



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN**

**“ANÁLISIS SOCIOLÓGICO SOBRE EL PERFIL  
PROFESIONAL DEL EGRESADO DEL BACHILLERATO  
TECNOLÓGICO EN SU RELACIÓN CON LOS RETOS  
DEL MERCADO LABORAL 1990-2010”**

**T E S I S A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA**

**P R E S E N T A:**

**JORGE LUIS TENORIO GONZÁLEZ**



**ASESORA:  
MTRA. ANA MARÍA MARTÍNEZ PONCE.**

**MÉXICO 2011.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AGRADECIMIENTOS.

### A MIS PADRES

*Por todo el esfuerzo y la ilusión con la que nos entregaron su vida y alma sin esperar nada a cambio más que nuestra realización personal.....Má.....Pá.....donde quiera que estén, solo ustedes saben cuánto los amo y extraño.*

### A TI ARA

*Porque me has acompañado por estos senderos tan difíciles y juntos hemos escrito una historia que hoy ve realizado un sueño de los tantos que tenemos. Gracias gordita, tú sabes que te amo.*

### A MIS CACHORRITAS:

*Porque son mi razón de ser y existir, de vivir, de llorar y de reír, de jugar, de pelear, de soñar y de sentir.....Fresapau, Chocodanny y Vainijessy.....son todo para mí.*

### A MI ASESORA:

*Gracias por la paciencia para esperar y demostrarme con su serenidad que las cosas se pueden alcanzar y sobretodo enseñarme que.....nunca es demasiado tarde.*

### A TODOS MIS PROFESORES:

*Sin omitir a ninguno, desde preescolar y hasta la universidad, siempre han sido figuras de mucho respeto en mi mente porque lucharon y lucharán para que no seamos títeres de las pasiones y esclavos de los tiranos.*

# INDICE

<b>I.</b>	<b>LA FORMACIÓN DEL SISTEMA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL</b>	
1.1	Introducción.	5
1.2	La tendencia educativa de los años setentas.	8
1.3	El surgimiento del sistema de Educación Tecnológica.	10
1.4	El tronco común del sistema de Educación Tecnológica.	12
1.5	Los fines del sistema de Educación Tecnológica.	20
1.6	Análisis a la formación del Sistema Tecnológico Industrial.	22
<b>II</b>	<b>LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL BACHILLERATO.</b>	
2.1	Introducción.	27
2.2	Concepto general de la educación tecnológica.	28
2.3	Definición de ciencia y tecnología.	30
2.4	Diferencias entre la ciencia y la tecnología.	31
2.5	Características del proceso tecnológico.	32
2.6	Actividades del proceso tecnológico.	34
2.7	Modelo del proceso tecnológico.	35
2.8	Habilidades en la educación tecnológica.	39
2.9	Apoyo de las tecnologías de la información.	41
2.10	Contenidos de la educación tecnológica.	42
2.11	Conclusiones.	44
<b>III</b>	<b>LA PROPUESTA ACADÉMICA 2004.</b>	
3.1	Introducción.	46
3.2	Planteamientos generales para el nuevo sistema.	48
3.3	Los principios.	50
3.3.1	La educación y la escuela.	51
3.3.2	La educación y los jóvenes.	52
3.3.3	La educación y las necesidades de aprendizaje.	53
3.3.4	La educación tecnológica.	54
3.4	Elementos fundamentales.	55
3.4.1	Los estudiantes.	56
3.4.2	Los docentes.	57
3.4.3	Los contenidos educativos.	58
3.4.4	El proceso de formación.	59
3.4.5	La gestión educativa.	60
3.4.6	Los egresados.	62

3.5	La estructura curricular del Bachillerato Tecnológico.	63
3.5.1	La estructura del bachillerato tecnológico.	63
3.5.2	Los componentes formativos.	65
3.5.3	La formación básica.	66
3.5.4	La formación propedéutica.	67
3.5.5	La Formación profesional.	67

#### **IV RESULTADOS Y ALTERNATIVAS.**

4.1	Introducción.	69
4.2	De las estadísticas generales.	70
4.3	De los planes de estudio.	77
4.4	De los profesores.	84
4.5	De los alumnos.	88
4.6	Conclusiones.	94

## INTRODUCCIÓN.

El tema aquí propuesto obedece a la inquietud del investigador por desarrollar parámetros que permitan establecer los requerimientos de los egresados del nivel de bachillerato tecnológico con respecto a los retos laborales actuales en una sociedad cada vez más demandante de las habilidades tecnológicas y científicas que permitan el aprovechamiento óptimo de recursos humanos.

El alarmante crecimiento demográfico y la situación social, política y económica de nuestro país nos ha llevado a desarrollar estudios cada vez más especializados y de calidad que permitan competir en el campo laboral, por lo cual, los estudiantes actualmente buscan profesiones más “rentables” y entre ellas se encuentran las profesiones tecnológicas que los lleva a competir con otros niveles de estudio en la obtención de empleos.

Y es precisamente esta competencia la que nos lleva a cuestionarnos sobre las preguntas: ¿Es acaso en la actualidad el bachillerato tecnológico una opción para el estudiante que desea incorporarse al mercado laboral con los grados de exigencia del mismo mercado? ¿Es necesaria e indispensable una licenciatura la mejor opción para la obtención de empleos? Es evidente que nuestra investigación nos incline por la primera cuestión, pero en este sentido surge la pregunta fundamental de nuestro trabajo: ¿Cuál es el perfil que el mercado laboral requiere en cuanto a las habilidades de los egresados en bachilleratos tecnológicos?

Para encontrar respuestas es necesario conocer los planteamientos metodológicos y académicos propuestos en los planes y programas de estudio para comprender cuál es su propuesta de perfil profesional, además de analizar los resultados cuantitativos y cualitativos obteniendo así, una perspectiva de su presente y su futuro.

La Secretaría de Educación Pública a través de la Dirección General de Educación Técnica e Industrial (DEGTI) ha desarrollado a lo largo del territorio nacional instituciones educativas tanto oficiales como particulares con la modalidad de educación bivalente, que permite al estudiante tener la opción de ingresar al nivel de educación superior y a su vez, forma profesionales técnicos (con cédula profesional a este nivel) que permite también la incorporación al campo laboral manifestándose de tal forma, como una opción para un sector de estudiantes cuyo futuro en la universidad es incierto siendo una muestra representativa digna de estudio.

Dentro del sistema podemos encontrar un gran número de escuelas que se han creado principalmente en las zonas urbanas y están orientadas hacia ramas del conocimiento muy específicas que además de ser de interés profesional también se inclinan por la rentabilidad para las empresas. Es así, como podemos apreciar bachilleratos tecnológicos en informática administrativa, computación, enfermería, diseño gráfico, turismo en todas sus especialidades (gastronomía, hotelería, agencia de viajes etc.) puericultura, comunicación etc. por mencionar algunas y en donde la finalidad en cada una de ellas parece ser la misma: introducir al mercado laboral gente práctica en el desarrollo de empleos específicos dentro de las esferas de producción sin importar la profundización teórica y analítica universitaria y enfocándose a la solución de procesos tecnológicos.

Por lo anterior, el objeto de estudio de nuestra investigación se enfoca al análisis del perfil del estudiante egresado del sistema de bachillerato tecnológico, concretamente de la Dirección General de Educación Técnica e Industrial (DGETI) por ser el organismo dependiente de la Secretaría de Educación Pública con mayor número de escuelas en la Ciudad de México y su zona conurbada, siendo una muestra representativa para el reflejo del análisis y buscando también, que el organismo pueda encontrar en la presente investigación alternativas para el mejoramiento de su propio sistema.

Para definir el tiempo se ha determinado desarrollar la investigación de acuerdo a los informes obtenidos de la DGETI que nos arrojan estadísticas en donde se muestra que el desarrollo de los bachilleratos tecnológicos abarca la década de los ochentas donde el organismo mencionado se descentraliza y forma una estructura educativa, toma su auge en la década de los noventas donde se desarrollan reformas a los planes de estudio en 1993 que más adelante vuelven a modificarse en el año 2000.

Y es así como llega hasta la actualidad con perspectivas de innovación ya que al escribir estas líneas se está desarrollando una nueva reforma académica que pretende incluir módulos de conocimiento que permitirían a los alumnos ya no solamente aprobar asignaturas sino que además, le propone certificar dichos módulos de conocimiento para especializarse y ser rentable en habilidades específicas que el mercado laboral demanda. Lo anterior nos permitiría entender al sistema tecnológico en su dinámica y encontrar así tanto sus cualidades y deficiencias para entender su perspectiva futura.

## CAPITULO I

### LA FORMACIÓN DEL SISTEMA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL.

#### 1.1. LA TENDENCIA EDUCATIVA DE LOS AÑOS SETENTAS.

A mediados de los años setentas existían algunas dudas que aquejaban a los estudiosos de la educación en los países en vías de desarrollo. Bernal Berelson, miembro del Consejo de Población de los Estados Unidos comentaba en 1975:

“.....Hoy en el mundo, existen muchos problemas acerca de los recursos disponibles, pero el más importante es el problema de los recursos humanos. Este es un problema para los países en vías de desarrollo: La relación entre la cantidad y la calidad de los recursos humanos.....para la mayor parte del mundo, la última parte del siglo xx es un periodo revolucionario. No solamente en los aspectos de independencia nacional y políticos sino también en las aspiraciones básicas para un patrón de vida, de salud, de educación y de un “Status” para la mujer. La realización de tales metas en los países más pobres, transformará su vida fundamentalmente, del mismo modo como lo hizo antes con los países más ricos. Sin embargo, esa realización está obstaculizada por el rápido crecimiento poblacional y los esfuerzos más enérgicos a menudo son nulificados por el acrecentado flujo de números. Demasiados países latinoamericanos han estado trabajando duramente para progresar, solo para encontrarse que están en el mismo lugar.....” (*Jones 1992*).

Pareciera que el discurso de Bernal Berelson lejos de prevenir el crecimiento poblacional, solo fue un pronóstico que se hizo patente y que se acentúa en la primera década del tercer milenio. En los países en desarrollo las oportunidades que la educación pudiera presentar estaban directamente relacionadas al crecimiento demográfico como lo señala Gavin Jones pero además guiará las

decisiones de cada gobierno en vías de desarrollo a dar prioridad a sus proyectos gubernamentales:

“.....En contraste con la situación prevaleciente hace no muchos años, los gobiernos aceptan ya casi universalmente lo que se ha dado en llamar el imperativo educacional de percibir las tendencias educativas como una especie de derecho fundamental al que cada persona puede aspirar. También se les ha considerado como una clave para el desarrollo económico. La aceptación bastante generalizada de estas opiniones no libra, sin embargo, a los planificadores educacionales de cualquier país, del difícil proceso de selección. La lista de los buenos y útiles proyectos que un gobierno podría emprender es limitada, pero los recursos con los cuales estos pueden ser puestos en práctica, no lo son. De ahí que las demandas de la educación sobre los recursos de una nación deberán ser experimentadas basándose esencialmente en la necesidad de represas, autopistas, servicios de sanidad, fuerzas militares, etc....” (*Jones 1992*)

Mientras estos casos surgen a nivel mundial, en México se gesta un sistema educativo que propone una alternativa para esas fechas (1976): La Educación Media Superior Tecnológica. Este proyecto no imita al sistema ya desarrollado en el Instituto Politécnico Nacional sino que desde su fundamentación, pretende desarrollar cuadros tecnológicos que den respuesta al creciente desarrollo empresarial con recursos humanos cada vez más especializados.

Este surgimiento contará con sus grandes ventajas no solo para el sector productivo, sino que representa una alternativa para la población joven que busca incorporarse tempranamente al campo laboral.

## 1.2. EL SURGIMIENTO DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

El sistema de educación tecnológica surge como un proyecto del Estado para formar *“cuadros técnicos y profesionales, impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico, ampliar el marco de oportunidades y contribuir a la independencia tecnológica del país” (Estructura del bachillerato 2004)*

A partir de 1976 el sistema es coordinado por la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT), la cual se convierte en la entidad de la Secretaría de Educación Pública como la responsable de establecer las políticas y normas que orientan el desarrollo y operación de todas las instituciones educativas dedicadas a la educación tecnológica en sus diferentes tipos y niveles.

La estructura curricular vigente para este bachillerato tuvo su origen en el Acuerdo Secretarial 71 y 77, establecidos en 1982. El primero de ellos define el bachillerato como: *“Una fase de la educación esencialmente formativa....., con una estructura curricular integrada por un área de tronco común propedéutica, una terminal y otra de asignaturas optativas para atender los intereses de los alumnos o los objetivos de la institución....”* En el caso particular del bachillerato tecnológico, la segunda corresponde a la formación tecnológica que capacita a los estudiantes para el desempeño de una actividad productiva como técnicos y constituye una característica esencial para identificar al bachillerato ofrecido en el Sistema Nacional de Educación Tecnológica que ofrece una propuesta al sector productivo además de una salida a la creciente oferta de trabajo con una especialización muy concreta.

Es de esta forma como se conforman tres estructuras básicas: La que soportará el conocimiento que permita desarrollar estudios superiores, el terminal que les permite incorporarse al trabajo y a las áreas de oportunidades de desarrollo personal e institucional.

Diversos estudios de diagnóstico sobre el bachillerato tecnológico evidencian que a pesar de los esfuerzos realizados, los programas de estudio presentan una excesiva carga de contenidos que no solo resultan difíciles de cubrir en las horas de que se dispone, sino que enfatizan más la memorización que la comprensión y uso de los mismos. Por lo que respecta a la formación para el trabajo, destacan la necesidad de que las personas desarrollen competencias amplias que le permitan su aplicación a distintas situaciones de trabajo. Estos hallazgos, junto con el reconocimiento de nuevas demandas de aprendizaje derivadas de la sociedad actual, permiten concluir que los planes y programas de estudio vigentes resultan obsoletos y requieren su replanteamiento.

En 1980 existían dos grandes modalidades del bachillerato tecnológico: La del Instituto Politécnico Nacional y la de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica. En la primera de éstas los tres semestres daban preferencia a la educación para el trabajo, con el propósito social de que el alumno pudiera incorporarse cuanto antes al trabajo productivo, y los semestres posteriores daban mayor énfasis a la educación propedéutica requerida para ingresar a la educación superior. En contraste con esta orientación la segunda modalidad daba preferencia a la educación propedéutica en los primeros semestres y acentuaba la educación para el trabajo en los últimos.

Por otro lado la legislación educativa en el país dedicaba muy poco espacio al bachillerato, no contándose con una definición, objetivos, características y rasgos propios que lo identificaran como un ciclo educativo de carácter nacional.

Además, los estudios acerca del bachillerato y de sus problemas eran esporádicos y no cubrían todos los aspectos que debían ser considerados para la planeación de su desarrollo curricular, se aunaba la falta de comunicación entre las instituciones que impartían educación media superior en el país.

Esta situación planteaba una serie de problemas que afectaban al bachillerato y que era urgente resolver. En particular había necesidad de darle mayor congruencia, mejorar la homogeneidad curricular y acercarlo más a la cultura universal, así como a los requerimientos generales del país. También era necesario hacer del bachillerato un ciclo educativo con objetivos y características propios, sin descuidar por ello su relación con el ciclo de educación secundaria y con el de educación superior.

Así en el período 1980-81 el Sistema de Educación e Investigación Tecnológica desarrolló un proyecto para establecer un Tronco Común del Bachillerato Tecnológico enmarcado en una concepción de planeación institucional en el que participaron las Direcciones Generales dependientes de la SEIT y el IPN.

### **1.3 EL TRONCO COMÚN DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.**

La base de este Tronco Común de acuerdo al sistema educativo medio superior, lo constituyen tres objetivos de operación:

- A. Identificar el conocimiento básico para el nivel medio superior, es decir, traducir y organizar las ciencias naturales, exactas, sociales y humanísticas en estructuras didácticas y pedagógicas para conformar los programas de estudio, incluyendo esquemas de secuenciación y dosificación temporal.
- B. Integrar en una sola currícula la zona propedéutica y la zona tecnológica, dejando abierta la potencialidad de las ciencias básicas para ofrecer un servicio a las prácticas tecnológicas y que éstas a su vez demanden respuestas de las ciencias básicas.
- C. Integrar en tres esquemas los contenidos educativos, a saber: Catalogación y codificación de disciplinas, asignaturas, materias y unidades, distribución de contenidos académicos en relación al peso de unidades y cargas académicas y régimen de estudios en el cual se comprende la articulación entre todas las instancias referidas al proceso enseñanza - aprendizaje.

Este tronco común se caracteriza por la organización del conocimiento en áreas y niveles y por una distribución temporal de los contenidos y de cargas académicas. Las áreas son concebidas como la instancia que conecta la orientación propedéutica del bachillerato con lo propedéutico del nivel superior y con el campo terminal, determinado por las asignaturas de tipo técnico y tecnológico.

Se identifican tres áreas que son: Físico-Matemáticas, Químico-Biológicas y Económico-Administrativas. El perfil de las áreas queda definido a través de las asignaturas organizadas por niveles del conocimiento. Detrás de cada organización por niveles se encuentra un cuerpo determinado de conocimientos. Este cuerpo de conocimientos, una vez seleccionado y establecido, organizado y puesto en práctica permite situar el tipo adecuado de conocimientos que se impartirán.

Ahora bien, la identificación de los procesos educativos en cada institución: Instituto Politécnico Nacional (IPN), Dirección de educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), Dirección General de Educación Tecnológica e Industrial (DGETI), Dirección General de Ciencia y tecnología del Mar (DGE CyTM) y la Dirección General de Investigación Tecnológica (DGIT) permitió establecer esquemas para diferenciar estrategias de contenidos, así como el ajuste de cargas académicas de acuerdo a las características y necesidades específicas de cada instancia educativa.

Por último, este tronco común se pone en práctica a partir de septiembre de 1981 en las Direcciones Generales de Educación Tecnológica Agropecuaria, Industrial y de Servicios y de Ciencia y Tecnología del Mar, su representación de acuerdo a las áreas del bachillerato tecnológico es la siguiente:

<b>NIVELES</b>	<b>FÍSICO MATEMÁTICAS</b>	<b>QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>	<b>ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS</b>
<b>Nivel 1</b>	<b>Matemáticas Física Química Tema selectos de Biología</b>	<b>Matemáticas Física Química Biología</b>	<b>Matemáticas</b>
<b>Nivel 2</b>			<b>Economía Contabilidad Administración</b>
<b>Nivel 3</b>	<b>Lógica. Ética. Psicología. Historia. Problemas Socioeconómicos de México</b>	<b>Lógica. Ética. Psicología. Historia. Problemas Socioeconómicos de México</b>	<b>Lógica. Ética. Psicología. Historia. Problemas Socioeconómicos de México Derecho. Sociología</b>
<b>Nivel 4</b>	<b>Taller de Lectura y Redacción Idioma extranjero. Dibujo.</b>	<b>Taller de Lectura y Redacción Idioma extranjero. Dibujo.</b>	<b>Taller de Lectura y Redacción Idioma extranjero. Dibujo.</b>

*"Estructura del bachillerato tecnológico". Reforma de la Educación Media Superior Tecnológica. Documento 11 de marzo del 2004.*

Continuando con la reseña de eventos se señala que en julio de 1981, por iniciativa de la Secretaría de Educación Pública, se lleva a cabo la “REUNIÓN PARA EXAMINAR LOS PROBLEMAS GENERALES DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR”.

Como consecuencia, se crea la Comisión Interinstitucional para el Estudio de Problemas Generales del Bachillerato, integrada por representantes de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), del Colegio de Bachilleres, de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y de la Dirección General de Educación Media Superior (DGEMS), esta última queda encargada de coordinar la comisión.

En diciembre del mismo año, la Comisión Interinstitucional para el Estudio de Problemas Generales del Bachillerato realiza en Cocoyoc, Morelos, la “II REUNIÓN SOBRE EL BACHILLERATO” que es dedicada al Tronco Común. En las conclusiones de este evento se recomienda establecer un tronco común a las instituciones de educación media superior en el país, en términos de objetivos de aprendizaje, contenidos y de cualquier otro aspecto que favorezca a la congruencia entre las mismas, se coincide también en que este nivel de la educación debe ser concebido como un ciclo que posee un perfil propio y a la vez variantes institucionales.

