educativo, en tanto que al final de éste existe mayor acercamiento y aplicación en un ámbito tecnológico, como se muestra en el esquema siguiente:

ACERCAMIENTO Y APLICACIÓN A UN ÁMBITO TECNOLÓGICO		
	FORMACIÓN TECNOLÓGICA BÁSICA	
PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO

Fuente: SEP, Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, El Servicio de Educación Secundaria Técnica. DGEST, México, Octubre de 1996.

Los contenidos de la formación básica son comunes a las 29 actividades tecnológicas, en tanto que los del ámbito tecnológico son comunes para las actividades tecnológicas que lo conforman y se particularizan para cada una de ellas.

La nueva orientación de la educación tecnológica promueve, como la metodología más apropiada para la organización del proceso didáctico, el proceso de resolución de problemas lo que permite promover aprendizajes significativos y funcionales, favoreciendo en los alumnos la adquisición de estrategias para abordar problemas

relativos a la satisfacción de necesidades humanas, mediante el ingenio, la creatividad, y la iniciativa en el diseño de proyectos, promoviendo la autocrítica.⁵⁹

La educación tecnológica, bajo esta nueva concepción, contribuye a la formación integral de los adolescentes, ya que:

- Favorece una interrelación entre las actividades manual e intelectual
- Le amplía las posibilidades de elección vocacional.
- Permite el dominio de los procedimientos para la resolución de problemas: identificación del problema, uso de conocimientos disponibles en la búsqueda de soluciones, ejecución de la solución y valoración del resultado y del proceso.
- Posibilita la integración de los conocimientos de las distintas materias en la solución de problemas, favoreciendo la significatividad del aprendizaje.
- Permite el desarrollo de capacidades que le facilitan su desempeño en distintas actividades.
- Favorece la creatividad y la autoevaluación.
- Permite valorar la presencia de la tecnología y su impacto en las formas de vida y de organización social, lo que contribuye a desarrollar una conciencia racional en cuanto a su uso".

• ⁵⁹ Ver en: SEP, SEIT. El Servicio de Educación Secundaria Técnica, Dirección General de Educación Secundaria

ÁMBITOS Y ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS⁹⁰

I. Obtención de materias primas y alimentos a partir de la explotación de los recursos naturales y la crianza de diversas especies.	
Agrícola	<ul style="list-style-type: none">• Agricultura• Conservación e industrialización de alimentos
Forestal	<ul style="list-style-type: none">• Industrias forestales• Silvicultura
Pecuario	<ul style="list-style-type: none">• Ganadería• Conservación e industrialización de alimentos
Pesquero	<ul style="list-style-type: none">• Operación y mantenimiento de equipo marino• Pesca• Procesamiento de productos pesqueros
Acuicola	<ul style="list-style-type: none">• Acuicultura
Apícola	<ul style="list-style-type: none">• Apicultura

Técnica, México Octubre de 1996 P.19

⁹⁰ De acuerdo a la nueva orientación de la educación tecnológica para la educación secundaria técnica, se redujo el número de actividades tecnológicas de 53 a 29 empujándose los programas de estudio correspondientes. Ver en: SEP, Catálogo de Actividades Tecnológicas y Perfiles del Egresado de Educación Tecnológica de las Escuelas Secundarias Técnicas, SEIT, DGEST, México, Septiembre 1995

II. Transformación de materias primas en productos semielaborados o elaborados

Industrial

- Electricidad
- Aire acondicionado y refrigeración
- Electrónica
- Máquinas herramienta
- Mecánica automotriz
- Moldeo y fundición
- Soldadura
- Carpintería
- Construcción
- Ductos y controles
- Industria del vestido
- Dibujo industrial
- Preparación y conservación de alimentos
- Diseño gráfico

III. Circulación, organización y administración de los productos generados en los ámbitos anteriores

Servicios administrativos para la producción

- Contabilidad
- Computación
- Secretariado
- Servicios turísticos en hotelería.

Carga Horaria de las Actividades Tecnológicas

De conformidad con las "Disposiciones Generales para la Operación de los Programas de Estudio de las Tecnologías en la Educación Secundaria Técnica del Sistema Educativo Nacional" emitidas por el Secretario de Educación Pública el 29 de noviembre de 1994, las cargas horarias de educación tecnológica en la Educación Secundaria Técnica son de carácter obligatorio.⁶¹

Con base en lo anterior, las **Escuelas Secundarias Técnicas Industriales, Comerciales y de Servicios** imparten 14 actividades tecnológicas del ámbito industrial y cuatro de servicios administrativos para la producción; a estas actividades se asignan **8 horas semanales** de clase.

Las **Escuelas Secundarias Técnicas Agropecuarias** imparten seis actividades tecnológicas de los ámbitos: Agrícola, Pecuario, Acuícola, y Apícola; a éstas actividades se asignan **12 horas semanales** de clase.

Las **Escuelas Secundarias Técnicas Forestales** imparten dos actividades tecnológicas del ámbito forestal; a éstas actividades se asignan **12 horas semanales** de clase.

Las **Escuelas Secundarias Técnicas Pesqueras** imparten tres actividades tecnológicas del ámbito pesquero y una del acuícola; a estas actividades se asignan **16 horas semanales** de clase.

61 Diario Oficial de la Federación 29 de noviembre de 1994, p. 70.

EL PLAN Y LOS PROGRAMÁS DE ESTUDIO

Educación Secundaria Técnica. (Cuadro de Materias)	
1er. Año	Número de horas
Español	5
Matemáticas	5
Historia Universal I	3
Geografía General	3
Formación Cívica y Ética	3
Biología	3
Introducción a la Física y a la Química	3
Lengua Extranjera	3
Expresión y Apreciación Artísticas	2
Educación Física	2
Educación Tecnológica ⁶²	8,12,16
Totales	40,44,48

⁶² • La carga horaria puede variar dependiendo de la actividad tecnológica.

**Plan de estudios de Educación Secundaria Técnica.
(Cuadro de Materias)**

2do. Año	Numero de horas
Español	5
Matemáticas	5
Historia Universal II	3
Geografía de México	2
Formación Cívica y Ética	2
Biología	2
Física	3
Química	3
Lengua Extranjera	3
Expresión y Apreciación Artísticas	2
Educación Física	2
Educación Tecnológica ⁶¹	2,12,16
Totales	40,44,48

⁶¹ Idem.

Plan de estudios de Educación Secundaria Técnica. (Cuadro de Materias)	
3er. Año	Número de horas
Español	5
Matemáticas	5
Historia México	3
Orientación Educativa ^{***}	2
Física	3
Química	3
Lengua Extranjera	3
Asignatura opcional decidida en cada entidad	3
Expresión y Apreciación Artísticas	2
Educación Física	2
Educación Tecnológica ^{***}	8,12,16
Totales	40,44,48

4.3 COBERTURA DE LOS SERVICIOS

De acuerdo con datos de la Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto (DGPPyP) de la Secretaría, la atención de la población en edad de cursar la educación secundaria a nivel nacional ha crecido en el periodo que va del ciclo escolar 1992-93 a 1998-99, a una mayor velocidad que los niveles de preescolar y primaria.

^{***} En tercer grado, a partir del ciclo escolar 2000-2001, entra en operación la asignatura "Formación Cívica y Ética".

Población atendida a nivel nacional

En el inicio del ciclo escolar 1999-2000, la matrícula nacional del servicio de educación secundaria técnica era de 1 470 596 alumnos.

Participación por género en la educación secundaria técnica

La población estudiantil atendida en el ciclo escolar 1999-2000, presenta un balance en la participación por género, en virtud de que el 48.49% equivalentes a 713 217 educandos son del sexo femenino, mientras que el 51.50% equivalentes a 757 379 educandos son del masculino.

Con relación a la participación por sexo en las diferentes modalidades de la Secundaria Técnica, del total de 713 217 de población femenil, el 75.72% cursa una actividad tecnológica en las escuelas con modalidad industrial, comercial y de servicios; el 23.26% lo hace en escuelas agropecuarias, el .64% en escuelas pesqueras, mientras que el .35% participa en escuelas forestales.

En lo que respecta a la participación de la población masculina, del total de 757 379 alumnos, el 73.18% esta inscrito en escuelas con modalidad industrial, comercial y de servicios; un 25.58% en escuelas agropecuarias, el 0.87% en planteles pesqueros, en tanto que el 0.34% participa en escuelas forestales.

