

40  
2ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

CAPACITACION PARA EL TRABAJO.  
EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL  
EN MEXICO.

## T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES  
P R E S E N T A :  
JOSE AMADO GERMAN MACIAS HERNANDEZ



ASESORA: LIC. LUZ ELENA ESPINOZA PADIERNA



MEXICO, D.F.

1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FACULTAD DE CIENCIAS  
POLÍTICAS Y SOCIALES  
SECRETARÍA DE SERVICIOS  
ESCOLARES

280377



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.

Este trabajo lo dedico a mis padres, Silvano y Emma, como un homenaje póstumo, por todo el amor y comprensión que siempre me brindaron, por su apoyo en mi formación personal y profesional. A ellos con todo mi amor, admiración, respeto y agradecimiento.

A mis hermanos: Luis, Armando y Carmela por su apoyo moral; a Roberto y Rosy que son un ejemplo de superación en el vida diaria, por su apoyo incondicional; a Mauricio, a mi cuñada Alejandra y a mi sobrina Emma por su gran ayuda, apoyo y compañía que me han brindado siempre.

A mis otros hermanos: Higinio, Jaime y Rigoberto por la verdadera amistad que siempre encuentro en ellos.

A mis sobrinos: Josué, Jacob, Juan, Israel, Omar, David y Marisol.

A Claudia por el amor infinito con que llena mis días de felicidad, por su apoyo y comprensión.

A la Lic. Luz Elena Espinosa Padierna, quien me asesoró y alentó a realizar esta investigación, por sus valiosas indicaciones, apoyo y paciencia. Gracias.

Y a todos los que de algún modo influyeron en la realización y terminación de este trabajo. Gracias.

## INDICE

### INTRODUCCION

I.	CONSIDERACIONES EN TORNO DE LA EDUCACION TECNICA INDUSTRIAL EN MEXICO.....	1
II.	CAPACITACION PARA EL TRABAJO Y EL SECTOR PRODUCTIVO NACIONAL.....	21
III.	OFERTA DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL. ESTUDIO DE CASO: CETIS No. 2 .....	33
	CONCLUSIONES .....	44

### ANEXOS

### BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION.

El grado de desarrollo tecnológico alcanzado por los países avanzados marcan la pauta a los países en vías de desarrollo en su afán de lograr un avance tecnológico que les permita ser competitivos dentro del contexto de la globalización económica.

Los países en desarrollo como el nuestro se encuentran en una etapa de transformación de sus estructuras con el propósito de que en la medida de lo posible participen en la competitividad de la producción de bienes y servicios. Para que esta transformación tenga éxito, es necesario conocer los recursos con los que contamos y podemos hacer uso de ellos en la definición de los intereses nacionales.

Conocer las capacidades de la nación permite planear de manera eficaz y oportuna la consecución de las metas que lleven a la satisfacción de las necesidades prioritarias para el desarrollo económico del país, dando lugar a la generación de las tecnologías adecuadas a las características de orden económico y social imperantes.

Dentro de las actuales condiciones de México esto sólo es posible con el compromiso firme de todos los sectores de la sociedad y, debe ser una tarea prioritaria con el fin de que los resultados comiencen a mostrarse en el corto y mediano plazo, lo que alentaría a la población a participar. Primero se debe trabajar en la adaptación de la tecnología existente que luego deberá ser punto de apoyo en la generación de una nueva tecnología a la medida de nuestras capacidades y necesidades.

Las políticas de desarrollo deben tomar en cuenta las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales en el momento de ser definidas las metas del

avance tecnológico que se deseen, para que sean las correctas y puedan completarse de acuerdo a la realidad que se vive en la actualidad.

El desarrollo tecnológico desempeña un papel importante en la productividad y conlleva también el grado de competitividad de las empresas. Pero no sólo la tecnología es el único factor, también en los recursos humanos recae la responsabilidad de la productividad y, mientras mejor sea su formación y capacitación mejor será el resultado de su desempeño. Esto hace necesaria una formación y capacitación de calidad con el fin de que los empleados trabajen con la mínima dificultad la maquinaria de tecnología avanzada.

La educación tecnológica ha ido desarrollándose y transformándose desde principios de siglo y es en la década de los treinta que se establecen las bases para la creación del Instituto Politécnico Nacional (1936) durante el régimen de Lázaro Cárdenas. Se proyectaba la constitución de un sistema de educación técnica que atendiera orgánicamente los diversos niveles educativos (prevocacional, vocacional y superior).

En 1958, durante el régimen presidencial de Adolfo López Mateos se crea la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior, debido a la importancia que alcanzaba la educación técnica en el país. Diez años después se crean los Centros de Estudios Tecnológicos con el propósito de ofrecer formación profesional de nivel medio superior en el área industrial.<sup>1</sup>

La transformación del país en la década de los cuarenta (con la política de Industrialización para la Substitución de Importaciones, se produjo una demanda de técnicos de diferentes niveles) trajo como consecuencia un aumento en los servicios educativos técnicos haciéndose necesaria la creación de la Dirección General de Enseñanza Técnica y Superior como dependencia de la Secretaría de Educación Pública.

---

<sup>1</sup> *Sistema Nacional de Educación Tecnológica*, Secretaría de Educación Pública, México, 1992, p. 96

Es en la década de los setenta durante el régimen presidencial de Luis Echeverría y José López Portillo<sup>2</sup> se da una gran promoción a la educación técnica y la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior se transformó en 1976 en la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas vigente en la actualidad.

Frente a los retos de una sociedad internacional con un desarrollo tecnológico acelerado, México debía iniciar una transformación inmediata y en el gobierno de De la Madrid se dio mayor énfasis en la necesidad de promover la educación técnica, por lo que se hizo necesario una reorganización y/o reestructuración de los factores en torno a la educación con el fin de impartir una educación de calidad.

La oferta de la educación tecnológica en México ha sido impulsada con la intención de satisfacer las necesidades de mano de obra calificada requerida por el sector productivo del país.

Pero la mayoría de las veces, la educación técnica no cubre totalmente las necesidades que la industria requiere, por lo tanto una gran cantidad de técnicos no encuentra trabajo al concluir sus estudios y quienes lo encuentran obtienen salarios muy bajos, esto ha venido en detrimento de la educación técnica traducido en desinterés de la población por las carreras técnicas.

Además, el poco interés que la sociedad ha mostrado por las carreras técnicas muchas veces se pierde al ser forzados a estudiar en áreas que no son de interés particular y asisten para obtener el certificado de bachillerato y continuar con sus estudios a nivel superior.

---

<sup>2</sup> Larrauri Torroella, Ramón, *Modernización educativa. Hechos previos. Primeros Resultados*, Imagen editores, México, 1993, pp 07-99

En el caso de las carreras terminales tenemos que son demandadas por quienes tienen la premura de trabajar a la brevedad posible, pero es muy baja la demanda de ellas.

Por lo tanto, debemos preguntarnos si la educación técnica en nivel medio superior en México es una buena opción para la población que necesita incorporarse al sector productivo, si cubre las expectativas tanto de la población como del sector productivo, qué finalidad tiene impartir carreras técnicas si los egresados de ellas es mínimo en relación al número de alumnos que se inscriben al primer semestre y qué debe hacerse para que las carreras técnicas cumplan con el objetivo con el que fueron creadas.

En el primer apartado se hará referencia a la situación de la educación técnica en general, analizando las políticas de los gobiernos de De la Madrid, Salinas de Gortari y Zedillo Ponce de León, en las que tomaremos en cuenta los principales problemas que adolecen como son: el rezago educativo, la baja eficiencia terminal, planes de estudio desarticulados de la realidad, la insuficiente vinculación entre el gobierno, el sector productivo y el sector educativo, entre otros.

Veremos la importancia de la capacitación de los recursos humanos en el desarrollo económico del país y el papel de motor en el desarrollo de la economía; así como la necesidad de replantear su organización y objetivos que ayuden a la consecución del interés nacional.

En el segundo apartado veremos el papel que ha desempeñado el sector productivo en la capacitación para el trabajo. Cómo ayuda la intervención de las empresas en dicha capacitación y el papel que desempeña el gobierno, con la consecuente marginación y deficiente formación de los trabajadores al no contar con la infraestructura necesaria y moderna para la capacitación.



En el tercer apartado que trata el estudio de caso, veremos con números reales el porcentaje de la eficiencia terminal y el índice de titulación, sobre todo el de las carreras de modalidad terminal.

Cabe hacer la aclaración de que este análisis es exclusivamente del CETIS No. 2 y que puede ser diferente de los resultados de análisis de otros planteles, pero considero que la mayoría de los planteles adolecen de la misma problemática.

## I. CONSIDERACIONES EN TORNO DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA INDUSTRIAL EN MÉXICO.

Actualmente el orden internacional se caracteriza por la globalización económica mundial,<sup>3</sup> que ha exigido desde la década pasada una serie de cambios a todos los niveles en todos los países en lo general y, de manera particular, a los países en desarrollo como México, si como se presume, buscan el desarrollo nacional y como consecuencia, elevar el nivel de bienestar de sus habitantes.

La urgente necesidad de modernizar la estructura industrial de México se propone entonces para favorecer: a) la creación de mayor cantidad de empleo, b) reforzar el desarrollo tecnológico y c) industrializar al país. Para lograrlo se pensó que la apertura comercial y la innovación tecnológica serían los elementos para consolidar la planta productiva orientada a la actividad exportadora en una economía abierta que exige cada vez mayor capacidad de competitividad.<sup>4</sup>

En este contexto, los recursos humanos juegan un papel importante en cuanto factor determinante tanto, en la calidad de la producción como en la capacidad de competitividad de la empresa, que emplea tecnologías modernas, las cuales requieren de formación y capacitación técnicas.

---

<sup>3</sup> Debemos tener en cuenta que la globalización económica mundial es el resultado de la necesidad de los países desarrollados de buscar fuera de sus territorios los mercados donde puedan colocar su producción excedente que rebaza la capacidad de compra dentro de los mercados internos. Asimismo es necesario enfatizar que los avances tecnológicos tanto en la producción de bienes y servicios como en las telecomunicaciones han coadyuvado al desarrollo de la globalización económica donde las empresas transnacionales junto con los flujos de capital, tecnología y comercio han pasado sobre las barreras proteccionistas que los Estados habían levantado.

Lozano, Lucrecia, "Globalización y regionalización en la economía internacional", *Relaciones Internacionales*, núm. 59, México, FCPyS-CRI, julio-septiembre 1993, pp. 47 y 48

Arroyo, Pichardo Graciela, "La globalización como caos: camino hacia la configuración del sistema histórico del siglo XXI", *Relaciones Internacionales*, núm. 52, México, FCPyS-CRI, septiembre-diciembre 1991, pp.6-7

<sup>4</sup> Partida, Raquel, "La reestructuración tecnológica en México: el caso de la IBM" ver *Comercio Exterior*, vol. 47, Núm. 8, Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext), México, agosto 1997, p.680

Este proceso de cambio en México que se iniciara con la administración de Miguel de la Madrid y que pretendiera terminar con un período de relativo aislamiento respecto del ámbito internacional, marca el inicio de una serie de transformaciones que habrían de ser retomadas por la administración de Carlos Salinas de Gortari y consolidadas por Ernesto Zedillo Ponce de León.

En este sentido, debemos recordar que López Portillo deja un país envuelto en una gran crisis económica interna -caracterizada por una deuda externa excesiva, déficit fiscal y de balanza de pagos sumamente elevados y grandes desequilibrios estructurales- causada, entre otros factores por el agotamiento del modelo basado en la sustitución de importaciones aplicado desde 1940, que buscaba el desarrollo industrial protegiendo a la industria nacional de la competencia extranjera, pero donde el gobierno no fue capaz de dinamizar las estructuras políticas y económicas ya inoperantes y se apoyó en el endeudamiento externo y en la riqueza petrolera como el medio para subsanar el desequilibrio y deterioro de las actividades económicas industriales. La riqueza petrolera no se utilizó para apoyar el desarrollo de las capacidades científico-tecnológicas que habían sido contempladas en el desarrollo económico industrial.

En la primera mitad de la década de los setenta se generaron políticas ambiciosas en torno de la investigación y desarrollo en la ciencia y tecnología, pero no tuvieron continuidad ni fueron puestos en práctica con eficacia porque en la segunda mitad de misma década se regreso a patrones de importación de tecnología que contradecían los propósitos de las políticas anteriores.<sup>5</sup> Por ejemplo, se creó el CONACYT -en sí un gran logro- que:

---

<sup>5</sup> Cfr. Unger R Kurt, "El desarrollo industrial y tecnológico mexicano: estado actual de la integración industrial y tecnológica", en Mulás del Pozo, Pablo (coordinador), *Aspectos tecnológicos de la modernización industrial de México*, Fondo de Cultura Económica / Academia de la Investigación Científica, A. C. / Academia Nacional de Ingeniería, A. C., México, 1995, p. 51

“...planteaba el papel del esfuerzo científico y tecnológico en un proceso evolutivo correcto que incluyera el paso de una etapa de imitación y retraso a otra de adecuación y creatividad científica y tecnológica.”<sup>6</sup>

Debido a que se le dio mayor prioridad a lo administrativo la institución creció en burocracia y destinaron más recursos al aparato burocrático que a la consecución de sus metas.

Además, las divisas que entraron en abundancia por la venta de petróleo coadyuvaron al relajamiento de la disciplina de política industrial y tecnológica definida como necesaria anteriormente, y hasta el propio Estado amplió sus importaciones de equipos para las empresas paraestatales.