En marzo de 1982, tuvo lugar en Cocoyoc, Morelos, el “CONGRESO NACIONAL DEL BACHILLERATO”, con la participación de autoridades educativas de la Secretaría de Educación Pública, directores, rectores y especialistas de las universidades e institutos de educación superior, que imparten educación media superior en el país.

En resumen, las conclusiones del Congreso se refirieron a la definición de un concepto del bachillerato, a sus objetivos y a su articulación con el resto del sistema educativo y con la realidad del país; se reconoció la necesidad de la existencia de un Tronco Común y se llegó a una definición abstracta de éste, relacionada con el perfil deseable del bachiller.

Tomando en consideración los trabajos y recomendaciones de ese Congreso, la Secretaría de Educación Pública formó un grupo de trabajo para elaborar una propuesta de Tronco Común, que definiera objetivos, estructura curricular y otros aspectos conceptuales.

Como consecuencia de esa labor, el 28 de mayo de 1982, aparece en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo 71 de esa Secretaría, donde se determinan las características del ciclo del bachillerato, así como la estructura curricular del citado Tronco Común. Este documento refleja aspectos esenciales de las conclusiones del “Congreso Nacional del Bachillerato”. El 21 de septiembre de ese año, aparece en el mismo Diario, el Acuerdo 77, relativo al 71, por el que se establece que la SEP expedirá los Programas Maestros del Tronco Común. Dichos acuerdos son las primeras normas jurídicas del Estado que se ocupan del concepto, estructura y objetivos del bachillerato.

Lo anterior motivó que en 1983 en la ciudad de México, se formara un grupo coordinador para la revisión de los Programas Maestros del Tronco Común del Bachillerato, integrado por representantes de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, Instituto Politécnico Nacional, Colegio de Bachilleres y Dirección General de Educación Media Superior.

Posteriormente, se crea la Comisión Técnica del Tronco Común de la SEIT, integrada por DGETI, DGETA, DGIT y UECyTM, la cual se aboca fundamentalmente a la tarea de revisar los planes y programas de estudio.

Estas Direcciones Generales generaron estrategias tendientes a uniformar la presentación de sus programas de estudio: temarios, objetivos conductuales, retículas, por lo que la incorporación del Tronco Común en los planes de estudio implicó un esfuerzo mayor que la mera reubicación de las materias que lo conforman.

Los resultados de estas revisiones, aunados a las propuestas de cada Dirección General, fueron la base para la participación de la SEIT en la “REUNIÓN INTERINSTITUCIONAL DE ESPECIALISTAS DEL TRONCO COMÚN DEL BACHILLERATO”, que se celebró en Tula, Hidalgo, en mayo de 1984. En estos trabajos participaron también los representantes del Instituto Politécnico Nacional, Colegio de Bachilleres y Dirección General de Educación Media Superior.

Los resultados académicos de esta reunión enriquecen los Programas Maestros, pues se agrega, a los existentes, bibliografía, lineamientos didácticos, procedimientos de evaluación del aprendizaje, recursos para la enseñanza y perfil del profesor. Se logran retículas mejor estructuradas y se diseñan las cédulas de programación.

De junio a agosto de 1984, continúan las tareas de la Comisión Técnicas de la SEIT para desarrollar los Programas Maestros atendiendo a las sugerencias de la reunión de especialistas de Tula. Se acuerda una Retícula Maestra y se establece el Proyecto Operación Implementación del Tronco Común, que tiene por objeto llevar a cabo las acciones de implantación y seguimiento de los Programas Maestros.

Este proyecto atiende entre otras tareas tres investigaciones educativas: Evaluación del ingreso de alumnos, encuesta de opinión y seguimiento curricular, así como varias publicaciones: antologías para maestros, libros de texto para alumnos, revistas de divulgación pedagógica y de ciencia y tecnología. Un resultado inmediato lo constituye la publicación de veintiún mil ejemplares de los

Programas Maestros, que reúne en un solo texto los Programas Maestros de las once materias del tronco común, con el propósito de que los docentes cuenten con la información completa para su estudio y consulta.

En dicho texto se describe el conjunto de conocimientos y prácticas educativas organizadas para distribuir, dosificar y dar secuencia por semestres, los contenidos de los Programas Maestros. La presentación por retículas macro, mezo y micro, como una forma de programación de contenidos, permite a los docentes la ubicación gráfica de cada materia, su relación interna con las demás materias del Tronco Común, así como la articulación con las asignaturas de carácter propedéutico y las tecnológicas.

Por otro lado, y con la finalidad de dar continuidad a las iniciativas y tareas en desarrollo relacionadas con el Proyecto Operación Implementación antes mencionado, se llevaron a cabo las siguientes actividades: instalación de la Academia Nacional del Tronco Común y distribución de los ejemplares del texto de los Programas Maestros, mismas que se realizaron en siete sedes del país, en junio de 1985. Se diseñó también un programa de cursos básicos para docentes.

Al iniciar el ciclo escolar 1985-86, se instrumentan los Programas Maestros en los planteles del nivel medio superior del sistema y se realizaron las primeras reuniones de Academia en sus niveles de plantel, estatal, regional y nacional. En esta Academia - concebida con el propósito de posibilitar el intercambio de experiencias y avances científicos, tecnológicos y pedagógicos; unificar criterios enseñanza - aprendizaje; evaluar los Programas Maestros y las estrategias pedagógicas recomendadas, así como proponer cambios e innovaciones en beneficio de la práctica educativa que tiendan a elevar la calidad de la Educación Tecnológica asistieron 2193 maestros de 501 planteles, lo que significa el 77% de participación en relación a los 2840 profesores del tronco común. Para la realización de los trabajos se formaron cinco mesas, una por cada área del conocimiento del Tronco Común y el eje temático de las discusiones fue:

- A. Los Programas Maestros del Tronco Común.
- B. Los contenidos, congruencia interna, secuenciación y dosificación.
- C. Estrategias didácticas plasmadas en las nueve cédulas de programación.
- D. La Retícula Maestra del Tronco Común.
- E. Ubicación de la asignatura
- F. Correlación entre áreas y asignaturas
- G. Interrelación del Tronco Común con las áreas propedéuticas y la tecnológica.
- H. Acciones de Apoyo al Tronco Común.
- I. Cursos básicos para docentes
- J. Materiales impresos
- K. Investigaciones educativas.

Al principio del año de 1987, se integra la Comisión Técnica de la SEIT, esta vez con la participación de especialistas, profesores de grupo designados por las Direcciones Generales, quienes con base en las propuestas generadas realizaron la tarea del análisis de las ratificaciones, cambios, ajustes y elaboraron la versión definitiva.

En el mes de mayo del mismo año, se llevaron a cabo en 33 sedes del país las reuniones de difusión de los trabajos de la Academia (1987) y se entregaron, además de las publicaciones del Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (CoSNET) hasta esa fecha, los Programas Maestros formulados por los docentes en este proceso de participación colectiva que se ha descrito. La excepción fue el de Matemáticas que aún se encontraba en estudio y revisión. En el presente año, se definen los contenidos del este programa, con la participación de un grupo integrado por el presidente, secretario y segundo vocal de la Academia Nacional de Matemáticas y de especialistas designados por las Direcciones Generales.

En junio siguiente, se llevan a cabo las reuniones de Academia y si bien la temática de trabajo está referida a la práctica educativa de los planteles, como un ámbito de discusión más amplio, la vigencia de los contenidos y las formas de su aprobación, requieren del estudio y transformación con el fin de mejorar, de manera permanente la calidad de la educación.

Es posible resumir, entonces, que en el bachillerato tecnológico se implantó en 1981 el Tronco Común SEIT, se sustituyó en 1982 por el Tronco Común SEP, en vigencia, cuyo proceso de instrumentación se encuentra consolidado. Por lo tanto, se puede considerar como un avance significativo, la homogeneidad de objetivos y de una estructura curricular básica en las diferentes instituciones que imparten educación media superior en el país, pero también se requiere de proseguir estudios sistematizados que permitan caracterizar plenamente ese ciclo educativo.

#### **1.4 LOS FINES DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.**

De acuerdo a la información obtenida de los documentos de las mencionadas reuniones (*Estructura del Bachillerato 2004*) se desprenden los fines de la educación tecnológica que se puede resumir en:

**Misión.** Contribuir con base en los requerimientos de la sociedad del conocimiento y del desarrollo sustentable, a la formación integral de los jóvenes para ampliar su participación creativa en la economía y el desarrollo social del país, mediante el desempeño de una actividad productiva y el ejercicio pleno del papel social que implica la mayoría de edad.

**Compromisos.** De acuerdo con esta misión las instituciones de educación media superior tecnológica establecen los siguientes compromisos:

**Con los jóvenes.** Ofrecer una opción educativa que les dé elementos para enfrentar responsablemente su papel como adultos y para mejorar su calidad de vida. Propiciar su desarrollo integral a partir de sus necesidades e intereses como individuos y como miembros de una sociedad basada en el desarrollo sustentable y en valores acordes con la justicia, la identidad nacional y la soberanía.

Prepararlos para entender y valorar la tecnología como un instrumento clave en el desarrollo social, para lograr una formación polivalente y para desarrollar competencias que les permitan manejar las tecnologías que correspondan a un ámbito productivo concreto. Darles las bases para realizar estudios superiores y para continuar aprendiendo, de tal manera que puedan aprovechar distintas opciones educativas para actualizarse y enriquecer su formación.

**Con el Sistema Nacional de Educación Tecnológica.** Lograr una mayor cobertura de la población, mediante la operación de distintas modalidades educativas y aprovechamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación, de la certificación de competencias y el reconocimiento de aprendizajes logrados a lo largo de la vida, así como en la operación de mecanismos y apoyos que procuren la equidad en las oportunidades de acceso, permanencia y logro educativo de todos los estudiantes que son atendidos en la educación media superior tecnológica. Constituir un Sistema de Educación Media Superior Tecnológica, en el que cada plantel ofrezca especialidades de formación profesional acordes con las necesidades regionales, y permita la movilidad de los estudiantes en la red de planteles del sistema, así como la flexibilidad tanto en trayectorias de formación como en las modalidades de estudio.

Coordinar esfuerzos con el sistema de educación secundaria técnica para capitalizar las experiencias y resultados educativos en materia de formación tecnológica, de tal manera que esto contribuya a fortalecer el Sistema de Educación Tecnológica, desde la educación básica hasta el postgrado. Vincularse

con todas las modalidades de educación secundaria para captar a un mayor número de egresados cuya vocación y acercamiento al ámbito tecnológico favorezcan su desarrollo en este terreno.

Consolidarse como un cimiento en la estrategia para ampliar la formación de profesionales a nivel medio superior en la vertiente tecnológica, mediante el aseguramiento de una sólida preparación académica de los jóvenes, el desarrollo de su capacidad tecnológica y la operación de mecanismos de orientación vocacional que los canalicen hacia las áreas tecnológicas de mayor importancia para el país.

**Con la sociedad.** Contribuir a una mayor competitividad individual y colectiva en el ámbito productivo, y propiciar el desarrollo tecnológico del país, mediante la preparación de profesionales competentes que no solo apliquen y asimilen tecnologías específicas, sino que cuenten con las bases para adaptarse al ritmo de cambio y desarrollo tecnológico. Apoyar la formación de los jóvenes en su tránsito hacia la mayoría de edad, proporcionándoles un espacio social en el que convivan y se desarrollen de manera sana. Fortalecer el sentido de la educación pública como un bien social y de la responsabilidad colectiva para lograr sus resultados. Contribuir a la solución de distintos problemas sociales y al desarrollo de la comunidad mediante la participación del Sistema Nacional de Educación Media Superior Tecnológica, y particularmente de sus estudiantes, en diversas actividades.

## **1.5 ANÁLISIS A LA FORMACIÓN DEL SISTEMA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL**

Toda vez que se ha desarrollado en el presente capítulo la formación general del Sistema de Educación Media Superior, pretendemos en el presente punto ofrecer una perspectiva propia y que en todo caso se planteará como un participante del sistema y que ha tenido la oportunidad de experimentar el proceso durante 14 años con el trabajo en 7 diferentes especialidades tecnológicas, lo que refleja la tarea cotidiana y el quehacer profesional de un docente en el sistema.

Es importante hacer notar que el ingreso generalizado de los profesores al nivel de Bachillerato Tecnológico se da de manera abierta y sin ninguna clase de filtro, como es el caso de un servidor, y donde el único requisito es tener estudios universitarios relativos al perfil profesiográfico estipulado en el mapa curricular. En el caso de las asignaturas de tronco común la selección del personal es más estricta ya que para materias de esta área, los perfiles son muy definidos. Como ejemplo podemos ver la siguiente relación:

### **PERFIL PROFESIOGRÁFICO.**

<b>Perfil Profesional</b>	<b>Asignaturas a impartir</b>
<b>Egresados de Ingenierías.</b>	<b>Matemáticas, Física.</b>
<b>Egresados de Ciencias Químicas Biológicas.</b>	<b>Química, Biología, Temas selectos de Biología.</b>
<b>Egresados de áreas Económico-Administrativas.</b>	<b>Economía, Contabilidad, Administración.</b>
<b>Egresados de Ciencias Sociales.</b>	<b>Historia, Problemas Socioeconómicos, Economía, derecho Sociología, Taller de Lectura y Redacción.</b>

\*Datos tomados del documento: "Perfil profesiográfico para las escuelas incorporadas a la DGETI en el reclutamiento de Personal Docente 2000"

En el cuadro anterior que corresponde a los perfiles profesionales que exige la DGETI para la selección de personal se aprecia que se encuentran bien determinados, sin embargo, en la práctica podemos apreciar que la mayoría de los profesores poseen el perfil profesional mas no la experiencia pedagógica lo que nos lleva en muchos casos a tener especialistas en el área mas no en la docencia.

En el mejor de los casos podemos encontrar profesores comprometidos con la educación pero que experimentarán durante algunos semestres diversas formas de enseñanza donde principalmente se guiarán por su experiencia como estudiante y retomarán las clases que, a su criterio, fueron las mejor impartidas por sus propios profesores.

Este fenómeno es muy común y lo que propicia es una serie de deficiencias en la formación del estudiante y sobretodo en asignaturas seriadas como es el caso de las matemáticas donde como ejemplo, un mal semestre de algebra lo puede llevar a la falta de comprensión de la trigonometría posterior, un mal estudio de los razonamientos lógicos de Física I lo lleva irremediamente a la mala aplicación de resolución de problemas avanzados, una mala explicación de la línea del tiempo en historia lo llevará a la falta de contextualización en los análisis históricos y así sucesivamente.

En el caso anterior podemos apreciar una situación preocupante, pero en el caso de las asignaturas específicas de la especialidad se presentan aun situaciones más complejas. Para comparar, podemos apreciar el siguiente ejemplo de contratación durante la estancia de un servidor durante 4 años en la subdirección en relación directa con el Departamento de Recursos Humanos para contratación de personal:

### PERFILES PROFESIONALES.

PERFIL PROFESIONAL U OFICIO	ESPECIALIDAD	ASIGNATURAS A IMPARTIR
<b>Chef.</b>	<b>Bachillerato Tecnológico en Turismo</b>	<b>Alimentos y Bebidas</b>
<b>Egresado de la licenciatura en Turismo</b>	<b>Bachillerato Tecnológico en Turismo</b>	<b>Inglés Técnico</b>
<b>Enfermera Técnica o a nivel licenciatura</b>	<b>Bachillerato Tecnológico en Enfermería</b>	<b>Fisioterapia</b>
<b>Contador Público o Privado</b>	<b>Bachillerato Tecnológico en Informática Administrativa.</b>	<b>Contabilidad</b>
<b>Locutor</b>	<b>Bachillerato Tecnológico en Comunicación</b>	<b>Radio I Radio II</b>
<b>Serigrafista</b>	<b>Bachillerato Tecnológico en Diseño Gráfico</b>	<b>Técnicas de Impresión</b>
<b>Enfermera Técnica, Médico, Pediatra o Puericultista</b>	<b>Bachillerato Tecnológico en Puericultura</b>	<b>Desarrollo y Crecimiento Infantil. I y II</b>

\*Ejemplos de contratación en el Departamento de Reclutamiento y Selección de Personal del  
Grupo Universitario Modelo durante los años 2003 al 2007.

Si bien la contratación de algunos casos pudiera parecer absurda, la práctica en realidad nos dicen lo contrario. La experiencia nos mostró durante muchas ocasiones que una enfermera a nivel técnico era más eficiente para la enseñanza de esterilización de materiales que una a nivel licenciatura, un locutor que justificaba sus estudios a través de cartas de recomendación de los lugares donde había laborado, entregaba mejores habilidades en los alumnos que un Licenciado en Comunicación, Un Chef que su experiencia se desarrollo en las cocinas de grandes restaurantes desarrollaba el talento de un alumno en el arte culinario aun cuando jamás hubiera tenido estudios universitarios, un serigrafista que tenía sus taller y que obtuvo su oficio a través de una oficina de empleo municipal perfeccionaba en muchas ocasiones las técnicas de impresión de un alumno a un mejor nivel dada su experiencia cotidiana que un egresado universitario en Diseño Gráfico. En otros casos la contratación es lo más complicado como lo era el área médica debido al alto costo de un Médico Pediatra para impartir la asignatura de Desarrollo y Crecimiento Infantil en la especialidad de Puericultura.

En todos los casos se pueden apreciar ventajas y desventajas pero el común denominador es la falta de formación pedagógica para impartir las asignaturas, lo cual reflejó durante toda la estancia de un servidor en el sistema tecnológico una falta de uniformidad en los objetivos perseguidos en el perfil de estudiante que requiere como sus propios creadores lo mencionan (SEP 2004) en su compromiso con la misma Educación Tecnológica:

*—Consolidarse como un cimiento en la estrategia para ampliar la formación de profesionales a nivel medio superior en la vertiente tecnológica, mediante el aseguramiento de una sólida preparación académica de los jóvenes, el desarrollo de su capacidad tecnológica y la operación de mecanismos de orientación vocacional que los canalicen hacia las áreas tecnológicas de mayor importancia para el país”.*

## **CAPITULO II**

### **LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL BACHILLERATO.**

#### **2.1 INTRODUCCIÓN.**

En el presente capítulo se describe el concepto general de la educación tecnológica; se determina el proceso tecnológico y se proponen las capacidades para una formación genérica, que deben tener los egresados del bachillerato. Se consideran sólo los aspectos relacionados con el área tecnológica del bachillerato; no se incluyen los aspectos de la educación científica, matemática y humanística, ni lo referente a la formación integral del educando en el bachillerato.

Se describen brevemente los conceptos de ciencia y tecnología; se define el modelo del proceso tecnológico, el cual sirve como referencia para proponer las capacidades y los conocimientos que requiere la educación en cuestión. Finalmente, se mencionan los apoyos que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación comentándose las principales técnicas didácticas que se usan en su enseñanza.

El objetivo es sentar las bases teóricas que nos permitan analizar mas adelante si en realidad el bachillerato tecnológico actualmente cumple con los requerimientos en cuanto a su estructura académica y su actividad práctica partiendo del contenido de mapas curriculares de algunas carreras y utilizando la experiencia propia en puestos directivos.

Es importante señalar que la experiencia obtenida del investigador permite presentar un análisis real de planes de estudio concretos en siete especialidades concretas del bachillerato tecnológico y que si bien son una mínima parte de la amplia gama de carreras, también es cierto que la estructura de cada una de ellas es similar en su esencia. Por lo anterior, se desarrolla en cada apartado un

pequeño análisis de las estructuras actuales que enfrenta el bachillerato tecnológico y en relación con el texto investigado de tal forma que nos ofrezca un panorama de la problemática.

## **2.2 CONCEPTO GENERAL DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA A NIVEL BACHILLERATO.**

El bachillerato tecnológico que actualmente se ofrece en el sistema nacional general sea cual fuere su sistema (DGETI, IPN, estatal etc.) tiene un doble propósito: El primero es preparatorio para ingresar al nivel superior y el segundo es formativo para el trabajo, con diferentes opciones. Aproximadamente el 33% del plan de estudios se dedica al estudio de materias tecnológicas, orientadas a la formación de técnicos profesionales en un área específica del mercado ocupacional y el 67% restante tiene un enfoque propedéutico. Éste, además de contribuir a una formación integral de los alumnos, debe permitir una formación científica y tecnológica equilibrada.