Distribución de la matrícula por modalidad

La distribución de la población nacional de estudiantes de este subsistema, por las cuatro modalidades que ofrece el servicio, presentó en el mismo ciclo la siguiente estructura:

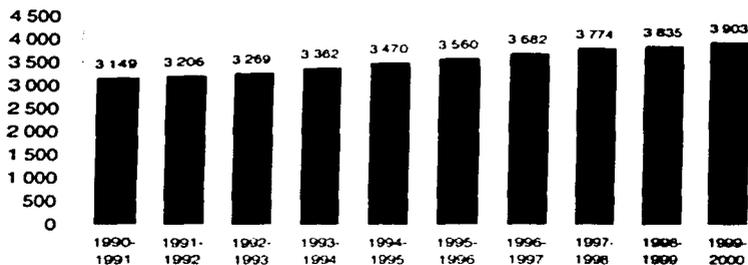
⁴³ La carga horaria puede variar dependiendo de la actividad tecnológica

- Secundarias Técnicas Industriales, 1 094 388 alumnos: 540 112 mujeres y 554 276 hombres.
- Secundarias Técnicas Agropecuarias, 359 705 alumnos: 165 924 mujeres y 193 781 hombres.
- Secundarias Técnicas Pesqueras 11 217 alumnos: 4 604 mujeres y 6613 hombres.
- Secundarias Técnicas Forestales, 5 145 alumnos: 2505 mujeres y 2 640 mujeres.

El total de Escuelas Secundarias Técnicas existentes a nivel nacional en el ciclo escolar 1999-2000 (inicio de cursos) era de 3 903, tomando como base la información de la Dirección General de Planeación Programación y Presupuesto de la Secretaría, quién contabiliza un centro de trabajo. La distribución de planteles y su participación porcentual tiene las siguientes características:

- Secundarias Técnicas Industriales: 2 479, que representan el 63.51%.
- Secundarias Técnicas Agropecuarias: 1 356 que representan el 34.74%.
- Secundarias Técnicas Pesqueras: 49 representando el 1.25%.
- Secundarias Técnicas Forestales: 18 representando el .35 %

ESCUELAS A NIVEL NACIONAL (Centros de trabajo)



Gráfica 1



5. GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA

De conformidad con el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica firmado por el Secretario de Educación Pública, los Ejecutivos Estatales y la Secretaria General del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, la operación de los servicios de Educación Secundaria Técnica, como parte de la educación básica, fue transferida a las autoridades estatales, en consecuencia este Subsistema opera ya de forma descentralizada. Mediante este Acuerdo, el Gobierno Federal y los gobiernos estatales celebraron el 18 de mayo de 1992, convenios para concretar sus respectivas responsabilidades en la conducción y operación de la educación básica y normal.

De conformidad con dichos convenios, corresponde a partir de la fecha citada la dirección de los establecimientos educativos con los que la Secretaría de Educación Pública había venido prestando en cada Estado y bajo todas sus modalidades y tipos, los servicios de educación preescolar, primaria, secundaria y para la formación de maestros, incluyendo la educación normal, la educación

indígena y los de educación especial. En este sentido conviene citar al propio Acuerdo Nacional:

"En consecuencia, el Ejecutivo Federal traspasa y el respectivo gobierno estatal recibe, los establecimientos escolares con todos los elementos de carácter técnico y administrativo, de derechos y obligaciones, bienes muebles e inmuebles, con los que la Secretaría de Educación Pública venía prestando, en el estado respectivo, hasta la fecha los servicios educativos antes mencionados, así como, los recursos financieros utilizados en su operación".⁶⁶

⁶⁶ SEP. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica. México 18 de Mayo de 1992. pp.8-9.

La legislación de los aspectos convenidos en el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica a nivel federal, dio lugar a las reformas a los artículos 3° y 31° constitucional mediante las cuales, se eleva a rango constitucional la facultad normativo-pedagógica del Ejecutivo Federal y se establece la obligatoriedad de la educación secundaria. Queda también comprendida en este nivel, la expedición de la Ley General de Educación que precisa y reglamenta la nueva distribución de la tarea educativa.

En esta nueva distribución de competencias, se reafirma el carácter normativo de la Secretaría de Educación Pública así como el carácter operativo de las autoridades educativas estatales.

5.1 ADMINISTRACIÓN CENTRAL: LAS TAREAS DE LA DGEST EN EL MARCO DEL FEDERALISMO

El proceso de cambio que inicia en mayo de 1992, dio lugar a una reorganización del sistema educativo. Este proceso, tiene como uno de sus ejes fundamentales al federalismo educativo con ello, los responsables de operar la educación básica y normal en sus propios territorios, serán las autoridades estatales, reservándose y concentrando para el Gobierno Federal la normatividad de dichos servicios.

En el caso de la Educación Secundaria Técnica, su normatividad corresponde a la Dirección General de Educación Secundaria Técnica órgano que además es responsable de organizar, operar y supervisar este servicio en el Distrito Federal.

En el marco de la operación descentralizada, la Dirección General de Educación Secundaria Técnica (DGEST) como órgano central de la Secretaría de Educación Pública, tiene las siguientes atribuciones:

- Proponer normas pedagógicas, contenidos, planes y programas de estudio, métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje para la educación secundaria técnica, y difundir los aprobados;
- Proponer criterios para la orientación de la educación secundaria técnica de acuerdo con las finalidades de la educación tecnológica;
- Organizar, operar, desarrollar y supervisar la educación secundaria técnica en los planteles de la Secretaría;
- Verificar que las normas pedagógicas, contenidos, planes y programa de estudio, métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje para la educación secundaria técnica se cumplan en los planteles de la Secretaría;
- Diseñar y desarrollar de acuerdo a los lineamientos correspondientes, programas para la superación académica del personal directivo de plantel y docente de la Secretaría que imparte educación secundaria técnica;
- Coordinar sus actividades con otras dependencias y organismos que imparten educación secundaria técnica;
- Aplicar las normas establecidas por las unidades administrativas competentes de la Secretaría para la organización y control escolar en los planteles de educación secundaria técnica en los términos de la Ley General de Educación, y
- Expedir diplomas y constancias a los alumnos que acrediten los cursos básicos de educación tecnológica y formación tecnológica, en los planteles dependientes de la Secretaría que impartan educación secundaria técnica⁶⁷.

⁶⁷ Artículo 34 del Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública, 23 de junio de 1999

El desglose de estas atribuciones se realiza por una parte, en el **Manual General de Organización de la Secretaría de Educación Pública** y por otra, en el **Manual de Organización de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica**. De conformidad con lo que se establece en estos documentos, las funciones de la DGEST son las siguientes:

- Proponer normas pedagógicas, contenidos, planes y programas de estudio, métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje para la educación secundaria técnica y difundir los aprobados.
- Emitir y mantener actualizados, con base en los lineamientos establecidos y considerando la opinión de las autoridades educativas en los estados, los programas de estudio de las actividades tecnológicas que se imparten en el sistema.
- Proporcionar a las autoridades educativas de las entidades que así lo soliciten, asistencia técnica y pedagógica para la operación del Sistema de Educación Secundaria Técnica.
- Proponer líneas generales para el desarrollo técnico-pedagógico del Sistema de Educación Secundaria Técnica de conformidad con las normas y lineamientos establecidos.
- Formular con base en la normatividad establecida, disposiciones, lineamientos y criterios técnico-administrativos para la organización, operación, desarrollo y supervisión del Sistema de Educación Secundaria Técnica, difundir los aprobados, y verificar su cumplimiento.
- Organizar, operar, desarrollar y supervisar la educación secundaria técnica en los planteles de la Secretaría que funcionen en el Distrito Federal.

- Promover, con base en las políticas y lineamientos establecidos, la realización de estudios de evaluación orientados a mejorar la calidad del servicio de educación secundaria técnica.
- Diseñar y desarrollar, de acuerdo con los lineamientos aprobados, programas para la superación académica del personal directivo del plantel y docente de la Secretaría que imparta educación secundaria técnica⁶⁸.

El conjunto de atribuciones y funciones antes referidas se sintetizan en el objetivo institucional de la Dirección General planteado de la manera siguiente:

“Generar la normatividad técnico-pedagógica que requiera la Educación Secundaria Técnica en el país así como prestar los servicios educativos de este tipo en el Distrito Federal, con la finalidad de contribuir a satisfacer la demanda educativa”⁶⁹.

Las Tareas Sustantivas de la DGEST

En este orden de ideas, es posible identificar para la Dirección General de Educación Secundaria Técnica, cinco grupos de tareas de tipo sustantivo en dos ámbitos de competencia: Nacional y Local o Distrito Federal.

Tareas de Carácter Nacional:

a) Normatividad y regulación

⁶⁸ Manual de Organización de la DGEST, Prosecretaría Técnica de la CIDAP, Agosto de 1997

⁶⁹ Manual General de Organización de la Secretaría de Educación Pública, Diario Oficial de la Federación, 16 diciembre de 1994

Tiene como propósito asegurar el carácter nacional de la Educación Secundaria Técnica, razón por la cual prevé tanto el establecimiento del modelo curricular, como la regulación de aquellos elementos relacionados con la gestión escolar, de los cuales depende que la aplicación del plan y programas se realice de manera adecuada, buscando así, que las escuelas de todo el país proporcionen un servicio homogéneo en contenidos y calidad, que demanda una educación secundaria técnica de carácter nacional.

b) Asistencia técnico-pedagógica

El ejercicio de las tareas que hacen de la DGEST un órgano normativo implica, proporcionar la asistencia técnico-pedagógica que coadyuve a la mejor comprensión y aplicación de las directrices establecidas.