Por su parte De la Madrid, inicia un cambio estructural y de liberación comercial y tecnológica para recuperar las bases del desarrollo nacional. Este proceso de cambio se encaminó a elevar el nivel general de eficiencia de la economía y a desarrollar un sector exportador capaz de generar los recursos necesarios para el desarrollo, proceso que incluía la reestructuración del sector paraestatal y la reducción de la participación del Estado en la economía.

La política económica se centra en las variables: financiera, monetaria y comercial. Se negocia la deuda externa, se devalúa la moneda y se apoya a la exportación con políticas de liberación de restricciones, acciones que favorecen en cierto sentido pero que no son suficientes para la apertura del comercio internacional. La devaluación del peso frente al dólar tiende a encarecer los productos de importación y favorece la competitividad de los productos nacionales dentro del país, pero no se sigue una estrategia de competitividad de largo alcance ni se sigue una política de inversión para la ciencia y tecnología.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> *Ibidem.*

<sup>7</sup> *Ibid.*, pp. 45-55

Como respuesta a la crisis educativa De la Madrid plantea a una revolución educativa que abarcaría a la totalidad de la educación impartida en México. Demandó una reestructuración total del sistema educativo en el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988.<sup>8</sup> En este documento se establecen seis objetivos generales que son:

1. Elevar la calidad de la educación en todos los niveles.
2. Racionalizar los recursos disponibles y ampliar el acceso a los servicios educativos a toda la población mexicana, atendiendo con prioridad las zonas y grupos marginados.
3. Vincular la educación y la investigación científica y tecnológica con los requerimientos del desarrollo nacional.
4. Regionalizar y descentralizar la educación en todos los niveles, la investigación y la cultura.
5. Mejorar y ampliar los servicios en las áreas de educación física, deporte y recreación.
6. Hacer de la educación un proceso permanente y socialmente participativo.

Se empieza a dar importancia a la calidad de la educación y a la aplicación tecnológica para beneficiar a la misma. De hecho, se desarrolla un proyecto de producción de microcomputadoras (Micro SEP), para ser utilizadas con fines didácticos. Se piensa que es necesario pasar de la cantidad a la calidad con el fin de que la educación no sea una limitante del desarrollo nacional sino el factor principal de aceleramiento y modernización del país.<sup>9</sup> La calidad de la educación es el mejoramiento de todos los factores que intervienen en ella, y que constantemente hay que evaluar, actualizar e innovar.

---

<sup>8</sup> *Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988*, Poder Ejecutivo Federal, SEP, México, 1984, p35

<sup>9</sup> Oria Razo, Vicente, *Política educativa nacional, camino a la modernidad*, Imagen Editores, México, 1990, pp. 183 y 185

La idea de la calidad de la educación, podría traducirse en el desarrollo de las habilidades del individuo para formar y participar al interior de la sociedad en su continuo proceso de desarrollo.<sup>10</sup> No es sólo almacenar grandes cantidades de conocimiento sino utilizarlo en la mejor forma posible para desempeñar de manera óptima todas y cada una de las actividades diarias.

Otro punto importante que señala es la vinculación de la educación y la investigación científica y tecnológica con los requerimientos del desarrollo nacional. Pareciera que se va tomando conciencia de que la educación no debe estar aislada y desarticulada como si fuera un objeto de ornato sino parte fundamental en el proceso de desarrollo.

En materia de educación técnica, De la Madrid expone la necesidad de fortalecer y consolidar la educación tecnológica en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, estimulándola incluso desde la educación básica y pretendiendo articularla con las necesidades económicas y sociales de cada región del país, a través del aprovechamiento de la capacidad ya instalada en escuelas y empresas, y en virtud de la escasa tecnología creada para responder a los requerimientos tecnológicos de México, buscando eliminar progresivamente la dependencia científica y tecnológica del exterior.<sup>11</sup>

También expone la necesidad de coordinar y vincular el sistema universitario y el tecnológico con el fin de aumentar la demanda de educación tecnológica para desarrollar tecnología nacional que tienda a elevar la productividad de bienes básicos para la población.<sup>12</sup>

Con la llegada de Salinas de Gortari a la presidencia se continúa con la política iniciada en el régimen anterior, se da mayor libertad a las empresas en lo

---

<sup>10</sup> Espinoza Padierna, Luz Elena, "Reflexiones en torno de la educación y el desarrollo", ver *Carta ANIERM*, México, No.170, año 14, vol. XXIX, octubre 1996, pp. 16-17

<sup>11</sup> Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, Presidente, 1982-1988 (Madrid Hurtado), ver *Mercado de Valores*, año XLIII, suplemento al Núm. 24, Nacional Financiera Ed., México, junio 1983, p. 112

referente a la adquisición de tecnología y se promueve intensamente la apertura a la inversión extranjera para buscar canalizarla de manera selectiva hacia el sector de manufacturas. Estas industrias ya instaladas, con fuerte influencia de las empresas transnacionales, están en condiciones de elevar su productividad gracias a la importación de tecnología por un lado, que se combina con un mercado deprimido, por el otro, como una resultante de la baja de poder adquisitivo de los salarios en el país, orientándose en consecuencia, hacia el mercado externo.

Cabe subrayar que las exportaciones de las Empresas Transnacionales (Ets) son más importantes en cantidad que las de las empresas nacionales, además de que las exportaciones de las empresas nacionales se concentran en un número muy bajo de empresas y productos de forma no constante.<sup>13</sup>

“Las exportaciones de manufacturas más importantes y dinámicas se concentran en ciertos sectores controlados por las empresas transnacionales ( ), muy notablemente las industrias automotrices, equipo de cómputo y químico-petroquímicos. En otros sectores, los exportadores principales son grandes conglomerados propiedad de nacionales, principalmente de capital privado en las industrias alimentarias, de bebidas, acero, vidrio, cemento y derivados del petróleo.”<sup>14</sup>

El arribo de Carlos Salinas de Gortari a la presidencia significa cambios sustanciales en todos los ámbitos de la vida nacional. El proceso de apertura y liberación política, económica y social contempladas y apoyadas por políticas sectoriales concretas refuerzan el proceso de modernización en todo el país.

---

<sup>12</sup> *Ibidem.*

<sup>13</sup> Cfr. Unger R. Kurt, “El desarrollo industrial...”, en Mulás del Pozo, Pablo, *op cit.*, p. 68

<sup>14</sup> *Ibidem.*

Por ejemplo, en el Programa para la Modernización Educativa de Salinas de Gortari se expresa que: "La investigación científica y el desarrollo tecnológico son un instrumento de desarrollo del país y un factor de soberanía nacional."<sup>15</sup> Por lo tanto, durante el período de gobierno de Salinas de Gortari se continúa con la revolución educativa iniciada en el régimen anterior pero de forma más vigorosa y se señala la necesidad de mejorar la calidad de la educación para modernizar a México.

En este sentido, se trata de responder a lo expuesto en el artículo tercero de la Constitución que consagra a la educación como un derecho necesario para el mejoramiento económico, social y cultural de los mexicanos, y que se ha ido transformando a través del paso de los años para convertirse en un "reclamo" de los mexicanos en función de los requerimientos del desarrollo nacional y paralelamente, en una necesidad *sine qua non* para la inserción del país en un contexto de globalización de la sociedad internacional.

Respecto de la política para promover el desarrollo tecnológico del país, Salinas de Gortari, además de enfatizar en el aspecto de investigación y desarrollo, asienta en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 que se habrán de diversificar "...los campos de adquisición, asimilación, adaptación y difusión eficientes de tecnología."<sup>16</sup> Asimismo, establece como estrategia para la modernización tecnológica del país la ampliación y mejoramiento de:

"... la infraestructura educativa para aumentar, en calidad y cantidad, la enseñanza de las especialidades técnicas en los niveles terminal medio y terminal medio superior; y se emprenderá un esfuerzo sin precedente en materia de capacitación laboral, en el que se vinculen estrecha y eficientemente los programas de

---

<sup>15</sup> Programa para la modernización educativa 1989-1994", en Oria Razo Vicente, *Política Educativa Nacional, Camino a la modernidad*, Imagen Editores, 2ª. Edición, México, 1990, p 244

<sup>16</sup> *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*, Poder Ejecutivo Federal, SPP, México, 1989, p. 92



capacitación con las demandas de fuerza de trabajo especializada de las empresas en proceso de modernización tecnológica...<sup>17</sup>,

además de fomentar la educación técnica, en todos sus niveles, como requisito indispensable para reducir el rezago tecnológico que nos separa de los países más desarrollados.

Debemos señalar que uno de los mayores problemas, que enfrenta nuestro país, es el rezago educativo, pues no se ha logrado dar educación básica a toda la población. De hecho, México es un de los nueve países con mayor analfabetismo en el mundo.<sup>18</sup> Actualmente, y desde la reforma en 1993 del artículo tercero constitucional la educación básica obligatoria comprende los niveles: preescolar, primaria y secundaria. Al adicionar los tres años del nivel secundaria se hace más difícil dar educación básica a toda la población.

Con Salinas de Gortari se busca disminuir el rezago educativo concentrando esfuerzos en las zonas urbanas marginadas, en la población rural y en la indígena, a fin de asegurar la cobertura universal de la primaria y la permanencia en la escuela de los alumnos hasta la conclusión de los estudios.

Respecto a la educación técnica, en la Ley General de Educación promulgada el mismo año, se establecen ciertas bases de un esquema de formación para el trabajo pertinente y vinculado con las necesidades del sector productivo.<sup>19</sup>

El problema fundamental para Salinas de Gortari es el de modernizar la educación para acelerar el desarrollo del país, por lo que se hace conveniente revisar el sistema educativo nacional y la organización curricular de las escuelas

---

<sup>17</sup> *Ibid.*, p. 93

<sup>18</sup> González García, Juan, "La educación superior en el desarrollo económico de Japón: lecciones para México", ver *Comercio Exterior*, vol. 48, Núm. 2, México, febrero 1998, p. 102

<sup>19</sup> Perfil de la educación en México. Principios generales y objetivos que persigue la educación en México, <<http://www.sep.gob.mx/sen/perfil/p2.htm>>

a través de un punto de vista moderno del desarrollo científico y tecnológico, apegado estrictamente a los intereses nacionales.<sup>20</sup>

Esta revisión del sistema educativo no sólo debe ser una tarea administrativa o burocrática sino también operativa para corregir errores en la ejecución y cambiar de estrategia cuando sea necesario.

Para lograrlo convoca a una consulta en torno a cuatro temas centrales, mismos que serán retomados, en el Plan de Desarrollo Nacional 1989-94:

1. Modernizar los contenidos de la educación, estructurando contenidos y programas de estudio.
2. Modernizar los métodos de la enseñanza, mejorando formas de trabajo, sistemas y recurso pedagógicos.
3. Revisar integralmente el sistema educativo, abarcando todos los niveles educativos; estableciendo la coordinación entre la Federación, los estados y los municipios, unificando criterios sobre la administración, operación y control de los servicios educativos.
4. Fortalecer la participación de la sociedad en el quehacer educativo; vinculando al sector productivo y los intereses de la comunidad.

Esto implica la reorganización del sistema educativo, descentralizando la administración y control de la educación que pasa a los gobiernos estatales; la reformulación de planes de estudio e incorporar al sector productivo a participar en el proceso educativo.

En cuanto a la capacitación para el trabajo, por primera vez se le da un lugar en el Programa para la Modernización Educativa y se señala como objetivo conformar un sistema nacional de capacitación para el trabajo vinculado al de educación para adultos, ampliando la oferta de servicios y mejorando la calidad.

---

<sup>20</sup> Oria Razo, Vicente, *op. cit.*, p 190

Se ofrece en planteles de los Colegios Nacionales de Educación Profesional Técnica (CONALEP) y se destina a adolescentes y adultos a fin de que se puedan incorporar productivamente al mercado laboral o autoemplearse.

Con respecto a la educación tecnológica el Programa señala que su proporción no ha aumentado con relación a la educación propedéutica, que existe una gran diversidad de planes de estudio y una infima vinculación con el aparato productivo. Por ello, se proponen como objetivos: a) propiciar una formación más científica y tecnológica y, b) ampliar la cobertura de atención a la demanda educativa, se trata de llevarlos a cabo por medio de la creación de una oficina encargada de vincular al plantel con los diversos sectores e instituciones

“...estableciendo en cada plantel un órgano responsable de la vinculación con el sector productivo, asociaciones, colegios de profesionales y academias para actualizar, conforme a las necesidades de sus áreas de influencia, sus planes y programas de estudio y planear los servicios de asesoría y servicio social de los pasantes...”<sup>21</sup>

Lo que se busca de esta vinculación con el sector productivo es incorporar a los egresados al mercado de trabajo, y se trata de que la vinculación sea a todos los niveles, desde la planeación general hasta la articulación directa con las empresas dentro de los ámbitos nacional, regional, estatal y local. Para esto se crearían comités técnico-consultivos a nivel estatal y en cada uno de los planteles con el propósito de analizar cabalmente las necesidades sociales y de desarrollo de la comunidad para definir metas comunes de manera conjunta. De esta forma se fortalecería la vinculación entre el sector productivo, la estructura social y los sistemas educativos.

---

<sup>21</sup> *Ibid.*, p 291

Ello remite a la necesidad de evaluar las condiciones bajo las cuales dichas instancias responsables de la vinculación han traducido esas necesidades sociales y, en consecuencia, cuestionar los resultados que actualmente enfrentamos en términos de una inadecuada o insuficiente capacitación técnica.