Dada la fuerte competitividad en los mercados, la tecnología ha tenido, y seguirá teniendo un desarrollo y crecimiento muy rápido, lo que origina también un rápido atraso del conocimiento tecnológico en actividades específicas y obliga a una capacitación permanente de los profesionistas.

En este contexto, las personas con conocimientos para ejercer una tarea específica tienen un futuro incierto ya que los sistemas en el campo laboral y principalmente administrativo como la computación son cambiantes. Podemos apreciar que la implantación del Windows 98 pareciera que resultaría el sistema óptimo para el trabajo administrativo en cualquier empresa y sin embargo ha cambiado vertiginosamente hasta llegar en 2005 a Windows XP el cual significa un cambio sustancial en tan solo 7 años. Este es un claro ejemplo de la necesidad de los ajustes en los programas de estudio ya que mientras estos cambian de 1993 hasta el año 2000, los sistemas computacionales evolucionan en años totalmente

fuera del ciclo de reforma educativa. Podemos observar asignaturas como “Sistemas Operativos” en la especialidad de Computación donde los alumnos estudian durante tres semestres los conceptos básicos de la computación cuando los programas se especializan más rápidamente lo que genera pérdida de tiempo.

Por lo anterior, los individuos que demanda el sector productivo, deben estar capacitados para adaptarse a una gran diversidad de puestos de trabajo y adaptarse con facilidad a los cambios tecnológicos. Para ello, la educación tecnológica debe estar orientada al desarrollo de las capacidades que se requieren en el campo laboral. Los conocimientos se consideran como un medio para el desarrollo de habilidades requeridas. Algunos de los ejemplos serían como que: Los alumnos de Puericultura además de requerir el conocer un repertorio amplio de cantos infantiles (herramienta), debe comprender y desarrollar las técnicas para la enseñanza del canto infantil y sensibilizar a los infantes (habilidad), el alumno de turismo no necesita en la asignatura de Agencia de Viajes conocer las formas de registro de una habitación, boleto de avión o de hotel (herramientas) debido a que estas son cambiantes de acuerdo al avance técnico de cada empresa turística sino que requiere de comprender el proceso logístico de un viaje y su objetivo para dar alternativas al turista (habilidades) sobre sus intereses.

Así mismo, el alumno de informática Administrativa debe conocer y saber aplicar los pasos de la administración y aprender a simplificarlos con la informática y no llenarse de programas computacionales que pueden ser modificados en un tiempo relativamente corto. Un alumno de Diseño Gráfico debe, además de conocer las técnicas de serigrafía y programas como **Corel Draw o photo shop** en computación, desarrollar la creatividad estando en contacto con los nuevos procesos publicitarios y desarrollos de la mercadotecnia para encontrarse en la vanguardia publicitaria. Un estudiante de Comunicación deberá poseer habilidades como la facilidad de palabra.

Por lo anterior, es necesario revisar la orientación de la educación tecnológica en el bachillerato, de tal manera que los egresados tengan una formación más genérica, que les capacite para: integrarse al sector productivo, conocer aplicaciones tecnológicas en el nivel superior, adecuarse a los cambios de la tecnología y al aprendizaje a lo largo de la vida.

### **2.3 DEFINICIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.**

Existen diferentes acepciones de la ciencia y la tecnología; para los fines del presente documento se seleccionaron las que se exponen a continuación. El doctor Arturo Rosenblueth (Rosenblueth, 1981) propuso con relación a la ciencia que:

*—La ciencia es el conocimiento ordenado de los fenómenos naturales y de sus relaciones mutuas. El conocimiento científico se ocupa de los aspectos reproducibles de la naturaleza. El hombre de ciencia quiere sistematizar y legislar la experiencia pasada y predecir y controlar la futura”.*

Por otra parte el profesor Miguel A. Quintanilla (Quintanilla, 1998) indica que:

*—La tecnología se define como el conjunto de conocimientos de base científica que permiten describir, explicar, diseñar y aplicar soluciones a problemas prácticos de forma sistemática y racional”.*

El profesor Jaume Sarramona (Sarramona, 1990), señala que:

*—La tecnología es un tipo de saber aplicado que proporciona reglas de acción. La tecnología tiene, pues, un carácter eminentemente normativo, a diferencia de la ciencia, que tiene un carácter especulativo-descriptivo; mientras el enunciado de una ley científica da cuenta de la forma de los hechos, el enunciado normativo proporciona la regla de actuación. Al científico le preocupa la cosa –en*

*sí”; al tecnólogo le interesa la cosa —para nosotros” y el conocimiento tiene un valor mediacional para resolver un problema.”*

De lo anteriormente expuesto se puede considerar que tanto la ciencia como la tecnología son diferentes formas de conocimiento con propósitos diferentes: al científico le interesa el “qué” y al tecnólogo el “cómo” de las cosas. Mientras que al científico le interesa aumentar el universo del conocimiento existente, correlacionar las observaciones y datos experimentales en la formulación de leyes, aprender nuevas teorías y explorar su significado y en general aumentar el horizonte de la ciencia, el tecnólogo tiene como misión la solución de problemas prácticos: debe ser un diseñador creativo.

La tecnología aplica las matemáticas y la ciencia como bases teóricas para diseñar aparatos, sistemas o procesos, en beneficio de la humanidad y también hace uso de la experiencia acumulada en la práctica profesional de los técnicos.

## **2.4 DIFERENCIAS ENTRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.**

Las principales diferencias entre ciencia y tecnología, expuestas por Colom (Colom1986) son las siguientes:

- 1 La meta de la ciencia se encuentra en el conocer: en cambio, en la tecnología el conocer es el medio a utilizar.
- 2 El científico busca el conocer por el conocer: en cambio, el técnico se centra en el conocer para hacer.
- 3 Para el científico el objeto o estudio es la cosa en sí; para el técnico es la cosa para nosotros.
- 4 La ciencia persigue leyes, la tecnología aspira a establecer normas.
- 5 En la tecnología se busca la eficiencia; en la ciencia la verdad.
- 6 El científico contrasta teorías; el técnico las utiliza.
- 7 La tecnología trata variables externas (entradas y salidas); en cambio, la ciencia se preocupa por las variables intermedias.

- 8 La ciencia para el técnico es un medio.
- 9 El técnico dados los objetivos, indica los medios adecuados; en cambio el científico, dadas las condiciones, predice el estado final.
- 10 La ciencia contrasta hipótesis; la tecnología la eficiencia de reglas o normas.
- 11 El científico busca el conocer por conocer; en cambio, el técnico se centra en el conocer para hacer.
- 12 En la actualidad, tanto la ciencia como la tecnología se complementan: el técnico requiere el apoyo del científico y viceversa. La ciencia no puede avanzar sin el apoyo de la tecnología y al revés.

Teniendo en cuenta que la tecnología fundamentalmente es un conocimiento que permite hacer algo, y que ese algo tiene una finalidad, se puede considerar que las actividades tecnológicas constituyen un **proceso intencionado**, dedicado a la solución de un problema práctico. Ello implica controlar, transformar, crear cosas o procesos, en los campos naturales o sociales.

Las capacidades que se deben fomentar en la educación tecnológica se relacionan con las habilidades que se requieren para realizar el proceso tecnológico, por lo cual constituye el eje principal de la educación tecnológica. Dicho proceso se analizará con mayor amplitud.

## **2.5 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO TECNOLÓGICO.**

Las principales características de este proceso se describen de acuerdo a Colom (Colom 1986) y que se pueden resumir en las siguientes:

**Propósito.-** El proceso debe tener una intención, para lo cual se debe identificar y especificar los objetivos de lo que desea realizar, o del problema que

se quiere resolver. Se deben definir todas las especificaciones de lo que se desea obtener.

**Interdisciplinario.-** Generalmente las actividades que se realizan en el quehacer tecnológico están relacionadas con diferentes conocimientos científicos y matemáticos. Esto es, intervienen conocimientos de diferentes campos.

**Fundamentos teóricos y prácticos.-** Se deben identificar los principios científicos y matemáticos que permitan encontrar la solución del problema asociado al proceso. También interviene la experiencia práctica acumulada o heredada, relacionada con el tipo de proceso.

**Ubicación en el mundo real.-** El tipo de problemas debe estar relacionado con aplicaciones que se requieren en la vida real. Los problemas deben ser prácticos, con un sentido de utilidad social.

**Grado de dificultad.-** La complejidad de los problemas debe estar acorde con el nivel de los estudios correspondientes, que en el caso que nos ocupa debe ser el del bachillerato; los problemas que se deben plantear y resolver deben utilizar los conocimientos y habilidades acordes a dicho nivel.

**Enfoque sistémico.-** Las actividades tecnológicas requieren que se identifiquen todas las partes que intervienen en el proceso, así como sus relaciones; esto es, se debe considerar como un sistema en el cual se realiza el proceso. Se deben identificar todos los elementos que constituyen el sistema

**Planificación.-** Antes de realizar el proceso, es necesario tener en cuenta todas las actividades que se deben ejecutar, la secuencia de las mismas y los tiempos de ejecución. Toda actividad tecnológica está reñida con la improvisación y desorden, en el trabajo que se realice.

**Problemas abiertos.**- Los problemas tecnológicos son de tipo abierto, eso es, se pueden obtener varias soluciones, lo que implica tener criterios para la selección de la más adecuada, para los fines que se persiguen.

**Eficacia.**- En el proceso tecnológico se debe conocer el grado en que se cumplieron los propósitos deseados esto es, qué tanto se logró encontrar la respuesta adecuada a las necesidades planteadas.

**Optimización.**- Se relaciona con la eficiencia del proceso; el trabajo tecnológico requiere encontrar la respuesta que logre obtener la solución del problema con el mínimo de recursos. Esto es fundamental para la competitividad del resultado obtenido.

## **2.6 ACTIVIDADES DEL PROCESO TECNOLÓGICO.**

El proceso tecnológico es un conjunto de acciones que se realizan en forma sucesiva; estas acciones son las necesarias para realizar un proyecto, o resolver un problema. De acuerdo a Colom (Colom1984), Las actividades se pueden agrupar en cuatro etapas: identificación, planeación, ejecución y validación.

**Identificación.**- A partir de las necesidades por satisfacer, se define un problema por resolver. Se debe especificar toda la información inicial relacionada con el problema, en donde se incluyan las restricciones existentes. En esta fase se determina claramente el objetivo u objetivos que se persiguen. Los enunciados de los objetivos dan el resultado o producto final del proceso.

**Planeación.**- En esta fase se incluye lo relacionado con la forma en que se pretende resolver el problema. Inicialmente se obtiene la información faltante, Se especifican la o las alternativas posibles para obtener la solución. Se selecciona la mejor alternativa y se especifica la manera de llevarla a cabo.

**Ejecución.-** Se realizan todos los pasos definidos en la planeación para llegar al resultado deseado, que puede ser construir un prototipo, diseñar un sistema y transformar o controlar un proceso existente. Se realiza la secuencia de las acciones para llegar al resultado final. Los trabajos necesarios se deben ejecutar preferentemente en forma colectiva.

**Validación.-** Se comprueba si el resultado obtenido satisface las especificaciones deseadas; en caso contrario, se repite el proceso, seleccionando una estrategia diferente. Se determina la eficacia, eficiencia y calidad del trabajo realizado. Finalmente se elabora un reporte con los resultados obtenidos.

## **2.7 MODELO DEL PROCESO TECNOLÓGICO.**

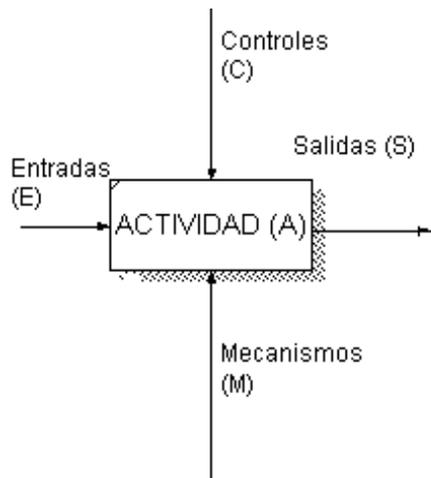
Para representar las funciones del proceso y sus relaciones, se elabora un modelo funcional del proceso. Para ello se empleará una metodología utilizada en ingeniería de procesos conocida como IDEFO por sus siglas en inglés Integration, Definition (IDEFO, 1993).

IDEFO es un método de diseño para modelar decisiones, acciones y actividades de una organización o sistema. IDEFO se derivó del lenguaje gráfico SADT (Structured Analysis and Design Technique). La Fuerza Aérea de EUA comisionó a los creadores de SADT para que desarrollaran un método para modelar funciones que sirviera para analizar y comunicar las funciones de un sistema. Los modelos IDEFO ayudan a organizar y analizar el comportamiento de un sistema y a permitir una comunicación entre el usuario y el analista. IDEFO es útil para determinar el análisis de funciones. IDEFO ayuda a comprender la complejidad de un sistema y a facilitar la toma de decisiones mediante una representación gráfica simplificada.

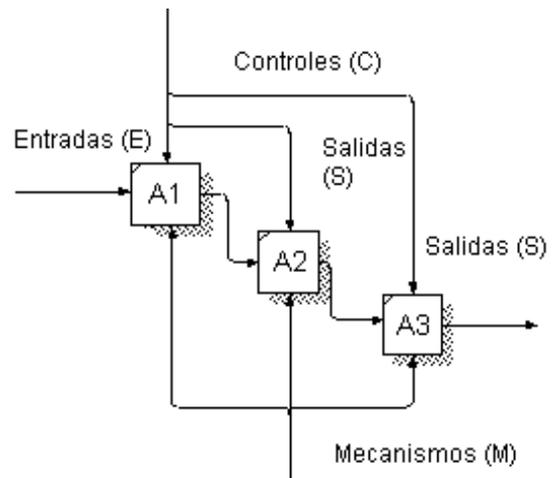
El modelo IDEFO se basa en una sintaxis simple; cada proceso se indica con una actividad colocada dentro de un rectángulo; las entradas se indican como

flechas entrantes colocadas en la parte izquierda que representan los elementos que se transformarán en el proceso y las salidas como flechas salientes en el otro lado del rectángulo, que corresponden a los resultados obtenidos. Los controles son las normas, políticas y restricciones, que tiene el proceso y se muestran como flechas que entran en la parte superior y finalmente los mecanismos, que son los instrumentos y sistemas que se requieren para la operación del proceso, se indican como flechas entrantes en la parte inferior como lo manifiestan textualmente sus autores:

“En la figura 1 se muestra un ejemplo de la representación de un proceso. La actividad (A) transforma las entradas (E) en las salidas (S), respetando los controles (C) y utilizando los mecanismos (M):



**Figura 1** Sintaxis Básica del Modelo Funcional



**Figura 2** Descomposición de Actividades del Modelo Funcional

Una estrategia para organizar la generación de modelos IDEFO es el concepto de la descomposición jerárquica de actividades. Un rectángulo en el modelo IDEFO representa un proceso genérico, el cual es susceptible de descomponerse en subprocesos de menor jerarquía; esta división se puede realizar en diferentes

*niveles, tantos como se considere adecuado para el proceso. La representación se realiza colocando diferentes rectángulos para cada una de la subactividades y empleando la misma sintaxis, tal como se muestra en la figura 2”.*

El modelo del proceso tecnológico se obtiene empleando la metodología indicada y la descripción anteriormente expuesta. El modelo funcional del proceso se describe con dos niveles de abstracción, en un enfoque de lo general a lo particular. El primer nivel es el más general, en donde el modelo del proceso se representa por un rectángulo, en donde inciden los siguientes elementos:

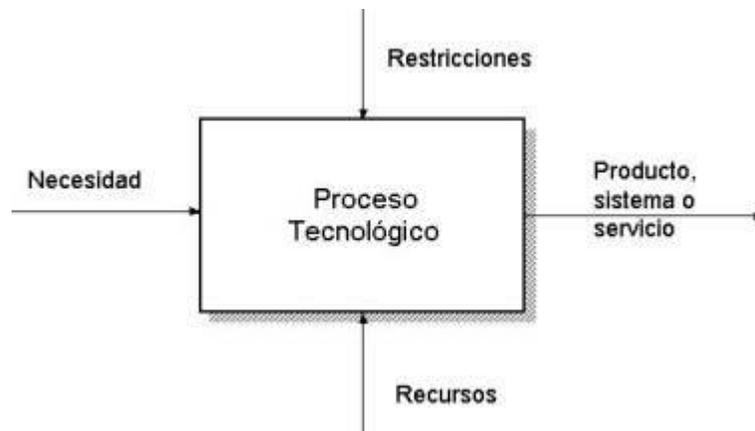
**Entrada.**- Es la necesidad que pretende satisfacer el proceso tecnológico.

**Salida.**- Está formada por el resultado del proceso, que puede ser un producto, un sistema o un servicio.

**Control.**- Se refiere a las restricciones que tiene el proceso, las cuales fundamentalmente son: las leyes científicas, los límites del conocimiento, los recursos financieros disponibles, el tiempo de ejecución, las normas y reglamentos y los criterios generales de producción y evaluación.

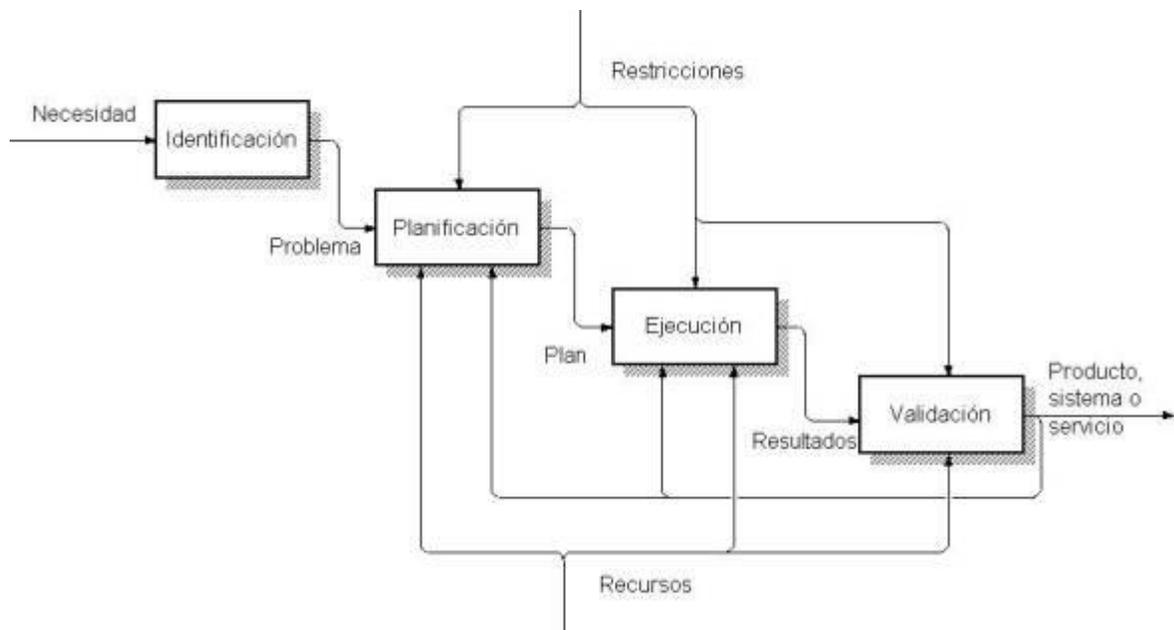
**Mecanismos.**- Se relacionan con los recursos disponibles para realizar el proceso, los principales son: los conocimientos científicos y tecnológicos, las herramientas matemáticas, los recursos humanos y materiales y las fuentes de información disponibles.

El primer nivel del proceso tecnológico se representa en la figura 3, en donde el bloque representa el proceso y las flechas, la información de entrada, salida, control y los mecanismos del proceso.