En su carácter de órgano normativo, la Dirección General de Educación Secundaria Técnica, se dió a la tarea de traducir sus atribuciones y responsabilidades en servicios concretos para las administraciones educativas descentralizadas. Como resultado de ello, entre otras acciones se ha conformado el Catálogo de Servicios de Apoyo Técnico Pedagógico destinado a las Áreas Responsables de la Educación Secundaria Técnica en los Estados.

c) Evaluación global de los servicios

Esta tercer tarea sustantiva, está orientada a conocer el logro y calidad con que se cumplen los objetivos de la educación secundaria técnica en el nivel nacional. Por el carácter concurrente de la evaluación y de conformidad con los principios establecidos en la Ley General de Educación, su ejercicio está basado en la corresponsabilidad de autoridades de los planteles escolares y estatales.

Al ser la evaluación una facultad en donde la concurrencia prevista en la Ley General de Educación resulta fundamental, se trabaja no sólo en el restablecimiento de los flujos de información, sino además en el diseño de un sistema de evaluación institucional con los niveles de agregación necesarios y que su realización beneficie con información relevante a las autoridades escolares, estatales y federales.

Modelo de Evaluación Institucional de la Educación Secundaria Técnica

El modelo conceptual que da sustento a las acciones de evaluación institucional consta en la actualidad de 13 categorías, 74 variables, 212 indicadores y un banco de más de 350 reactivos. Su formulación fue resultado del trabajo conjunto de las áreas que conforman esta Dirección General. Con éste, se ha pretendido responder a la necesidad de contar con un punto de partida para la conformación de un marco de referencia, en torno al cual, puedan irse definiendo e integrando las atribuciones y acciones que permitan dar lugar a un sistema de evaluación de carácter integral.

Sin duda existen acciones aún pendientes, para poder contar con una visión sistemática, general y consistente del servicio de Secundaria Técnica, razón por la cual es imprescindible seguir trabajando en torno a dicho propósito.

d) Enlace y coordinación con autoridades educativas estatales

Resulta oportuno indicar en este momento que el federalismo educativo requiere del ejercicio armónico y coordinado de atribuciones entre las esferas de autoridad federal y estatal. En la coordinación radica sin duda, la factibilidad de implementar las políticas sectoriales e institucionales de la Educación Secundaria Técnica a través de la acción conjunta y concertada de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica y las administraciones educativas locales, por esta razón, al lado de las tareas de normatividad, asistencia técnico-pedagógica y evaluación, el

enlace y coordinación con las autoridades educativas estatales responsables de este servicio educativo constituye la cuarta tarea sustantiva.

Esta tarea comprende las actividades encaminadas a mantener la comunicación y coordinación con las autoridades educativas responsables de la educación secundaria técnica en las entidades federativas, con el propósito de facilitar la articulación de acciones entre el órgano central y las administraciones educativas locales. Así, la comunicación y coordinación tienen especial importancia porque de ellas depende, en gran medida, que el desarrollo de las tareas de carácter normativo y evaluativo encomendadas a esta Dirección General, tengan el soporte político y técnico necesarios.

Tarea de carácter local (Distrito Federal):

e) Operación del Servicio de Educación Secundaria Técnica

De acuerdo con sus facultades operativas la DGEST es responsable del funcionamiento de este servicio educativo en el Distrito Federal, esta función la lleva a cabo a través de la Subdirección de Escuelas Secundarias Técnicas en el Distrito Federal y del Departamento de Control Escolar. De conformidad con las fracciones III y IV del artículo 34 del Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública, corresponde a la Dirección General de Educación Secundaria Técnica:

- Organizar, operar, desarrollar y supervisar la educación secundaria técnica en los planteles de la secretaria; y
- Verificar que las normas pedagógicas, contenidos, planes y programas de estudio, métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del

aprendizaje para la educación secundaria técnica se cumplan en los planteles de la Secretaría.⁷⁰

No obstante la responsabilidad anterior, conviene señalar que la estructura orgánica autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, no contempla la subdirección y el departamento referidos, en virtud de que dichos órganos "fueron desincorporados" a la Subsecretaría de Servicios Educativos en el Distrito Federal. En otras palabras fueron adscritos a la Coordinación de Educación Secundaria dependiente de la Dirección General de Servicios Educativos para el Distrito Federal.

Como estrategia interna de organización, y para atender de forma desconcentrada a los planteles ubicados en la capital del país, funcionan cuatro coordinaciones de zona (poniente, oriente, norte y sur).

Estructura Orgánico-Funcional de la DGEST

Para cumplir con estas tareas, la DGEST cuenta con una estructura administrativa en la cual es posible identificar en su estructura orgánico-funcional cuatro áreas:

a) Área de planeación educativa

Representada por la Subdirección de Planeación. Este órgano da sustento a los procesos de:

- Planeación, programación, presupuestación y evaluación programático-presupuestal de la Dirección General.
- Coordinación de la evaluación institucional del servicio educativo no sólo en el Distrito Federal sino a nivel nacional.

⁷⁰ Diario Oficial de la Federación. 18 de junio de 1999

- Enlace y coordinación con las autoridades educativas responsables de la educación secundaria técnica en las entidades federativas.

b) Área técnico-pedagógica

Comprende una Dirección Técnica de la cual dependen las Subdirecciones Académica, Tecnológica y la de Superación y Actualización de Personal. Las principales funciones de esta Área están enfocadas a:

- Formulación de programas de estudio y apoyos didácticos.
- Vinculación con instituciones del sector público y privado.
- Investigación educativa.
- Evaluación del aprendizaje y
- Actualización y superación del personal docente, directivo y administrativo.
- Coordinación de los proyectos de computación aplicados a la enseñanza.

c) Área operativa

Representada por la Subdirección de Escuelas Secundarias Técnicas en el Distrito Federal, órgano responsable de:

- Organizar, coordinar, supervisar el funcionamiento de este servicio en el Distrito Federal.

Conviene mencionar que con el propósito de atender de manera más oportuna la operación de los planteles, se establecieron cuatro órganos mediante los cuales se redujo el tramo de control del área operativa, y permitió descongestionar el despacho de los asuntos al atender en forma desconcentrada el servicio.

Estos órganos denominados "coordinaciones de zona" se ubican en el norte, sur, poniente y oriente de la Ciudad de México. Se delegó en dichos órganos la responsabilidad para llevar a cabo las funciones de control escolar, supervisión y asesoría técnico pedagógica servicios educativos complementarios y estructuras educativas. Lo anterior, ha permitido fortalecer el acercamiento entre autoridades educativas y la comunidad escolar.

d) Área de apoyo administrativo

Conformada por la Coordinación Administrativa quién tiene como propósito:

- Administrar los recursos humanos, materiales y financieros, así como la prestación de los servicios generales.

5.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS ASOCIADAS A LA DESCENTRALIZACIÓN DEL SERVICIO

La descentralización en un sentido amplio, es un proceso por el cual se transfiere la toma de decisiones de las áreas centrales a órganos ubicados en el interior del país, y que incluye como sus modalidades a la delegación, a la desconcentración, así como a la descentralización en su sentido estricto. En consecuencia se traslada la toma de decisiones públicas de los órganos nacionales asentados en la capital hacia órganos que se hallan en el interior del país, sean éstos o no constitutivos de los órganos nacionales.

En lo que toca al sistema educativo nacional, la *desconcentración* y *descentralización* como procesos que se llevan a cabo secuencialmente, se inscriben en la lógica de realización del estado federal y ofrecen elementos que facilitan una mayor comprensión del nuevo proceso de reforma del sistema educativo nacional, a través del denominado federalismo educativo. Proceso que a partir del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica se orienta a modificar sustancialmente las atribuciones de las instancias federal y estatales en materia de educación básica y normal.

Con el federalismo educativo, se alude fundamentalmente a dos cuestiones, una al hecho que la Federación transfiere a los gobiernos de los estados, la administración de los servicios de educación básica y normal, al entregarles los recursos humanos, materiales y financieros, que dejan de ser federales para convertirse en estatales. Otra, que al circunscribirse la responsabilidad operativa del gobierno central a la capital del país, la normatividad general del sistema educativo se reafirma como competencia sustantiva de la Secretaría de Educación Pública.

De cualquier modo, el federalismo educativo conlleva una redistribución de poder al fortalecerse las atribuciones de las entidades federativas con los recursos y facultades transfendidas. A través de la descentralización que entraña, este proceso hace posible una mayor congruencia entre el federalismo constitucional y el esquema de distribución de los recursos y decisiones educativas -que por años se concentraron en el gobierno federal; posibilitando la transformación de una estructura centralizada y ajustandola a los principios constitucionales.

