



Universidad Nacional Autónoma de México  
*Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración*  
Facultad de Contaduría y Administración

## **T e s i s**

**Procesos Efectivos de Vinculación entre el Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 35 y el Sector Productivo de su Área de Influencia**

**Que para obtener el grado de:**

**Maestro en Administración  
(Organizaciones)**

**Presenta: María Luisa Córdova Muñoz**

**Tutor: M. A. Luis Alfredo Valdés Hernández**

**México, D.F.**

**2006**



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.

*Dedico este trabajo a:*

*El Amor de mi vida,*

*mis seres queridos,*

*y*

*sobre todo al SER UNIVERSAL*

## *Agradecimientos:*

*La UNAM, por ser mi alma máter*

*A todos los que participaron en el proceso de mi formación personal y profesional, mil gracias.*

*A mis Asesores por sus enseñanzas.*

*A mi esposo José Luis Morales por su apoyo incondicional*

*Al CETis 35.*

## A2

### Contenido

Introducción	7	
Capítulo 1. Marco de Referencia	11	
1.1 México en el Proceso de Globalización	11	
1.1.1 Generalidades	12	
1.1.2 Proceso de Globalización	14	
1.2 Las Empresas en México y el Entorno	16	
1.2.1 Retos generales de la Industria Nacional (8)	18	
1.3 Sistema Educativo Nacional (SEN)	20	
1.3.1 Niveles del Sistema Educativo Nacional.	21	
1.3.2 Matricula del Sistema Educativo Nacional	26	
1.3.3. Educación Media Superior (EMS).	27	
1.4 La Vinculación en México.	30	
1.4.1 Casos de Vinculación en México	35	
1.4.2 Modelos de Vinculación	39	
Referencias	58	
Capítulo 2. Administración, Tecnología, Educación y Vinculación	58	
2.1 Administración	58	
2.1.1. Generalidades	59	
2.1.2 Enfoque Sistémico como herramienta de análisis.	60	
2.1.3 Diagnóstico Administrativo.	61	
2.2 La Tecnología.	63	
2.2.1 Definiciones.	63	
2.2.2 Tipologías de Tecnología	64	
2.2.3 Administración de la Tecnología	68	
2.2.4 Sistema tecnológico	69	
2.3 Teorías Educativas	77	
2.4 Sistema Educativo	76	
2.4.1 Generalidades del Sistema Educativo	76	
2.4.2 El Sistema Educativo y sus Relaciones	79	
2.5 Vinculación	82	
2.5.1 Definiciones de Vinculación	82	
2.5.2 Vinculación con el enfoque de sistemas	.85	
2.5.3 Antecedentes Históricos de la Vinculación	86	
2.5.4. La vinculación en Europa	90	
Referencias	100	
Capítulo 3 Metodología	102	
3.1 Definición del problema.	102	
3.1.1. Preguntas de Investigación	102	

## A2

3.1.2.	Justificación	103	
3.1.3.	Objetivos de la investigación	103	
3.2	Hipótesis	103	
3.2.1	Operacionalidad de las variables	104	
3.3	Diseño de la investigación	106	
3.3.1.	Muestra	107	
3.4	Instrumentos de medición	107	
3.4.1.	Validez.	108	
3.4.2.	Confiabilidad	108	
3.5	Etapas de la investigación	109	
Capítulo 4	"Procesos efectivos de Vinculación entre el CETis No. 35 y el Sector Productivo de su Área de Influencia"	110	
4.1	Generalidades de la DGETI	110	
4.1.1	Antecedentes Históricos de la DGETI	111	
4.1.2	DGETI hoy	113	
4.2	Sistema Tecnológico del CETis No. 35	114	
4.2.1.	Vector principal o "Misión".	116	
4.2.2	Segundo vector "Estructura organizacional"	126	
4.2.3	Tercer vector Tipos de Tecnología (Diseño de transformación)	140	
4.3	Resultados de la Investigación	160	
	Referencias.	163	
	CONCLUSIONES	164	
	Bibliografía	166	
	Anexo 1 Diagnóstico Empresarial		
	Anexo 2 Cuestionario de Vinculación		
	Anexo 3 Planes de Estudio		
	Anexo 4 Planeación Curricular		