*Figura 3. Primer nivel del proceso tecnológico*

El segundo nivel involucra la descomposición del proceso general, en subprocesos que corresponden a las cuatro fases del proceso tecnológico anteriormente indicadas. Los elementos del subproceso se entrelazan de manera tal que conservan los elementos del primer nivel. En la figura 4 se muestra la descomposición del proceso tecnológico en cuatro subprocesos; el primero es **Identificación**, en donde la información de entrada es la necesidad que se pretende satisfacer; a la salida se tiene la definición del problema por resolver. La segunda fase es la **Planeación** en la cual se elabora el plan de trabajo para la solución del problema, el cual sirve como elemento de entrada a la siguiente fase **Ejecución**, en donde se efectúa las actividades para resolver el problema. El resultado, como salida de esta fase, es la entrada de la fase final **Validación**, en donde se determina si se cumplieron los objetivos iniciales. La información resultante de la evaluación, que además de definir el resultado obtenido sirve como elemento para retroalimentar el proceso; esto es, en caso de que no se cumplan las especificaciones, se controla el proceso para que se hagan los ajustes para mejorar los resultados obtenidos.



**Figura 4.** Segundo nivel del proceso tecnológico

Todo lo anterior nos sirve para determinar cómo los procesos tecnológicos son indispensables para la ejecución lógica en la solución de problemas y que más adelante serán contrastados con la realidad dentro de los centros educativos buscando alguna relación que nos permita afirmar si teóricamente realizamos verdaderos procesos tecnológicos.

## 2.8 HABILIDADES EN LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

Para que los alumnos del bachillerato estén capacitados para realizar actividades tecnológicas, con un enfoque general, es necesario que tengan las habilidades y actitudes que se requieren para llevar a cabo el proceso tecnológico, las cuales se pueden sintetizar como sigue:

**Solución de problemas prácticos.-** Se debe tener las habilidades para resolver problemas, que implican el conocimiento de las diferentes estrategias que se pueden seguir y los criterios para seleccionar la más adecuada. Los alumnos deben aprender a trabajar de manera ordenada y responsable, en las diferentes fases del proceso tecnológico.

**Creatividad.-** La solución de los problemas tecnológicos necesita, en muchos casos, una capacidad creativa, que encuentre nuevas soluciones a los problemas planteados.

**Planeación.-** Las actividades tecnológicas requieren una cuidadosa selección ordenada de las acciones que se deben realizar para llevar a cabo el proyecto tecnológico. Para ello se requiere la capacidad de planeación y gestión del proyecto. Sin una planeación adecuada, se procede de manera desordenada, la cual generalmente no conduce a la solución deseada.

**Evaluación.-** Esta habilidad permite conocer si se cumplieron los propósitos del trabajo tecnológico y además ayuda a realizar las correcciones o cambios al proceso para mejorar los resultados obtenidos

**Análisis de objetos artificiales.-** Esta habilidad se relaciona con la comprensión de la naturaleza y comportamiento de los objetos existentes, a fin de extraer la información sobre ellos, relacionada con las fases del proceso tecnológico asociado. Constituye la operación inversa a la resolución de problemas.

**Comunicación.-** Se requiere la capacidad de concretar las ideas relacionadas con el proceso tecnológico, tanto en el planteamiento del problema, en la ejecución del proceso y en la elaboración de los reportes con los resultados obtenidos. Además de la comunicación oral y escrita, el trabajo tecnológico requiere de una comunicación gráfica.

**Obtención de información.-** La actividad tecnológica requiere la habilidad de obtener información, que ayude a la descripción del problema y a la solución del mismo. La obtención de información puede ser de fuentes en donde se almacena la información, también como resultado de mediciones y observaciones relacionadas con el proceso de resolución.

**Destreza manual.**- El trabajo tecnológico requiere de aptitudes para el manejo de herramientas y el uso de instrumentos de medición, necesarios para construir el modelo o prototipos de los productos diseñados.

**Trabajo en grupo.**- En el mundo moderno, en donde el conocimiento se ha incrementado y la complejidad de los problemas por resolver es mayor, sobre todo cuando se tienen periodos cortos de tiempo para encontrar la respuesta, se requiere la integración de equipos de trabajo para la solución de los mismos; por ello se requiere la habilidad para trabajar y colaborar en grupos de trabajo.

## **2.9 APOYO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN A LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.**

La convergencia de la computación y las comunicaciones ha permitido el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales en la actualidad constituyen un recurso valioso como auxiliar en la educación tecnológica. En forma breve se pueden señalar de acuerdo a los teóricos (Ciapusio 1999), los apoyos que las tecnologías indicadas ofrecen en la educación tecnológica.

1.- La computación es una herramienta que auxilia la solución de problemas.

2.- Permite realizar simulaciones de fenómenos, lo cual hace posible simular el proceso tecnológico con facilidad.

3.- Como fuente de información, ayuda a obtener los datos que asistan a la definición y solución de problemas.

4.- Las redes de computadoras son un medio de comunicación, que permite realizar tareas por grupos de trabajo.

5.- Fomenta el desarrollo de las capacidades que requiere el proceso tecnológico.

## 2.10 CONTENIDOS DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

El área de la educación tecnológica del bachillerato, además de los conocimientos de una actividad específica, debe incluir los conocimientos que permitan el desarrollo de las habilidades anteriormente indicadas. Los contenidos mínimos se pueden agrupar en unidades de conocimientos. Éstas son:

**Solución de problemas.-** La unidad tiene como propósito el estudio las estrategias para resolver problemas prácticos. Se incluyen los métodos y la manera de actuar para analizar y resolver los problemas.

**Creatividad.-** Se dedica a fomentar las habilidades que permiten mejorar la capacidad creativa de los alumnos, enfocadas a la solución de los problemas.

**Procesos tecnológicos.-** Se relaciona con el estudio de las cuatro fases del proceso tecnológico, en diferentes campos de aplicación. Se inicia con la descripción de la finalidad del proceso y se termina con la descripción de los resultados obtenidos.

**Información.-** Está relacionada con las técnicas para buscar, almacenar y procesar información, relacionada con el proceso, aplicando las tecnologías de información y comunicación modernas.

**Comunicación de ideas.-** Se relaciona con las maneras de comunicar ideas en el ámbito de la tecnología, haciendo énfasis tanto en los procedimientos gráficos de comunicación que se utilizan en las diferentes fases del proceso, como en el manejo de los lenguajes propios de la tecnología.

**Gestión y planificación.-** Contiene todo lo relacionado con la planificación y control de proyectos para los procesos tecnológicos.

**Ciencia, tecnología y sociedad.**- Tiene como objetivo la integración de los conceptos de ciencia, tecnología y sociedad, las repercusiones del progreso científico y tecnológico en la sociedad y la responsabilidad del profesionalista en el bienestar de la humanidad.

**Técnicas didácticas.**- Para realizar la educación tecnológica, las técnicas educativas que se pueden emplear, se deben seleccionar teniendo en cuenta: el grado de complejidad de la actividad tecnológica, el área de trabajo, las habilidades y las competencias que se desean desarrollar. Las técnicas más usuales son:

**Realización de proyectos.**- Consisten en efectuar un trabajo que tenga por objeto diseñar un proceso o servicio. El enfoque es interdisciplinario, ya que no se restringe al contenido de una asignatura, sino que emplea los conocimientos de otras materias, relacionadas con el tema del proyecto.

**Estudio de casos.**- Se presenta una necesidad que se requiere satisfacer; se analiza y discute por los alumnos. Se identifica el problema por resolver y se define el proceso correspondiente.

**Solución de problemas.**- Se plantea una situación que requiere un cambio; el problema consiste en encontrar la manera de obtener la nueva situación. Los alumnos deben discutir y encontrar una o varias soluciones al problema planteado. Es similar al estudio de casos, con la diferencia de que aquí el problema está definido.

**Análisis.**- En este caso, se procede en forma inversa del proceso tecnológico. Se parte de un producto o sistema dado y se analiza para determinar: el objetivo, la manera de cómo se construyó, el problema que se resolvió y las diferentes alternativas de solución.

## **2.11 CONCLUSIONES.**

En la actualidad, la ciencia y la tecnología son conocimientos que interactúan entre sí y son mutuamente dependientes, por ello el futuro profesionalista debe tener una formación sólida en ambos tipos de conocimientos. La habilidad principal que se debe desarrollar en todo estudiante del bachillerato tecnológico debe ser la solución de problemas prácticos.

La solución de problemas constituye un proceso, que se descompone en cuatro fases; cada una requiere de capacidades específicas para llevarlas a cabo. Dada la especialización y caducidad de los procesos tecnológicos, la educación tecnológica debe ser genérica y preparatoria, para que los egresados puedan asimilar tecnologías específicas y actualizarse permanentemente.

Los conocimientos tecnológicos deben ser el medio para el desarrollo de las habilidades que requiere la educación tecnológica. Los objetivos y habilidades que se requieren en el proceso tecnológico deben ser los puntos de partida para el diseño curricular de los cursos en áreas específicas, lo que forma parte de la libertad de cátedra de los profesores.

Los profesores dedicados a la enseñanza de asignaturas tecnológicas deben capacitarse permanentemente en el uso de los métodos didácticos, que se requieren en el campo de la tecnología. En la nueva orientación de la educación tecnológica, se considera a la tecnología, como el campo del conocimiento, el cual sistematiza el saber y el hacer que se encuentra presente en el conjunto de procesos de invención, creación, transformación y uso de los objetos dirigidos a la solución de los problemas y a la satisfacción de las necesidades humanas para la subsistencia y mejoramiento de la calidad de vida.

Por su parte, la enseñanza de la tecnología tiene como finalidad ayudar a sus destinatarios a hacer suyos los contenidos tecnológicos para su conservación, transmisión, transformación, utilización, etc.; sin embargo, la heterogeneidad de los procesos educativos obliga a que dicha finalidad sea particularizada y por lo tanto matizada para la educación secundaria técnica. Al ubicarse la educación tecnológica como actividad de desarrollo en el plan de Estudios de Educación Media Superior, se asume ésta como característica distintiva, y se intenta dar una respuesta relevante a los propósitos de dicho Plan.

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

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

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

## CAPITULO III

### LA PROPUESTA ACADÉMICA 2004.

#### 3.1 INTRODUCCIÓN.

El Programa Nacional de Educación 2001-2006 y el Programa de Desarrollo de la Educación Tecnológica 2001-2006 formularon un diagnóstico de la situación de este nivel educativo que concluyó con la necesidad de llevar a cabo una reforma curricular. Sobre esta base se plantearon un conjunto de objetivos, políticas, líneas de acción y metas que definieran el trabajo de las instituciones educativas, incluyendo una clara posición sobre la naturaleza, el fin y las características de la educación media superior tecnológica.

Dentro de la reforma se desarrolló un documento de trabajo conocido como *—Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica*” (SEP 2004) que durante el año 2004 fue presentado a los diversos sectores involucrados en la Educación Tecnológica con el fin de dar a conocer la Reforma Educativa para este nivel y que a su vez forma parte de los cambios generalizados de la educación en México como producto de la necesidad de mejorar los niveles académicos que ya para ese entonces la OCDE a través de las evaluaciones académicas denominadas PISA provocaban ciertas inquietudes en las autoridades educativas mexicanas como se puede apreciar en la siguiente cita:

*“Por citar un ejemplo de reacciones y propuestas generadas tras el estudio de la evaluación PISA, el Instituto Nacional de Evaluación de la Educación de México ha señalado el enfoque memorístico, tradicional en la enseñanza nacional, como un factor que debe revisarse, en beneficio de una enseñanza que enfatice más el desarrollo de las capacidades que la retención de información”. (OCDE 2010)*

La cita anterior muestra como en México se inicia una revisión sobre las formas de impartir la educación y más obligados por los resultados obtenidos en las evaluaciones PISA (*Programme for International Student Assessment*, es decir, Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos) desarrollado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) donde los alumnos que fueron evaluados durante los años 2000 y 2003 obtuvieron los últimos lugares de los países miembros como se informa en los resultados obtenidos y que serán revisados en el siguiente capítulo.

Bajo esta perspectiva, es entendible la forma de presentar la Reforma Académica donde el discurso de las autoridades muestra la preocupación por encontrar la razón de la misma:

*—El modelo educativo que se expone integra los fines, principios y características fundamentales de la educación media superior tecnológica, a partir de la respuesta a tres preguntas claves: ¿Cuál debe ser la tarea principal de la educación media superior tecnológica en el actual contexto social y productivo? ¿En qué principios debe basar su propuesta educativa? Y ¿Qué tipo de prácticas educativas debe promover para cumplirla?*

*Las soluciones que se plantean para estas preguntas resultan de gran importancia para redefinir a la propia educación tecnológica y para orientar el trabajo educativo concreto, e implican el compromiso de los distintos agentes involucrados en la educación media superior tecnológica: Estudiantes, docentes, directivos, personal de apoyo en los planteles y personal de instituciones encargadas de coordinar los servicios, así como del entorno social y productivo” (Modelo de la educación 2004).* El propósito es el de dar a conocer el modelo en que se basa la reforma. Su difusión y análisis permitirán enriquecerlo para la participación de los involucrados en esta transformación y partir de una visión común que facilite llevar a buen término los diferentes esfuerzos.

Para comprender mejor la reforma planteada para la Educación Media Superior Tecnológica revisaremos cinco apartados: En el primero se describen las características generales del sistema de educación tecnológica en 2004 y se argumenta sobre la necesidad de llevar a cabo una reforma curricular, en el segundo apartado los principios rigen el nuevo sistema, en el tercero se determinan las características de los elementos fundamentales que intervienen en el proceso y en el cuarto se explica de forma general el nuevo plan de estudios y su vínculo con el entorno. Para concluir, en el quinto se presenta la estructura del Bachillerato Tecnológico ya reformado tal y como se implantó en el año 2004 incluyendo sus tres componentes formativos y su carga horaria que nos servirá para visualizar el peso de cada una.

Es importante aclarar que en cada apartado se transcribe de forma resumida los conceptos básicos que se manifiestan en el Documento de Trabajo 2004 debido a que son los ejes fundamentales del pensamiento a esta reforma así como los cuadros finales que muestran la carga horaria y que nos permitirán en el capítulo siguiente hacer análisis de los resultados y comparaciones con las experiencias de los años siguientes a la reforma.

### **3.2 PLANTEAMIENTOS GENERALES PARA EL NUEVO SISTEMA.**

El sistema de educación tecnológica como ya se ha mencionado en el primer capítulo, es un proyecto del Estado para formar *“cuadros técnicos y profesionales, impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico, ampliar el marco de las oportunidades y contribuir a la independencia tecnológica del país”* (Modelo de la Educación 2004).

De acuerdo con el documento, la DGETI, DGETA y DGETM por sí solas ofrecen servicios educativos de tipo medio superior en la modalidad de bachillerato tecnológico en 657 planteles distribuidos en todo el país, con un número aproximado de 34,436 profesores que atendían para el ciclo 2003-2004 un total de 667,628 estudiantes.

La información de los diagnósticos reporta que en algunos planteles la matrícula esta sobresaturada, mientras que en otros la cantidad de alumnos es escasa: *—Los porcentajes de deserción, reprobación y eficiencia terminal son insatisfactorios frente a los propósitos planteados, aun cuando son muy cercanos a la media nacional para este nivel educativo. La infraestructura de los planteles es deficiente y la vinculación con el entorno es todavía muy limitada. Se reconoce la necesidad de apoyar a los docentes para que se actualicen frente a las nuevas necesidades educativas y de impulsar la preparación del personal directivo como condición para fortalecer su liderazgo y contribuir a los procesos de transformación—. (Modelo de la educación 2004)*

Las autoridades educativas reconocen que el contexto socioeconómico y cultural mundial muestra cambios muy importantes que también se expresan a nivel de nuestro país y donde aseguran que la educación no puede ser ajena a estos fenómenos y debe considerarlos para poder cumplir con su función social. Al respecto, puede destacarse que en múltiples foros y documentos se ha recomendado a la educación el lograr que los individuos y los grupos logren una participación en la sociedad del conocimiento; que contribuyan a la resolución de problemas y al mejoramiento de las condiciones de vida; que cuenten con los elementos para responder a las demandas del mundo del trabajo y de la sociedad; que tengan y demuestren conocimientos y competencias conforme a estándares nacionales e internacionales y que esto permita *—transitar más libremente a nivel de los estudios y del empleo—. (Modelo de la Educación 2004)*

El escenario de la educación media superior que se plantea para el futuro en el ProNaE 2001 – 2006 es totalmente compatible con dichas encomiendas y el gobierno exalta la necesidad de cambio: *—Para lograrlo es imprescindible comenzar a trabajar inmediatamente. La política educativa muestra la decisión del Ejecutivo Federal de encabezar un gran proyecto a favor de la educación y transformarla en el eje del desarrollo nacional. En este sentido, se trata de encauzar los esfuerzos hacia una educación de vanguardia que introduzca nuevas tecnologías y alcance estándares de calidad y efectividad equivalentes a los de los países más desarrollados. Además la educación debe contribuir a una nueva cultura del trabajo, entendido como medio para la realización humana, la convivencia solidaria y el servicio a la comunidad—. (Modelo de la Educación 2004)*

En este sentido, las tres Direcciones Generales que ofrecen Bachillerato Tecnológico toman en sus manos este compromiso y, en estrecha vinculación con la Dirección General de Educación Secundaria Técnica, la Coordinación de Organismos Descentralizados Estatales de los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados (CECyTE's), la Dirección General de Institutos Tecnológicos y la Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo, se han dado a la tarea de construir una propuesta única de **Educación Media Superior Tecnológica**, que responda a esas necesidades y que contribuya al fortalecimiento del Sistema Nacional de Educación Tecnológica en el cumplimiento de sus objetivos sociales.

### **3.3 LOS PRINCIPIOS.**

Dentro de los principios que manifiesta la nueva reforma se consideran la escuela, los jóvenes, las necesidades de aprendizaje y la tecnología como las constantes del quehacer educativo y lo determinan en el multicitado documento (Reforma de Bachillerato 2004) y para el cual se resumen los conceptos de cada principio de tal forma que permita conocer de manera general cual es la percepción de la autoridad escolar respecto a cada factor.

Es importante aclarar que los conceptos de cada principio están resumidos con la visión de la reforma mas no reflejan la postura del investigador.

### **3.3.1 La educación y la escuela.**

La educación es la vía general mediante la cual la sociedad procura que sus miembros adquieran la experiencia social históricamente acumulada y culturalmente organizada, y es también el mecanismo a través del que plantea, construye y modifica el proyecto de sociedad a que aspira. Por ello y de acuerdo a Jacques Delors, en este modelo educativo es parte de la *—Convicción de la función esencial de la educación en el desarrollo de las personas y las sociedades—* (Delors 2009).

Este concepto es precisamente el contenido del artículo 3° constitucional, del artículo 7° de la Ley General de Educación y la perspectiva del propio Programa Nacional de Educación 2001 2006, que sirve de marco para el desarrollo de la Educación Media Superior Tecnológica.

La importancia de la escuela no solo obedece a que en ella se proponen y persiguen de manera intencionada estos objetivos, sino también a que la educación formal como experiencia social constituye un espacio formativo en un sentido amplio. En este sentido, la escuela es un espacio dinámico para promover la generación de patrones de conducta, valores y formas de relación, así como para la adquisición de otros conocimientos. Por ello, la escuela puede reforzar el proceso de formación de la personalidad de los jóvenes y apoyarlos en la construcción de su propio proyecto de vida. La sociedad contemporánea busca que la educación y la escuela no concluyan en una etapa de vida, ni se limiten a ciertos recorridos escolares preestablecidos.

Actualmente, la dinámica social exige a los individuos un esfuerzo educativo permanente. En este sentido, la escuela no puede seguir operando como un espacio cerrado y rígido, cuyo acceso y tránsito estén determinados por trayectorias únicas y en las que difícilmente se reconocen los aprendizajes logrados fuera de ella.

Ahora se requiere de una mayor apertura para entender distintas necesidades y también para capitalizar tanto los recursos disponibles fuera de la escuela como el aprendizaje que se dan en otros ámbitos. En este contexto, el acceso a la educación, la flexibilidad de la oferta y la calidad de los servicios se convierten en condiciones para lograr una mayor justicia social. Por ello, la Educación Media Superior Tecnológica se plantea desde una perspectiva incluyente.