El federalismo educativo al igual que la descentralización, en teoría, ofrece la posibilidad de potenciar fuertemente la participación de nuevos actores. La concepción misma del sistema educativo nacional experimenta un cambio sustancial, ya que de un sistema nacional uniforme con una autoridad centralizada

se pasa a un sistema *fraccionado* en sistemas subnacionales o estatales que gravitan en torno a centros de autoridad propios.

El proceso de descentralización inherente a esta etapa de reforma del sistema educativo, tiene ante sí, el reto de traducirse en el replanteamiento de la administración educativa a nivel central y a nivel local. En el primer caso, se requiere concentrar esfuerzos en el fortalecimiento de la capacidad de conducción nacional, en el segundo, a nivel local, fomentar una mayor articulación entre el trabajo de la escuela, con autoridades, instituciones, y otros sectores de la comunidad, serán más fáciles de concebir.

En el caso del servicio que nos ocupa, la descentralización no ha estado exenta de problemas y dificultades, si bien es cierto ahora cada estado es responsable de los servicios de educación básica y normal que se prestan en su territorio, destacan los problemas de tipo financiero que impiden hacer frente a las necesidades derivadas del mantenimiento de instalaciones y talleres escolares y lo que es más grave, el cumplimiento de las distintas cargas horarias destinadas a la educación tecnológica de conformidad con lo que establece el plan de estudios autorizado. Igualmente son relevantes, los problemas derivados de comunicación que tienen que ver con el "fraccionamiento de los procesos" en virtud de que aumenta el número de instancias que participan en la ejecución de distintos programas coordinados desde el área central como es el caso de la evaluación institucional. Éstas y otras cuestiones, se aborda más adelante en la cuarta parte.

5.3 LA ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO EN LAS ENTIDADES FEDERATIVAS

La Educación Secundaria Técnica en la Legislación Local

La Ley General de Educación, cuando se refiere a los tipos y modalidades educativas, no menciona las modalidades existentes en la educación secundaria, en cambio el artículo 58° de la ley de Chihuahua precisa que en el Estado

funcionarán escuelas de educación secundaria: Generales, Técnicas y Telesecundarias.

Lo anterior, adquiere significado en la medida en que el plan de estudios emitido por la Secretaría de Educación Pública en 1994 para este nivel, establece un cuadro de materias y una carga horaria única. Lo cual deja al margen la situación prevaleciente en la educación secundaria técnica donde, de acuerdo a los programas de estudio vigentes, la educación tecnológica que en ella se imparte, tiene una carga horaria de 8, 12 o 16 horas según sea el caso. -para escuelas industrial, comercial y de servicios; agropecuarias: forestales; o pesqueras- y no de 3 horas como se establece en el plan de estudios mencionado.

Puede afirmarse que la conjunción de dos hechos, por un lado que la Ley General de Educación no haga mención de las modalidades de la educación secundaria técnica, y por otro, que el plan de estudios emitido por la SEP en 1993 no considere de manera explícita el caso de las cargas horarias de la educación tecnológica que se imparte en la educación secundaria técnica, propicia en la práctica y en no pocos casos el incumplimiento de los programas de estudio de esta modalidad educativa que a nivel nacional comprende más de 2.600 planteles que dan atención a casi 1,300 mil alumnos. Esta imprecisión es causa de que la asignación de los recursos en vez de considerar una carga de 8, 12 o 16 horas se haga para 3 horas.

Educación tecnológica en el nivel básico

En concordancia con la mención realizada en el artículo 58° sobre la existencia de la modalidad de escuela secundaria técnica, el artículo 97° de la ley del estado, señala que la educación tecnológica se realizará durante todo el nivel básico y tendrá carácter eminentemente formativo y curricular.

El artículo 99° por su parte, refiere que las finalidades de la educación tecnológica en el tipo básico son: desarrollar en el educando una actitud participativa mediante el conocimiento de procesos tecnológicos, la planeación, el diseño y la construcción de objetos útiles; contribuir al desarrollo del educando proporcionándole elementos que le permitan ejercer a plenitud sus capacidades y sus destrezas manuales; crear y fomentar actitudes de iniciativa y de responsabilidad, así como hábitos de seguridad e higiene, tanto en lo personal como en lo colectivo; y promover el conocimiento de los avances tecnológicos y su utilización en la resolución de problemas cotidianos.

CAPÍTULO 3:

EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA Y FORMACIÓN DEL CAPITAL HUMANO.

ALGUNOS INDICADORES

Una nación es capaz de apropiarse y/o compartir los beneficios provenientes de los avances tecnológicos, en el ámbito mundial. Una fuerza de trabajo altamente calificada resulta absolutamente necesaria para lograr un crecimiento económico sostenido y un desarrollo humano pleno.

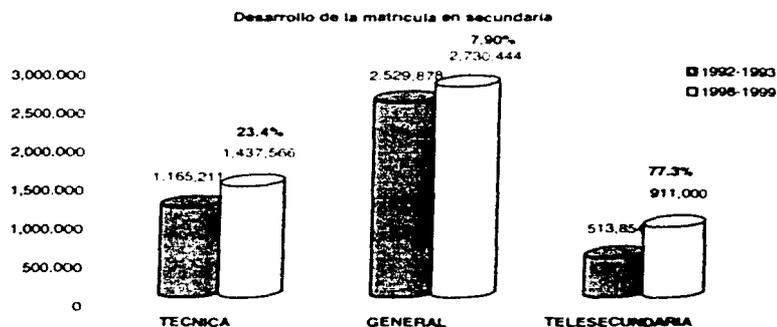
La experiencia histórica demuestra que aún cuando un país pudiera tener éxito en evitar caer en las trampas comunes a sociedades en vías de crecimiento, si se subestima el rubro de la educación, no podrá tener éxito en su desarrollo, toda vez que éste sólo es posible con más y mejor capital humano.

Los resultados de las economías de alto desempeño del sudeste asiático (adesa) confirman la importancia estratégica de una población educada y mano de obra debidamente capacitada en el desarrollo. Ciertamente, no es suficiente sólo la acumulación de capital humano pero las evidencias empíricas corroboran que es un elemento necesario. La atracción de inversión extranjera directa en esa región no se explica tanto por haber abierto sus mercados a la competencia internacional o en permitirles a los inversores extranjeros la remisión del 100% de sus utilidades, sino por la oferta interna de una mano de obra flexible o polivalente.

1. LA PREFERENCIA POR LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA.

La preferencia de la población por la educación secundaria técnica se puede apreciar en el hecho de que con relación a la educación secundaria general presenta un mayor dinamismo. En el periodo que va del ciclo 1992-93 a 1998-99 se atendieron a 867 454 alumnos más, que representa un crecimiento de 20.6 %.

Este crecimiento tiene sin embargo, presenta matices diferentes según la modalidad.⁷¹ Las telesecundarias registraron el mayor crecimiento con 77.3%, lo que representa haber atendido 397 146 alumnos más. Destaca el caso de las secundarias técnicas con un crecimiento del 23.4% que representa 272 355 estudiantes adicionales. (Ver gráfica).



Gráfica 3

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SEP. La federalización educativa: una valoración externa desde la experiencia de los estados, México 2000

⁷¹ SEP. La federalización educativa: una valoración externa desde la experiencia de los estados, México, 2000, pp. 34-36.

Por lo que hace a secundarias generales, su crecimiento fue del 7.9% que representa –dada su magnitud- 200 566 alumnos más.

Los datos anteriores, se reflejan en la captación de estudiantes en cada una de las modalidades. En el ciclo 1992-93, las secundarias generales atendían 60% de la demanda, la cual fue disminuyendo hasta llegar en el ciclo 1998-99 al 53%; 5.8 de los 7 puntos porcentuales de esta disminución fueron cubiertos por las telesecundarias, que registraron un crecimiento en su participación del 12.2% al 18.0% en el periodo referido. Por su parte, las **secundarias técnicas** absorbieron aproximadamente el 1.2% restante, alcanzando una participación del 29% del total de la demanda al final del periodo.

2. EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR: EL CASO DEL DISTRITO FEDERAL: PERIODO 1998-1999

En este apartado se presenta la información de tipo general derivada del proceso de evaluación institucional de la Educación Secundaria Técnica en el Distrito Federal, correspondiente al periodo escolar 1998-1999. A nivel local, la evaluación le permite al órgano central, conocer la operación del servicio en el Distrito Federal del cual es responsable directo.

Los indicadores se obtienen a partir de la aplicación de los formatos del Anuario Estadístico de Inicio y Fin de cursos que son requisitados por los propios planteles de este Subsistema en el Distrito Federal.

La eficiencia terminal

La eficiencia terminal generación 1996-1999, se define como la generación de alumnos que iniciaron en el mismo ciclo escolar y finalizaron tres años después sus estudios. Su cálculo se basa en el dato de ingreso que considera el número de alumnos que se matriculan en primer grado al inicio de un ciclo escolar

determinado; así como en el egreso: que comprende únicamente aquellos alumnos de la generación que concluyeron de manera regular sus estudios, es decir sin adeudar materias. No obstante, también se obtiene el mismo indicador considerando los periodos subsecuentes de regularización de Agosto, Septiembre y Febrero (2000) con el propósito de observar su comportamiento.