Expresar la necesidad de alcanzar mayor calidad en la educación denota la preocupación por el rezago en la educación en general y, en particular, en la técnica. Un país podrá competir con los demás países y logrará mejores términos en los acuerdos y negociaciones comerciales, en tanto la calidad de la educación científica y tecnológica de su gente coadyuve a su crecimiento y desarrollo económico. Esta calidad de la educación tiene que ser revisada constantemente en tanto se quiera ser competitivo en el nivel internacional, en función del desarrollo incesante de la industria y la ampliación y diversificación de su comercio en el mundo.<sup>22</sup>

Durante el actual régimen, la situación no cambia debido a la insuficiencia de inversión en industrias y servicios, el problema del desempleo aumenta, pues no hay oferta laboral para el enorme número de personas que año con año se suman a la población en edad de trabajar. Se continúa con la política de promoción a la inversión extranjera en la industria manufacturera donde el requerimiento central es la mano de obra calificada, a la que se suma negativamente la persistencia de la crisis financiera y, en consecuencia, la incapacidad para crear fuentes de trabajo.

Ante esta falta de personal calificado se destaca la necesidad de reorganizar la formación educativa tecnológica y la capacitación para el trabajo, a fin de apoyar la política de apertura y desarrollo industrial puesta en marcha en la década de los ochenta pero sin que ello signifique la definición de políticas en favor de la industrialización apoyada en las posibilidades tecnológicas reales y potenciales del país.

---

<sup>22</sup> *Ibid.*, p 207

Sin embargo, en el conjunto de sectores que experimentan intentos de cambio o transformaciones con el fin de coadyuvar a la modernización y acelerar el desarrollo del país, se puede rescatar al sector educativo como uno de los sectores con más urgencia de ser transformado, con posibilidades de generar una fuerza de trabajo altamente calificada, ya que de la formación de los recursos humanos dependerá, en buena medida, el avance hacia el desarrollo económico y bienestar social de la nación. Cuando se busca el bienestar de la sociedad, se debe poner el énfasis en el desarrollo de capacidades, lo cual significa de alguna forma contar con una mejor formación en términos no únicamente de formación básica sino que incluya una mejor capacitación respecto a la actividad laboral.

El sistema educativo en México, a pesar de ser un punto central en el discurso oficial, se concentró durante varias décadas en el crecimiento cuantitativo (preocupación por aumentar el número de escuelas y de alumnos matriculados), pero dejó al margen el aumento de la calidad en la educación. Bajo tales condiciones, sus estructuras pronto quedaron rezagadas con relación a las necesidades cambiantes del país y frente a las demandas del orden mundial en su acelerado desarrollo científico - técnico (baste revisar el porcentaje de la población desempleada y el índice de eficiencia terminal y deserción escolar).

Entre los indicadores de la crisis educativa tenemos un alto índice de analfabetismo, aunado a una muy baja eficiencia terminal, entre otros, resultando altos índices en reprobación y deserción en todos los niveles educativos.<sup>23</sup> El censo de 1990 señala que en la población de 15 años o más hay 6 millones de personas analfabetas, lo que equivale al 12 % de la población. Además, "...11.7 millones de adultos no han terminado la primaria, y otros 9 millones no acabaron la secundaria..." En resumen, 26.7 millones de personas de 15 años o más no han pasado o concluido el ciclo de educación básica. El

---

<sup>23</sup> Oria Razo, Vicente, *op. cit.*, pp. 181 y 182

promedio de escolaridad en México es de 6.3 grados en contraste con el de Estados Unidos que es de 12 grados.<sup>24</sup>

Con tan alto índice de la población que no ha concluido el ciclo de educación básica y con un promedio tan bajo de escolaridad no podemos sino pensar que la mayoría de esta población se encuentra laborando en pequeñas y micro empresas en donde el desarrollo tecnológico no ha llegado y se trabaja con métodos artesanales o cuasi artesanales, o bien están subempleados o desempleados, ya que las grandes empresas con tecnología avanzada ocupan personal calificado o altamente calificado.

En los cuatro Planes Nacionales de Desarrollo, desde el de 1980-1982 hasta el de 1995-2000, se ha expuesto repetidamente la necesidad de apoyar la educación, la ciencia y la tecnología para alcanzar la formación de recursos humanos de alto nivel y desarrollar la investigación orientada hacia la generación de tecnología con prioridad en la satisfacción de las necesidades nacionales, pero esto no ha sido posible entre otros factores, por la insuficiente vinculación entre el gobierno, el sector educativo y el sector productivo y a la falta de vinculación entre políticas y ausencia de estrategias definidas para llevarlo al efecto.

Hoy en día la importancia de la educación está fuera de discusión, puesto que todos sabemos que el hombre es capaz de enfrentar cualquier problemática y darle la mejor solución cuando ha pasado por un proceso educativo, ya que los conocimientos adquiridos durante este proceso pueden ser puestos en marcha para ser aplicados a una realidad concreta y transformarla; por lo tanto, un mejor manejo de conocimientos se traducirá en una mayor capacidad para hacer frente a cualquier situación o problema, ya sea en el ámbito personal o profesional.

---

<sup>24</sup> Cfr. Carrillo G. Francisco Javier, "La identificación, capacitación y motivación de los recursos humanos técnicos" en Mulás del Pozo, Pablo, *op. cit.*, p. 258

La creciente aceleración de la transformación experimentada por los países desarrollados en cuanto a la tecnología industrial y de servicios, han hecho prioritario que los recursos humanos se capaciten adecuadamente en instituciones educativas y centros de capacitación para el manejo de la tecnología moderna instalada en las grandes empresas, puesto que ello incidirá en el aumento de una mayor productividad y, por ende, influirá de manera directa en la competitividad del producto o servicio.

Un país con mayor grado de escolaridad y un alto nivel de calidad en educación apoyada en las áreas humanística, científica y social, tendrá más posibilidades de hacer uso de la misma para lograr la consecución de sus intereses nacionales y mayor será la probabilidad para lograr su desarrollo en todos los sectores, como lo han destacado algunos organismos internacionales y nacionales.<sup>25</sup> Es por eso que la educación es concebida como un motor que pone en marcha el desarrollo de un país y, consecuentemente, es un factor en su progreso económico, político y social.

Por su parte Ernesto Zedillo Ponce de León en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 dice:

“Con objeto de inducir una mayor articulación de los centros de investigación con las necesidades nacionales, se estimulará la orientación de la ciencia y la tecnología hacia la satisfacción de las demandas sociales.”<sup>26</sup>

Y reconoce:

“...una escolaridad promedio aun insuficiente y una población con educación técnica, media y superior aún pequeña con relación al

---

<sup>25</sup> González García, Juan, *op. cit.*, p. 101

<sup>26</sup> *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*, Poder Ejecutivo Federal, SHCP, México, 1995, p 90

tamaño del país, son factores que también limitan la actualización tecnológica.<sup>27</sup>

Por lo tanto, se hace ya impostergable el que se actúe en forma efectiva para modernizar y darle el sentido correcto a la educación en el país y aprovechar al máximo los recursos que se le destinan.

Otro problema grave al que nos hemos estado enfrentando es el acelerado aumento de la demanda educativa. Con el crecimiento demográfico del país, ha habido consecuentemente un incremento en la demanda educativa. Como referencia, el Plan Nacional de Desarrollo Educativo 1995-2000 señala: "La matrícula de educación media superior casi se duplicó de 1980 a 1994."<sup>28</sup> En el ciclo escolar 1994-1995 la matrícula ascendió a 2.3 millones de alumnos y se espera que para el año 2000 sea de alrededor de 3.0 millones. Lamentablemente la eficiencia terminal del nivel medio superior es del 54%. Lo que implica que casi la mitad de los alumnos que ingresan al nivel medio superior no terminen sus estudios, con lo que se va engrosando la cantidad de la población que trata de sumarse al sector productivo y/o queda desempleada por no tener una calificación que garantice su utilidad en la productividad.

"De acuerdo con la OCDE en México la eficacia –es decir, la relación entre el número de egresados de último año con los alumnos que ingresaron  $n$  años antes ( $n$  = duración de los estudios)- de los niveles educativos es 66.2 % para la primaria; 47 % para secundaria, en el bachillerato y nivel medio la proporción es de 34 % y 54 %, y 53 % en el nivel superior. Sin embargo, para dar una idea más precisa, cabe señalar que, de acuerdo con la ANUIES, de cada 1000 alumnos que se matriculan en primaria,

---

<sup>27</sup> *Ibid.*, p 156

<sup>28</sup> *Plan de Desarrollo Educativo 1995-2000*, Poder Ejecutivo Federal. SEP, México 1996, p 130



sólo de 60 a 65 ingresan en una escuela de nivel superior y, de ellos, sólo 30 la concluirán.<sup>29</sup>

De lo que podemos deducir que el problema mayor que enfrenta actualmente el sector educativo es la calidad y eficiencia; de hecho en 1992 en los Estados Unidos existía una eficiencia terminal del 95 % mientras que el sistema educativo mexicano acusa una eficiencia terminal de 6.81 % o si se quiere ver de otro modo una ineficiencia de 93.19 %, <sup>30</sup> aunque no debemos dejar de lado el problema de la cobertura.

El mismo Plan de Desarrollo educativo 1995-2000 nos dice que:

“A pesar del crecimiento de la cobertura y el alto índice de absorción, subsisten desajustes entre la oferta y la demanda. Esto se debe a diversos factores, entre los que destacan el rápido aumento del número de aspirantes, la inadecuada operación de los mecanismos de concertación interinstitucional y la ineficacia de la orientación educativa.”<sup>31</sup>

En cuanto a los planes de estudio de la formación profesional técnica, se destaca su deficiencia, no basta únicamente con poner en marcha planes educativos nacionales, o importarlos de economías desarrolladas, ni tampoco con importar maquinaria de alta tecnología para lograr el desarrollo económico del país. Es necesario que los planes educativos sean adaptados de manera pertinente al servicio del interés nacional y, por ende, al tipo de empresa y maquinaria que deberá estar acorde con los recursos y necesidades del país.

---

<sup>29</sup> Citado por González García, *op. cit.*, p. 112

<sup>30</sup> Cfr. Carrillo G. Francisco Javier, “La identificación, capacitación y motivación de los recursos humanos técnicos” en Mulás del Pozo, Pablo, *op. cit.* p. 258

<sup>31</sup> *Plan Nacional de Desarrollo Educativo 1995-2000*, p 130.

La adaptación de los programas educativos para dar respuesta los requerimientos de orden nacional hace necesario un análisis de las condiciones del proceso educativo tecnológico, como podría ser el seguimiento de egresados a fin de conocer si éstos desempeñan labores con relación a los estudios técnicos cursados; pero la gran multiplicidad de planes de estudio representan, paradójicamente, un obstáculo para llevar a cabo un programa de seguimiento estadístico real, uniforme y, por ende, confiable.

El Programa de Desarrollo Educativo del presidente Zedillo marca la carencia de estándares y criterios nacionales para evaluar la calidad de la educación media superior; en cuanto a la educación superior ha habido ciertos avances en la evaluación al constituirse en 1990 la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior y otros organismos adicionales.<sup>32</sup> Esto es, en el sentido de la evaluación de la educación como un elemento para valorar la calidad y el rendimiento de los egresados en cuanto salen capacitados para su integración y su adaptación en el campo laboral profesional.

En el renglón de la capacitación y formación de recursos humanos para el trabajo, el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 señala:

“La educación tecnológica y la capacitación para el trabajo han compartido un modelo que pone más énfasis en los insumos del proceso educativo que en el éxito del educando, ya que los programas se integran en buena medida alrededor de áreas de especialidad académica, sin referencia necesaria al mundo del trabajo”<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> *Ibid*, pp. 132 y 140.

<sup>33</sup> *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*, p 153

Luego, debe darse igual importancia a que el educando reciba una capacitación que realmente sirva para ser utilizada en el campo laboral como al aspecto teórico académico.

En cuanto a los servicios de capacitación para el trabajo y de educación tecnológica, el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 nos dice que deberán adecuarse para que no sea un hecho que ocurre una sola vez en la vida, sino que debe ser permanente debido al cambio de necesidades y requerimientos de la planta productiva y de los mismos trabajadores.

Además señala que los estudiantes en el momento de decidir su vocación, toman en cuenta la desvinculación entre la capacitación para el trabajo y las oportunidades de desarrollo profesional y personal, por lo que optan por el bachillerato propedéutico, considerando a las opciones de capacitación técnica como inferiores a las académicas.<sup>34</sup> Ello implica: a) que haya una saturación en la demanda del bachillerato propedéutico, b) que la mayoría de alumnos que son enviados a escuelas de formación técnica desertan de la carrera y, consecuentemente, el país cuenta con un alto déficit de personal técnico calificado con una formación completa.

Mientras que en países desarrollados la relación es de un profesionista por tres o cinco técnicos y veinte obreros calificados<sup>35</sup>, en nuestro país hay más profesionistas de nivel superior que técnicos en una relación de dos a uno, debido a que una gran mayoría de estudiantes busca estudiar una licenciatura, aún cuando las cifras demuestran que la eficiencia terminal del sistema educativo nacional es de sólo un 6.8 %.

De acuerdo con las experiencias de economías desarrolladas como las de Estados Unidos, Canadá, así como de países emergentes como Corea, Taiwan,

---

<sup>34</sup> *Idem*.

<sup>35</sup> Cfr. Carrillo G. Francisco Javier, "La identificación, capacitación..." en Mulás del Pozo, *op. cit.*, p. 260

Singapur y Malasia, la educación vinculada al sector productivo ha sido cuestión vital, recuperada de sus propias experiencias para el crecimiento y desarrollo económico. En México es a fines de los años ochenta y principios de los noventa que se han generado algunos proyectos de vinculación universidad-sector productivo,<sup>36</sup> y pasar de la limitada vinculación durante el ejercicio del servicio social y/o prácticas escolares profesionales.