### ***3.3.2 La educación y los jóvenes.***

El grupo de jóvenes al que atiende mayoritariamente la educación media superior concluye este periodo de formación con su ingreso a la mayoría de edad. Formalmente, y también en la vía de los hechos, esta mayoría de edad los coloca en una posición distinta respecto a la toma de decisiones y a las consecuencias de sus comportamientos, es decir, frente a la responsabilidad. En este paso, la educación media superior desempeña un papel fundamental. En sentido estricto, la mayoría de edad debiera abrir a los jóvenes la posibilidad de independencia basada en cuatro logros fundamentales: La independencia económica, la administración de sus propios recursos, la autonomía personal y la constitución de un hogar propio.

Aunque lograr estas condiciones es cada vez más difícil y como tarea compete a la sociedad en su conjunto, es indudable que la escuela puede jugar un papel importante para la formación integral de los jóvenes, para que adquieran y utilicen sus conocimientos, desempeñar un trabajo productivo, tomar decisiones

conscientes e informadas, consolidar su identidad personal y, actuar conforme a valores universales, como la justicia, la solidaridad y el respeto a de la persona.

Una educación que promueva ambientes para la definición de su identidad y para la construcción de su proyecto de vida, que los apoye para lograr la pertenencia a grupos diversos, así como para establecer relaciones con personas de ambos géneros. Una educación que les ofrezca espacios para las actividades recreativas y de convivencia, que sea incluyente, que aproveche las capacidades de los adolescentes y los conciba como agentes sociales fundamentales en la definición del rumbo y el ritmo del desarrollo nacional y, por lo tanto que los prepare para enfrentar estos retos.

### ***3.3.3 La educación y las necesidades de aprendizaje.***

La enorme cantidad de información y la fragmentación con la que se presenta la mayoría de los conocimientos dificultan la comprensión de la realidad y la forma de abordar los problemas en toda su complejidad. En este sentido, es fundamental articular conocimientos y desarrollar el pensamiento complejo que se requiere para comprenderla y para poder intervenir en ella de manera eficaz. Estas tareas formativas constituyen una prioridad para la Educación Media Superior Tecnológica y su consecución implica aprovechar el potencial de las tecnologías de la información y la comunicación, pero además, y de manera muy importante, saber seleccionar, relacionar y valorar la información disponible.

Otro ámbito de las necesidades de aprendizaje remite a la convivencia. Actualmente, los jóvenes y la sociedad en su conjunto enfrentan una dinámica social inédita; la globalización nos acerca, pero deja ver las dificultades de entendimiento entre los seres humanos y entre las distintas culturas. En este marco, la escuela debe ser una instancia en la que se favorezcan prácticas de convivencia responsable, y en las que se consoliden, entre otros valores, la identidad nacional, el respeto y la tolerancia ante la diversidad. Estos valores son

necesarios para que los jóvenes interactúen entre sí, con su familia y con la comunidad, de tal manera que esto contribuya al enriquecimiento y desarrollo armónico, tanto en lo personal como en lo social. Que los jóvenes aprendan a ser, es decir, a desplegar sus capacidades y su personalidad, es otro de los propósitos formativos de la Educación Media Superior Tecnológica.

Para lograr un desarrollo integral además de aprender a ser y a convivir, se requiere saber y saber hacer como lo manejaba Delors en los 4 pilares de la educación (Delors 2009). Por ello, se propone consolidar los conocimientos de los diversos campos científicos, tecnológicos y humanísticos, propiciando su aplicación particularmente en la búsqueda de mejores niveles de calidad de vida. En este sentido, la Educación Media Superior Tecnológica se orienta hacia el desarrollo de competencias que permitan a los jóvenes resolver problemas en distintos ámbitos y cuyas soluciones se planteen considerando la perspectiva del desarrollo sustentable.

### ***3.3.4 La educación y la tecnológica.***

En el ámbito educativo, la tecnología tiene capital importancia; prácticamente en todos los niveles educativos se plantean fines relacionados con ella. Esos propósitos varían, desde el análisis de las relaciones entre tecnología y sociedad hasta la innovación tecnológica. En ese abanico de posibilidades también se incluye la aplicación de tecnologías vinculadas con el desempeño profesional.

Un propósito formativo central de la educación tecnológica, es desarrollar la capacidad de los jóvenes para generar soluciones innovadoras que impliquen sistemas tecnológicos. Este objetivo favorece la adopción de una perspectiva didáctica desde la cual, la solución de problemas mediante alternativas tecnológicas es un espacio en el que convergen la articulación y aplicación de conocimientos. La Educación Media Superior Tecnológica atiende este propósito

en el nivel de complejidad que le corresponde y además hace hincapié en las competencias requeridas para el mantenimiento, operación y asimilación de tecnología.

En este sentido, la propuesta educativa incluye los siguientes ámbitos de formación: Desarrollo de la capacidad tecnológica, conocimiento y comprensión de tecnologías y la relación entre tecnología, sociedad y medio ambiente. El primero, la capacidad tecnológica, va desde la identificación de necesidades y oportunidades para desarrollar sistemas tecnológicos hasta el diseño de soluciones, su presentación y su evaluación.

El segundo, conocimiento y comprensión de las tecnologías, se orienta al uso y entendimiento de la forma en que operan, al manejo de principios y sistemas tecnológicos, y a la presentación, promoción y evaluación de las ideas y resultados. El último, dedicado al análisis de la tecnología y la sociedad, se refiere al estudio reflexivo de las interacciones entre la tecnología, los valores y las creencias de la gente, así como del impacto de la tecnología en la vida de las personas, en la sociedad y en el ambiente.

Asimismo, para organizar el conjunto de las especialidades que se ofrecen en el bachillerato tecnológico adopta una estructura basada en campos de formación profesional. La delimitación de los campos y la composición de las especialidades que se integran a ellos evolucionan de acuerdo con las dinámicas productivas, los sitios de inserción y las perspectivas del empleo en las diferentes regiones del país. Esto permite contar con una estructura y composición dinámica que contribuyen a la generación de una oferta de buena calidad, organizada y flexible.

### **3.4 ELEMENTOS FUNDAMENTALES.**

Para lograr la caracterización de las prácticas educativas se recurrió a la descripción de sus elementos esenciales y de las relaciones internas y externas relevantes: El estudiante, el docente, los contenidos educativos, el proceso de formación y la gestión educativa. Dicha descripción está en función de las cualidades que se quieren alcanzar en los egresados.

#### **3.4.1 Los estudiantes.**

El papel central de los estudiantes en el proceso educativo, no solo obedece a que ellos son quienes aprenden, sino al hecho de que su participación puede modificar la dinámica del mismo.

En este sentido se requiere que el estudiante esté comprometido con su formación. El aprovechamiento de los apoyos que ofrece la escuela, el cumplimiento de sus obligaciones como estudiante y su participación para lograr que los demás también lo hagan, son parte de su papel en el proceso y contribuyen a su formación como individuos responsables. Las características que se presentan a continuación, describen comportamientos deseables en los estudiantes durante su tránsito por la Educación Media Superior Tecnológica:

- A. Se reconocen como el elemento fundamental del proceso de aprendizaje y, en ese sentido, demandan y cumplen con las condiciones educativas que son indispensables para su formación.*
- B. Tienen interés por saber y gusto por aprender, y desarrollan la curiosidad, la creatividad y el pensamiento complejo.*
- C. Están motivados a permanecer y terminar sus estudios en los tiempos previstos.*
- D. Tienen información oportuna y permanente sobre su avance y los conocimientos que han adquirido y la aprovechan par tomar mejores decisiones.*

- E. *Identifican lo que requieren aprender y desarrollan estrategias para lograrlo.*
- F. *Desarrollan habilidades y hábitos de estudio.*
- G. *Apoyan sus actividades de formación en el uso intensivo y adecuado de las tecnologías de la información y comunicación.*

### **3.4.2 Los docentes.**

Para la Educación Media Superior Tecnológica, el docente es el personaje que da voz a la institución; es quien representa y hace realidad la propuesta educativa. Su papel como educador en un sentido amplio, es clave: Como referente en la formación de los jóvenes y como agente de cambio y mejoramiento social.

Colocar al docente como facilitador del aprendizaje implica asignarle un papel mucho más complejo del que lo concibe como transmisor de conocimientos. Este cambio exige mayor apertura para entender las necesidades de otros y también para ofrecer diversas opciones didácticas, así como una constante actualización, pero, sobre todo, un compromiso decidido con la educación. Para ello los docentes deben:

- A. *Poseer una formación, docente, tecnológica y cultural acorde con la función educativa que desempeñan.*
- B. *Tener disposición al trabajo colaborador e interdisciplinario y ser abiertos a la crítica.*
- C. *Apreciar su trabajo docente, proyectar actitudes positivas en sus alumnos y obtener el reconocimiento de la comunidad.*
- D. *Poseer autoridad moral par transmitir valores.*
- E. *Dominar los procesos que favorecen la generación, apropiación y aplicación del conocimiento.*
- F. *Satisfacer las necesidades de aprendizaje, con atención y respeto a particularidades de los estudiantes.*

- G. *Despertar en los estudiantes el interés, la motivación y el gusto por aprender, estimular la curiosidad, la creatividad y el pensamiento complejo.*
- H. *Fomentar la comunicación y el trabajo en equipo.*
- I. *Orientar y apoyar a los estudiantes con base en la comprensión de las características y actitudes propias de los jóvenes.*
- J. *Hacer uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación y promover su aplicación responsable dentro y fuera del aula.*
- K. *Desarrollar acciones formativas para sus estudiantes en vinculación con los sectores público, privado y social.*
- L. *Desarrollar sus actividades docentes de acuerdo con los principios de la formación tecnológica.*
- M. *Participar activamente en programas de actualización y superación docente.*

### **3.4.3 Los contenidos educativos.**

En virtud del peso que tienen los contenidos como elemento organizador de la práctica educativa, se decidió abordarlos para señalar que no solo deben entenderse como los conocimientos o temáticas disciplinarias, sino en un sentido más amplio, que incluye los valores, actitudes y procedimientos que forman parte de los que se aprende. La siguiente descripción hace referencia a criterios para orientar la selección y organización de los contenidos:

- A. *Integran conocimientos de las ciencias, la tecnología y las humanidades.*
- B. *Incluyen conceptos y valores sobre la conservación y el mejoramiento del medio y abordan las consecuencias sociales y ambientales de la ciencia y la tecnología.*
- C. *Incorporan temáticas relevantes para los jóvenes y remiten a ámbitos de aplicación concretos.*
- D. *Incluyen información sobre el contexto y realidad local, regional, nacional e internacional y sobre las expresiones culturales de los diversos grupos que conforman nuestra riqueza nacional.*

- E. Se determinan y actualizan conforme a las necesidades del contexto el avance del conocimiento y los estándares aceptados nacional e internacionalmente.*
- F. Corresponden a las posibilidades reales de aprendizaje en el tiempo establecido.*
- G. Tienen como punto de partida y eje integrador el perfil de egreso.*
- H. Se organizan en planes y programas de estudio flexibles.*
- I. Se articulan con los de la educación básica, la educación superior y el mundo del trabajo.*
- J. Se formulan a partir de las competencias a lograr.*

#### **3.4.4 El proceso de formación.**

Plantear las características más importantes del proceso de formación remite a la relación social educativa y permite ofrecer una visión amplia sobre el papel protagónico que juega el estudiante, pero también de la imprescindible participación del docente en la tarea educativa; por ello incluye referencias a la didáctica implicada en el proceso. En esta descripción se precisan las relaciones más deseables para que el proceso de formación logre los resultados propuestos:

- A. Promueve la participación activa del estudiante y lo sitúa como el actor principal.*
- B. Coloca al docente como facilitador del aprendizaje.*
- C. Está centrado en la comunicación amplia y fluida entre los agentes del proceso educativo.*
- D. Se lleva a cabo en diversos espacios educativos y diferentes ambientes de aprendizaje.*
- E. Propone situaciones que plantean a los estudiantes la toma de decisiones razonadas y éticas en la solución de problemas de desarrollo personal, académico profesional y social.*
- F. Incluye diversas estrategias de aprendizaje e incorpora particularmente los*

*métodos basados en la solución de problemas, el estudio de casos, la simulación, el trabajo en equipo y el desarrollo de proyectos.*

*G. Contempla distintas estrategias de motivación para el aprendizaje, partiendo de las necesidades e intereses de los estudiantes.*

*H. Promueve la aplicación de lo aprendido a diferentes situaciones.*

*I. Incluye actividades que propician el cuidado y mejoramiento del ambiente.*

*J. Aprovecha tecnologías de la información y la comunicación y se apoya en el uso creativo de diversos materiales con fines didácticos.*

*K. Promueve la práctica constante del análisis de información, de tal manera que el estudiante transita de la identificación de los datos a su comprensión, interpretación y aplicación.*

*L. Promueve el desarrollo del pensamiento complejo mediante actividades en las que se ejercita la identificación de relaciones entre contenidos y la integración de conocimientos.*

*M. Favorece la sensibilidad hacia las expresiones artísticas.*

*N. Se desarrolla en un proceso de convivencia juvenil ordenada, plural, respetuosa y en un ambiente de solidaridad, libertad y rigor académico.*

*Ñ. Incorpora un sistema de evaluación que contempla la evaluación externa y la autoevaluación que permite valorar y orientar académicamente a los actores del proceso educativo y que tiene en consideración al enfoque basado en competencias.*

*O. Incluye un sistema integral de seguimiento y acompañamiento de los estudiantes durante su estancia en la institución.*

#### **3.4.5 La gestión educativa.**

La gestión constituye un medio para lograr el propósito principal de la organización y debe estar en relación con el. La definición que se haga sobre las formas de organización del trabajo, de relación y responsabilidad entre los diferentes agentes, así como los mecanismos de que se disponga para obtener y capitalizar los recursos, serán determinantes.

En este sentido, el estilo de administración de las instituciones y de los propios planteles impacta el trabajo cotidiano y condiciona el logro de los objetivos educativos. De ahí la importancia de explicar las características de la gestión que se propone tanto a nivel institucional como de la gestión de cada plantel.

### **Gestión institucional:**

- A. *Promueve, fortalece y difunde la identidad de la educación tecnológica de tipo superior.*
- B. *Realiza la planeación y evaluación de manera participativa.*
- C. *Se lleva a cabo con una visión de calidad y excelencia.*
- D. *Desarrolla y aprovecha su capital humano.*
- E. *Incluye una estrategia para la formación y desarrollo profesional de funcionarios y directivos. Se formulan a partir de las competencias a lograr.*
- F. *Se apoya en sistemas nacionales de información, coordinación y evaluación educativa.*
- G. *Se apega a estándares académicos y administrativos tanto nacionales como internacionales.*
- H. *Aprovecha al máximo su capacidad instalada y favorece la generación de recursos propios.*
- I. *Fortalece la vinculación con los sectores de la sociedad.*
- J. *Rinde cuentas y es transparente en el uso de los recursos.*
- K. *Cuenta con un sistema de evaluación institucional que permite conocer los resultados alcanzados y avanzar en la mejora continua de los programas y servicios que ofrece.*

### **Gestión escolar:**

- A. *Están encabezados por directivos preparados en el ámbito de la gestión educativa y cuyo liderazgo permite encauzar los distintos esfuerzos en torno a un proyecto de desarrollo del plantel.*
- B. *Disponen de las instalaciones indispensables para llevar a cabo la*

*formación de los jóvenes, ya sea dentro del mismo, o apoyándose en la colaboración con otros planteles o con el propio sector productivo y social.*

*C. Tiene abiertas sus instalaciones y servicios de apoyo durante todo el día.*

*D. Cuentan con un plan de desarrollo par mediano plazo qu se elabora de manera participativa.*

*E. Manejan una serie de indicadores que les permiten conocer los avances de su plan de desarrollo, mejorar su funcionamiento y rendir cuentas a sus comunidades y a la sociedad.*

### **3.4.6 Los egresados.**

La descripción de las características esenciales que debieran tener los egresados es la expresión más concreta de los resultados que persigue la Educación Media Superior Tecnológica, de ahí su papel como núcleo alrededor del cual se definen y cobran sentido el resto de los elementos del sistema.

Conviene señalar que esta caracterización obedece a una perspectiva de formación integral en la que convergen saberes relativos al conocimiento, al hacer, al ser y al convivir. Asimismo, que esta preparación permite a los jóvenes tanto continuar estudios superiores como realizar una actividad productiva. En este sentido, los egresados de la Educación Media Superior Tecnológica:

*A. Participan activamente en el mejoramiento de su calidad de vida, el de su familia y el de su comunidad y reconocen su papel para lograr un futuro basado en el desarrollo sustentable.*

*B. Emprenden proyectos personales, identifican riesgos y asumen con responsabilidad consecuencias de sus comportamientos y decisiones.*

*C. Basan sus relaciones en el respeto y la tolerancia, usando el diálogo y la argumentación como medios para resolver los conflictos.*

*D. Se muestran positivos ante el futuro, con aprecio de sí mismos, de la*

- humanidad y de la naturaleza y procuran su desarrollo físico, mental y emocional.*
- E. Asumen los valores de su cultura y respetan los de los demás como un principio básico de integración y convivencia nacional e internacional.*
  - F. Valoran el trabajo como un medio para favorecer su desarrollo personal, familiar y profesional como una forma de contribuir al bienestar de la sociedad.*
  - G. Aprecian distintas manifestaciones artísticas como expresiones de las ideas y sentimientos de su propia cultura y como una manera de conocer otras.*
  - H. Conocen y aplican los conceptos y principios de las ciencias, la tecnología y las humanidades, como medio par comprenderse a sí mismos y a su entorno.*
  - I. Utilizan a las matemáticas como herramienta para el análisis de la realidad.*
  - J. Entienden el funcionamiento de sistemas tecnológicos, trabajan con ellos y valoran su impacto en la sociedad.*
  - k. Se expresan con propiedad, precisión y claridad en forma oral y escrita.*
  - L. Aplican métodos generales y técnicos básicos de investigación para la adquisición de conocimientos y la solución de problemas.*
  - M. Identifican problemas y proponen soluciones viables y creativas.*
  - N. Colaboran en proyectos y actividades colectivas.*

### **3.5 LA ESTRUCTURA CURRICULAR DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO.**

En el presente apartado y toda vez que se han delimitado tanto los principios como los elementos fundamentales, se describe la estructura curricular del Bachillerato Tecnológico así como sus características generales en cuanto al plan de estudios, su evaluación, acreditación y certificación y para concluir se plasma los cuadros correspondientes al mapa que contiene la carga horaria que permite visualizar el peso que se le da a los tres componentes formativos: La formación básica, la formación propedéutica y la formación profesional.

### **3.5.1 La estructura del bachillerato tecnológico.**

El bachillerato tecnológico corresponde al tipo de educación media, se puede cursar después de haber concluido el nivel de secundaria y permite ingresar a cualquier modalidad de educación superior. Se cubre en seis semestres y está organizado alrededor de tres componentes; el de formación básica, el de formación propedéutica y el de formación profesional. El semestre abarca 16 semanas; para cada una se han establecido 30 horas de trabajo académico en promedio, lo que hace un total de 2880 horas para el plan de estudios en su conjunto. De ellas, 1200 corresponden a la formación básica, 1200 a la profesional y 480 a la propedéutica.

Si el estudiante acredita todas las asignaturas del plan de estudios se le expide el certificado de estudios del bachillerato tecnológico, y una vez que cumple los requisitos para la titulación, puede obtener también el título y la cédula profesional como técnico en la especialidad correspondiente. Cuando el estudiante no acredita todo el plan de estudios, también se le expide un documento con el reconocimiento correspondiente a la parte que haya cubierto.

Este bachillerato es el mismo en todos los planteles coordinados por las Direcciones Generales de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, de Educación Tecnológica Agropecuaria y de Educación Tecnológica Industrial. No obstante, en el componente de formación profesional puede haber variantes de una institución a otra, las cuales obedecen a la orientación de cada una de ellas. Dentro de las características se encuentran las siguientes:

En cuanto a su estructura:

- A. Está estructurado en 6 semestres, aunque la duración para cubrirlos puede variar de acuerdo con las necesidades de los estudiantes.
- B. Cuenta con posibilidades de elección por los alumnos, tanto en las especialidades como en otras materias.