La base de cálculo de la eficiencia terminal de la Generación 1996-1999 en los planteles del Subsistema en el Distrito Federal es la siguiente:

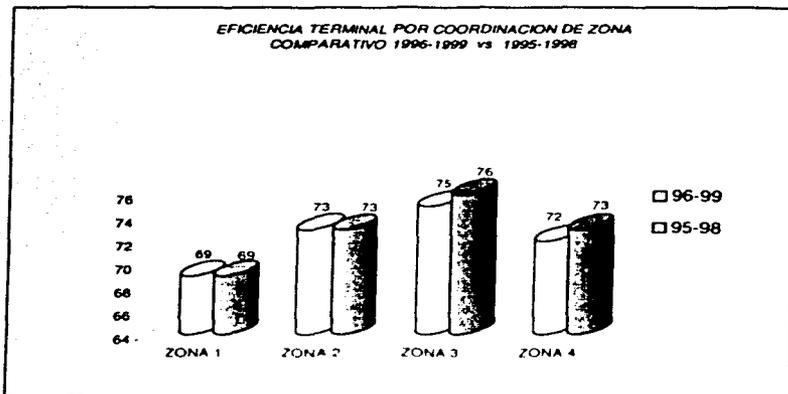
- Número de planteles: 119
- Alumnos inscritos en primer grado en 1996-1997: 48,560
- Alumnos regulares de tercer grado que concluyeron en 1998-1999: 37,620
- Promedio general de eficiencia terminal en Julio de 1999: 60.5%
- Alumnos de la generación regularizados hasta febrero del 2000: 5,793
- Promedio general de eficiencia terminal en febrero del 2000: 72.31%.

Eficiencia terminal por coordinación de zona

En la gráfica 4 se presenta la eficiencia terminal de cada coordinación de zona y su comparación con el ciclo anterior, observando un comportamiento igual que el ciclo anterior en las coordinaciones de zona 1 y 2 con el 69% y 73%.

Sin embargo hay una diferencia decreciente en las coordinaciones 3 y 4 de un punto porcentual. En la coordinación 3 se paso de 76 al 75% y en la coordinación 4 de 73 al 72%.

Gráfica 4



3. INCLINACIÓN DE LOS EGRESADOS POR LAS OPCIONES TECNOLÓGICAS OFRECIDAS EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

3.1 RESULTADOS DEL CONCURSO DE INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Los egresados de las Escuelas Secundarias Técnicas del D.F. participan como aspirantes en el Concurso de Ingreso a la Educación Media Superior de la zona metropolitana de la Ciudad de México, evento que se realiza una vez al año desde 1996. La COMIPEMS (Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Superior) es el órgano que se encarga de organizar la logística del examen a los aspirantes de todas las modalidades de educación secundaria en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

El CENEVAL (Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior) es el organismo encargado de elaborar el examen, procesa los datos y publica los resultados del concurso.

Características del examen:

- Cuestionario de opción múltiple, constituido por 128 preguntas, cuya función es la de conocer el nivel de preparación de los aspirantes.
- Incluye preguntas relativas a habilidad mental, español, historia, geografía, civismo, habilidad matemática, matemáticas, física, química y biología.
- Diseñado con el propósito de identificar el nivel de preparación de los sustentantes, a través de una escala lo suficientemente amplia que permita diferenciar con precisión a cada uno con base en su desempeño. No es un examen de acreditación que tenga como finalidad aprobar o reprobar, ya que en este último se establecen límites relativos al mínimo de logros que debe obtener

un sustentante para considerarlo aprobado; en cambio, con el examen del concurso deliberadamente se persigue que el promedio de los puntajes recaiga en la mitad de la escala de resultados (50% de aciertos).

Relación de Aspirantes por lugares disponibles

Este concepto se refiere a la última columna del directorio de opciones educativas (aspirantes / lugar disponible 1999), en la cual se señala la proporción de demandantes que tuvo una determinada opción educativa por cada lugar disponible en el concurso anterior. En el caso del directorio solamente se señala esta relación cuando existe una proporción de dos aspirantes o más por cada lugar. De los 26,846 alumnos que egresaron en el año 2000, 90% fueron asignados a una de las opciones que eligieron al inscribirse en el concurso de ingreso. El 10% no fueron asignados por alguna razón.

Relación de población final de tercer grado y aspirantes al concurso del año 2000.

La población final del ciclo escolar 1999-2000 de tercer grado de Secundarias Técnicas en el Distrito Federal fue de 37,131 alumnos de ellos se inscribieron 30,947 alumnos, que representan el 83% del total de alumnos que se registraron. El 17% de alumnos no se registraron por alguna causa, que en números absolutos fueron 6,184

Relación de aspirantes y aspirantes asignados en el concurso del año 2000

30,947 aspirantes provienen de las Escuelas Secundarias Técnicas de ellos el 78% (24,291) son asignados a una de las opciones escogidas por ellos mismos. El 22% por alguna razón no son asignados

RELACIÓN DE ASPIRANTES Y ASPIRANTES ASIGNADOS
AL CONCURSO DEL AÑO 2000

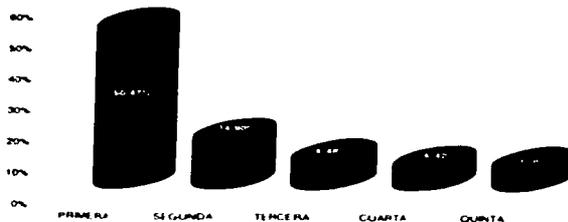


Gráfica 5

Distribución de aspirantes asignados en sus primeras cinco opciones

El 86.63% de los aspirantes de Escuelas Secundarias Técnica son asignados en sus primeras cinco opciones, destacando que el 50.47%, queda en su primera opción, el 14.9% es asignado en su segunda opción, el 8.48% en su tercera opción, el 6.42% en su cuarta opción y el 6.36% son asignados en su quinta opción.

DISTRIBUCIÓN DE ASPIRANTES ASIGNADOS EN SUS PRIMERAS CINCO OPCIONES DE LOS EGRESADOS DE SECUNDARIA TÉCNICA EN EL CONCURSO DEL AÑO 2000



Gráfica 6

Distribución de aspirantes asignados en su primera opción en el concurso 2000.

De los 12,260 aspirantes en su primera opción la distribución en las instituciones de educación media superior es la siguiente: 27% tanto en el IPN como en la UNAM; 20% Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI).

DISTRIBUCIÓN DE ASPIRANTES ASIGNADOS EN SU PRIMERA OPCIÓN EN EL CONCURSO DEL 2000



Gráfica 7

Por su parte el 13% fue asignado al Colegio de Bachilleres; el 9% CONALEP; el 3% Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), mientras que el 1% a la Dirección General de Bachillerato (DGB).

Comparación en la distribución de aspirantes asignados en su primera opción: 1999 y 2000.

El Colegio de Bachilleres aumenta 6 puntos porcentuales de 1999 al 2000 pasa del 7% al 13%; el CONALEP aumenta 1 punto, pasa del 8% al 9%; la DGB se mantiene en el 1%, la DGETI incrementa 2 puntos porcentuales al pasar del 18% al 20%, el IPN se mantiene en 27%. La UNAM, desciende 9 puntos porcentuales al pasar del 36% al 27%. Puede afirmarse que estos 9 puntos, se redistribuyen entre el Colegio de Bachilleres, CONALEP y DGETI, instituciones que registraron un incremento en la demanda.

Aciertos obtenidos por los egresados de Secundaria Técnica.

La historia en datos siempre es interesante en los años 1996 y 1997 obtuvo 62 aciertos en promedio, incrementándose en 1998 y 1999 a 67 aciertos en promedio, decreciendo a 63 aciertos en el concurso del año 2000.



Grafica 8

CAPÍTULO 4 :

RETOS Y PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA

Como la culminación de la educación básica, la secundaria se enfrenta al reto de proporcionar a los jóvenes una instrucción cívica, los conocimientos y habilidades básicas que les permitan manejarse y aprender por sí mismos, es decir, conseguir que sean personas autónomas responsables y solidarias. A ese objetivo debe subordinarse la organización de las áreas, materias, contenidos, y tiempos. Sin soslayar la importancia de éstos aspectos, el objetivo que debe prevalecer es la orientación de la práctica docente hacia la formación de ciudadanos que deben manejarse por sí mismos en un mundo cambiante.

Como nivel intermedio, la educación secundaria se enfrenta al reto de favorecer la interrelación o simultaneidad entre una formación académica y una formación tecnológica básica.

La consolidación del federalismo en el ámbito de la educación constituye para las autoridades federales y locales importantes retos que deberán ser afrontados. En la educación secundaria técnica, el principal desafío será el fortalecerse como el cimiento para un aprendizaje tecnológico sobre el cual se pueda construir, en una perspectiva de mediano y largo plazos, niveles y tipos más avanzados de educación y capacitación.