Es necesario que exista un alto grado de coordinación entre el gobierno, el sector productivo y el sector educativo para lograr una vinculación real y efectiva entre ellos, con el fin de identificar y definir y/o redefinir los intereses nacionales que serían el objetivo común a conseguir. La relación educación–economía se convierte en una exigencia mundial impulsada por la globalización económica y comercial.

El papel del Estado en el marco de la globalización económica es promover la industrialización, definiendo y adecuando políticas que favorezcan a las ramas de la industria que más convienen a los intereses nacionales, orientando y promoviendo la instalación de industrias que realmente coadyuven al desarrollo del país, así como impulsar políticas de apoyo al sector educativo y a la ciencia y tecnología en las ramas industriales que estén acordes al interés nacional, todo a fin de lograr un desarrollo económico armónico del país en el que la población en general reciba el fruto del desarrollo.

También, es preciso que el Estado destine un porcentaje mayor del Producto Interno Bruto (PIB) al estudio y desarrollo de ciencia y tecnología (en 1994 era el 0.44 por ciento)<sup>37</sup> para que su estudio y desarrollo sea adecuado a nuestra realidad nacional. Además de: "...revisar y racionalizar sistemáticamente los

---

<sup>36</sup> Coronado H. Martha y Tapia N. Alfredo, "Vinculación universidad sector productivo: un estudio de la industria alimentaria", ver *Comercio Exterior*, vol. 46, Núm. 10, México, octubre 1996.

<sup>37</sup> *Plan de Desarrollo Educativo 1995-2000*, op. cit. p 144

costos educativos y, a la vez, ordenar y simplificar los mecanismos para su manejo y administración...<sup>38</sup>

Pero no sólo el Estado está obligado a cubrir el costo del estudio y desarrollo de la ciencia y la tecnología, el sector productivo debe contribuir al gasto de infraestructura material y humana puesto que ellos serán los beneficiados directamente al poder contar con recursos humanos calificados capaces quizás de innovar tecnológicamente en la industria.

En la medida en que se investigue y se desarrolle la tecnología, adecuándola a nuestra realidad industrial, la industria nacional será más eficiente, productiva y competitiva. Con esto no sólo se podrá competir en el mercado interno sino también en el externo, participando activamente en la globalización económica y comercial.

---

<sup>38</sup> Oria Razo, Vicente, *op. cit.* p 245

## II. CAPACITACION PARA EL TRABAJO Y EL SECTOR PRODUCTIVO NACIONAL.

La capacitación para el trabajo es un tema ineludible en el marco del desarrollo económico del país. La industria nacional será, con mucho, más productiva y podrá competir con la industria de otros países en el mercado nacional e internacional en tanto cuente con recursos humanos capacitados para realizar su función de manera eficaz.

La capacitación debe ser entendida no sólo como la enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de habilidades para realizar actividades repetitivas y rutinarias sino también, desarrollar la capacidad de identificar, analizar y resolver problemas imprevistos en la producción de manufacturas y en la prestación de servicios, además de conocer y ejecutar diferentes funciones en las actividades productivas.

La existencia y la adecuada conjunción de recursos humanos, materiales y tecnológicos redundan en la productividad de calidad, la cual trae aparejada la competitividad de la empresa que es el factor primordial de su supervivencia. Por lo tanto, debemos considerar a los recursos humanos como pieza clave pues de la calidad de ellos depende en gran medida la consecución y logro de la competitividad.<sup>39</sup>

Si el sector productivo nacional trata de absorber la dinámica transformación tecnológica de los países avanzados, que cambia y se desarrolla continuamente, entonces es necesaria la capacitación continua del elemento humano para adoptar y adaptar la tecnología de punta de las empresas de esos países a las empresas de países en desarrollo y conseguir un lugar, permaneciendo así dentro del mercado mundial.

---

<sup>39</sup> Espinoza Padierna, Luz Elena, "Recursos Humanos y competitividad", ver *Carta ANIERM*, México, No. 172, año 14, vol. XXIX, diciembre 1996, p 18

Una empresa tendrá una producción competitiva y de alta calidad, en tanto el desarrollo y manejo de sus recursos tecnológicos respondan a las necesidades cambiantes del mercado y de las capacidades del sector productivo nacional. El desarrollo de la tecnología sólo es posible mediante la investigación, proponiendo adaptaciones en el proceso productivo para mejorarlo, y esto se logrará con la vinculación del sector productivo con el sector educativo.

La desvinculación existente entre estos sectores se debe, en parte, a que el sistema educativo se ha concentrado en la institucionalización de la enseñanza y la acreditación, mientras que el sector productivo reclama una verdadera educación de calidad, que corresponda exactamente a sus expectativas,<sup>40</sup> aunque no se involucra de manera profunda en la educación que requiere. Luego, debe procurarse la vinculación entre los dos sectores con la finalidad de que unidos definan un enfoque amplio en la capacitación para el trabajo y dentro del mismo, para obtener perfiles profesionales que correspondan a las necesidades que demanda el sector productivo.

La teoría del capital humano ve a la formación educativa o capacitación para el empleo como una inversión en la que alumno es el portador de dicha inversión (conocimientos, habilidades, competencias y atributos) incorporada durante su instrucción y que por lo tanto deberá ser rentable; así, el capital humano debe retornar esa inversión expresada en un alto desempeño en el ámbito laboral y que puede traducirse como productividad.<sup>41</sup>

“La economía de la educación analiza las correlaciones entre el sistema educativo y el aparato productivo, estudiando a la educación

---

<sup>40</sup> Cfr. Carrillo G. Francisco Javier, “La identificación, capacitación...” en Mulás del Pozo, *op. cit.*, p. 255

<sup>41</sup> Cf. Díaz Barriga, Angel, *Empleadores de universitarios. Un estudio de sus opiniones*, Col. Problemas Educativos de México, CESU / Ed. Miguel Ángel Porrúa, México, 1995, p 53

como la fuente primordial de calificación y preparación del personal."<sup>42</sup>

La inversión en capacitación debe ser coordinada y compartida por los sectores público y privado, ya que se debe reconocer que ambos se beneficiarían con tales acciones. El sector privado logra mayor productividad y ganancias que deberían redundar en mejores condiciones laborales para los trabajadores y, el sector público para apoyar el desarrollo de a una sociedad que paga mayor cantidad de impuestos que podrían ser utilizados para mejorar la infraestructura del país.<sup>43</sup>

Debemos partir de la base de qué tipo de capacitación tecnológica está produciendo el sistema educativo y cuáles son los que necesita realmente la industria en nuestro país. No podemos seguir avanzando sobre las líneas paralelas de la capacitación y la actividad laboral, se necesita vincular estos dos factores del desarrollo según la situación geográfica y grado de tecnología de las empresas, ya que un factor complementa al otro y deben retroalimentarse mutuamente logrando su interacción.

En los países desarrollados existe la tendencia a que sean las empresas quienes provean en mayor monto las inversiones en programas de desarrollo científico y tecnológico. En 1995, en Alemania y Japón el sector productivo invirtió 60.2 % y 73.4 % respectivamente, mientras que en México sólo invirtió el 31 % del gasto.<sup>44</sup> El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 señala que es imprescindible que el sector productivo tome parte y realice un mayor esfuerzo en la investigación y desarrollo de la tecnología contribuyendo a ese gasto con mayor proporción de la quinta parte del total.<sup>45</sup>

---

<sup>42</sup> Castro, María Inés, *El dilema de la educación: ¿problema técnico o transformación de la conciencia social?*, Cuadernos del CESU Núm. 14, México, 1989, pp 10 y 11

<sup>43</sup> "La inversión en capital humano desde la perspectiva de la OCDE", ver *El Mercado de Valores*, Nacional Financiera, México, Mayo 1999, pp 51

<sup>44</sup> *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas*, CONACyT-SEP, México, 1995, p 99

<sup>45</sup> *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*, p 156



Cabe hacer mención que las empresas que contribuyen al gasto para la investigación y desarrollo tecnológico son las empresas grandes, las que están organizadas y vinculadas entre sí, y muchas de ellas son filiales de Ets. Lamentablemente, las micro y pequeñas empresas que abarcan el 92 % del total de empresas y que emplean al 70 % del personal, no participan ni en el gasto ni de sus frutos.<sup>46</sup>

Asimismo, debemos considerar que la infraestructura para la capacitación tecnológica no ha sido desarrollada suficientemente y tampoco se ha dirigido a aumentar la productividad y satisfacción de las necesidades empresariales por causa de la desvinculación entre los centros de investigación y las empresas.

Las escuelas en general donde se trata de dar capacitación a los trabajadores, están lejos de poder convertirse en modelos de las empresas y centros de servicios con capacidad de reproducir sus principales procesos productivos con supuestos didácticos, a causa del alto costo y del dinámico avance tecnológico:

"No es posible seguir exigiendo y esperando de la escuela tradicional que realice, sola, una tarea para la que, sin duda, la empresa, el centro de trabajo, está definitivamente mejor habilitado, la readaptación de los trabajadores, el mejoramiento de sus conocimientos y aptitudes."<sup>47</sup>

Son los centros de trabajo quienes imponen los requerimientos reales del mercado laboral, por lo tanto, debe haber una corresponsabilidad de la formación o de la capacitación complementaria de los recursos humanos que directamente están vinculados con su trabajo, ya que poseen las instalaciones, equipo, tecnología, además de que pueden prever su evolución; determinar las variaciones en el nivel

---

<sup>46</sup> Cfr. Carrillo G. Francisco Javier, "La identificación, capacitación..." en Mulás del Pozo, *op. cit.*, p. 269

<sup>47</sup> Domínguez, Jorge Efrén, *El derecho social de los trabajadores a la capacitación*, El Colegio de México, México, 1978, p 51

de empleo y condicionar la demanda tanto en cantidad como en grados y modalidades de calificación.

En la actualidad, se debe cambiar la idea de que la educación es recibida en una etapa temprana de la vida, y que los conocimientos adquiridos en ella van a servir para el resto de la vida en el desempeño de la actividad laboral. Esta idea pudo ser correcta en los tiempos en que la dinámica de cambio del conocimiento era tan lenta que no se generaba nuevo conocimiento en el transcurso de una generación, pero hoy día, esa conceptualización es obsoleta. La idea moderna es aprendizaje continuo. Se trata de utilizar la experiencia para buscar "...un trabajo en el que se aprende continuamente, se logra un alto grado de satisfacción y se propicia, con ello, el desempeño máximo."<sup>48</sup>

Si en el mundo laboral la competencia nos guía a transformaciones dinámicas de los procesos productivos, la oferta educativa debe valorar continuamente la capacitación para que esté acorde a los nuevos requerimientos de las empresas. Se debe imbuir en los recursos humanos la conciencia de la capacitación permanente y no sólo como una etapa en la vida. De igual forma, es necesaria la vinculación entre la educación y el sector productivo en la que exista una interrelación, donde el personal de la empresa entre en contacto con centros educativos o de capacitación y expongan sus necesidades, así como, la confluencia de alumnos en empresas donde vean prácticamente la aplicación de los conocimientos que van adquiriendo.

Haber firmado el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y entrar como país miembro de la OCDE nos obliga a competir internacionalmente con los demás países miembros y tenerlos como parámetro de producción y competitividad.

---

<sup>48</sup> Cfr. Carrillo G. Francisco Javier, "La identificación, capacitación..." en Mulás del Pozo, *op. cit.*, p. 253

Si queremos que la industria nacional tenga competitividad con la industria extranjera necesitamos, entre otros factores, que la mano de obra esté o sea capacitada adecuadamente para que tenga el mejor desempeño posible y redunde en producción de calidad que compita con la producción extranjera en cualquier mercado nacional o internacional.

En países desarrollados como Alemania y Japón donde existe la cultura del aprendizaje, el entrenamiento o capacitación es un proceso continuo y el aprender forma parte de las funciones de los trabajadores, los costos de capacitación son solventados por las empresas, el gobierno y los sindicatos. Esta tendencia ha sido tratada de ser adoptada por los países que buscan una mayor competitividad en el mercado internacional. De hecho, en México la capacitación obrera dominante es en la empresa, pero sería mejor aprovechada si los obreros tuvieran una formación educativa previa que les ayude a desarrollar habilidades mentales y el sentido de la responsabilidad.<sup>49</sup>

En un esfuerzo por mejorar la calificación de los trabajadores en México, por elevar los niveles de productividad y competitividad de las empresas y de la economía nacional, así como para lograr una mayor incorporación de recursos humanos, alcanzar su desarrollo y permanencia en la empresa, los trabajadores, empresarios y gobierno han puesto en marcha distintos programas de capacitación y formación técnica,<sup>50</sup> como son: ARMO (Adiestramiento Rápido de Mano de Obra), basada en características similares en instituciones de capacitación de otros países en América Latina. La capacitación se da en los centros de trabajo y busca la generación de abundante mano de obra escasamente calificada para satisfacer la demanda de la industria naciente.

En la década de los setenta, se crea el Sistema Nacional de Capacitación y Adiestramiento, encargado de vigilar el cumplimiento de la obligación de las

---

<sup>49</sup> *Ibid.*, pp. 248-289

<sup>50</sup> Mancera Corcuera, Carlos, "El Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y Capacitación" Dic. 1998, 25 Feb. 1999, <<http://www.altavista.com>>

empresas de capacitar y adiestrar a los trabajadores. A finales de la misma década se crean los CONALEP (Colegios Nacionales de Educación Profesional Técnica), que incluía al sector productivo en sus órganos de dirección y consulta.<sup>51</sup>

No obstante que existía la preocupación por vincular la formación y el trabajo, en los hechos no se da tal vinculación. El Estado sigue manipulando la formación profesional por medio del sistema educativo y deja la capacitación y adiestramiento de la mano de obra a los empresarios, que se caracteriza por ser muy irregular.