- C. Ofrece la posibilidad de ser completado mediante la acreditación parcial en distintos planteles del sistema nacional de educación tecnológica
- D. Puede ser cursado en la modalidad escolarizada, abierta o mixta.

En cuanto a la evaluación, acreditación y certificación del aprendizaje:

- A. Se realiza conforme a estándares comunes para todo el sistema de educación tecnológica de tipo medio superior y los instrumentos aplicados a los planteles son equivalentes.
- B. La acreditación del plan de estudios se realiza mediante un esquema de acumulación de créditos que favorece la capitalización de estudios parciales.
- C. Cuando no se hayan cursado estudios en el sistema nacional de educación tecnológica, la acreditación puede basarse en la evaluación de saberes.
- D. Las especialidades de formación profesional ofrecen la posibilidad de certificar avances parciales.
- E. Al concluirlo se entrega un certificado de bachillerato y, una vez cumplidos los requisitos de titulación, se expide el título de la especialidad que se haya cursado.

En cuanto a la vinculación con el entorno:

- A. Cuenta con espacios en el sector social y productivo para que los jóvenes realicen sus prácticas profesionales.
- B. Cada grupo de estudiantes inscritos en modalidad escolarizada es coordinado por su tutor para realizar proyectos de beneficio para la comunidad.

En cuanto al intercambio académico, actualización y apoyo a los docentes:

- A. Los profesores participan en grupos colegiados en los que se analizan distintos problemas educativos del plantel desde una perspectiva interdisciplinaria, se plantean alternativas de solución y se integran bajo un programa de trabajo para llevarlos a cabo.
- B. El plantel cuenta con mecanismos que permiten conocer y difundir las vías de actualización que los profesores encuentran en el ámbito individual y los capitaliza en beneficio de la comunidad.

C. Los docentes tienen acceso a un sistema de apoyo e intercambio de experiencias que está en infraestructura de comunicación electrónica y que no solo les permite el contacto con otros docentes y personal técnico del sistema, sino también con especialistas externos.

### **3.5.2 Los Componentes formativos.**

El propósito que persigue cada uno de los tres componentes permite distinguirlos entre sí, pero la estrecha relación que hay entre ellos también favorece la identificación de aspectos comunes. Por ello, la estructura del bachillerato tecnológico implica dos tipos de elementos y sus relaciones: por un lado, los que corresponden a cada uno de los tres componentes formativos y, por otro, los que son comunes a todos ellos.

En este sentido, el desarrollo de las capacidades para resolver problemas, para expresarse, para participar en actividades colectivas, para aplicar las tecnologías de la información y comunicación, y para abordar la ética desde la perspectiva de la práctica cotidiana, son parte de los intereses formativos de los tres componentes; por tanto, constituyen elementos transversales en la estructura del bachillerato.

Por lo que respecta a los elementos estructurales que son propios de cada uno de los tres componentes, a continuación se presentan los correspondientes a la formación básica, enseguida los de la formación propedéutica y, después aparecen los de la formación profesional.

### **3.5.3 La formación básica**

El componente de formación básica forma parte del currículo de la educación media tecnológica, y conjuntamente con el propedéutico y profesional se integra y entrelaza, constituyendo una totalidad. Se articula con el nivel de formación

precedente, en especial con la secundaria técnica, aborda los conocimientos esenciales de la ciencia, la tecnología y las humanidades y es obligatorio. La formación básica aporta fundamentos a la formación propedéutica y profesional, y se organiza en cuatro campos de conocimiento. Sus asignaturas se abordan principalmente en los cuatro primeros semestres.

#### ***3.5.4 La formación propedéutica.***

El componente de formación propedéutica enlaza al bachillerato tecnológico con la educación superior; pone énfasis en una profundización de los conocimientos que favorezca el manejo pluridisciplinario e interdisciplinario, de tal modo que se logre una mejor incorporación a los estudios superiores.

La formación propedéutica se organiza en tres áreas que permiten la convergencia e integración de los conocimientos previamente adquiridos: la Físico-matemática, la Químico-biológica y la Económico-administrativa. El alumno cursa una de ellas y puede elegirla con independencia de la especialidad de formación profesional que estudie. Sus seis asignaturas se ubican en el 5º y 6º semestres, y hacen un total de 480 horas; tres de ellas son comunes para las tres áreas, dos más son específicas de cada área y, la última es elegida por el estudiante de acuerdo con la oferta del plantel.

#### ***3.5.5 La formación profesional***

Con el fin de contar con una oferta de especialidades organizada y de fortalecer la racionalidad en su composición, éstas se agrupan en campos de formación profesional. Dichos campos se determinan con base en la identificación de procesos de trabajo que son similares y que pueden ser definidos en función del objeto de transformación, y las condiciones técnicas y organizativas que les caracterizan. Las especialidades de formación profesional evolucionan de manera continua en respuesta a las demandas sociales de educación, así como a las dinámicas de empleo que caracterizan a las diferentes regiones del país.

Cada especialidad se diseña a partir de las competencias profesionales que corresponden a los sitios de inserción laboral a los que se dirige y en todos los casos observarán el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y de protección al medio ambiente. El grado de calificación de las especialidades corresponde a las competencias profesionales que es posible alcanzar en este tipo educativo, que de acuerdo con la clasificación que ha establecido la UNESCO, corresponden básicamente a los niveles dos y tres.

Las especialidades se cursan del 2° al 6° semestre y se organizan en módulos que corresponden a sitios de inserción significativos en el ámbito del trabajo y que facilitan el reconocimiento de aprendizajes parciales. Aunque la duración de cada módulo es variable, la suma de todos los que integran cualquiera de las especialidades es de 1200 horas.

Los cuadros que se muestran más adelante de forma más representativa cada formación con su carga horaria, su semestre y serán analizados en el capítulo siguiente.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y ANÁLISIS.**

#### **4.1 INTRODUCCIÓN.**

En el presente capítulo se analizarán los resultados obtenidos en los años posteriores a la Reforma Educativa del Bachillerato Tecnológico tomando en cuenta el análisis sociológico que inevitablemente debe considerar a la sociedad en su conjunto y por lo tanto se recopila información de todos los actores que se relacionan a dicha reforma.

Es importante resaltar que la Reforma Educativa en el Bachillerato Tecnológico forma parte de un proceso global de reestructuración en la política educativa del Estado en todos sus niveles debido a la inclusión en organismos internacionales que le exigen la renovación de su sistema, ya que permanentemente se encuentra dentro de los grupos de países con mayor atraso en materia educativa. Lo anterior, lejos de unificar los criterios de trabajo en diversos niveles y ofertas educativas, ha creado una serie de controversias a lo largo de los últimos años.

Para su mejor comprensión se estudia en la primera fase las estadísticas generales que han arrojado los últimos años principalmente 2006 y 2009 ya que en esos años se desprenden datos importantes (PISA, ENLACE, PLAN SEXENAL, ENJUVE, CONAPO, RIEMS etc), se hace un análisis de los planes de estudio, la problemática docente y la situación prevaleciente entre los estudiantes para terminar con las conclusiones finales.

Todos los análisis en este capítulo están basados en documentos recopilados de los últimos años y por su volumen han sido seleccionados para dar un panorama de las posturas con respecto a la Reforma Académica 2004.

## 4.2 DE LAS ESTADÍSTICAS GENERALES.

Durante la década 2000-2010 se desarrollaron diversas reformas a la Educación Media Superior y se reconoció que la gran diversidad de subsistemas y modalidades no han permitido avances educativos en este nivel. *“La educación media superior (EMS) en México enfrenta desafíos que podrán ser atendidos sólo si este nivel educativo se desarrolla con una identidad definida que permita a sus distintos actores avanzar ordenadamente hacia los objetivos propuestos”.*(La creación de un sistema Nacional 2004)

De acuerdo a la proyección que la administración federal de la SEP en el sexenio pasado realizó en cuestión de graduaciones a nivel medio superior, se analizaba en mesas de trabajo que: *“De no haber un nuevo impulso a la EMS, en el ciclo escolar 2012-13 la tasa de graduación sería de 49.1% por ciento, la cual es menor al promedio en el que se encontraban los países de la OCDE a finales de la década de los años sesenta”* (OCDE 2006).

Tasa de terminación en la Educación Media Superior Cifras nacionales

Ciclo escolar	Tasa de terminación	Ciclo escolar	Tasa de terminación
1990-1991	26.4%	2006-2007	42.1%
1995-1996	26.2%	2007-2008	44.4%
2000-2001	32.9%	2010-2011	47.1%
2005-2006*	41.1%	2012-2013	49.1%

\*Datos estimados a partir del ciclo escolar 2005-2006.

Fuente: Sistema para el análisis de la estadística educativa (SisteSep).

Versión 5.0, Dirección de Análisis DGPP, SEP.

Se puede observar que los índices de terminación de estudio a nivel medio superior son realmente bajos y que México no compite con países como los que pertenecen a la OCDE y de la cual es miembro. En cierta forma es razonable si tomamos en cuenta que la mayoría de ellos tienen economías desarrolladas. En una apreciación general, parece bueno que México intente exigirse en niveles que le permitan el crecimiento gradual. El problema se encuentra en el hecho de que México determine su política educativa en función de los requerimientos de organizaciones internacionales y peor aún, que modifique sin considerar el contexto que prevalece y que serán analizados más adelante.

Existen muchas cifras por analizar al respecto y para ello tomamos a continuación el registro de cobertura de la Educación Secundaria en el nivel Medio Superior:

Indicadores de cobertura de la Educación Media Superior. Cifras nacionales.

Ciclo escolar	Egresados de Secundaria	Tasa de absorción	Deserción	Eficiencia terminal	Cobertura
1990-1991	1,176,290	75.4%	18.8%	55.2%	35.8%
1995-1996	1,222,550	89.6%	18.5%	55.5%	39.4%
2000-2001	1,421,931	93.3%	17.5%	57.0%	46.5%
2005-2006*	1,646,221	98.2%	17.0%	59.6%	57.2%
2006-2007	1,697,834	98.3%	16.7%	59.8%	58.6%
2007-2008	1,739,513	98.3%	16.6%	60.0%	60.1%
2010-2011	1,803,082	98.4%	16.3%	60.6%	63.4%
2012-2013	1,805,863	98.5%	16.0%	61.1%	65.0%
2015-2016	1,800,839	98.6%	15.8%	61.6%	69.3%
2020-2021	1,747,103	98.8%	15.4%	62.2%	75.9%

\* Datos estimados a partir del ciclo escolar 2005-2006.

Fuente: Sistema para el análisis de la estadística educativa (SisteSep).

Versión 5.0, Dirección de Análisis DGPP, SEP.

Apreciamos en el cuadro anterior que los datos estimados van en ascenso aunque si revisamos los que pertenecen a los años del 2005 a la actualidad, el crecimiento es bajo considerando que a pesar de que la absorción del nivel de secundaria aumenta, la deserción y la eficiencia terminal no demuestran datos alentadores. Quiere decir que, aun cuando los esfuerzos por dar cobertura a los estudiantes en el nivel medio superior se han incrementado, no han reflejado un avance en la formación total de los mismos. Si bien, nuestra investigación se remite al bachillerato tecnológico, estos datos nos permiten ver como en general, los esfuerzos por reformar la educación media superior en todas sus modalidades no están satisfaciendo las demandas requeridas.

Uno de los factores que influyen en el interés por parte del estudiante en continuar o desertar se refleja en las remuneraciones que estos obtienen al salir de la escuela. Una gran cantidad de alumnos inscritos en esta modalidad lo hicieron con la intención de que se incorpore rápidamente al mercado laboral. Par tal caso, es bueno apreciar los niveles de remuneración que se reflejaban al egresar la primera generación de la reforma:

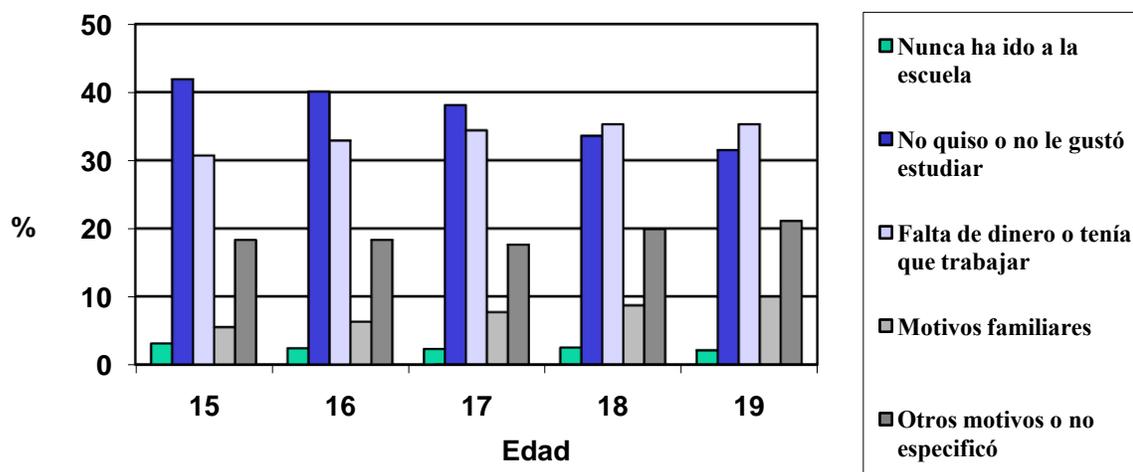
Remuneraciones medias reales por persona ocupada. (pesos de 2006)

<b>Nivel de instrucción</b>	<b>Salario en 2006 (Mensual)</b>	<b>Porcentaje de incremento que representa respecto del nivel anterior</b>
Sin instrucción	2250.2	-
Primaria	2,952.2	31%
Secundaria	3,621.2	23%
Preparatoria	4,905.3	35%
Superior	9,857.9	101%

Fuente: Cálculos con base en el Censo General de Población y Vivienda 2000.

Otro aspecto que se debe considerar son los motivos por los que el alumno deserta y ver si las nuevas reformas permitirán que estos índices disminuyan. Veamos los datos que arrojaba en el 2000 el Censo General de Población:

Causas de abandono escolar de los jóvenes de entre 15 y 19 años



Fuente: Subsecretaría de Educación Media Superior, con base en el Censo 2000.

Con los datos anteriores podemos observar que las reformas deben contener una revisión no solo en los planes de estudio sino en el entorno que rodea al estudiante. Los alumnos desean ingresar en niveles que les permitan mayores ingresos y a su vez mejores condiciones de vida pero además debe resultar interesante para sus inquietudes personales. En este rubro y considerando nuestra perspectiva personal, el Bachillerato Tecnológico ofrece la mejor opción, por lo menos en la teoría, ya que ofrece tanto educación propedéutica como terminal que motiva al estudiante a sentirse parte de un sector profesional donde desarrolla sus capacidades y se vincula de forma más concreta a un campo laboral.

El bachillerato Tecnológico es la opción más utilizada por los estudiantes durante la última década e independientemente del motivo que hayan tenido para ingresar a ella, lo que es cierto es que cuenta con un campo significativo de toda la educación media superior y que a su vez, sugiere una responsabilidad de las autoridades para lograr los cambios que permitan fortalecerla:

### Matrícula de Educación Media Superior pública por tipo de institución (en miles)

Ciclo Escolar	Centralizadas		Descentralizadas de la Federación		Descentralizadas de los Estados		Desconcentradas	Autónomas	Otras	Total
	Bach Tecn	DGB	CETI	CONALEP	CECyTES	COBACH	IPN			
1990-1991	404.3	-	2.1	155.3	N.A.	-	48.4	401.4	580.6	1,592.0
1991-1992	426.5	-	2.1	165.1	1.1	-	46.7	N.D.	N.D.	-
1992-1993	455.5	-	2.2	171.1	4.1	-	42.1	N.D.	N.D.	-
1993-1994	488.5	-	2.3	191.2	9.2	-	39.4	N.D.	N.D.	-
1994-1995	510.3	-	2.4	201.8	20.0	-	40.4	N.D.	N.D.	-
1995-1996	562.7	-	2.8	189.5	29.0	-	46.0	367.6	747.2	1,944.9
1996-1997	608.6	-	3.0	197.7	47.1	-	51.4	374.2	811.3	2,093.4
1997-1998	609.0	-	3.4	195.7	61.0	-	56.8	370.0	879.3	2,175.2
1998-1999	615.2	-	3.4	216.9	72.9	-	55.0	367.9	887.9	2,219.3
1999-2000	639.3	-	3.8	219.7	84.2	-	53.3	462.0	811.5	2,273.9
2000-2001	640.8	80.3	4.2	211.9	98.1	494.3	50.4	465.0	266.8	2,311.8
2001-2002	665.8	86.2	3.9	212.3	116.2	512.0	51.6	468.7	318.7	2,435.4
2002-2003	696.1	85.4	3.6	219.4	137.5	538.8	49.3	479.1	374.6	2,583.9
2003-2004	726.7	91.2	3.8	231.6	151.8	555.2	47.2	482.4	425.7	2,715.7
2004-2005	743.9	89.6	3.6	244.2	168.3	559.2	47.2	489.1	474.5	2,819.5
2005-2006	758.4	89.6	3.9	253.6	180.1	579.6	48.1	496.7	514.5	2,924.5

La DGB y los COBACH no reportaron cifras para el periodo 1990-1999.

Fuente: Subsecretaría de Educación Media Superior y Sexto Informe de Gobierno 2006.

En el cuadro como se puede apreciar, las opciones de Educación Media Superior en el país son variadas y tienen orígenes e historias diversas. A pesar de que los objetivos de las distintas instituciones son a menudo semejantes, los planes de estudio de cada una de las opciones son distintos, y la movilidad entre instituciones tiende a ser complicada, si no es que imposible. Este aspecto se debe considerar como otro factor de causa para la deserción de los alumnos ya que no existe en el nivel medio superior una homogeneidad que permita la revalidación. Un alumno de primaria o secundaria que concluye el primer grado en el Nayarit puede inscribirse con su boleta al segundo año en Chiapas si así lo desea sin ningún problema y en cambio no sucede lo mismo a nivel medio superior aun cuando se encuentran en el mismo lugar.

Con respecto a la perspectiva de los jóvenes, la reforma proponía un compromiso con ellos para lograr su independencia económica, toma de decisiones, desarrollar un trabajo productivo entre otras. Sin embargo, la perspectiva que refleja la Encuesta Nacional de la Juventud es distinta en cuanto a su visión de este nivel educativo:

#### Percepciones de los jóvenes sobre la educación técnica

Razón por la que considera que la educación técnica es...	Porcentaje de jóvenes de 15 a 19
<b>Peor que la superior</b>	
La ES brinda mejor preparación	81.3
La ES es necesaria para obtener un puesto de trabajo	4.4
La ET brinda menos oportunidades	4.1
No sabe o no contestó	10.2
<b>Mejor que la superior</b>	
La ET ofrece mejor preparación	49.3
Menos tiempo de estudios	11.9
Se puede estudiar y trabajar	0.6
Otros	1.8
No sabe o no contestó	36.4

Fuente: *Encuesta Nacional de Juventud 2005*. México: Instituto Nacional de la Juventud, 2006.

Una de las causas que comúnmente se les atribuyen a los gobiernos en los bajos resultados educativos es la falta de recursos en materia educativa y que curiosamente no es totalmente el caso de la tecnología. Para ello es importante observar el siguiente cuadro:

**Datos y cifras**  
**Porcentaje de gasto en I+D respecto al PBI .Países Iberoamericanos, último año disponible.**

<b>GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN RELACIÓN AL PBI</b>		
	<b>AÑO</b>	<b>I + D</b>
Argentina	2006	0,49%
Bolivia	2002	0,26%
Brasil	2006	1,02%
Colombia	2006	0,18%
Costa Rica	2004	0,41%
Cuba	2006	0,41%
Ecuador	2006	0,15%
El Salvador	1998	0,08%
España	2006	1,20%
Guatemala	2006	0,05%
Honduras	2004	0,06%
México	2005	0,46%
Nicaragua	2002	0,05%
Panamá	2005	0,25%
Paraguay	2005	0,09%
Perú	2004	0,15%
Portugal	2006	0,83%
Uruguay	2006	0,36%
Venezuela	2006	1,78%*
<b>Iberoamérica</b>	<b>2006</b>	<b>0,80%</b>

\* Incluye todas las actividades Científicas y Tecnológicas.