## Lista de Figuras

No	Nombre	Página
1	Marco de Referencial	12
2	El Sistema Educativo Nacional	22
3	Funciones de la Dirección General de Servicios de Vinculación Tecnológica, UNAM	41
4	Misión y Visión de las Divisiones de Vinculación, IPN	44
5	Estructura y posición Orgánica de la Coordinación de Vinculación, UAM	49
6	Esquema Funcional de la Coordinación de Vinculación	50
7	Organigrama General de la UTFV	53
8	Actividades de Vinculación que Competen al Área Académica de las UT's	55
9	Vectores o Dimensiones del Sistema tecnológico	70
10	Cultura y Eficiencia de una Organización	73
11	Entorno del Sistema Social	78
12	Entorno del Sistema Educativo	79
13	Intercambio en ambas Direcciones	85
14	El Sistema de Vinculación	88
15	Habilidades Transferibles	95
16	Servicios de la Red OTT y OTRI	97
17	Organización de la DGETI	115
18	Sistema Tecnológico del CETis No 35, Vector Misión	116
19	Giros de las empresas vinculadas por el CETis 35	121
20	Sistema Tecnológico del CETis 35, Vector Estructura Organizacional	126
21	Organigrama del CETis 35	128
22	Sistema Tecnológico del CETis 35, Vector Tecnológico	141
23	Tecnología de Proceso del CETis 35	142
24	Observaciones de los Lineamientos para la realización de Prácticas Profesionales	148
25	Perfil de Egreso del Técnico profesional	158

## Lista de Tablas

No	Nombre	Página
1	Indicadores de Ciencia y Tecnología año 2000	15
2	Producto Interno Bruto 2001	16
3	Clasificación del Tamaño de las Empresas.	17
4	Matrícula del Sistema Educativo Nacional	27
5	Algunas Categorías y Valores Vigentes en la Empresa Vs. Otros Valores	31
6	Matriz de Entidades y Eventos entre los Subsistemas Social y educativo	81
7	Unidades Económicas en Atizapán de Zaragoza	120
8	Sector Manufacturero por personal ocupado en Atizapán	120
9	Formación de Profesores Vs. Áreas de Formación Académica en el CETis No 35	151
10	Resumen de Relaciones Formación Profesional – Áreas Académicas	152
11	Eficiencia Terminal por Especialidad	157

## ***Introducción***

En la actual sociedad del conocimiento el uso de la tecnología en las organizaciones está orientado al logro de objetivos y metas corporativas relacionadas con la productividad; referirnos a la tecnología como conjunto organizado de conocimientos aplicados para alcanzar un objetivo específico, generalmente el de producir y comercializar un bien o un servicio,<sup>1</sup> nos lleva a estudiar e identificar la tecnología que poseen las organizaciones.

La competitividad y el progreso en nuestro País son los retos que entre otros, se derivan como consecuencia de la globalización de la economía mundial. Para enfrentarlos, se requiere promover en forma permanente, planeada e integral el cambio en las empresas, buscando una mayor productividad y competitividad a través del conocimiento de la tecnología.

Una de las soluciones para ello, es considerar las aportaciones de Giral<sup>2</sup> donde especifica que la tecnología abarca 4 componentes: 1) **hardware técnico**, maquinaria y equipos adecuados para la producción; 2) **Operación o know-how**, o sea el conocimiento científico y técnico, formal y saber, basado en la experiencia; 3) **Proceso**, que son los métodos, estándares y procesos de producción; y 4) **El producto** (o servicio), que es el resultado del proceso de producción. El conocimiento y el buen manejo de los 4 componentes permite lograr la efectividad y productividad en las organizaciones.

Una de las estrategias que han empleado otros países, es la vinculación como una alternativa que permite a las empresas recibir apoyo por parte de las instituciones educativas con el fin de solucionar sus problemas para mejorar su productividad, y conocer el nivel tecnológico que poseen, entre otros beneficios, tal como lo describen

---

<sup>1</sup> Giral, José.y González Sergio. (1982). "Tecnología Apropiada", *Ciencia y Desarrollo*. 1982; Núm. 45 México.

<sup>2</sup> *Ibidem*

Mónica Casalet y Rosalba Casas (1998) quiénes definen a la **vinculación** como una “relación de intercambio y cooperación entre las Instituciones de Educación Superior (IES), o los centros de investigación y el sector productivo.....”.<sup>3</sup>

La vinculación no sólo es una estrategia de la educación superior, ya que en México se utiliza también en las Instituciones de Educación Media Superior (IEMS). Sin embargo, nos preguntamos: ¿la vinculación está apoyando al sector productivo?