1. RETOS DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL: NIVEL NORMATIVO

La federalización, trajo consigo cambios substanciales en la relación Dirección General de Educación Secundaria Técnica con responsables de este servicio en

los estados. Lo anterior obligó al estudio y replanteamiento del marco normativo de este servicio educativo.

Un impacto inherente a la transferencia de los servicios, fue la modificación en muchos casos, orgánica y funcional de los Departamentos de Educación Secundaria Técnica órganos administrativos que hasta antes de mayo de 1993 se encargaban de coordinar la prestación de este servicio en cada entidad. En algunos casos, la comunicación y coordinación con las autoridades educativas se ve afectada como un reflejo del proceso de transformación que el federalismo educativo trajo consigo.

1.1 EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL SERVICIO

Al afectarse la comunicación con los responsables del servicio en cada entidad, ciertos flujos de información disminuyeron, lo que aunado a retrasos y falta de calidad en la entrega y presentación de la misma, han impedido poder conformar una base estadística a partir de la cual pueda formularse una evaluación integral que permita conocer con precisión problemáticas, avances y determinar las acciones que deberán ser emprendidas para mejorar sistemáticamente el servicio.

Con este modelo se ha pretendido responder a la necesidad de contar con un punto de partida para la conformación de un marco de referencia, en torno al cual, puedan irse definiendo e integrando las atribuciones y acciones que permitan dar lugar a un sistema de evaluación de carácter integral. Sin duda existen acciones aún pendientes, para poder contar con una visión sistemática, general y consistente del servicio de Secundaria Técnica, razón por la cual es imprescindible seguir trabajando en torno a dicho propósito.

Existe una dependencia técnica de la competencia federal de evaluación con respecto a las competencias de los gobiernos estatales. Debido a ello, es difícil imaginar una evaluación general de este servicio sin una articulación con las

autoridades locales y escolares. Existen aun retrasos y falta de calidad en la entrega y presentación de la misma, han impedido poder conformar una base estadística y realizar una evaluación que permita conocer problemáticas, avances y determinar acciones de mejora.

Al ser la evaluación una facultad en donde la concurrencia prevista en la Ley General de Educación resulta fundamental, se trabaja no sólo en el restablecimiento de los flujos de información, sino además en el diseño de un sistema de evaluación institucional con los niveles de agregación necesarios y que su realización beneficie con información relevante a las autoridades escolares, estatales y federales.

El proceso de evaluación se ve afectado entre otros, por los siguientes problemas:

- La participación de las autoridades estatales responsables del servicio de Educación Secundaria Técnica no es sistemática ni generalizada.
- La información adolece en ocasiones de calidad y confiabilidad.
- Se requiere mayor oportunidad en la entrega y flujo de información.
- Falta equipo de cómputo para el desarrollo de las actividades de captura, procesamiento, análisis y elaboración de informes de evaluación de los distintos niveles de administración educativa.
- Se carece en algunas entidades federativas, de personal encargado de coordinar las actividades de evaluación institucional.
- Se requiere de fomentar una mayor participación de supervisores, jefes de enseñanza, directivos y personal escolar en las actividades de evaluación institucional.

En el marco de la operación descentralizada de este servicio educativo, conviene tener en cuenta que la posibilidad de realizar la evaluación de este servicio a nivel nacional, depende en gran medida de la participación en este proceso, de autoridades educativas en sus distintos niveles, por lo que hacer frente a los obstáculos mencionados en el punto anterior, corresponde todas ellas en su conjunto. En lo que respecta a esta Dirección General y de acuerdo con sus atribuciones, se propone:

Fortalecer la coordinación y comunicación con los responsables de este servicio en las entidades federativas, a través de reuniones de trabajo de carácter nacional, visitas de asesoría y asistencia a entidades federativas y a través del uso de medios de comunicación.

Establecer mecanismos que favorezcan una mayor participación y corresponsabilidad en el proceso de evaluación institucional e Impulsarlos por parte de los responsables de los distintos niveles de administración y operación de este servicio.

1.2 EN MATERIA DE COORDINACIÓN CON AUTORIDADES EDUCATIVAS ESTATALES

La coordinación debe permitir conducir el desarrollo de estos procesos, garantizando por una parte, la observancia de las normas y directrices generales y, por la otra, el respeto a la autonomía operativa de las autoridades en cada entidad federativa.

1.3 EN MATERIA DE DESARROLLO CURRICULAR

Por su naturaleza y finalidad, los contenidos de la Educación Secundaria Técnica están regidos en lo referente a las asignaturas de tipo académico, por el *Plan y*

programas de estudio 1993" elaborado por la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. Para la educación secundaria en lo "general" este documento establece una carga horaria de 3 horas semanales.⁷²

No obstante, en lo que concierne a las actividades tecnológicas que caracterizan a la Educación Secundaria Técnica y toda vez que forma parte del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET), los programas de estudio son elaborados por la Dirección General de Educación Secundaria Técnica órgano dependiente de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas (SEIT).

De igual modo se refieren a la responsabilidad de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica en cuanto a mantener actualizado el catálogo de especialidades tecnológicas: "A partir del ciclo lectivo 1994-1995, bajo la coordinación de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica, se actualizará el catálogo de especialidades de las tecnologías vigentes en el subsistema, considerando las propuestas de la base magisterial y su pertinencia social y educativa" (numeral 3).⁷³

Con base en el catálogo que ha sido sancionado y autorizado por el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica⁷⁴ en el mes de septiembre de 1995, - documento que se encuentra actualmente vigente-, las cargas horarias semanales que corresponden a las áreas tecnológicas de este servicio educativo, son las siguientes:

1.4 EN MATERIA DE TALLERES Y LABORATORIOS ESCOLARES

La implantación de un nuevo modelo curricular ha hecho aún más evidentes las necesidades de modernizar y reequipar los talleres de las escuelas de este

⁷² Secretaría de Educación Pública. Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Secundaria. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, México, 1993.

⁷³ Idem.

⁷⁴ Consejo Nacional del Sistema de Educación Tecnológica.- DGEST. Catálogo de actividades tecnológicas y perfiles de egreso de Educación Secundaria Técnica, México septiembre 1995.

sistema ya que la maquinaria y equipo con el que se cuenta en muchos planteles, es obsoleto y requiere sustituirse con el fin de que respondan al modelo curricular recién implantado y faciliten las tareas educativas que en esos espacios llevan a cabo alumnos y maestros. En la actualidad las guías mecánicas de estos espacios educativos están siendo revisados y actualizados para garantizar su correspondencia con el modelo curricular.

En este sentido es indispensable promover la participación efectiva de la comunidad escolar en las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como fortalecer la gestión de recursos para este fin, por parte de las autoridades educativas.

2. EL RETO DE LA CALIDAD: UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA

La consolidación del federalismo en el ámbito de la educación constituye para las autoridades federales y locales importantes retos que deberán ser afrontados. En la educación secundaria técnica, el principal desafío será el fortalecerse como el cimiento para un aprendizaje tecnológico sobre el cual se pueda construir, en una perspectiva de mediano y largo plazos, niveles y tipos más avanzados de educación y capacitación.

La importancia de la secundaria radica no sólo por su valor intrínseco sino en razón de su articulación con los niveles educativos antecedente y precedente, y de su contribución a las metas de desarrollo social y económico.

Como parte del tipo básico, el carácter nacional de la educación secundaria más que sustentarse en la existencia de contenidos comunes, deberá hacerlo en la posibilidad de los educandos para acceder a un servicio con niveles de calidad homogéneos, independientemente de su condición socioeconómica y ubicación geográfica.

A partir de una estandarización esencial en contenidos pero sobre todo en calidad de los servicios ofertados, la secundaria al dirigirse a uno de los sectores más dinámicos de la población debe tener en cuenta que los jóvenes no tienen las mismas aspiraciones, las mismas motivaciones, intereses semejantes, ni van a necesitar idénticas respuestas educativas por esto, la secundaria debe ser capaz de ofrecer soluciones a demandas diversas o heterogéneas.

Debido a la persistencia de importantes desigualdades educativas no sólo entre regiones, sino al interior de ellas, entre zonas rurales y urbanas, entre poblaciones céntricas y periféricas, marginales y no marginales, la prestación del servicio de educación secundaria deberá observar principios de equidad y atención focalizada. Convendría tener en cuenta, que la disponibilidad y uso responsable de recursos, es incompatible con su dispersión, exige una identificación puntual de beneficios y beneficiarios.

En el marco de las atribuciones que para cada nivel de gobierno establece la Ley General de Educación, será necesario continuar realizando reuniones de trabajo con los responsables y personal técnico de la educación secundaria técnica en los estados para avanzar en la coordinación de acciones e intercambio de experiencias en torno a la normatividad y evaluación de los servicios a nivel nacional.