En el contexto de la crisis económica que genera un estancamiento en la generación del empleo, en los años ochenta, se crean dos programas orientados a la gente desempleada y a los trabajadores de la pequeña y mediana empresa estos son: PROBECAT (Programa de Becas de Capacitación para Trabajadores Desempleados) y CIMO (Capacitación Industrial de la Mano de Obra) que son instancias intermediarias entre la oferta existente de mano de obra y la demandada por el sector productivo. PROBECAT se pone en marcha bajo el supuesto de una potencial demanda de mano de obra que no es cubierta por el personal calificado. CIMO se preocupa por aumentar y conservar el empleo en la empresa pequeña.<sup>52</sup>

El problema en estos programas ha sido la baja calidad del servicio ofrecido, que se otorga de manera fragmentada y discontinua, que responde a necesidades inmediatas en lugar de anticipar demandas futuras y, que descansa sobre ellas la pesada carga del burocratismo.

En la presente década, caracterizada por el estancamiento del empleo formal y recuperación de la crisis a través de las exportaciones, se hace un esfuerzo por transformar la oferta generada por el sector público y se da a conocer el sistema de Normas de competencia y Certificación laboral.

---

<sup>51</sup> Cfr. Mertens, Leonard, *La descentralización y el sector privado en la trayectoria de la formación profesional en México*, CEPAL, Chile, 1997, pp. 3-9

<sup>52</sup> *Ibid.*, pp. 10-18

El modelo de competencia laboral, que es un conjunto de variadas referencias que se han aplicado en otros países, parte de la base de que los diferentes actores (sector público, empresarial privado y trabajadores) actúen en función de un mismo fin que pretende un cambio cultural en el ámbito laboral y de la formación. Dicho cambio no es esperado de manera inmediata sino que se llevará años y tal vez décadas pero parece que al fin se está planeando un modelo a futuro.

Los principales problemas a los que se ha empezado a enfrentar son: a) desconfianza del sector productivo de que el Estado se involucre en las gestiones a cargo del sector empresarial, b) la resistencia de grupos empresariales de tecnología avanzada a compartir información considerada estratégica en la competencia del mercado y, c) involucrar al sector privado, empresarios y trabajadores en planes piloto.<sup>53</sup>

Ante las carencias de la oferta pública en la formación profesional técnica adicionadas a las deficiencias educativas en general como son: a) baja calidad en la enseñanza básica, b) escasa preparación de los trabajadores para la educación técnica y la capacitación, c) ausencia de criterios de evaluación y acreditación de conocimientos, d) centralización en la toma de decisiones, e) desvinculación de la formación y las necesidades reales de las empresas, y e) mala distribución geográfica de la formación profesional. El Banco Mundial reconoce que:

“El sistema de capacitación necesita ser más adecuado a las demandas del sector productivo, el cual por su parte, necesita ser capaz de comunicar sus necesidades a los proveedores de capacitación; esto implica un lenguaje común que defina las necesidades de habilidades.”<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> *Ibid.*, pp. 18-26

<sup>54</sup> Citado por Mertens, *op. cit.*, p 22

Es a partir de 1995, que se pone en práctica el Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETYC), con el apoyo y participación de los sectores empresarial, laboral y educativo, y que pretende la transformación de los procesos de formación y capacitación del país, al tiempo que se da un nuevo impulso a la relación empresa-trabajador-escuela.<sup>55</sup>

Con la transformación de los procesos de formación y capacitación del país se busca como objetivo principal que el trabajador sea el factor primordial en el aumento de la productividad y de la competitividad en las empresas. Para este fin el PMETYC propone que sean los trabajadores y los empresarios (sector productivo) quienes expresen las normas donde se pongan de manifiesto:

“...los requerimientos para el correcto desempeño de funciones productivas, a partir de las cuales se pueda evaluar el nivel de competencia de los individuos y, en su caso, certificar dicha competencia, independientemente de la forma en que se adquirió. Igualmente, que las instituciones educativas y de capacitación adecuen sus planes y programas para que su oferta sea modular, flexible y pertinente a los requerimientos de los individuos y las empresas.”<sup>56</sup>

Esto es, se crearán una serie de normas integradas en el Sistema Normalizado de Competencia Laboral (SNCL) que promoverá la definición de normas o estándares de competencia laboral y un sistema de Certificación de Competencia Laboral (SCCL) calificarán y certificarán la capacitación de los trabajadores y de los egresados de las instituciones de educación para el trabajo. Debe mencionarse que quien apruebe estas normas dándoles un carácter nacional sea el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER).<sup>57</sup>

---

<sup>55</sup> Mancera Corcuera, Carlos, “El Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y Capacitación” Dic. 1998, 25 Feb. 1999, <<http://www.altavista.com>>

<sup>56</sup> *Idem.*

<sup>57</sup> *Programa de Desarrollo Educativo 1995-200*, p 122

Las normas emitidas en el SNCL pueden ser tomadas como base en la estructuración y reestructuración de programas y planes en la formación técnica y de capacitación para el trabajo; igualmente, pueden también servir de referencia para la educación media superior en sus modalidades terminal y bivalente.<sup>58</sup>

Este proyecto de modernización de la educación técnica y la capacitación es una estrategia del gobierno para capacitar a los trabajadores del país para que adquieran el conocimiento de nueva tecnología y se actualicen posteriormente. En el plan de desarrollo educativo se enmarca a la educación no sólo como algo formativo en una etapa de la vida sino como una actividad permanente y continua, estructurada y progresiva a lo largo de la vida. El trabajador debe estar preparado y contar con una magnífica capacidad de adaptación ante las cambiantes exigencias tecnológicas de la productividad

Por medio de las normas de competencia y certificación se trata de estrechar la vinculación entre los sectores productivo y educativo, ya que éstas serán el medio de comunicación entre ellos. En la medida en que el sector educativo cuente con la información de los requerimientos del aparato productivo, se encaminará a responder las expectativas en el personal que demanda sus servicios.

Se busca también facilitar el movimiento de los trabajadores entre actividades productivas, industrias y regiones, garantizar de alguna forma el rendimiento que la empresa busca del trabajador.

Desde 1996, el PMETYC inició un proyecto piloto en 73 planteles de la SEIT del cual se espera obtener experiencias valiosas para la normalización y certificación, que han atendido a 11,400 alumnos en cursos modulares. De este proyecto se

---

<sup>58</sup> *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*, p 154

están obteniendo experiencias valiosas por la normalización y certificación, así como también detectar factores erróneos en el proceso.<sup>59</sup>

Entre las instituciones donde se realiza este tipo de proyecto piloto se cuentan:  
El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)  
La Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI)  
La Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT)  
La Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA)  
Y la Unidad de Ciencia y Tecnología del Mar (UCECYTM).

En principio el PMETYC es bastante atractivo pero no debemos perder de vista que la sociedad mexicana es muy renuente a cambiar hábitos y/o costumbres, y que este tipo de proyectos es difícilmente aceptado por la gente de edad avanzada que en su mayoría no tiene una formación educativa de alto nivel, por lo que no se deberá esperar un éxito a corto o a mediano plazo sino más bien a largo plazo.

Además, si se está totalmente consciente de que actualmente las sociedades contemporáneas necesitan del desarrollo científico y tecnológico, de su capacidad en generar y adquirir nuevos conocimientos e incorporarlos a su sistema productivo para que redunde en una mayor capacidad competitiva con los demás países, debemos orientar a la población joven para que conozca la importancia de la formación técnica, que realmente se necesita gente capacitada técnicamente en las empresas para elevar la producción con calidad competitiva, que el país no puede alcanzar el desarrollo con una población mal formada o no capacitada.

También se debe dar a conocer que hay muchos más puestos a nivel técnico que puestos ejecutivos, que un técnico bien preparado puede tener acceso a salarios decorosos.

---

<sup>59</sup> Mancera Corcuera, Carlos, "El Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y Capacitación" Dic. 1998, 25 Feb. 1999, <<http://www.altavista.com>>



Se debe hacer hincapié en que no se trata sólo de generar una gran demanda de educación técnica sino también de que la educación tecnológica cumpla con egresar técnicos bien preparados y convencidos de su capacidad para enfrentarse en el ámbito laboral a los requerimientos de las empresas, aunque al parecer, el que se exprese en políticas de apoyo a la educación tecnológica la necesidad de reorganizar el sistema educativo, queda solamente en buenas intenciones y, en la mayoría de los casos, no se prepara debidamente a gran cantidad de técnicos con el perfil profesional que las empresas requieren.

### **III. OFERTA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL. ESTUDIO DE CASO: CETIS No. 2**

Como respuesta a la urgente necesidad de contar con un número mayor de técnicos calificados de nivel medio que se formaban al margen del sistema educativo para desempeñar las funciones de los puestos de mando intermedio en las actividades industriales, a mediados de los años sesenta se crea la modalidad de enseñanza tecnológica impartida en el nivel medio superior en 22 Centros de Educación Tecnológica.<sup>61</sup> A finales de esa misma década se da un fuerte impulso a las modalidades tecnológicas de carácter terminal y, además se elaboran proyectos para incrementar la función propedéutica del ciclo: nivel medio superior.

En la década de los setenta la educación técnica resurge como problema urgente a resolver y como la demanda educativa crece aceleradamente, se busca principalmente dotar de los conocimientos generales al alumno y luego capacitarlo para que pueda ser incorporado a la sociedad como sujeto productivo; ello refleja la formación para el trabajo como algo secundario a la formación propedéutica, de donde se deduce que no se le da la importancia debida y, por lo tanto, llega a ser considerada como de categoría inferior. Ante esto, el alumnado optará en primera instancia por la formación propedéutica y, en caso de fracasar en el intento de seguir con su formación en el nivel superior, retomará a la educación técnica como segunda opción o válvula de escape. Es necesario que la educación técnica de nivel medio superior sea reconocida ampliamente y se le otorgue la importancia de su papel en el proceso productivo.

El que la educación técnica del nivel medio superior no tenga el éxito esperado se debe en gran medida a que el sector productivo no ha expresado plenamente sus demandas respecto de la formación de recursos humanos y a que los técnicos

medios no han sido suficientemente reconocidos. Esta es una de las razones por las que trata de vincular la educación terminal con el sistema productivo de bienes y servicios.

Por otro lado, con la puesta en marcha de la política de la industrialización, el gobierno mexicano busca una mayor participación del sector productivo en la dirección de la formación de recursos humanos. Darle énfasis a la educación terminal responde, tanto a la demanda de técnicas por parte del sector industrial y de servicios, como a la necesidad de contener la creciente demanda por la educación superior.<sup>62</sup>

En principio, tanto la UNAM como el IPN cuentan con planteles de nivel medio superior (preparatorias y vocacionales) que los proveen de alumnos para niveles de licenciatura, pero al crecer la demanda de alumnos que aspiran a la educación superior y no tener la capacidad suficiente para darles una formación educativa dentro de éstas, amén las escuelas privadas, el gobierno crea la modalidad de carreras técnicas de nivel medio superior.

El bachillerato tecnológico es creado en 1971 cuando las escuelas vocacionales se transforman en Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) pertenecientes al Instituto Politécnico Nacional y, a partir de entonces, ofrecen una formación tecnológica bivalente como requisito para el nivel de educación superior y como capacitadores de técnicos listos para incorporarse al mercado laboral.

En 1978 se crean los Colegios Nacionales de Educación Profesional Técnica (CONALEP) como instituciones encargadas de capacitar para el trabajo productivo, egresando personal técnico calificado para dar respuesta a la

---

<sup>61</sup> Bracho González, Teresa, *Política y cultura en la organización educativa: La educación tecnológica industrial en México*, Tesis (Doctor en Ciencias Sociales), El Colegio de México, México: Centro de Estudios de Sociológicos, El Colegio de México, México, 1991, p 39

<sup>62</sup> *Ibid.* pp 59-62

necesidad de formar técnicos de nivel profesional que sirvieran de vínculo entre los cuadros directivos y los trabajadores de base.<sup>63</sup>

Apreciaciones posteriores indican que no se logra alcanzar el éxito deseado al capacitar en principio a trabajadores empleados; se crea entonces un sistema de formación técnica terminal para egresados de educación secundaria y, para hacerlo más atractivo posteriormente, se da la oportunidad de cursar otras materias complementarias para obtener el certificado de bachillerato.

En 1981 los CECyT de las dependencias centralizadas de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas (SEIT), cambian su denominación por el de Centros de Bachillerato Tecnológico, los cuales llevan una denominación complementaria atendiendo al sector dirigido: industrial y de servicios (CBTIS), agropecuario (CBTA), forestal (CBTF), o del mar (CETMAR).

Para 1996 la Dirección General de Educación Técnica Industrial (DGETI), dependencia de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas (SEIT), ofrecía servicios educativos en 559 planteles a nivel nacional.

El bachillerato tecnológico es impartido también en algunos Centros de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios (CETIS), planteles pertenecientes a la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), que es una dependencia centralizada de la SEIT. En sus inicios, los CETIS proporcionaban exclusivamente educación tecnológica de carácter terminal pero con el tiempo se ha ajustado el bachillerato con el propósito de nivelar la demanda social que privilegia a la educación media superior propedéutica y a la bivalente sobre la exclusivamente terminal.

---

<sup>63</sup> *Sistema Nacional de Educación Tecnológica*. Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, México, 1996, p 22

El Bachillerato Tecnológico es bivalente: propedéutico y técnico. El alumno estudia el bachillerato y, al mismo tiempo, una carrera técnica. Así, el egresado puede elegir entre inscribirse en el tipo de educación superior y cursar una carrera a nivel licenciatura y/o además trabajar como técnico profesional. En los estudios terminales, el alumno cursa una carrera técnica después de su educación secundaria, los egresados pueden trabajar inmediatamente en el sector productivo o establecerse por su cuenta.<sup>64</sup>

El bachillerato tecnológico y el general o propedéutico difieren en la formación tecnológica que proporciona el primero y que se adiciona al conjunto de asignaturas impartidas en el segundo. Como consecuencia tenemos que el bachillerato tecnológico comprende una carga mayor de horas y de asignaturas.