Para responder lo anterior, se presentan en el capítulo uno, ejemplos de casos exitosos de vinculación, mismos que por ser muy pocos, no han impactado en la productividad de las empresas a nivel nacional. El Programa Nacional de Educación 2001 - 2006, en su apartado Educación Media Superior se hace referencia al problema de la "escasa vinculación". El reto es establecer en las escuelas, esquemas apropiados para una mayor participación social en su desarrollo, que fortalezcan sus instancias de vinculación con la sociedad y con el entorno inmediato.<sup>4</sup>

Durante la investigación se analizaron modelos de vinculación de las instituciones educativas que siguen adaptándose al sector productivo (SP), “La educación media superior, y superior tienen hoy un gran valor estratégico para impulsar las transformaciones que el desarrollo del país exige, en un mundo cada vez más interdependiente y caracterizado por una acelerada transformación científica y tecnológica. De ahí que se proponga formar hombres y mujeres que, a partir de la comprensión de nuestros problemas, sean capaces de formular soluciones que contribuyan al progreso del País”.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Casalet Mónica, y Casas Rosalba.(1998) *Un Diagnóstico sobre Vinculación Universidad–Empresa–CONACyT–ANUIES*. México, Edit. ANUIES p. 128.

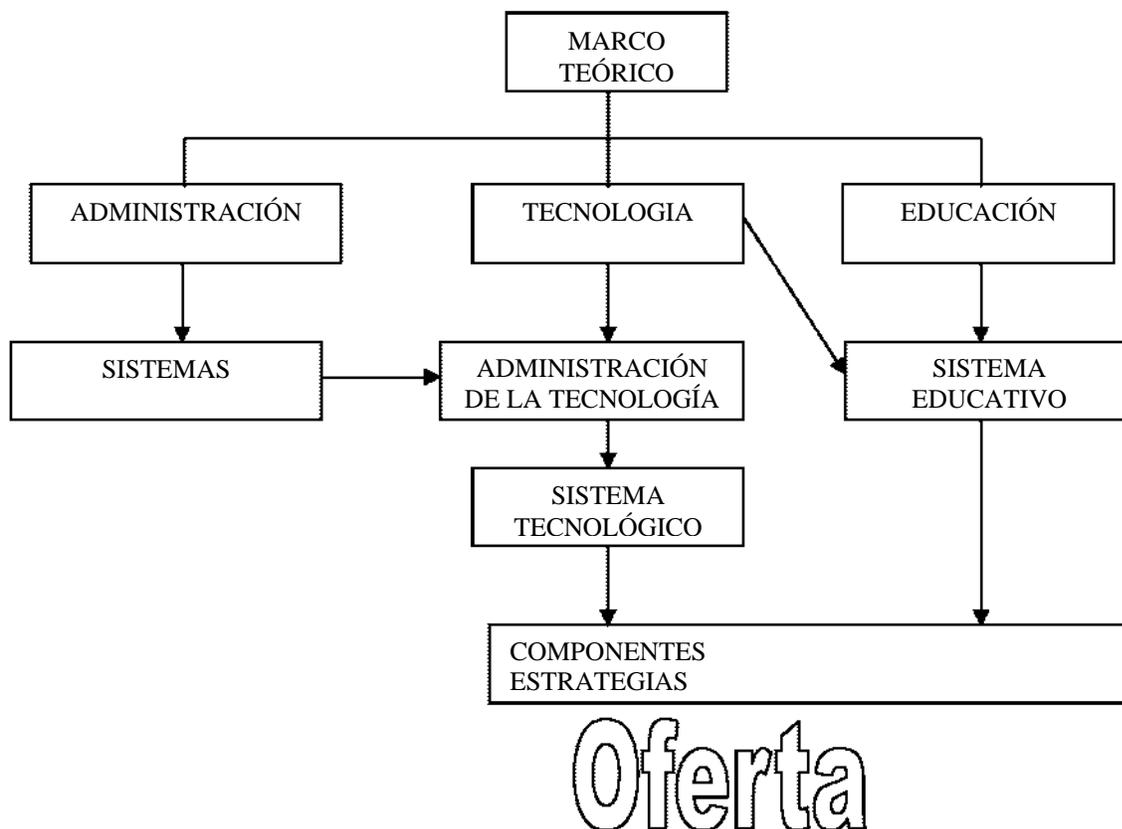
<sup>4</sup>Gobierno de la Republica”Segundo informe de Gobierno 2002” (Anexos).2002, Revisado septiembre 2002, <http://informe.presidencia.gob.mx/informes/2002Fox2>

<sup>5</sup> Gobierno de la Republica. (1996) *Programa de Desarrollo Educativo 1995 – 2000, resumen*, México, p. 70.