En este orden de ideas, las acciones en el corto y mediano plazos deberán enfocarse a la atención de los siguientes aspectos:

En materia de Calidad:

- Fortalecer la calidad y pertinencia del servicio de educación secundaria técnica que se presta en el país.

En materia de superación y actualización de personal:

- Proporcionar los apoyos para la consolidación del servicio a través de programas de capacitación de personal directivo y docente de la educación secundaria técnica.
- Creación de paquetes y cursos para la superación y actualización de personal docente, con el apoyo de cuerpos técnicos en las entidades federativas.

En materia de planes y programas de estudio:

- Consolidar la aplicación del nuevo modelo curricular de la educación tecnológica para la educación secundaria técnica.
- Fortalecer los contenidos en el fomento de los valores sociales y nacionales así como el desarrollo humano.

En materia de aprobación y deserción escolares

- Fortalecer la investigación educativa y la implantación de acciones que contribuyan a la disminución de la reprobación y deserción escolares.

En materia de enlace coordinación con autoridades educativas estatales:

- Fortalecer la comunicación y coordinación con autoridades responsables del servicio de educación secundaria técnica en las Entidades Federativas.

En materia de evaluación:

- **Desarrollar a partir de los niveles de agregación escolar y estatal un sistema de evaluación institucional a nivel nacional.**
- **Fortalecer la aplicación de la Evaluación Institucional del Sistema de Educación Secundaria Técnica en toda la República.**
- **Realización del Encuentro Nacional de Evaluación Académica, Tecnológica y Cultural del Sistema de Educación Secundaria Técnica.**
- **Impulsar acciones para desarrollar y fortalecer entre la comunidad escolar una cultura de evaluación.**

En materia de tecnología:

- **Utilizar más y mejor la comunicación vía INTERNET.**
- **Estimular el registro de las innovaciones tecnológicas obteniendo las patentes correspondientes que beneficien a los autores de éstos trabajos.**

En materia de equipamiento de espacios escolares:

- **Elaborar programas de mantenimiento y actualización del equipamiento de laboratorios y talleres de los planteles.**
- **Fortalecer la infraestructura de laboratorios y talleres de actividades tecnológicas de acuerdo con el nuevo modelo curricular.**

En materia de vinculación con el sector productivo:

- **Estrechar los vínculos de cooperación con el sector productivo a fin de lograr un incremento en los recursos provenientes de ese sector.**

En materia de Organización y Gestión Escolar:

- **Actualizar el marco jurídico para dar pertinencia a las formás de organización del sistema de Educación Secundaria Técnica.**
- **Establecer bases y parámetros de organización y gestión escolar, que aseguren la calidad y equidad del servicio.**
- **Consolidar el proyecto escolar como instrumento de gestión y acción pedagógica en las escuelas secundarias técnicas.**
- **Extender los programas de becas, para estudiantes de bajos recursos y alto nivel de aprovechamiento, considerando principalmente a las escuelas secundarias técnicas que se encuentren en zonas rurales y urbano marginales.**
- **Establecer redes de comunicación interinstitucional, que permita una mayor integración y colaboración académica y científica.**

En materia de participación social:

- **Fortalecer los Consejos Escolares de Participación Social como un mecanismo sistemático de realimentación y apoyo al proceso educativo.**
- **Elevar el índice en materia de computadora por alumno, pasando a un mínimo de una computadora por cada 10 alumnos así como mantener el equipo permanentemente actualizado.**
- **Contar con un programa interinstitucional que procure la optimización de equipos obsoletos para fines de práctica simple y primer contacto de los niños que se ubican en los niveles educativos antecedentes con la tecnología.**

- Impulsar el dominio del idioma inglés, a través de los laboratorios de idiomas en las escuelas secundarias técnicas.
- Impulsar una cultura tendiente a la búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento como un mecanismo flexible de apoyo al gasto operativo de los planteles.

En materia de equidad:

- Enfrentar el rezago escolar mediante la previsión y disminución de las desigualdades y variaciones en el rendimiento de escuelas y alumnos.
- Crear espacios virtuales para el intercambio de experiencias de éxito entre la comunidad de educadores y educandos.
- Apoyar a las autoridades educativas locales a través de la asesoría y apoyo a la operación de equipos técnicos.
- Diseñar, elaborar y operar el programa de formación, desarrollo y actualización del personal.

Lo que México necesita hacer es crear los fundamentos de estructuras institucionales apropiadas que le permita, utilizando su Capital Humano, Capital físico, y recursos financieros, replicar una variante de la experiencia de los HPAEs. Estas instituciones son prerequisites o co-requisitos de un desarrollo más rápido.

CONCLUSIONES GENERALES

La educación es el medio por el cual una nación es capaz de apropiarse y/o compartir los beneficios provenientes de los avances tecnológicos en el ámbito mundial. Una Fuerza de trabajo altamente calificada resulta absolutamente necesaria para lograr un crecimiento económico sostenido y un desarrollo humano pleno. La experiencia histórica demuestra que aun cuando un país pudiera tener éxito en alcanzar un equilibrio macroeconómico interno y externo, si subestima el rubro de la educación, no podrá tener éxito en su desarrollo, toda vez que éste sólo es posible con más y mejor Capital Humano.

Una política deliberada y explícita de capacitación y desarrollo de la población económicamente activa y de carácter general, permiten la acumulación de un stock productivo de Capital Humano, convirtiéndose en un sólido, flexible y permanente pivote del proceso de desarrollo.

El estudio de los servicios laborales como un factor de producción diferenciado y moldeable y no como un elemento homogéneo, tuvo lugar a inicios de la década de los sesenta, cuando los proponentes de la Teoría del Crecimiento Endógeno se sintieron insatisfechos con la incapacidad de las viejas teorías neoclásicas que ubicaban a las fuentes del crecimiento económico sólo en la acumulación de más capital físico y la incorporación creciente de mano de obra.

Lo anterior condujo a que las naciones comprendieran que pueden invertir en la gente asignando recursos a educación, capacitación en el trabajo, nutrición, servicios médicos, sanidad, y así sucesivamente, de suerte que se amplíe la calidad de la fuerza de trabajo empleada, de la misma manera que se invierte en el mejoramiento del capital físico vía cambio tecnológico.

El desempeño macroeconómico en las economías de alto desempeño del sudeste asiático confirman la importancia estratégica de una población educada y mano de

obra debidamente capacitada en el desarrollo. Ciertamente, no es suficiente sólo la acumulación de capital humano pero las evidencias empíricas corroboran que es un elemento necesario. La atracción de inversión extranjera directa en esa región no se explica tanto por haber abierto sus mercados a la competencia internacional o en permitirles a los inversores extranjeros la remisión del 100% de sus utilidades, sino por la oferta interna de una mano de obra flexible o polivalente.

La contribución de la educación al desarrollo fue en esta década investigada por el Banco Mundial el cual en su reporte anual 1993 demostró que la matrícula de educación primaria en 1960 fue determinante en la contribución del conocimiento al crecimiento económico de Hong Kong (86%), Indonesia (79%), Japón (56%), Corea del Sur (67%), Malasia (73%), Taiwan (69%), Singapur (75%) y Tailandia (87%), en el periodo 1960-1985.

Estos resultados fueron asombrosos y aleccionadores para otros países como el nuestro. La educación primaria y el posterior stock de capital humano acumulado en países como Japón, Hong Kong, Taiwan y, en menor grado, en Corea del Sur, contribuyeron decisivamente a la habilidad de esas economías para adoptar, adaptar e innovar las mejores prácticas internacionales del conocimiento tecnológico.

A consecuencia de los avanzados niveles de entrenamiento y capacitación de la población y de la fuerza de trabajo, los niveles de productividad y del cambio en la eficiencia técnica fueron capaces de crecer rápidamente. En otras palabras, esos países fueron capaces de acercarse más a la expansible Frontera de Posibilidades Técnicas de las mejores prácticas tecnológicas internacionales, volviéndose más eficientes en términos tecnológicos.

De acuerdo a las estimaciones del Banco Mundial, la participación de la Productividad Total de los Factores en el crecimiento económico de los países

mencionados durante el periodo 1960-1987, fue dos veces (28%) más grandes que las de otras regiones. Mientras en los países al Sur de Asia (que incluyen a la India y Pakistán) el indicador anterior sólo participó con el 14%, en África y América Latina fue de cero.

Esto último quiere decir que todo el crecimiento en las regiones de África y América Latina respondió únicamente a adiciones en capital físico y utilización de mano de obra, y no a consecuencia de una más eficiente utilización de los insumos productivos y mejoras en la eficiencia que hubieran sido resultado de la acumulación de capital humano o de cambios organizacionales e institucionales requeridos para acelerar el desarrollo. En otras palabras, mientras que en el sudeste asiático incrementaron su producto en forma intensiva y eficiente, las otras regiones produjeron en forma extensiva, es decir, mediante la adición de insumos de la misma calidad que antes al proceso de producción, y sin usarlos en forma más eficiente o aumentando la calidad del stock de capital humano.