**Fuente:** El Estado de la Ciencia 2008. Red RICYT y Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del CAEU de la OEI

En el cuadro anterior la media es de 0.43% lo que hace pensar que México se encuentra por encima de ella aunque si analizamos de forma más detenida podemos ver que los países registrados forman parte de un estudio realizado para el Congreso Iberoamericano de Educación “Metas 2021” celebrado en Argentina en 2008. Fuera de países como España y Portugal que representan economías más avanzadas, México se encuentra entre los países de América Latina que invierten en materia tecnológica por encima de la media aunque es de llamar la atención que Venezuela y Brasil invierten 100% más que nuestro país. Si México está realizando reformas en materia educativa en todos los niveles, requiere de inversiones mayores como en este caso donde no refleja un aumento significativo en inversión. También es importante destinarlos de forma directa ya que mucho del presupuesto se pierde en gastos al aparato administrativo más que a la educación, la ciencia y la tecnología.

#### **4.3 DE LOS PLANES DE ESTUDIO.**

Ahora analizaremos ciertos resultados con respecto a los planes de estudio y es importante resaltar que, como lo hemos mencionado, la Reforma Académica 2004 forma parte de una serie de reformas en todos los niveles educativos que van desde preescolar hasta la educación Media Superior y en donde al ser la reforma del bachillerato aparecieron cambios en los otros subsistemas. Para resumirlos de forma muy general revisaremos los siguientes extractos (La creación de un sistema en el marco de la diversidad 2006):

##### **Bachillerato General.**

*La reforma del Bachillerato General de la Dirección General del Bachillerato se aplicó en 2003-2004 en su fase piloto a 70 escuelas, y en ciclos posteriores a todas las escuelas de la Dirección General. La reforma no contempla una nueva estructura de planes de estudio, sino que preserva los tres componentes de los programas anteriores — básico, propedéutico y formación para el trabajo— y una estructura basada en un tronco*

común seguido por una especialidad, pero actualiza sus contenidos y adopta nuevos enfoques de enseñanza centrados en el aprendizaje.

### **CONALEP**

*En el 2003 se realizó una reforma académica nacional, la cual busca que los programas del CONALEP sean flexibles, pertinentes y de calidad. Entre las innovaciones principales del nuevo currículo se encuentra el enfoque en competencias, una nueva estructura para los planes de estudios, programas de tutorías y “salidas laterales” que certifican ciertas habilidades de los estudiantes que no terminan sus estudios.*

### **Bachillerato de la UNAM**

*Por más de una década, la UNAM ha realizado una reforma en sus dos opciones de bachillerato, el CCH y la ENP, que ha tenido diversos aspectos. Se optó por ir más allá de la creación de nuevos esquemas curriculares. El componente medular de la reforma ha sido la definición de la base que deben compartir todos los estudiantes que cursen EMS en las opciones educativas de la UNAM, independientemente de los cursos que tomen. Para este efecto se preparó y discutió el documento de trabajo Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos que debe proporcionar el Bachillerato de la UNAM. Este documento está inspirado en experiencias en otros países como Argentina, Chile y Francia en los que se han definido las competencias que deben adquirir los estudiantes de EMS.*

### **Bachillerato del IPN**

*En 2004 se consolidó la reforma del bachillerato tecnológico bivalente del Instituto Politécnico Nacional, en el marco del Nuevo Modelo Educativo de esta institución. El Modelo propone una educación centrada en el aprendizaje, en la que cada estudiante, con la guía de sus profesores, participa en el diseño de su trayectoria educativa. Con este enfoque se busca dejar de lado la concepción del estudiante como receptor de información y convertirlo en el principal agente de su propio desarrollo.*

## **Bachillerato Tecnológico.**

*En 2004 el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET), en su calidad de órgano técnico de la SEMS, realizó una reforma que busca mejorar el desempeño de los planteles tecnológicos —reducir índices de deserción y reprobación— mediante la aplicación de una nueva estructura curricular común a todos los subsistemas que coordina, independientemente de su vocación, ya sea agropecuaria, industrial o del mar. La nueva estructura curricular, que propone un modelo centrado en el aprendizaje sustentado en el constructivismo, incluye tres componentes básicos: Formación Básica, Formación Profesional y Formación Propedéutica.*

En todas las reformas existen varios factores comunes como lo es el desarrollo de competencias, un alumnado que actúa como creador de su propio conocimiento y un profesorado que sirve de facilitador del aprendizaje basado en un modelo pedagógico: “El Constructivismo”. Las respuestas a esta forma de enseñanza no se han hecho esperar y van desde las críticas negativas a todo el concepto como hasta las propositivas. Como ejemplo tenemos algunas que reflejan las variadas posturas:

*—A lo largo del proceso habrá que sumar la voluntad de los actores involucrados para integrar el marco curricular común y tomar los acuerdos que permitan de una vez por todas articular un sistema coherente de bachillerato, en el marco de la diversidad, en nuestro país.” (Subsecretaría de Educación Media Superior 2007)*

La cita anterior muestra que la versión oficial en 2007 se plantea la necesidad de sumar la participación de los actores cuando el proceso ya se encuentra aplicado en las instituciones educativas y que los problemas de unificación de criterios en cuanto al marco curricular son urgentes. En cuanto a los cambios registrados en las asignaturas, existe una a la cual los profesores e investigadores que se han dado a la tarea de analizar la reforma han puesto especial interés: “Ciencia Tecnología, Sociedad y Valores”:

*—Al momento de poner en marcha la reforma de los bachilleratos tecnológicos, los maestros tuvieron que intentar darle forma a una asignatura inédita hasta entonces en el contexto mexicano: Ciencia, tecnología, sociedad y valores; a la vez que debieron hacerlo tratando de incorporar los principios del modelo constructivista. En estas condiciones, difícilmente se podría esperar que los profesores dominaran el contenido disciplinar de una asignatura desconocida para ellos y que, además, diseñaran experiencias de aprendizaje acordes con el modelo pedagógico que el discurso de la reforma introdujo”.*(López Bonilla 2009)

En el mismo documento se da a conocer los resultados de un diagnóstico que impulsaron las autoridades que supervisan a los Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios sobre la operación de las materias que se impartieron en el ciclo 2004-2005 (SEP, 2006). La investigación de tipo exploratorio tuvo como objetivo principal una primera aproximación a las condiciones bajo las cuales los docentes operan la nueva propuesta curricular. Tanto el levantamiento de encuestas como la redacción del documento final fueron realizados por profesores en funciones adscritos a diferentes planteles de todo el país.

El instrumento aplicado fue por cuotas, tanto por plantel como por asignatura; en total participaron 429 planteles y se recabaron 3,832 cuestionarios. Los resultados del estudio indican que los docentes desconocen el planteamiento global del programa, y este hecho imposibilita el desarrollo adecuado del mismo. Asimismo, dichos resultados marcan que lo anterior es principalmente una consecuencia de la falta de responsabilidad de las autoridades para proporcionar los materiales con anticipación. Además, en el caso particular de la nueva materia: “Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores”, no se contempló el perfil del docente para impartir dicha asignatura, y sin embargo, insisten en que éste debe ser un profesional formado en el área de las Ciencias Sociales y Humanísticas. También señalan que la capacitación y la actualización docentes han sido insuficientes, lo

cual se refleja en los resultados obtenidos. Finalmente, se considera que el número elevado de alumnos por grupo (50 alumnos en promedio) es un obstáculo que imposibilita alcanzar los propósitos del programa (SEP, 2006).

*—Esta reforma busca unificar la enseñanza en todos los subsistemas a partir de lo que denomina —competencias y habilidades,” cuyo fin es el de formar a individuos que se incorporarán al mercado de trabajo nacional, en el marco de la llamada —globalización”. En la RIEMS, la filosofía se ha eliminado del conjunto de disciplinas básicas, siendo diluida en las competencias genéricas y el único papel que se le asigna se expresa en un pie de página del mencionado acuerdo, en donde se declara que tendrá —un carácter transversal” y —podrá incluirse si se considera pertinente”, es decir, en forma evidentemente aleatoria y discrecional. Así mismo, las humanidades se omiten como área básica en la formación de los estudiantes, considerándose indispensables y suficientes sólo a las Matemáticas; algunas ciencias naturales y sociales y la comunicación.”(Macías Narro 2009)*

Con relación a la RIEMS, la reforma del Bachillerato Tecnológico es su base ya que de ella se desprende en el año del 2009 y en las 2 reformas podemos apreciar una situación: La desaparición de las asignaturas filosóficas y humanísticas y resumidas en una asignatura que pretende “tecnificar” todo conocimiento. Esto puede ser válido en el sentido de que se requiere gente cada vez más especializadas en los procesos productivos pero la pregunta aquí sería: “¿y la humanización del conocimiento? No podemos olvidar que el ser humano también es producto de su historia. Por lo anterior, en el discurso de Alfredo Macías Narro se aprecia un disgusto con la secuencia de todas las reformas y dice:

*—Como se puede advertir con toda claridad, muchos de los problemas, errores e insuficiencias detectados en la **-Reforma Curricular Integral de la Educación Básica Centrada en la Adopción de un Modelo Educativo Basado en Competencias” (RIES)** son, en los hechos, los mismos que los de la*

*-Reforma Integral de la Educación Media Superior” (RIEMS), como en su momento también lo fueron para la malhadada y siempre inconclusa -Reforma Curricular del Bachillerato Tecnológico (RCTB)”, (antecesora directa, indefinida, confusa e indistinguible, desde el punto de vista conceptual, de la actual RIEMS)”.(Macías Narro 2009)*

Con respecto al constructivismo se plantea que la mayoría de los profesores a nivel bachillerato lo desconocen y es clara la postura ya que la mayor parte de profesores que imparten educación a nivel de bachillerato tecnológico no poseen estudios pedagógicos pues han sido elegidos como especialistas en las diversas áreas del conocimiento. Así, podemos encontrarnos que el profesor de matemáticas es un ingeniero civil, la profesora de biología es una bióloga, la profesora de química es Q.F.B. y así sucesivamente lo que refleja un doble problema para muchos de ellos: Conocer los nuevos contenidos en las asignaturas y aplicarlos en base a un modelo pedagógico que para muchos puede ser totalmente nuevo:

*—Pese a la enorme difusión (¿”moda pedagógica”?) que se ha dado al constructivismo, especialmente en el mal llamado Sistema Nacional de Bachillerato, sigue siendo poco claro, tanto para los profesores, encargados de su operación, como para los —expertos” que han diseñado los planes de estudio, en todos los niveles educativos y en todas sus modalidades”.....(Ibidem pp. 25)*

Lo planteado con López Tinajero es importante debido a que la interpretación del constructivismo se resume en dos ejes:

*-Es posible encontrar en la reforma un discurso que anticipa la propuesta constructivista que sí se explicita en los programas de las asignaturas. Enunciados como -Promueve la participación activa del estudiante y lo sitúa como el actor principal”, -eoloca al profesor como facilitador del aprendizaje” derivan en lo que en los programas de las asignaturas se traduce en un incipiente intento de formular una propuesta constructivista que, a fin de cuentas, no se logra”. (López Bonilla 2009)*

Sin embargo, en la mayoría de los testimonios que se dan al respecto y que por motivos de espacio no se anexan todos, nos muestran la inconformidad de los profesores con respecto a la aplicación de los programas y principalmente el desconocimiento de los mismos es generalizado. Una de las principales inconformidades se relaciona con el hecho de que se realizaron de forma unilateral:

*—La presentación de la estructura del Plan de Estudios del Bachillerato Único evidencia un manejo elitista, jerárquico y autoritario en donde se toman decisiones sin considerar las aportaciones existentes no aclara el por qué y no dimensiona las repercusiones que tendrán la operación de esta Reforma”.....”  
“Desaparecen el Área Histórico Social donde estaban asignaturas como Historia de México, Estructuras Socioeconómicas de México, Introducción a las ciencias Sociales y Filosofía”..... —Cancelan el área de Metodología, lo que demeritará la posibilidad de la formación del pensamiento científico en los estudiantes”.....  
“Suprimen Actividades Cocurriculares en las que se impartía Educación Física y Artística”..... (Luis Morelos 2004)*

En resumen, el programa anterior se organizaba alrededor de tres áreas: tronco común, propedéutico y tecnológico. En el caso del tronco común, éste se componía de cinco áreas: matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y comunicación, histórico social y metodología. El programa vigente comprende tres componentes de formación: básico, propedéutico y profesional. La formación básica (anteriormente tronco común) está organizada en cuatro campos de estudio: matemáticas, ciencias naturales, comunicación, e historia, sociedad y tecnología. Es decir, se eliminó el área de metodología y se sustituyó el área histórico-social por “Historia, sociedad y tecnología”. Las cuatro materias que constituían esta última área (Introducción a las Ciencias Sociales, Estructura Socioeconómica de México, Historia de México y Filosofía) fueron sustituidas por una sola materia seriada denominada Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores I, II y III que se imparte en los semestres noes con un total de 192 horas, esto

comparado con las 256 horas clase que constituían el anterior plan de estudios. Es importante resaltar las razones aludidas para la sustitución y reducción de horas del área histórico-social. Para las asesoras pedagógicas del nuevo diseño, la visión de cada una de las materias del área histórico-social era aislada; es decir, se daba prioridad a los contenidos, éstos fueron elaborados por especialistas y elegidos en función de criterios disciplinarios lo que resulta increíble porque es precisamente que los contenidos ahora resultan tan generales que no permiten más que su revisión superficial.

#### 4.4 DE LOS PROFESORES.

Con respecto a los profesores, es claro que todas las muestras aplicadas en los anteriores apartados nos ligan a ellos con una premisa importante: No fue ni consultado, ni preparado para la reforma a pesar de ser el eje fundamental de la aplicación de la misma. Los alumnos podrían recibir cualquier tipo de conocimiento y, al encontrarse en una etapa de formación, serían receptivos y formados de acuerdo a los requerimientos. Pero el caso del profesor es fundamental ya que es el principal actor de la construcción y si no posee las herramientas mínimas podrá llevar al fracaso a cualquier sistema aun teniendo las mejores intenciones y voluntades.

*—La reforma fue anunciada como una política de mejoramiento de la calidad educativa, es evidente que por la escasa eficiencia en la planeación e instrumentación y la falta de conocimiento de los agentes encargados de llevarla a cabo —los docentes— ha sido percibida por ellos mismos como una imposición que, para los que participaron en nuestro estudio, no ha representado una mejora sustancial en su práctica cotidiana. Incluso, son los docentes los que destacan algunas de sus consecuencias: mayor deserción, reprobación y confusión, menor eficiencia terminal, desorden generalizado, desubicación de los estudiantes”.....—La percepción que se propone como base de la reforma acerca de los docentes de educación media superior, referente a que, en general, somos*

*profesionistas, universitarios capacitados en la asignatura que impartimos pero que no hemos estudiado de manera formal para ser maestros, es correcta”.....”No podemos culpar al docente, ya que la selección de perfiles corre por cuenta de la institución que prefirió contratar a un profesionista en lugar de un pedagogo o a un maestro normalista especializado. ¿Por qué? ¿No habrá ahí una determinación de corte político? ¿No podríamos analizar la siguiente hipótesis? Las instituciones de nivel medio superior, tecnológicas o de reciente creación (CETIS, CBTIS, CONALEP, CECYTEJ, COBAEJ...) buscaron un perfil ajeno a lo que consideran 'grillos'. Es decir, buscaron personas ajenas a la tradición docente mexicana que parte del perfil del normalista, un docente comprometido social y políticamente, lo cual le lleva, hasta la fecha a ser incómodo para el sistema. Entonces, se buscan chavos jóvenes, o profesionistas que sean ajenos a nociones sindicales, a luchas y a intereses políticos”.....”Ahora, los docentes que fuimos contratados en esas condiciones, somos señalados por quien nos contrató como 'poco preparados', cuando esa poca preparación fue, probablemente uno de los factores que determinaron nuestra contratación” (Scheel Carlos Guillermo 2009).*

Es evidente que la cita anterior es un ejemplo de la confusión que crea en una gran cantidad de docentes las nuevas reformas. Se olvidó la formación de los mismos, algunos incluso vivían desactualizados con respecto a asignaturas actuales como la computación ya que la generación que les tocó vivir como estudiantes no poseía la tecnología que existe en la actualidad y que los llevó en muchos casos a la actualización forzada, pero en otros a la deserción.

*-En congruencia con el planteamiento de reforma curricular se propuso impulsar un programa nacional de formación docente con el propósito de que los profesores actualizaran sus conocimientos y desarrollaran nuevas competencias y habilidades para propiciar experiencias de aprendizaje significativo” (SEP, 2009, p. 167). No obstante, la información disponible señala la obtención del grado de maestría de sólo 1,793 profesores adscritos al subsistema de educación media;*

*pero se desconoce si dicha formación es congruente con los requerimientos de la propuesta curricular”( Scheel Carlos Guillermo2009 )*

Podemos ver que existe un procedimiento inverso en cuanto a la implantación de la reforma: Primero se implantan los nuevos programas, se insertan aparentemente como grupos y escuelas piloto para después realizar una capacitación de profesores que por la cita anterior se aprecia claramente que para los requerimientos actuales es insuficiente. Basta con pensar lo que sucedió en el primer ciclo de funcionamiento donde ni siquiera los profesores contaban con los mínimos elementos para aplicar la reforma y qué fue lo que pasó con esas generaciones en el desconcierto y la confusión.

En entrevista publicada por el periódico La Jornada el 14 de septiembre de 2006, Ángel Díaz Barriga, en ese momento investigador del Instituto de Investigación sobre la Educación y la Universidad de la UNAM, aseguró que las cifras oficiales ratifican que durante la administración de Vicente Fox se reforzó la idea "de una calidad de papel". Es decir, de la elaboración de documentos para que las instituciones escolares estuvieran en condiciones formales de participar en una bolsa de recursos financieros, lo que no necesariamente se tradujo en aportar a las escuelas las condiciones tecnológicas y de apoyo pedagógico para que trabajaran adecuadamente.

Díaz Barriga subrayó que la administración foxista no supo, pero tampoco quiso atender la cuestión pedagógica para sacar adelante el proyecto de modernización de la educación superior, que es la que impulsa el desarrollo de estrategias de aprendizaje y de preparación de los docentes. Sólo apostó al cambio formal que únicamente da importancia a indicadores como el número de doctores, de publicaciones, etcétera, lo que tampoco ayuda a dar cuenta de lo que sucede en el salón de clases. De hecho, dijo, éste "sigue siendo el gran desconocido de las políticas educativas".

—~~Para~~ *Lucrecia Santibáñez Martínez, académica del Centro de Investigación y Docencia Económica y doctora en Educación, lo más débil del sistema es la baja preparación de su planta docente. Los cursos y talleres de actualización para maestros en servicio, que podrían remediar las deficiencias en la formación de éstos, son inefectivos, pues no están diseñados para reconocer diferencias, como la antigüedad del maestro, el tipo de escuela donde trabaja y el grado de estudios que posee*”. (Santibáñez Martínez 2006)

En resumen, los profesores fueron tomados por sorpresa desde la reforma del 2004, muchos profesores debieron improvisar los nuevos temas a impartir y sin contar con las herramientas adecuadas se dispusieron a impartir clases. Otros tantos se actualizaron a los conceptos pedagógicos que desconocían totalmente ya que en nivel de bachillerato tecnológico la mayoría son profesionales de su área pero no maestros de carrera. Una parte más hicieron caso omiso a las reformas y en la actualidad imparten clases sin considerar los cambios.

Bajo este panorama, la reforma se puede considerar que no cubre las expectativas con las que fue creada. En nivel bachillerato tecnológico se debe considerar una situación más como lo es el hecho de que no existe una actualización constante como se da en la educación básica conocidos como Talleres Generales de Actualización (TGA) donde por lo menos los profesores se reúnen mensualmente para cambiar impresiones con respecto a la forma de impartir las asignaturas. El profesor de bachillerato tecnológico navega solitario en un mundo de conocimiento de los cuales es conocedor pero que requiere de la unificación de criterios para la correcta impartición de su asignatura.