Lo anterior genera otra pregunta: ¿Tendrán conocimiento las instituciones educativas de la tecnología que poseen de acuerdo al modelo de Giral para apoyar a las necesidades del sector productivo?

En consecuencia, el propósito del presente trabajo es describir de manera detallada el modelo de los tres vectores o dimensiones tecnológicas propuesto por Giral y ampliado por Valdés, aplicado a una IEMS con el fin de identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades para implementar y desarrollar estrategias de vinculación con el SP de su entorno.

En el capítulo dos se describen los referentes teóricos que fueron necesarios para estudiar el problema y que al presentarlos de manera precisa y organizada permitieron estudiar los componentes, las relaciones de interdependencia entre Administración, Tecnología y Educación, tal como se muestra en el siguiente diagrama relacional.



Dentro del capítulo tres se describen las etapas de la presente investigación la cual se desarrolló bajo la interrogante: *¿Es posible mejorar la efectividad de la vinculación, entre el Centro de Estudios Tecnológico industrial y de servicios (CETis) 35 con el sector productivo de su área de influencia, diseñando sus procesos a partir de la aplicación de un modelo de administración tecnológica?*

Las preguntas que se contestaron durante la realización de este trabajo fueron: ¿Cuáles son los elementos que intervienen en la vinculación?, ¿Qué factores tecnológicos de las escuelas son necesarios para que sean efectivos los programas de vinculación entre las instituciones educativas del nivel medio superior y el sector productivo su zona de influencia? y, ¿Cómo se encuentra la vinculación en el CETis 35 a partir de los anteriores?

En el capítulo cuatro se detalla la aplicación del modelo de Administración de la Tecnología a una IEMS, realizada específicamente en el CETis 35 por tratarse de una institución conocida y la cual proporcionó el apoyo para su realización. En ella, se identificaron los elementos que intervienen en la vinculación; se describe la situación actual de la misma, señalando las causas que limitan la eficiencia en la implementación de los programas de vinculación con el SP.

Los alcances logrados en esta investigación fueron:

- La realización del diagnóstico para el departamento de Vinculación del CETis 35

- Aplicación del diagnóstico empresarial con la metodología NAFIN a una muestra representativa de las micro, pequeñas y medianas industrias de su área de influencia para identificar sus necesidades.
- Descripción y análisis de cada vector tecnológico de la IEMS, quedando pendiente el componente de tecnología de equipo, mismo que requiere la aplicación de una auditoría tecnológica.
- Se definieron algunas fortalezas y debilidades, así como oportunidades y amenazas.

Las limitaciones enfrentadas fueron:

- Tanto la disponibilidad y la información restringidas, así como la inexistencia de datos precisos.
- La duración de los diagnósticos empresariales hacen difícil muestrear un mayor número de empresas.
- El tiempo dedicado a la investigación debido a otras actividades en las que estuvo involucrada la autora.
- La información de la que se dispuso correspondió a los años 1998 a 2000.

Finalmente se incluyen algunos anexos que se emplearon para describir el sistema tecnológico del CETis 35.

# **CAPÍTULO 1. Marco de Referencia**

Para entender la problemática que dio origen a la investigación se explica de manera deductiva, en este apartado el contexto del problema, a partir de la globalización, sus repercusiones en el SP, y de la participación de las instituciones educativas que desarrollan esquemas de vinculación eficientes para apoyar a las empresas del País ante los requerimientos de la competencia mundial, según se muestra en la figura 1.

Como parte de la investigación realizada, se describen algunas experiencias de vinculación en México, así como algunos modelos de vinculación de instituciones educativas tales como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN), que han desarrollado y mejorado sus esquemas en estos procesos. En dichas instituciones, cada escuela o facultad, tiene una extensa y diversa gama de acciones en materia de vinculación.