Baste señalar que la educación técnica, en un principio, fue pensada para absorber únicamente al número de alumnos que el mercado laboral requería, así se evitaría la frustración profesional y el subempleo, la devaluación de la profesión y la deserción escolar, con el consecuente desperdicio de recursos humanos, técnicos y materiales que ello conlleva y, en consecuencia, se asumió que su éxito sería mayor. Pero el crecimiento de la demanda por servicios educativos rebasó lo esbozado y sólo ha servido, de manera insuficiente y poco alentadora en el largo plazo y en el marco de las necesidades de un perfil de profesional, para evitar la demanda de educación superior, lo que incide de forma negativa en las características de personal altamente calificado.

Los ejemplos que en esta línea pueden citarse abundan. No obstante, para efectos de un análisis concreto hemos seleccionado al Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 2 (CETIS No. 2) a partir de la experiencia profesional personal aquí adquirida.

---

<sup>64</sup> *Ibid*, p 41

El CETIS No. 2 (antes CET 55)<sup>65</sup> inicia sus actividades en la década de los 60 con sólo una carrera de modalidad terminal: Técnico en Decoración. En esa época la situación económica del país era más desahogada y la incorporación de los egresados –la mayoría provenientes de familias con una situación económica estable- al ámbito laboral era relativamente accesible permitiendo por ejemplo: la apertura de micro pequeña empresa de decoración o emplearse en un despacho de arquitectura o en comercios departamentales como vendedoras-decoradoras.

Al paso del tiempo y con nuevas exigencias socioeconómicas en el país, el plan de estudios fue cambiando y pasó de ser plan anual, a plan trimestral y más tarde, a plan semestral. El nombre de la carrera sufrió cambios y, de Técnico en Decoración pasó a ser denominada Técnico Especializado en Decoración. En el año de 1979 se abrieron dos nuevas carreras también en modalidad terminal: Técnico Especializado en Diseño Arquitectónico y Técnico Especializado en Diseño Industrial. La carrera inicial también fue denominada Técnico Especializado en Diseño Decorativo. En 1982 el nombre de las especialidades sufre una variación y pasan de Técnico Especializado a Técnico Profesional.

Al no haber la demanda esperada por las carreras debido a la modalidad terminal y, como respuesta a la creciente demanda de servicios educativos a nivel medio superior en la modalidad de bachillerato, en 1983 se da apertura a la modalidad de bachillerato bivalente en las especialidades: Técnico en Diseño Arquitectónico y Técnico en Diseño Decorativo y, un año más después (1984) se adiciona el bachillerato para la carrera de Diseño Industrial. Entonces, tenemos que es hasta este último año que se ofrecen tres carreras en las dos modalidades: bachillerato bivalente y modalidad terminal.

Al ponerse en marcha la modalidad de bachillerato los alumnos optan por ella, dando por resultado una caída en la demanda de la modalidad terminal en las

---

<sup>65</sup> Debido a una reestructuración del sistema de educación técnica, en 1980 su denominación cambia de Centro de Estudios Tecnológicos 55 (CET 55) a Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de Servicios No. 2. (C.E.T.I.S. No. 2).

generaciones 1983-86 a la 1984-87 <sup>66</sup> por lo que se decide impartir únicamente la modalidad bachillerato bivalente.

En la actualidad se imparten cuatro carreras:

**Modalidad bachillerato**

BTDA - Bachillerato Técnico en Diseño Arquitectónico

BTDD - Bachillerato Técnico en Diseño Decorativo

BTC - Bachillerato Técnico en Construcción (Introducida en 1997)

El BTDI - Bachillerato en Diseño Industrial fue descontinuado en la generación 1996-1999.

**Modalidad terminal**

TPDA - Técnico Profesional en Diseño Arquitectónico

TPDD - Técnico Profesional en Diseño Decorativo

TPDI - Técnico Profesional en Diseño Industrial

Hoy en día cuenta una población estudiantil de 1101 alumnos distribuida en las carreras de manera siguiente:

BTDA – 332 alumnos

BTDD – 133 alumnos

BTDI – 30 alumnos

BTC – 237 alumnos

TPDA – 173 alumnos

TPDD – 130 alumnos

TPDI – 66 alumnos

Con la firma del TLCAN y al ser aceptado México en la OCDE en la década de los 90, durante el régimen presidencial de Salinas de Gortari, nuestro país se ve en la necesidad de potenciar su infraestructura industrial y, como parte de ésta, el

---

<sup>66</sup> De hecho en estas generaciones no se imparten las carreras en la modalidad terminal.

capital humano desempeña un papel central. Por lo tanto, se ha tratado de que los recursos humanos sean aumentados en número y en calidad, razón por la cual analizaremos las generaciones 1991-94 a 1995-98 <sup>67</sup> en función de la productividad del plantel en cuanto a formación y capacitación de técnicos a nivel medio superior.

No obstante, un análisis de los niveles de ingreso indica que, desde 1991 no ha habido cambios sustanciales en la demanda educativa.<sup>68</sup>

Por otro lado, no deja de llamar la atención que, ante los requerimientos progresivos de mayor calificación del recurso humano, la deserción aumente paulatinamente a medida que transcurren los periodos escolares. De ahí que los resultados observados en términos de eficiencia terminal nos lleven a cuestionar la efectividad de estos estudios como alternativa viable para la formación de especialistas.

Para citar un ejemplo, la mayor demanda relativa se presenta en la modalidad de bachillerato en donde, del 100 por ciento que ingresó en 1991, la eficiencia terminal correspondió a un 37 %. <sup>69</sup> Para la generación que ingresa en 1992, la eficiencia terminal correspondió a un 23.8 por ciento; para la de 1993, un 28 %; para 1994, a un 30.7 %; y para la de 1995, a sólo un 31.6 %. <sup>70</sup>

Los datos registrados indican que la demanda por el bachillerato es mayor que por la modalidad terminal, en cada generación el 80 % o más se inscribe al bachillerato y menos del 20 % cursa la modalidad terminal. Ello nos lleva a pensar que la modalidad terminal (carrera técnica) goza de muy baja popularidad, y se ubica entre alumnos que tienen una vocación definida con mayor necesidad de trabajar a temprana edad. También se puede afirmar que la mayoría de los

---

<sup>67</sup> Dado que no ha terminado el ciclo escolar 1998-2001 no será tomada en cuenta en el análisis.

<sup>68</sup> Ver anexo, Tablas 1 a 5.

<sup>69</sup> Ver anexo, Tabla 1.

<sup>70</sup> Ver anexo, Tablas 2 a 5



alumnos buscan obtener el certificado de bachillerato para tener la opción a concursar por un lugar en instituciones de nivel superior.

El índice de deserción y reprobación en el primer semestre aunque ha ido bajando, evidencia una pérdida de interés del alumnado por concluir sus estudios (ver anexo). En términos generales, el primer semestre se caracterizaba por ser el periodo en el cual más alumnos se dan de baja por reprobación de materias tales como matemáticas, inglés, física y química.

Tales características nos indican que los alumnos se incorporan al bachillerato con serias deficiencias en su formación previa pues en general, se observa que los alumnos no tienen los conocimientos requeridos para continuar con materias de niveles superiores. Un factor más que se suma es que la población disminuye en el primer año (primeros dos semestres) por el desconocimiento de lo que es la carrera técnica, tienen ideas falsas sobre el contenido de la misma y al conocer de cerca los atributos de esta opción educativa se dan cuenta de que no cumple con sus expectativas. Parte de ellos termina el nivel medio superior cubriendo las materias técnicas sólo para obtener el certificado de bachillerato y continuar con estudios superiores pero no porque la carrera les sea atractiva y piensen ejercerla.

En este sentido y con base en las cifras, se puede corroborar que el índice de eficiencia terminal no se ha alterado, se ha mantenido más o menos constante en una media del 30 % (cifra redondeada), es decir que de cada generación egresada, al menos en este plantel en particular, sólo el 30 % del alumnado concluye sus estudios. Este porcentaje representa una cifra muy baja ya que el restante 70 % se queda sin terminar su preparación y, de no continuar sus estudios en otros planteles sus estudios, podrían pasar a engrosar el índice de la población subempleada y desempleada, con la frustración personal que acarrea tal situación, y el impacto económico y social a nivel local y regional que ello implica.

En este tipo de escuelas, al concluir sus estudios los alumnos pueden obtener su título y cédula profesional, en este caso, de Técnico en Diseño Arquitectónico, Decorativo o Industrial si son de la modalidad bachillerato y de Técnico Profesional en diseño Arquitectónico, Decorativo o Industrial si son de la modalidad terminal.

Resulta asombroso ver que únicamente 89 alumnos de un total 969 alumnos egresados en la modalidad de bachillerato, en estas últimas generaciones, se han titulado. Y aún más asombroso comprobar que sólo 37 alumnos de un total de únicamente 155 egresados (en cinco generaciones) en la modalidad terminal se han titulado,<sup>71</sup> ya que los egresados de esta modalidad no pueden continuar con sus estudios a nivel licenciatura con el certificado que se les otorga pues no cursan asignaturas pertinentes para acceder al siguiente nivel. Por lo que deberían titularse sin excepción. Además, los bajos porcentajes de egreso y titulación no justifica la erogación que el país hace por cada uno de los alumnos aquí matriculados.

Si hiciéramos un desglose en números reales, de un ingreso total en el periodo 1991-1998, de 3818 alumnos, han egresado 969 de la opción de bachillerato técnico y únicamente 155 como técnicos profesionales.<sup>72</sup>

Respecto del renglón de la titulación,<sup>73</sup> resulta preocupante que, del total de egresados en las cinco generaciones, sólo un 9 % se han titulado en el bachillerato técnico y 24 % como técnicos profesionales, lo que corresponde a 89 37 titulados respectivamente.<sup>74</sup>

---

<sup>71</sup> Ver anexo, Tabla 6

<sup>72</sup> Ver anexo, Tabla 7

<sup>73</sup> Para efectuar el trámite de titulación el alumno el alumno debe cumplir con el trámite administrativo de entrega de documentos, y elige una de las 9 opciones de titulación establecidas por la DGETI: 1) Por promedio; 2) Tesis individual o colectiva; 3) Elaboración de textos, prototipos didácticos o instructivos para prácticas de taller y/o laboratorio; 4) Participación en un proyecto de investigación; 5) Diseño o rediseño de equipo aparato o maquinaria; 6) Memoria de experiencia profesional; 7) Curso especial de titulación; 8) Estudios superiores; 9) Exámen global por áreas de conocimiento. El trámite tiene una duración aproximada de 7 meses que concluye con la recepción de títulos y cédulas profesionales a nivel técnico.

<sup>74</sup> Ver anexo, Tabla 8

Los alumnos que logran colocarse en algún puesto de trabajo afín con la carrera cursada, regresan después de varios años -existen casos de 20 años atrás- a tramitar su título porque quieren obtener un mejor puesto o salario y la empresa les exige el título.

Debe agregarse que en el Departamento de Vinculación con el Sector Productivo no existe un seguimiento real de los alumnos egresados que indique la cantidad de egresados que laboran ejerciendo su profesión de origen.

Existen asimismo alrededor de 20 convenios hechos con el sector productivo con empresas comerciales departamentales para que realicen su servicio social y prácticas profesionales. Y aunque existen tan sólo unas 10 empresas que de forma periódica tienen demanda de mano de obra especializada en áreas de ventas y dibujo técnico el porcentaje resulta ser poco representativo.

Otro aspecto que se debe mencionar es el grado de preparación del personal docente; en este plantel podemos encontrar desde gente con maestría hasta docentes que no terminaron su formación a nivel medio superior pero que con el paso de los años van aprendiendo algo al iniciarse como maestros adjuntos.<sup>75</sup> No obstante los diversos programas de capacitación y actualización docente, éstos han sido insuficientes para contrarrestar las carencias manifestadas por los profesores.

La realidad indica que la vinculación entre objetivos educativos y necesidades laborales es mínima, la demanda de este tipo de profesionales muy reducida y, por ende, la existencia de esta clase de instituciones sólo se justifica por razones políticas. Es decir, para que aparezca la obra en cifras sin importar totalmente si ésta cumple cabalmente con el objetivo para el que se llevó a cabo

---

<sup>75</sup> En este renglón, la institución no proporciona datos al respecto pero la información fue recogida mediante preguntas directas.

Debemos mencionar que los planes de estudio han sido modificados con gran atraso, en función de las necesidades del mercado laboral, por lo que siempre van a la zaga de los requerimientos últimos del sector productivo atendiendo a la formación específica para puestos de trabajo (técnicas de operación), en lugar de ser una formación polivalente relacionada con ramas de la tecnología o campos ocupacionales (conocimientos de aspectos tecnológicos adecuados a los procesos y los equipos aplicables a un conjunto de la rama industrial).

Asimismo el contenido de las asignaturas raramente permite una vinculación entre sí, ni mucho menos entre materias propedéuticas con las tecnológicas generándose más una capacitación acelerada y temporal para el trabajo que una formación de un técnico.

Adicionalmente a las anteriores deficiencias del sistema, es necesario referirnos a la carencia de material didáctico y al hecho de que la estructura curricular no contemple de forma adecuada el diseño de talleres que haga posible una formación con un sentido más práctico; dando por resultado la insuficiente experiencia y acercamiento a los procesos productivos reales y desconocimiento de equipo que por su alto costo sólo se encuentra en las empresas.