Asumiendo a la cantidad de años de escolaridad como índice de Capital Humano para varios países, también el Banco Mundial encontró que los países que llegaron a ser clasificados de niveles medio o altos ingresos en 1993, fueron aquellos cuya cobertura de nivel primaria en 1970 era de carácter universal. Asimismo, el Banco demuestra que el valor de la escolaridad es más significativo conforme más alto es el nivel de ingreso y a niveles más altos de desarrollo humano. Por supuesto, la cantidad de escolaridad no es suficiente, la calidad de la educación recibida también cuenta pero ésta es inherentemente más difícil de evaluar.

Por otra parte, utilizando la relación estudiante de primaria/profesor, que muestra el número de estudiantes por profesor en las escuelas primarias, y que puede ser un indicador de calidad de la educación se encontró que tal relación está positivamente relacionada tanto al promedio de años de escolaridad como al nivel de ingresos de un país.

Así, mientras que la educación primaria universal es un objetivo importante para los países que desean incrementar el nivel de desarrollo, es también importante que recursos financieros y de todo tipo se asignen al sistema básico de suerte que la calidad de dicha educación no se reduzca sólo a incrementar la relación de cobertura.

Las evidencias empíricas de que los países con un stock de Capital Humano más significativa es probable de que crezcan más aprisa y alcancen niveles más altos de ingreso per cápita, que aquellas con menos inventarios del nuevo determinante del crecimiento, son algo incontrovertibles y deberían inspirar las políticas públicas a niveles federal y local en México, particularmente en entidades sensiblemente dependientes de otros factores productivos, en especial de materias primas, como ocurre en el estado de Tabasco.

Asimismo, queda claro que cuando una persona recibe escolaridad es susceptible de tener mejores ingresos como resultado de un nivel más alto de habilidades y conocimientos por hacerlos más productivos que aquellos individuos de escasa formación académica. Pero lo realmente importante de entender es lo que postulan los teóricos endogenistas del crecimiento económico y es evidente tanto en los países del sudeste asiático como en las economías altamente industrializadas de occidente que sorprendentemente recuperaron su nivel de competitividad después de haberse quedado atrás en la década de los setenta y parte de los ochenta. Esto es que: los beneficios sociales emanados de la educación de un país, son superiores a los beneficios privados del técnico o del profesionalista que los obtuvo.

Las externalidades positivas dimanadas de la educación de los ciudadanos se materializa a través de nuevos productos, nuevas medicinas, procesos productivos más seguros, no sólo en el mejoramiento del bienestar personal de los técnicos y profesionalistas. Además, mientras los trabajadores son más eficientes se reducen

los costos de producción, los precios que pagarán todos los consumidores, y mientras haya trabajadores más capacitados más fácil será la sinergia con los demás trabajadores de suerte tal que la productividad global se incremente, generando así las posibilidades de que se eleve el nivel de remuneraciones de todos.

Sin embargo, desde el momento en que los beneficios sociales de la educación exceden los beneficios privados de la misma, debido a las externalidades mencionadas, las elecciones individuales en relación a la educación a recibir, no se pueden dejarlo completamente a los particulares, pues aun en circunstancias de información perfecta devendría, en promedio, en menor cantidad y calidad de la educación socialmente deseable. Esta falla de mercado justifica la intervención gubernamental a fin de alinear los beneficios privados con aquellos de carácter social.

BIBLIOGRAFÍA

Cailods Françoise y Maldonado-Villar María, "Temas asociados a la educación secundaria de América Latina", en Boletín del Proyecto Principal de Educación, No. 42, UNESCO-OREALC.

Cave, M. Y Weale, M. Higher Education: The State of Play. Oxford Review of Economic policy, Vol. 8, No. 2.

Cypher, James, y James Dietz, The Process of Economic Development. Rutledge, London. 1997.

Covarrubias Moreno Oscar. Federalismo y reforma del sistema educativo nacional, Instituto Nacional de Administración Pública, México 2000.

Consejo Nacional del Sistema de Educación Tecnológica- DGEST. Catálogo de Actividades Tecnológicas y Perfiles de Egreso de Educación Secundaria Técnica, México, septiembre 1995.

Coraggio, José Luis. Descentralización; el día después, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1997.

Cunill Grau, Nuria. La reinversión de los servicios sociales en América Latina, Documento del Seminario Internacional "A reforma gerencial do Estado", MARE, Brasilia 1998.

Delors, Jaques. La educación o la utopía necesana, La Educación Encierra un Tesoro. UNESCO, Santillana, Madrid, 1996.

Di Gropello, Emanuela. Descentralización de la Educación en América Latina: un Análisis Comparativo, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, ONU, Santiago de Chile, 1997.

DGEST, Manual de Organización de la DGEST, Prosecretaría Técnica de la CIDAP, México Agosto de 1997.

Diario Oficial de la Federación, 11 de septiembre de 1978.

Diario Oficial de la Federación, 4 de julio de 1994.

Diario Oficial de la Federación 29 de noviembre de 1994.

Diario Oficial de la Federación, 18 de junio de 1999.

España, Sergio. Políticas Sociales en América Latina. Mitos y realidades, en Revista Iberoamericana de Educación No. 23, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Madrid, mayo-agosto 2000.

Evans, Peter, Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1995.

Gallart, María Antonia, "Los cambios en la relación escuela-mundo laboral", en Revista Iberoamericana de Educación, No. 15, Septiembre-diciembre, Madrid 1997.

Gurrieri Adolfo. Pobreza, recursos humanos y estrategias de desarrollo, en en Kliksberg, Bernardo (compilador). Pobreza: un tema impostergable, UNESCO PNUD- Fondo de Cultura Económica, México 1997.

Javed Burky, Shahid, Perry, Guillermo E., et al. Más allá del centro. La descentralización del Estado. Banco Mundial, Washington, D.C., 1999.

Kliksberg Bernardo. Como enfrentar los déficit de América Latina, en Kliksberg, Bernardo (compilador). Pobreza: un tema impostergable, UNESCO PNUD- Fondo de Cultura Económica, México 1997.

Lal Deepak., The Poverty of Development Economics, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985.

Mandel, M. J. , The 21st Century Economy. Businees Week, Agosto 24-31, 1998.

Pérez Baltodano, Andrés. Estado, ciudadanía y política social: una caracterización del desarrollo de las relaciones entre Estado y sociedad en América Latina, en Pérez Baltodano, Andrés (Coordinador). Globalización, ciudadanía y política social en América Latina: tensiones y contradicciones, Ed. Nueva Sociedad, Caracas 1997.

Reimers, Fernando. Educación, desigualdad y opciones de política en América Latina en el Siglo XXI, en Revista Iberoamericana de Educación No. 23, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación , la Ciencia y la Cultura, Madrid, mayo-agosto 2000.

Shapiro, Helen and Lance Taylor. "The State and the Industrial Strategy". World Development 18. Junio, 1990.

Secretaría de Educación Pública. Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Secundaria. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, México, 1994.

SEP. Sistema Nacional de Educación Tecnológica. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, México 1998, p. 22.

SEP, Desarrollo del Sistema de Educación Tecnológica 1970-1980, Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, México, Julio 1980, p. 51.EIT

SEP, Manual de Organización General de la Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Organización y Métodos, México, junio de 1982, p. 227.

SEP, SEIT, El Servicio de Educación Secundaria Técnica, DGEST, México, Octubre 1996.

SEP, Manual General de Organización de la Secretaría de Educación Pública, Diario Oficial de la Federación, 16 diciembre de 1994.

SEP, SEIT, Dirección General de Educación Secundaria Técnica, Catálogo de Servicios de Apoyo Técnico Pedagógico destinado a las Áreas Responsables de la Educación Secundaria Técnica en los Estados, DGEST, Subdirección de Planeación, México 2000.

SEP, SEIT, El Servicio de Educación Secundaria Técnica, Dirección General de Educación Secundaria Técnica, México Octubre de 1996. P.19

SEIT_DGEST, Catálogo de Actividades Tecnológicas y Perfiles del Egresado de Educación Tecnológica de las Escuelas Secundarias Técnicas, SEIT, DGEST, México, Septiembre 1995

SEP. La federalización educativa: una valoración externa desde la experiencia de los estados, México, 2000. SEP, Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, México 18 de Mayo de 1992.

SEP. Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública, 23 de junio de 1999.

The Economist, World Education League, Marzo 29 de 1997.

The Economist, That Educated Asians, Noviembre de 1996.

The Economist, A Survey of Education, Noviembre 21 de 1992 .

Psacharopoulos, G., The economics impact of education, International center for Economic Growth.

Prosecretaría Técnica de la CIDAP-DGEST, Manual de Organización de la DGEST, Prosecretaría Técnica de la CIDAP, Agosto de 1997.

García Paez, Benjamín. Los Meritos de la Educación, Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa, 2000.