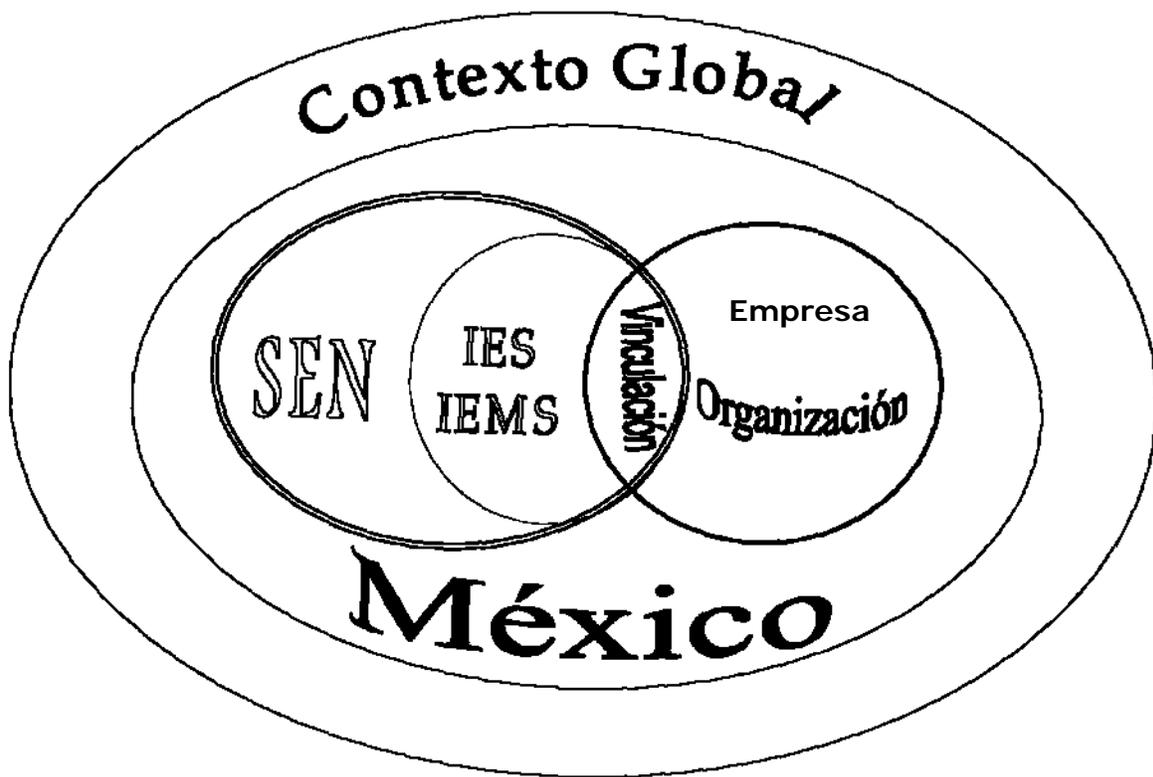
Por otro lado, las instituciones que trabajan bajo un esquema centralizado de vinculación y en las que se han tenido mejores resultados son la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), y en particular las Universidades Tecnológicas (UT's) en donde la vinculación forma parte importante de su modelo educativo. Por ello, se realizaron entrevistas con algunos responsables de estas instituciones que han demostrado tener más casos de vinculación exitosos.

## **1.1 México en el Proceso de Globalización**

La globalización es un fenómeno que está afectando a toda actividad que desarrollan los países, sean políticas, económicas, educativas y sociales. Dentro de este tema se describirán aspectos generales que tienen relación con la investigación y la influencia que puede provocar la propuesta, resultado de la misma.

El mundo ha iniciado una era de rápidos cambios y transformaciones caracterizadas por sus progresos tecnológicos y sociales, mayor competencia interna e internacional; hoy se habla de un mercado libre y democracia, de privatización, de mercado de valores, de uniones transitorias de empresas, de un nuevo espíritu empresarial, de tecnologías productivas de alcance mundial y unos marcados deseos de libertad. Además existe un amplio consenso en relación a que un mercado libre, mas que otro sistema contribuye a mejorar el estilo de vida de la población.

Figura 1 Marco de referencia



Fuente: Aportación desarrollada a partir de la Teoría de organizaciones de *Hatch Mary Jo*

### 1.1.1 Generalidades

Los flujos comerciales, financieros y productivos están determinados cada vez más por los procesos de globalización, los cuales abarcan un mayor número de actividades económicas y están modificando las pautas del consumo, las relaciones laborales, la calificación de la mano de obra, etc. Uno de los posibles medios para integrarse con éxito a este proceso es la actividad científico – tecnológica, para lo cual se requiere de la formación de recursos humanos de alto nivel y de modificar otras variables económicas.

A finales siglo XX se hablaba mucho sobre el término globalización, que para algunos es:

- “La interdependencia de las redes económicas de transporte, distribución, y comunicaciones establecidas internacionalmente”(1).
- Una “idea de un mundo sin naciones ni fronteras”(2). donde los productos, el capital y las personas deben circular libremente.
- Una tendencia surgida a mediados de la década de los 90’s en el mundo empresarial, por las diversas necesidades mundiales.