La infraestructura física no es ni con mucho la más moderna en talleres de dibujo, salas de video-proyección, taller de metales, de maderas, laboratorios de física y química. El laboratorio de cómputo es insuficiente con tan sólo 20 máquinas para todo el alumnado, equipo poco conveniente y, en consecuencia, con un acceso restringido.

Finalmente, debe hacerse la aclaración que, los datos y análisis aquí presentados pueden no coincidir con otros planteles que cuentan con mejores instalaciones, diferentes carreras, acceso privilegiado a ciertos sectores productivos y, en consecuencia, apoyo institucional selectivo.

## CONCLUSIONES.

El actual contexto de globalización internacional ha forzado a nuestro país a la apertura económica y, como consecuencia, ha sido necesaria una readecuación a nivel general de las estructuras económica, política y social de la nación.

El gobierno de De la Madrid inició una política de liberación comercial y tecnológica para poner en marcha la recuperación del desarrollo nacional, misma que la administración de Salinas de Gortari fortaleció y el actual gobierno de Zedillo Ponce de León continua ejerciéndola.

Las tres administraciones han puesto énfasis en apoyar el desarrollo y elevar la calidad de la educación y la tecnología como uno de los factores primordiales en el desarrollo económico del país en los Planes de Desarrollo Nacionales. Pero en casi su totalidad sólo ha quedado como parte del discurso oficial y no se han dado los resultados prometidos y esperados.

La modernización educativa ha abarcado cantidad, dejando de lado la calidad y, aún en ésta existe un gran rezago, ya que, México ocupa el noveno lugar entre los países con mayor índice de analfabetismo.

La vinculación del gobierno con el sector educativo y con el productivo ha sido deficiente, la desigualdad en el equilibrio de la oferta de mano de obra y la demanda es cada vez mayor debido a que los técnicos egresados no cubren el perfil requerido por el sector productivo, prueba de ello es el alto índice de desempleo. Ante esta situación se hace urgente una revisión conjunta de los tres sectores para armonizar sus actividades en busca del interés nacional y, por ende, del bienestar económico y social de la población en su conjunto en función de las necesidades y recursos locales, regionales y nacionales.

Una vinculación sólida entre escuela-empresa generará la formación de recursos humanos en las especialidades que son necesarias en el sector productivo y viables de que sean incorporados o empleados.

No sólo es con la promoción de la inversión extranjera hacia la industria manufacturera la que elevará el desarrollo tecnológico del país al traer maquinaria de alta tecnología, es necesario que se invierta en el desarrollo e investigación tecnológica. En esta inversión deben de participar el gobierno y el sector productivo ya que ambos serán beneficiados.

Mucho se ha dicho de la educación como motor del desarrollo del país, pero no se le ha dado la importancia debida a la puesta en marcha de las políticas dirigidas a elevar la calidad y eficiencia de la educación. Si bien se han abierto ciertos canales de vinculación entre el sector productivo y el educativo, es necesario que ambos se comprometan a poner en marcha y fortalecer dicha vinculación.

No podemos seguir con un índice tan bajo de eficiencia terminal de 6 a 7 % mientras que países desarrollados como Estados Unidos tiene una eficiencia terminal de 95 %; es necesario que se actúe de manera inmediata para elevarla, así como redefinir los objetivos de las políticas educativa e industrial hacia la obtención y satisfacción de los intereses nacionales.

Las experiencias de países desarrollados nos muestran la importancia de la investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología en un marco de vinculación escuela-empresa para adaptar los conocimientos tecnológicos a las necesidades en la producción. En países como el nuestro, ello se podría llevar a cabo con una capacitación permanente que permita el desarrollo de aptitudes y habilidades para identificar, analizar y dar solución a problemas específicos.

Con una planta de trabajadores con capacitados e involucrados en el desarrollo e investigación de la ciencia y la tecnología las empresas obtendrán mayor

productividad de calidad y mayor competitividad de sus productos, tanto en el mercado nacional como en el internacional.

El gobierno y el sector productivo han puesto en marcha distintos programas de capacitación y formación técnica como son: Adiestramiento Rápido de Mano de Obra, Sistema Nacional de Capacitación y Adiestramiento, Programa de Becas de Capacitación para Trabajadores Desempleados y Capacitación Industrial de la Mano de Obra. Pero han adolecido de baja calidad en el servicio ofrecido, tienden a ofrecerse de manera fragmentada y discontinua y no se derivan de un proyecto de desarrollo estructurado, entre otros defectos.

Durante 1995 se puso en marcha el Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación, para apoyar la transformación de los procesos de formación y capacitación del país, dándole un nuevo impulso a la relación escuela-empleado-empresa. Se creó una normatividad o estandarización de competencia laboral y una certificación de la capacitación de los trabajadores y egresados de formación técnica. Este proyecto aún continúa en experimentación por lo que no se tienen aún resultados concretos.

El acelerado crecimiento de la demanda educativa, producto de la alta explosión demográfica sufrida por el país en las décadas pasadas, condujo al gobierno a la creación de escuelas de nivel medio superior por parte de la Subsecretaría de Educación Tecnológica Industrial en las que se pretende dar una formación técnica, pero que no han sido capitalizados los resultados, ya que los alumnos acuden por el bachillerato y no por la carrera técnica impartida.

Otro indicador del poco éxito de este sistema es el bajo porcentaje en la eficiencia terminal y del aún más bajo porcentaje de titulación.

Podemos decir que la reestructuración del sistema educativo en general y en particular el tecnológico sufre de una planeación mal encaminada en cuanto a que

su producción se encuentra en un índice muy bajo y su calidad es muy variada. Se necesita una reorganización real y a fondo con la participación de todos los sectores vinculados para que los recursos destinados a este rubro surtan el éxito deseado.

En este sentido, se debe reorganizar la educación técnica, el sector educativo debe comprometerse, darle el valor y la importancia que tiene el personal técnico al formar parte de la transformación de las estructuras productivas para generar mejores condiciones de vida.

Los alumnos egresados deben obtener los conocimientos generales necesarios para laborar en cualquier puesto del área técnica estudiada y no egresar preparados únicamente para un puesto determinado; esto fortalecerá el prestigio de la institución en particular y de la educación técnica en general al tener más demanda el personal técnico. Al haber más personal técnico trabajando en las empresas y dentro del área de su profesión, se justificará la existencia de este tipo de escuelas.

Es necesario que los perfiles de las carreras técnicas sean readecuados a las necesidades imperantes en el sector productivo, con esto se obtendrá un índice menor de desempleo y subempleo.

El personal docente debe poner mayor empeño en su superación académica, lo que ayudará a impartir una educación de calidad, haciendo énfasis en el valor *per se* de la educación técnica y de la importancia implícita sobre el desarrollo económico del país.

Los directivos en coordinación con el departamento de vinculación con el sector productivo deben avocarse a la interrelación con empresas con el fin de que el alumnado y el personal docente tengan prácticas profesionales y vinculen la teoría del aula de clases con la práctica en la empresa.



El sector productivo debe tener mayor participación económica en la investigación de la ciencia y la tecnología, ya que gran parte de los resultados son utilizados en la producción de bienes y servicios. Asimismo, debe de diferenciar al personal técnico capacitado, incentivando su preparación y dedicación profesional diaria con salarios que permitan un nivel de vida decoroso.

También debe estrechar su vinculación al sector educativo y formular conjuntamente, de acuerdo al avance tecnológico, el perfil profesional del alumnado que va siendo requerido en el campo laboral de manera cotidiana.

Además el gobierno y el sector educativo no deben limitarse a importar estructuras de educación de los países desarrollados, sino adecuarlas a las necesidades y posibilidades de nuestro país, al nivel de desarrollo económico, político, social y cultural de nuestro país.

Por último, quiero mencionar que no he pretendido abarcar la totalidad de la gran problemática que encierra la educación en México y, mucho menos darle solución, lo que si he querido es plantear parte de esta problemática desde mi personal punto de vista derivado del apoyo bibliográfico citado y mi experiencia profesional.

## **ANEXOS**

**EFICIENCIA TERMINAL DE LA GENERACIÓN 1991-1994 (TABLA No. 1)**

CARRERA	1er. Semestre		2do. Semestre		3er. Semestre		4to. Semestre		5to. Semestre		6to. Semestre		% EGR.	No. TITUL.	% TITUL.
	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C			
B.T.D.A.	256	146	146	94	94	88	88	88	88	78	78	78	30.5	6	2.34
B.T.D.D.	251	188	188	145	145	130	130	113	113	105	105	105	41.8	15	5.98
B.T.D.I.	58	33	33	33	35	31	31	31	32	26	26	26	44.8	3	5.17
<b>TOTAL B.T.</b>	<b>565</b>	<b>367</b>	<b>367</b>	<b>272</b>	<b>274</b>	<b>249</b>	<b>249</b>	<b>232</b>	<b>233</b>	<b>209</b>	<b>209</b>	<b>209</b>	<b>37</b>	<b>24</b>	<b>4.25</b>
T.P.D.A.	50	29	29	18	18	18	18	19	19	19	19	19	38	6	12
T.P.D.D.	40	27	27	21	21	21	19	19	20	20	18	18	45	8	20
T.P.D.I.	36	21	21	15	15	11	11	11	11	11	11	11	30.6	1	2.78
<b>TOTAL T.P.</b>	<b>126</b>	<b>77</b>	<b>77</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>38.1</b>	<b>15</b>	<b>11.9</b>
<b>TOTALES</b>	<b>691</b>	<b>444</b>	<b>444</b>	<b>326</b>	<b>328</b>	<b>299</b>	<b>297</b>	<b>281</b>	<b>283</b>	<b>259</b>	<b>257</b>	<b>257</b>	<b>37.2</b>	<b>39</b>	<b>5.64</b>

Fuente: Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de Servicios No. 2

Datos proporcionados por el Departamento de Servicios Escolares. Archivo Estadística Básica.

Algunos semestres se ven aumentados por los alumnos que estaban de baja temporal y se reincorporan.

I = Inician C = Concluyen

EGR. = Egresados No. TITUL. = Alumnos titulados % TITUL. = Porcentaje de alumnos titulados

B.T.D.A. = Bachillerato tecnológico en Diseño Arquitectónico

B.T.D.D. = Bachillerato Tecnológico en Diseño Decorativo

B.T.D.I. = Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial

TOTAL B.T. = Total de alumnos de Bachillerato Tecnológico

T.P.D.A. = Técnico profesional en Diseño Arquitectónico

T.P.D.D. = Técnico Profesional en Diseño Decorativo

T.P.T.D.I. = Técnico Profesional en Diseño Industrial

TOTAL T.P. = Total de alumnos de Técnico Profesional

**EFICIENCIA TERMINAL DE LA GENERACION 1992-1995 (Tabla No. 2)**

CARRERA	1er. Semestre		2do. Semestre		3er. Semestre		4to. Semestre		5to. Semestre		6to. Semestre		% EGR.	No. TITUL.	% TITUL.
	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C			
B.T.D.A.	297	177	177	127	127	82	82	78	78	63	63	63	21.2	2	0.67
B.T.D.D.	284	203	203	139	139	107	107	90	90	86	86	86	30.3	8	2.82
B.T.D.I.	124	57	57	28	41	30	30	19	19	19	19	19	15.3	5	4.03
<b>TOTAL B.T.</b>	<b>705</b>	<b>437</b>	<b>437</b>	<b>294</b>	<b>307</b>	<b>219</b>	<b>219</b>	<b>187</b>	<b>187</b>	<b>168</b>	<b>168</b>	<b>168</b>	<b>23.8</b>	<b>15</b>	<b>2.13</b>
T.P.D.A.	39	19	19	9	9	6	6	5	5	5	5	5	12.8	1	2.56
T.P.D.D.	54	36	36	27	27	21	21	17	17	16	16	16	29.6	5	9.26
T.P.D.I.	32	13	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL T.P.</b>	<b>125</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>16.8</b>	<b>6</b>	<b>4.8</b>
<b>TOTALES</b>	<b>830</b>	<b>505</b>	<b>505</b>	<b>343</b>	<b>343</b>	<b>246</b>	<b>246</b>	<b>209</b>	<b>209</b>	<b>189</b>	<b>189</b>	<b>189</b>	<b>22.8</b>	<b>21</b>	<b>2.53</b>

Datos proporcionados por el Dpto. de Servicios Escolares del plantel.

El tercer semestre del B.T.D.I. aumenta el número de alumnos porque se incorporan los 13 alumnos del T.P.D.I.

**EFICIENCIA TERMINAL DE LA GENERACION 1993-1996 (Tabla No. 3)**

CARRERA	1er. Semestre		2do. Semestre		3er. Semestre		4to. Semestre		5to. Semestre		6to. Semestre		% EGR.	No. TITUL.	% TITUL.
	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C			
	B.T.D.A.	343	210	210	133	133	107	107	95	95	89	89			
B.T.D.D.	280	192	192	123	123	94	94	89	89	88	88	88	31.4	13	4.64
B.T.D.I.	59	29	29	21	21	13	13	15	15	14	14	14	23.7	0	0
<b>TOTAL B.T.</b>	<b>682</b>	<b>431</b>	<b>431</b>	<b>277</b>	<b>277</b>	<b>214</b>	<b>214</b>	<b>199</b>	<b>199</b>	<b>191</b>	<b>191</b>	<b>191</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>2.93</b>
T.P.D.A.	47	19	19	14	14	15	15	15	15	12	12	12	25.5	1	2.13
T.P.D.D.	35	27	27	18	18	10	10	10	9	9	9	9	25.7	3	8.57
T.P.D.I.	27	14	14	9	9	6	6	6	6	5	5	5	18.5	0	0
<b>TOTAL T.P.</b>	<b>109</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>23.9</b>	<b>4</b>	<b>3.67</b>
<b>TOTALES</b>	<b>791</b>	<b>491</b>	<b>491</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>245</b>	<b>245</b>	<b>230</b>	<b>229</b>	<b>217</b>	<b>217</b>	<b>217</b>	<b>27.4</b>	<b>24</b>	<b>3.03</b>

Fuente: Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de Servicios No. 2

Datos proporcionados por el Departamento de Servicios Escolares. Archivo Estadística Básica.