En todo caso, el problema es que el profesor debe ser consciente de que es el conductor de los conocimientos y que su responsabilidad social es muy grande ya que su compromiso con la comunidad escolar a la que pertenece puede determinar el futuro profesional y productivo de cada generación de estudiantes que permea semestre a semestre.

#### 4.5 DE LOS ALUMNOS.

Los alumnos han sido los menos favorecidos con dichas reformas. Los resultados obtenidos en las pruebas internacionales muestran un déficit a nivel internacional y para ello analizaremos brevemente los resultados de las pruebas PISA 2006 y 2009 con el objetivo de comparar su evolución.

Con relación a los datos obtenidos en los exámenes aplicados en 2006 por PISA. (PISA 2009) La evaluación se aplicó a 37,706 jóvenes de 15 años de escuelas públicas y privadas, independientemente de su grado académico, aunque 77.8% tenía el nivel de Bachillerato. Los resultados son alarmantes ya que no se notó ningún avance en el nivel obtenido en 2003. Según el informe ofrecido por Josefina Vázquez Mota, secretaria de la SEP, Blanca Heredia Rubio, representante de la OCDE en México y Felipe Martínez Rizo, director del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación se encuentran observaciones importantes de analizar:

*—En México, 50 por ciento de los jóvenes de 15 años se ubicó en los niveles cero y uno, los más bajos del rendimiento escolar en las habilidades científicas, matemáticas y de lectura, lo que significa que están poco calificados para pasar a los estudios superiores y resolver problemas elementales.”(PISA 2009)*

Con relación a los datos obtenidos en los exámenes aplicados en 2009 por PISA. La evaluación se aplicó a 52,000 jóvenes de 700 escuelas públicas y privadas, independientemente de su grado académico, aunque 82% tenía el nivel de Bachillerato. Los resultados arrojaron una ligera mejora con respecto a 2006 donde México se encuentra por abajo del promedio alcanzado por los países miembros de la OCDE.

Cuadro 1. Comparativo de PISA 2006 y 2009

Habilidad	2006	2009
Ciencias	410	416
Lectura	410	425
Matemáticas	406	419

\*los números reflejan el puntaje promedio obtenido por los alumnos en la prueba. OCDE 2010.

En los resultados 2006 se aprecia que en Ciencias y en Lectura el puntaje promedio ha sido de 410 y en matemáticas fue de 406 en ese año lo que lo ubica en los niveles 2 (mínimo) y 1 (insuficiente) respectivamente. En contraste, ni siquiera uno por ciento logró colocarse en el máximo nivel de las tres competencias evaluadas. *Al respecto la secretaria de educación comenta:*

*—Además, el país cayó 12 puntos en lectura y ciencias, y sólo aumentó 19 en matemáticas, si se comparan los resultados con los obtenidos en 2000. Así, México se distingue una vez más por ocupar el último lugar no sólo en ciencias, sino también en las competencias lectoras y de matemáticas de las 30 naciones integrantes de la OCDE.”(PISA 2009)*

Con las anteriores aseveraciones se puede observar que para 2006 el panorama educativo no había mejorado en nada e incluso, el organismo internacional dio a conocer que el hecho de que 1 de cada dos estudiantes se encuentre en los niveles 0 y 1 es uno de los grandes desafíos para la nación, el cual solo se compara con el que enfrenta Turquía. Para 2009 se aprecia una mejora pero que habrá que tomarla con reservas en Lectura, 425 puntos; en matemáticas 419 y en Ciencias 416 y se destaca que: "los resultados son los mejores que ha obtenido México en las evaluaciones PISA realizadas hasta la fecha". Para comprender mejor el caso en el siguiente cuadro se pueden apreciar los niveles de los puntajes promedio y su significado en el área de lectura el cual fue emitido por el documento de la OCDE en 2006.

Cuadro 2. Niveles de puntuación y su significado.

Nivel	Puntuación	Significado
5	625 o mas	Estudiantes que pueden manejar información difícil de encontrar en textos con los que no están familiarizados. Muestran una comprensión detallada de dichos textos y pueden inferir qué información del texto es relevante para responder al reactivo. Pueden incurrir a conocimiento especializado, evaluar críticamente y establecer hipótesis.
4	553 a 625	Alumnos que pueden responder a reactivos difíciles, como los que piden ubicar información escondida o interpretar significados a partir de sutilezas del lenguaje. Puede evaluar críticamente un texto.
3	481 a 552	Son capaces de trabajar con reactivos de complejidad moderada. Ubican fragmentos múltiples de información, vinculan distintas partes de un texto y relacionan dicho texto con conocimientos familiares o cotidianos.
2	408 a 480	Los alumnos responden reactivos básicos como los que piden ubicar información directa, realizar inferencias sencillas, identificar lo que significa una parte bien definida de un texto y utilizar algunos conocimientos externos para comprenderla.
1	335 a 407	En este nivel los alumnos solo pueden ubicar un fragmento de información, identificar el tema principal de un texto y establecer una conexión sencilla con el conocimiento cotidiano.
0	menos de 335	Están los alumnos que pueden leer, en el sentido técnico de la palabra, pero que tienen importantes dificultades para utilizar la lectura como una herramienta que les permita ampliar sus conocimientos y destrezas en diferentes áreas. Por lo tanto, está en entredicho su capacidad de beneficiarse de la educación y aprovechar las oportunidades de aprendizaje durante su vida.

\*Donde la media de la mayoría de los países miembros de la OCDE es de 500 puntos. OCDE2007.

Bajo estas circunstancias, los alumnos de bachillerato tecnológico enfrentan otro reto: No solo ser receptivo a los cambios educativos sino que además deben de ser prácticos en la solución de problemas tecnológicos de su rama de estudio. El bachillerato Tecnológico será productivo para la sociedad en la medida que enfrente los retos que el mercado laboral requiere y una realidad es que esta modalidad ha ido en incremento y lo refleja el siguiente estudio que revisaremos a continuación sobre los egresados que se encontraban en el sector laboral en tres modalidades: Bachillerato General, Bachillerato Tecnológico y Profesional Técnico.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Trayectorias Educativas y Laborales de Educación Media Superior, (ENTELEMS).en el año 2008 se registraron las siguientes características en cuanto a los egresados de la Educación Media Superior (*Características de la Educación y Egresados 2011*).

El 79.4 por ciento de las personas que al momento de la encuesta tenían como nivel de instrucción la educación media, había trabajado por lo menos 3 meses (en un mismo trabajo) desde que ingreso a estudiar algún tipo de bachillerato. El 89.1 por ciento había tenido de uno a cuatro empleos, 62.5 por ciento inició en un trabajo nuevo entre 2004 y 2008. El 2007 fue el año en que más jóvenes tuvieron su primer empleo (13.9%), seguido de 2006 (13.3%) y 2005 (11.1%), y fue también el año en que más primeros empleos hubo (16.8%).

Para 34.8 por ciento de los empleos que han tenido estas personas no ha sido requerido algún nivel de estudios, sin embargo, para el 25.2 por ciento ha sido requerido contar con bachillerato, 18.5 secundaria, 13.5 licenciatura, 6.5 carrera técnica, en 1.3 por ciento de los casos se solicitó contar con educación primaria y en 0.8 por ciento maestría y/o doctorado.

Del total de trabajadores, 89.3 por ciento era empleado, 6.2 por ciento era obrero, jornalero o peón, 2.5 por ciento trabajaba por cuenta propia, solo 0.5 por ciento era patrón o empleador y 1.52 por ciento no percibía ingresos por su trabajo. Dado lo anterior, el 95.5 por ciento de los trabajadores se encontraban en la categoría de empleados subordinados y únicamente 3.0 por ciento podían ser considerados como no subordinados o patronos. Otro de los aspectos relevantes es que las jornadas laborales eran de una a 140 horas a la semana, con un promedio de 41 horas semanales al iniciar labores en un empleo y al dejar dicho trabajo, la jornada laboral se extendía en promedio una hora.

También, al iniciar en un empleo el 95.9 por ciento de los trabajadores recibían ingresos que en promedio eran de 3 mil 511 pesos mensuales. Al dejar el empleo, 99.1 por ciento de los trabajadores percibía alguna remuneración que en promedio era de 4 mil 122 pesos mensuales (un incremento de 17.4%).

Dentro de las causas por las que los individuos aceptaron el empleo en el que se encontraban, 42.4 por ciento obedece a que necesitaban un empleo, 14.5 aceptó el trabajo porque se relacionaba con sus estudios, 12.5 por que les ofrecieron el trabajo, 7.0 por ciento para aprender un oficio o tener experiencia y el resto por diferentes razones.

De la relación entre las características mencionadas anteriormente surgen diversos contrastes entre los estudiantes y egresados de los diferentes tipos de educación media superior en el mercado laboral mexicano. Por un lado, 38.5 por ciento de los estudiantes de nivel medio superior se encontraban trabajando, además, para 46.7 por ciento de ellos el trabajar es una necesidad, sin importar el tipo de EMS que estudien. En promedio, aquellos que estaban estudiando bachillerato general y trabajando son los que tenían un salario mayor, seguidos de los estudiantes de bachillerato tecnológico y por último, los estudiantes de profesional técnico. En cuanto a la posición que tenían en su trabajo, los que trabajaban por cuenta propia eran los más beneficiados, seguidos de los patronos

o empleadores, los empleados y los obreros, jornaleros o peones. Sin embargo, los patrones trabajaban más horas, seguidos de los obreros, después los empleados y trabajadores por cuenta propia, y finalmente de aquellos que no percibían una remuneración por su labor.

Por otro lado, de los egresados de educación media superior que no continuaron con estudios posteriores, el 90.0 por ciento había trabajado desde que inició sus estudios de EMS, lo que representa 50.0 por ciento más que aquellos que se encontraban estudiando el bachillerato al momento de realizar la encuesta. El 85 por ciento de los trabajadores cuyo nivel de instrucción es medio superior eran empleados, 2.8 por ciento trabajaban por cuenta propia y 0.4 por ciento eran patrones.

Del mismo modo, los egresados de bachillerato tecnológico y profesional técnico percibían, en promedio, una mayor remuneración que aquellos que son egresados del bachillerato general. Sobre la posición en su empleo, los trabajadores por cuenta propia son quienes tienen el mejor salario, posteriormente, se encuentran los patrones, seguidos de los empleados y obreros. Las horas trabajadas promedio, repiten el orden anterior

En base a un breve análisis a partir de la ENTELEMS, se puede concluir que las diferencias en las preferencias de elección del tipo de Educación Media Superior entre los estudiantes y egresados no son significativas. Tampoco lo son cuando se distingue entre escuelas públicas y privadas. Sin embargo, existe una apreciable diferencia en la preferencia del bachillerato general y el incremento en la elección de bachillerato tecnológico como opción educativa, debido a que ambas permiten continuar con estudios de educación superior.

#### 4.6 CONCLUSIONES.

Los datos, estadísticas, opiniones y en general, todo el material recopilado en la presente investigación, además de ser aportaciones valiosas por cada autor, nos dieron un panorama general de los últimos 11 años y nos permiten llegar a conclusiones importantes con respecto al tema aquí tratado. Para ello dividimos estas conclusiones desde diferentes perspectivas.

Desde el punto de vista académico, el bachillerato tecnológico se encuentra como lo decía nuestra premisa principal: “Directamente determinado por la capacidad del egresado” pero además ha tomado un auge a nivel general como ninguna otra modalidad de bachillerato. A pesar de que las reformas han sido confusas, el bachillerato se ha perfilado como la mejor opción entre los jóvenes que desean estudiar a este nivel y el interés de sus estudiantes radica en que desean conocer una rama de la tecnología que les dé certeza al enfrentarse al campo laboral.

Pero a su vez, es de suma importancia que todos los actores que forman parte de esta modalidad educativa participen de manera comprometida para lograr los compromisos requeridos en esta nueva carrera educativa reformada. Los directivos con gestiones escolares adecuadas y control del sistema que permita estándares de calidad cada vez mayor y siempre vinculados a las empresas relacionadas a cada especialidad, buscando convenios que permitan practicar a los estudiantes en ámbitos reales y situaciones laborales concretas dándole experiencia profesional.

Los profesores tienen el mayor compromiso pues son el factor directo de formación de los alumnos y que, de entender cada vez mejor el Constructivismo, se podrá crear en los estudiantes un conocimiento significativo en la forma de enfrentar el proceso tecnológico ya que éste es, la llave para la solución a problemáticas concretas en el campo laboral.

Desde el punto de vista económico, el Bachillerato Tecnológico al igual que todas las modalidades e incluso los estudios superiores, no han reflejado ninguna mejoría sustancial en el bienestar personal por lo cual no se encuentra acorde con los cambios desarrollados. La media de ingreso económico por nivel de estudios que se observó en el apartado 4.2 es muy bajo lo que desalienta en muchas ocasiones a los jóvenes que buscan no solo el conocimiento por sí mismo sino remuneraciones acordes a su nivel de preparación, por lo cual la propuesta de certificación de conocimientos tecnológicos permitiría avanzar a esta modalidad. Un egresado de Bachillerato Tecnológico deberá demostrar lo que “Sabe hacer” mediante certificaciones parciales que obtendría durante todo el proceso de su formación.

Desde una perspectiva política, debemos estar conscientes que estas reformas académicas están ligadas a un proceso de globalización y que el Bachillerato Tecnológico es parte de una exigencia marcada por nuestra política gubernamental que a su vez es exigida por organismos internacionales que pasando por encima de regionalismos, procesos culturales, costumbres nacionales etc. Exige cambios urgentes que desafortunadamente acaban con nuestra identidad cultural y que parece interminable.

Desde una perspectiva sociológica, podemos observar que nuestra sociedad se encuentra en una etapa de transición donde la educación juega un papel fundamental. Pero debemos ser realistas y aceptar que la educación vive una transformación inevitable y que los estudiantes actuales serán exigidos a cambios que a nivel mundial son inevitables aunque no puede realizarse de manera indiscriminada y sobretodo sin olvidar que somos producto de nuestra historia. De ahí que los cambios que se generen deberán siempre considerar los avances reales generados a través de la historia y que cualquier iniciativa de reorientación de la educación, debe partir de ellos y aprovechar los aprendizajes que se derivan de las experiencias incluso de otros países con el único fin de ubicarnos en la vanguardia internacional.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASHTON**, Thomas S. *“La Revolución Industrial: 1760-1830”* México. Fondo de Cultura Económica. 1950
- BAENA**, Paz Guillermina, *Instrumentos de investigación* Editores Mexicanos Unidos S.A. México 1988. 134 pp.
- BAENA**, Paz Guillermina. *Manual para elaborar trabajos de investigación documental*, 3ª edición México UNAM 1977 123 pp.
- BARTOLUCCI**, Jorge. *–Cobertura y Calidad de la Educación Media Superior en México, Políticas de Evaluación, Acreditación y Prácticas Institucionales Ponencia”* Instituto de Investigación sobre la Universidad y la Educación UNAM. E-mail: battoluc@servidor.unam.mx
- BERNAL**, John D. *“Historia social de la ciencia. La ciencia en la historia”*. España. Esp. Ediciones Península Barcelona 1967.
- BUCH**, Tomás *“Sistemas tecnológicos”* Argentina. Editorial Aique, 1999.
- CIAPUSCIO**, Héctor; *“Nosotros & la tecnología”*. Buenos Aires Argentina Edit. Edit. Agora. 1999.
- CIRERA**, R. Fernández, A. *“Tecnología”* México. EGB. Santillana. 2001.
- COLOM**, 1986. Colom A. *Pensamiento tecnológico y teoría de la educación*, Editorial Ceac, Barcelona, 223 pp.
- CONSEJO** del sistema de educación tecnológica, *“Estructura del bachillerato tecnológico”*.  
Reforma de la Educación Media Superior Tecnológica. Documento 11 de marzo del 2004.
- DERRY T. K. - Williams**, Trevor I. *“Historia de la Tecnología 1”*. Madrid España. Siglo Veintiuno de España Editores. 1977.
- DOVAL**, Luis - Gay, Aquiles. *“Tecnología. Finalidad educativa y acercamiento didáctico”*. Argentina Programa Pro-ciencia CONICET 1995.
- DUCASSÉ**, Pierre. *“Historia de las técnicas”*. Buenos Aires Argentina. Editorial Univ. de Buenos Aires. 1961.
- GONZÁLEZ**, Rivera Guillermo, Carlos Alberto Torres *Sociología de la Educación* Colección Estudios Educativos ed., Editorial Pax México, 386 pp.
- JACOMY**, Bruno. *“Historia de las tecnologías”* Buenos Aires Argentina. Editorial Losada. 1991.
- JONES**, Gavin. *“Crecimiento poblacional y planificación educativa en países en vías de*

*desarrollo*” Editorial Gernika. Traducción María Teresa Ortega Soto Segunda ed. México D.F. 1992.

**LEROI-GOURHAN**, André. *“El hombre y la materia Evolución y técnica I”*. Madrid España. Edit. Taurus. 1988.

**LUNA** Arroyo Antonio, *Sociología de la educación y de la enseñanza 1 ed.*, Editorial Porrúa, México 1987, 490 pp.<sup>a</sup>

**LÓPEZ** Bonilla Guadalupe, Tinajero Villavicencio Guadalupe. *“Los Docentes ante la Reforma del Bachillerato”* Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol. 14, No 43 Octubre – diciembre del 2009.

**MACÍAS** Narro, Alfredo. (2009). *“La RIEMS, un fracaso anunciado”*. Odiseo, revista electrónica de pedagogía, 6, (12). Recuperado de: <http://www.odiseo.com.mx/2009/6-12/pdf/macias-riems.pdf>

**RODRÍGUEZ**, García José Luis, *“Educación Tecnológica en el Bachillerato”* Texto Web [http://www.academic.ipn.mx/innovación/educación tecnológica en el bach.htm](http://www.academic.ipn.mx/innovación/educación_tecnológica_en_el_bach.htm)

**SANTIBÁÑEZ** Martínez Lucrecia *“La educación y las reformas –El Informador”*, publicación diaria, 11 de septiembre de 2006.

**SCHEEL** Martín Carlos Guillermo. *“Reflexión en torno a la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en México”*, Secretario de Actas y Acuerdos del Sindicato Único de Académicos del Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco. 2009

**SECRETARÍA** de Educación Pública *“Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica”* Documento de trabajo. México 2004.

**SEP**. “Acuerdo número 71” Diario Oficial de la Federación. Martes 28 de Mayo de 1982.

**SEP**. “Acuerdo número 77” Diario Oficial de la Federación. 2 de Septiembre de 1982.

**SEP**. “Acuerdo número 444” Diario Oficial de la Federación. Martes 21 de octubre de 2008 (primera secc.)

**SEP**. “Boletín 240: Presenta la SEP resultados de la prueba Enlace en la Educación Media Superior”. Martes 10 de Agosto del 2010. [csocial@sep.gob.mx](mailto:csocial@sep.gob.mx)

**SOLIVÉREZ**, Carlos E. *“Ciencia, Técnica y Sociedad”*. Buenos Aires Argentina. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. 1992.

## MESOGRAFÍA.

**TEXTO WEB:** "Características de la Educación Media Superior y sus Egresados" Centro de Investigación Económica y Presupuestaria. Martes 11 Octubre 2011. [www.ciep.Mx/.../11102011](http://www.ciep.mx/.../11102011)

**TEXTO WEB:** -El programa PISA de la OCDE ¿Qué es y para qué sirve?" <http://www.oecd.org/dataoecd/58/51/39730818.pdf>.

**TEXTO WEB:** "La Creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de Diversidad" Este es un documento de trabajo de la Subsecretaría de Educación Media Superior, de la Secretaría de Educación Pública de México. 2009

**TEXTO WEB:** "La Educación encierra un tesoro" <http://www.slideshare.net/alvaroposse/informe-delors>.

**TEXTO WEB:** "La reforma educativa del bachillerato tecnológico. Una decisión elitista sin fundamento" Volumen IV, número 114. México 2004 [morelos0969@hotmail.com](mailto:morelos0969@hotmail.com)

**TEXTO WEB:** "Qué es PISA y para qué sirve". Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. [www.oecd.org](http://www.oecd.org).

**TEXTO WEB:** "Técnica y Cultura", Artículo de, Miguel a Quintanilla. , p. 2 <http://cts.usal.es>