En este trabajo utilizaremos el término de globalización como **una etapa posterior del sistema capitalista que demanda principalmente competitividad en los sectores productivos y la internacionalización para desarrollar las redes económicas de transporte, distribución y comunicaciones establecidas a nivel mundial.**

El término de internacionalización se refiere a la expansión de las relaciones entre países(3) es decir, indica el flujo de negocios, productos o capital entre un país y otro.

La característica principal de la nueva economía es la transición de la manufactura estandarizada a una producción flexible, *customized* (adaptada a los requerimientos de la demanda)(4), tal es el caso de Norteamérica, la Cuenca del Pacífico y de Europa

Occidental, donde se observa la tendencia a la especialización y segmentación de procesos de producción, lo que ha generado cambios en los grandes complejos productivos organizados jerárquicamente, a redes de producción conectadas horizontalmente.

Esta economía se apoya cada vez más en las tecnologías de la información y la comunicación, por lo que se demandan millones de profesionistas, científicos, intelectuales, artistas trabajadores calificados que posean o sean capaces de adquirir nuevos conocimientos, habilidades y destrezas para actuar y competir en las nuevas relaciones de producción. Además, de que se puedan adaptar con facilidad a los cambios acelerados en la división del trabajo y a la evolución constante de la información.

### **1.1.2 Proceso de Globalización**

El proceso de globalización tiene sus inicios en México con la apertura comercial impuesta a principios de los 80's, hecho que tomó por sorpresa a los propietarios de la planta productiva nacional debido al resurgimiento de los principios filosóficos de la teoría clásica de la economía, lo cual alteró la concepción de la intervención e importancia del Estado en las funciones económicas; así se transitó de un ente considerado artífice del desarrollo y de bienestar, a un Estado mínimo, regulador de las funciones elementales de la sociedad mexicana.

La doctrina neoliberal se basa en la eficiencia del mercado como el regulador económico que rompe con la tendencia proteccionista y hasta paternalista de la acción gubernamental de nuestro país, donde las empresas requerían el apoyo estatal para llevar a cabo sus actividades, asegurándose, desde tener un mercado cautivo, hasta los financiamientos, subsidios, concesiones, entre otros apoyos, y que les permitía mantener abiertas las fuentes de trabajo y sus ganancias, sin importar la eficiencia alcanzada, ni la calidad de sus productos.

El actual modelo de desarrollo implantado en México a partir de la apertura económica, fomentada por el gobierno federal en 1986 (ingreso del país al Acuerdo General de Aranceles y Tarifas, GATT). Tiene como objetivos la reconversión y la competitividad de las empresas mexicanas, mediante una política de racionalidad y austeridad económica, basada en la reducción de salarios y costos, por un lado, y del aumento de la productividad y la elevación de la calidad de los productos y servicios, por otro. “La economía mexicana y el país entero no estaban listos para abrir las fronteras a todo tipo de productos, debido al “proteccionismo comercial”.

A partir de esa fecha, el crecimiento del país se sostiene a través de variables externas, es decir, sus ejes de conducción son las disposiciones de organismos financieros internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), así como las necesidades de la economía norteamericana enmarcadas dentro del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), así como la nueva Ley de Inversión Extranjera.

La diferencia entre la etapa del proteccionismo y el neoliberalismo, reside ahora en que las relaciones económicas internacionales ya no dependen, como lo era en el pasado, de los recursos naturales, la energía de bajo costo o la mano de obra barata y abundante. Hoy tiene sus bases en el desarrollo científico y tecnológico y en la capacidad de añadir valor agregado a las materias primas independientemente de la nación que las tenga.

El desarrollo científico y tecnológico, entre otros, son indicadores internacionales dentro del mercado global, los cuales permiten medir el avance de las naciones. Es por ello, que resulta necesario conocer el grado de avance que tiene México, en investigación y desarrollo tecnológico para describir y entender el panorama actual.

**Tabla 1 Indicadores de Ciencia y Tecnología 2000**

Indicadores de Ciencia y Tecnología	México	Brasil	España	Corea	Canadá	EUA
-------------------------------------	--------	--------	--------	-------	--------	-----

PIB per cápita (dólares)	7,847	8,206	18,106	16,500	26,441	33,685
Inversión nacional en investigación y desarrollo (% del PIB)	0.40	0.90	0.91	2.43	1.58	2.65
Inversión en desarrollo tecnológico (% del gasto de Ciencia y Tecnología)	24	40	38	58	40	66
Gasto en investigación y desarrollo (% del presupuesto)	1.7	2.1	1.0	2.3	3.0	5.4
Inversión acumulada (1970-1999, en millones de dólares)	5,754	14,319	18,451	22,170	43,969	881,919

Fuente: Aguayo Quezada, Sergio. (2002) *México en Cifras*, México, Grijalbo.