Algunos semestres se ven aumentados por los alumnos que estaban de baja temporal y se reincorporan.

I = Inician C = Concluyen

EGR. = Egresados No. TITUL. = Alumnos titulados % TITUL. = Porcentaje de alumnos titulados

B.T.D.A. = Bachillerato tecnológico en Diseño Arquitectónico

B.T.D.D. = Bachillerato Tecnológico en Diseño Decorativo

B.T.D.I. = Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial

TOTAL B.T. = Total de alumnos de Bachillerato Tecnológico

T.P.D.A. = Técnico profesional en Diseño Arquitectónico

T.P.D.D. = Técnico Profesional en Diseño Decorativo

T.P.T.D.I. = Técnico Profesional en Diseño Industrial

TOTAL T.P. = Total de alumnos de Técnico Profesional

**EFICIENCIA TERMINAL DE LA GENERACION 1994-1997 (Tabla No. 4)**

CARRERA	1er. Semestre		2do. Semestre		3er. Semestre		4to. Semestre		5to. Semestre		6to. Semestre		% EGR.	No. TITUL.	% TITUL.
	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C			
	B.T.D.A.	308	214	214	138	138	100	100	88	88	80	80			
B.T.D.D.	253	197	197	139	123	125	125	104	104	90	95	95	37.5	16	6.32
B.T.D.I.	93	49	49	36	36	31	31	29	29	26	26	26	28	3	3.23
<b>TOTAL B.T.</b>	<b>654</b>	<b>460</b>	<b>460</b>	<b>313</b>	<b>297</b>	<b>256</b>	<b>256</b>	<b>221</b>	<b>221</b>	<b>196</b>	<b>201</b>	<b>201</b>	<b>30.7</b>	<b>22</b>	<b>3.36</b>
T.P.D.A.	45	32	32	18	18	14	14	10	10	10	10	10	22.2	1	2.22
T.P.D.D.	41	31	31	25	25	20	20	20	20	20	20	20	48.8	4	9.76
T.P.D.I.	29	18	18	12	12	8	8	8	8	8	8	8	27.6	1	3.45
<b>TOTAL T.P.</b>	<b>115</b>	<b>81</b>	<b>81</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>6</b>	<b>5.22</b>
<b>TOTALES</b>	<b>769</b>	<b>541</b>	<b>541</b>	<b>368</b>	<b>352</b>	<b>298</b>	<b>298</b>	<b>259</b>	<b>259</b>	<b>234</b>	<b>239</b>	<b>239</b>	<b>31.1</b>	<b>28</b>	<b>3.64</b>

Datos proporcionados por el Dpto. de Servicios Escolares del plantel.

Algunos semestres se ven aumentados por los alumnos que estaban de baja temporal y se reincorporan.

**EFICIENCIA TERMINAL DE LA GENERACION 1995-1998 (Tabla No. 5)**

CARRERA	1er. Semestre		2do. Semestre		3er. Semestre		4to. Semestre		5to. Semestre		6to. Semestre		% EGR.	No. TITUL.	% TITUL.
	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C			
B.T.D.A.	296	243	207	183	113	111	89	84	81	80	82	82	27.7	2	0.68
B.T.D.D.	238	214	202	170	131	124	103	103	104	102	104	95	39.9	5	2.1
B.T.D.I.	98	73	60	53	35	28	26	26	24	24	23	23	23.5	1	1.02
<b>TOTAL B.T.</b>	<b>632</b>	<b>530</b>	<b>469</b>	<b>406</b>	<b>279</b>	<b>263</b>	<b>218</b>	<b>213</b>	<b>209</b>	<b>206</b>	<b>209</b>	<b>200</b>	<b>31.6</b>	<b>8</b>	<b>1.27</b>
T.P.D.A.	36	35	26	25	16	15	9	9	6	4	3	3	8.33	1	2.78
T.P.D.D.	33	30	17	16	15	15	13	13	13	12	11	11	33.3	3	9.09
T.P.D.I.	36	27	18	15	11	10	8	8	8	8	8	8	22.2	2	5.56
<b>TOTAL T.P.</b>	<b>105</b>	<b>92</b>	<b>61</b>	<b>56</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>5.71</b>
<b>TOTALES</b>	<b>737</b>	<b>622</b>	<b>530</b>	<b>462</b>	<b>321</b>	<b>303</b>	<b>248</b>	<b>243</b>	<b>236</b>	<b>230</b>	<b>231</b>	<b>222</b>	<b>30.1</b>	<b>14</b>	<b>1.9</b>

Fuente: Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de Servicios No. 2

Datos proporcionados por el Departamento de Servicios Escolares. Archivo Estadística Básica.

Algunos semestres se ven aumentados por los alumnos que estaban de baja temporal y se reincorporan.

I = Inician C = Concluyen

EGR.= Egresados No. TITUL. = Alumnos titulados % TITUL. = Porcentaje de alumnos titulados

B.T.D.A. = Bachillerato tecnológico en Diseño Arquitectónico

B.T.D.D. = Bachillerato Tecnológico en Diseño Decorativo

B.T.D.I. = Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial

TOTAL B.T. = Total de alumnos de Bachillerato Tecnológico

T.P.D.A. = Técnico profesional en Diseño Arquitectónico

T.P.D.D. = Técnico Profesional en Diseño Decorativo

T.P.T.D.I. = Técnico Profesional en Diseño Industrial

TOTAL T.P. = Total de alumnos de Técnico Profesional

**EFICIENCIA TERMINAL GENERAL POR GENERACION. (TABLA No. 6)**

GENERACION	TOTAL INGRESO	TOTAL EGRESO	% DE ALUMNOS EGRESADOS	TOTAL ALUMNOS TITULADOS	% DE ALUMNOS TITULADOS POR INGRESO	% DE ALUMNOS TITULADOS POR EGRESO
1991-1994	691	257	37.19	39	5.64	15.18
1992-1995	830	189	22.77	21	2.53	11.11
1993-1996	791	217	27.43	24	3.03	11.06
1994-1997	769	239	31.08	28	3.64	11.72
1995-1998	737	222	30.12	14	1.90	6.31
<b>TOTALES</b>	<b>3818</b>	<b>1124</b>	<b>29.44</b>	<b>126</b>	<b>3.30</b>	<b>11.21</b>

Fuente: Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de Servicios No. 2

Datos proporcionados por el Departamento de Servicios Escolares.

**INGRESO Y EGRESO POR MODALIDAD. (TABLA No. 7)**

GENERACION	TOTAL INGRESO	INGRESO MODALIDAD		TOTAL EGRESO	EGRESO MODALIDAD	
		B.T.	T.P.		B.T.	T.P.
1991-1994	691	565	126	257	209	48
PORCENTAJE	100%	81.77	18.23	37.19	36.99	38.10
1992-1994	830	705	125	189	168	21
PORCENTAJE	100%	84.94	15.06	22.77	23.83	16.80
1993-1996	791	682	109	217	191	26
PORCENTAJE	100%	86.22	13.78	27.43	28.01	23.85
1994-1997	769	654	115	239	201	38
PORCENTAJE	100%	85.05	14.95	31.08	30.73	33.04
1995-1998	737	632	105	222	200	22
PORCENTAJE	100%	85.75	14.25	30.12	31.65	20.95

Fuente: Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de Servicios No. 2

Datos proporcionados por el Departamento de Servicios Escolares.

B.T. = Bachillerato Tecnológico. T.P. = Técnico Profesional.

**INDICE DE TITULACION POR MODALIDAD (TABLA No. 8)**

GENERACION	1991-1994	1992-1995	1993-1996	1994-1997	1995-1998	TOTALES
EGRESADOS B.T.	209	168	191	201	200	969
TITULADOS	24	15	20	22	8	89
% TITULADOS	11.48	8.93	10.47	10.95	4.00	9.18
EGRESADOS T.P.	48	21	26	38	22	155
TITULADOS	15	6	4	6	6	37
% TITULADOS	31.25	28.57	15.38	15.79	27.27	23.87

Fuente: Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de Servicios No. 2

Datos proporcionados por el Departamento de Servicios Escolares.

## BIBLIOGRAFIA

*Anuario 1998*, UNESCO, Paris, 1998.

Mertens, Leonard, *La descentralización y el sector privado en la trayectoria de la formación profesional en México*, CEPAL, Chile, 1997

*Plan Nacional de Desarrollo 1983 – 1988*, Presidente, 1982 – 1988 (Madrid Hurtado), Nacional Financiera Editorial, México, 1983, 211 p.

*Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984 – 1988*, Poder Ejecutivo Federal, SEP, México, 1984, 100 p.

*Plan Nacional de Desarrollo 1989 – 1994*, Poder Ejecutivo Federal, SPP, México, 1989, 143 p.

*Plan Nacional de Desarrollo 1995 – 2000*, Poder Ejecutivo Federal, SHCP, México, 1995, 177 p.

*Programa de Desarrollo Educativo 1995 – 2000*, Poder Ejecutivo Federal, SEP, México, 1996, 172 p.

*Sistema Nacional de Educación Tecnológica*, SEP, México, 1998

*Sistema Nacional de Educación Tecnológica*, SEP, SEIT, COSNET, México, 1996, 69 p.

*Guía de Carreras. Estudios de Nivel Medio Superior Tecnológico 1996 – 1997*, SEP, SEIT, DGETI, México.

Bracho González, Teresa, *Política y cultura en la organización educativa: La educación tecnológica industrial en México*, Tesis (Doctor en Ciencias Sociales), El Colegio de México, México: Centro de Estudios de Sociológicos, El Colegio de México, México, 1991, 449 p.

Carrillo, Jorge, et. al., "Organización flexible y capacitación en el trabajo. Estudio de caso." en *Documentos de trabajo*, Fundación Fiedrich Ebert, México, 1990, pp. 13-20

Casas, Rosalba y Luna, Matilde, Coordinadoras, *Gobierno, academia y empresas en México: hacia una nueva configuración de relaciones*, UNAM / Plaza y Valdes editores, México, 1997, 346 p.

Castro, Inés, *El dilema de la educación: ¿problema técnico o transformación de la conciencia social?*, Cuadernos del CESU 14, México, 1989, 66 p.

Díaz Barriga, Angel, *Empleadores de universitarios un estudio de sus opiniones*, CESU / UNAM / Miguel Angel Porrúa Editorial, México, 1995, 138 p.

Domínguez, Jorge Efrén, *El derecho social de los trabajadores a la capacitación: reflexiones sobre el derecho social a la formación profesional, la capacitación y la educación permanente*, El Colegio de México, México, 1978, 124 p.

Ibarrola Nicolín, María de, *democracia y productividad: desafíos de una nueva educación media en América Latina*, Lecturas de Educación y Trabajo, 2; Buenos Aires; Oficina regional de educación de la UNESCO, 1995, 123 p.

Labastida Martín del Campo, Julio, et al., *Educación, ciencia y tecnología. Los nuevos desafíos para América Latina*, UNAM, México, 1993, 218 p.

Larrauri, Ramón, *Modernización educativa. Hechos previos. Primeros resultados*, Imagen editores, México, 1993, 137 p.

Mulás del Pozo, Pablo et al., *Aspectos Tecnológicos de la modernización industrial de México*, FCE / Academia de la Investigación Científica, A.C. / Academia Nacional de Ingeniería, A.C., México, 1995, 404 p.

Muñoz G., Humberto y Suárez Z., Ma. Herlinda, *Perfil educativo de la población Mexicana*, INEGI / CRIM / ISS-UNAM, México, 1994, 65 p.

Oria Razo, Vicente, *Política educativa nacional, camino a la modernidad*, Imagen Editores, México, 1990,

Partida, Raquel, "La reestructuración tecnológica en México: el caso de la IBM" ver *Comercio Exterior*, vol. 47, Núm. 8, Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext), México, agosto 1997

Coronado H., Martha y Tapia N., Alfredo, "Vinculación universidad sector productivo: un estudio de la industria alimentaria", ver *Comercio Exterior*, vol. 46, Núm. 10, México, octubre 1996.

Espinoza Padierna, Luz Elena, "Reflexiones en torno de la educación y el desarrollo", ver *Carta ANIERM*, México, No.170, año 14, vol. XXIX, octubre 1996

Espinoza Padierna, Luz Elena, "Recursos Humanos y competitividad", ver *Carta ANIERM*, México, No. 172, año14, vol. XXIX, diciembre 1996.

González García, Juan, "La educación superior en el desarrollo económico de Japón: lecciones para México", ver *Comercio Exterior*, vol. 48, Núm. 2, México, febrero 1998



"La inversión en capital humano desde la perspectiva de la OCDE", ver *El Mercado de Valores*, Nacional Financiera, México, Mayo 1999

Sección Nacional, "Empresarios, ciencia y tecnología. Hacia una vinculación necesaria." , ver *Comercio Exterior*, vol. 47, Núm. 4, México, abril 1997

Mancera Corcuera, Carlos, "El Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y Capacitación" Dic. 1998, 25 Feb. 1999, <<http://www.altavista.com>>

Perfil de la educación en México. Principios generales y objetivos que persigue la educación en México, <<http://www.sep.gob.mx/sen/perfil/p2.htm>>