Como se puede observar en la tabla 1, aparecen tanto países de economías desarrolladas como de economías emergentes, el atraso que presenta México en este rubro aparece en todo su esplendor, el porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB), destinado a la investigación y desarrollo tecnológico ni siquiera llega al 0.5%, además de tener el PIB más bajo de los 6 países.

"Es una realidad que el binomio ciencia - tecnología son factores que más influyen en el enriquecimiento de las naciones"(5), pues Estados Unidos invierte 6.6 veces más del porcentaje del PIB que México.

Realizando el análisis en cifras absolutas de los montos del PIB (2001) de Estados Unidos y México, y considerando los porcentajes del año anterior, encontramos que Estados Unidos invierte 106 veces en Investigación y Desarrollo respecto a lo que invierte México, lo que se puede apreciar en la tabla 2.

**Tabla 2 Producto Interno Bruto 2001**

País	% PIB 2000	PIB 2001	Inversión en I y D
Estados Unidos	2.65	10,205.6 X10 <sup>9</sup> dólares	270.45 X10 <sup>9</sup> dólares
México	0.4	635.5 X 10 <sup>9</sup> dólares	2.54 X10 <sup>9</sup> dólares

Fuente: información extraída de la obra Aguayo Quezada, Sergio. (2002) *México en Cifras*, México, Grijalbo.

Lo anterior nos muestra la situación por la cual México tiene un largo camino por recorrer.

Entre otros aspectos las IEMS desde el año 2000 iniciaron una serie de mecanismos con tal de contribuir en la innovación y desarrollo tecnológico que se requiere, aún con las limitaciones presupuestarias.

## 1.2 Las Empresas en México y el Entorno

La creación de riqueza que se genera en las sociedades está basada en sus organizaciones o sistemas de producción, que conocemos como empresas, las cuales pueden ser de diferentes tipos según diferentes criterios de clasificación. Lo que sí es común para todas, es que generan algún tipo de valor mediante diversas actividades.

Así, en todas las economías encontramos empresas de diversos tipos, giros, tamaños, estructuras y formas legales de constitución.

En este trabajo consideraremos como empresa la definición siguiente de José Antonio Fernández Arena: Es la unidad productiva o de servicio que, constituida según aspectos prácticos o legales, se integra por recursos y se vale de la Administración para lograr sus objetivos(6). Por otro lado, en México la clasificación oficial del tamaño de las empresas de acuerdo a la cantidad de trabajadores que prestan sus servicios se presenta en la tabla 3.

En la nueva organización, la manera en que se vinculen e interrelacionen los diferentes niveles de empresas también está, y seguirá cambiando. Así bajo los nuevos enfoques de globalización, *outsourcing* (abastecimiento externo), *downsizing* (reducción de tamaño), *empowerment* (delegación de toma de decisiones), alianzas estratégicas, *just in time* (justo a tiempo), *just-in-place* (justo en el lugar), etc., la relación de subordinación de la

pequeña empresa a la grande, está cambiando a una relación de coordinación y cooperación.

**Tabla 3 Clasificación del Tamaño de Empresas**

Tamaño	Sector		
	Industria	Comercio	Servicios
Micro	Hasta 30	Hasta 5	Hasta 20
Pequeña	De 31 a 100	De 6 a 20	De 21 a 50
Mediana	De 101 a 500	De 21 a 100	De 51 a 100
Grande	Más de 500	Más de 100	Más de 100

Fuente: Nacional Financiera. (2000) [www.nafin.com/portalfn](http://www.nafin.com/portalfn)

La innovación, que representa la creación de más valor agregado con la utilización de un mismo nivel de insumos, y la transferencia de tecnología que es la enseñanza de métodos a otros, normalmente a cambio de algún beneficio, se darán en forma horizontal y no vertical como se ha dado hasta ahora. Se retroalimentarán y se buscarán alianzas estratégicas con los competidores. El mundo será más complejo y habrá cadenas de productores en donde el tamaño será menos importante y lo esencial será la calidad de los equipos de trabajo para entrar en una dinámica de producción y de innovación constante.

La capacidad para generar valor agregado será la clave de la nueva organización “interempresarial”, misma que en la actualidad se conoce como de “clusters”(7), o de integración del aparato productivo que se está dando en las economías modernas.

La globalización, ha cambiado para siempre el panorama empresarial. Ahora se deben aprovechar los beneficios y ventajas de los acuerdos y tratados comerciales que el País ha firmado con diversos Países y bloques económicos.

Debemos aprovechar la mano de obra relativamente barata con que cuenta nuestra economía, las tasas de interés que se han movido a la baja, nuestros recursos naturales

y la privilegiada posición geográfica que tiene México al ser vecino de la primera economía mundial.

### **1.2.1 Retos generales de la Industria Nacional (8)**

La competencia en los mercados de productos intensivos en mano de obra poco calificada se ha acrecentado. México deberá incrementar su capacidad de competir en mercados internacionales de mercancías de mayor calidad e intensidad tecnológica, para lo cual deberá darle mayor atención a la ciencia y la tecnología. El País se ha concentrado en producción de mercancías tradicionales y no de alto valor agregado. Esto trae como resultado márgenes de utilidad pequeños. También se refleja en el reducido número de empresas que exportan (las que lo hacen son generalmente empresas grandes).

Existe una competencia internacional creciente por atraer los flujos de inversión extranjera directa, por lo que nuestro país deberá redoblar esfuerzos para generar condiciones de alta competitividad.

Lo anterior es conocido como los retos externos para nuestro país. Sin embargo, existen también los retos internos, mismos que se describen a continuación y que se deben superar para que México pueda enfrentar los desafíos que presenta el entorno actual.

En un mercado abierto y competido, en el cual se requieren inversiones importantes en tecnología y capacidad administrativa para operar exitosamente, las formas tradicionales de producción a escala reducida han perdido competitividad. La administración familiar y la poca preparación de los empresarios es un freno al desarrollo de los negocios que se refleja en un lento crecimiento e inestabilidad laboral para el factor humano.

También repercute en que muchas empresas no cuentan con la estructura y controles que les permitan tener acceso a créditos blandos. Esta problemática de las micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas ha sido especialmente aguda en industrias de manufactura ligera, debido a la competencia con países del Sudeste Asiático.

Por otro lado, se enfrentan problemas de falta de materias primas, de las cuales muchas son de importación. Se le pueden sumar los altos costos de insumos energéticos, la inexistencia de incentivos fiscales, la excesiva burocracia que desalienta la apertura de negocios y la incertidumbre, ya que cada año se cambian las políticas fiscales.

Otros problemas que enfrentan las empresas nacionales son la intermediación, el contrabando y la piratería, resultado de la impunidad existente y la falta de un estado de derecho real.

En el ámbito social el desempleo creciente ha provocado una reducción del poder adquisitivo de la población, lo cual se ha traducido en una caída del consumo interno, que ha producido a su vez muy poca reactivación económica. Aunque algunas ramas industriales muestran signos de recuperación, el sector manufacturero mes con mes pierde participación y ve reducida su actividad.

La apertura de la economía redujo la integración de diversas cadenas productivas nacionales en la medida en que las empresas que participaban en dichas cadenas, ya sea como clientes o proveedores, perdieron terreno ante la competencia del exterior. Reconstruir tales cadenas, ahora en un entorno de apertura, es indispensable para facilitar a las empresas nacionales la planeación e inversión a largo plazo, actividades fundamentales para la modernización industrial.

Se requiere de un cambio en la manera en que el Gobierno ve a las empresas, y se preocupe realmente por la productividad y la competitividad del sector industrial. Se deben dejar a un lado las posturas partidistas y llegar a consensos a favor de las reformas estructurales que requiere el País para lograr un México competitivo, productivo y socialmente responsable.

Por ello sigue vigente lo que se dijo hace 6 años: “Nunca como ahora la sociedad mexicana depende de la ciencia y la tecnología, y nunca como ahora el ciudadano común se aleja cada vez más de la comprensión de la ciencia y la tecnología”(9). Debemos ayudar en la comprensión de que vivimos en la era del conocimiento y del valor que agrega la tecnología en los productos y servicios. Finalmente debemos apoyar en la alfabetización en ciencia y tecnología del México de hoy en todos los sectores, clases y etnias.

### **1.3 Sistema Educativo Nacional (SEN)**

Los objetivos del Sistema Educativo en México, son señalados dentro de la Función Social de la Educación, según la Ley General de Educación decretada por el Congreso de la Unión en 1993, en donde se menciona la función social que tiene la educación en nuestro País con base en sus fines, y dentro de la cual se encuentra:

- Contribuir al desarrollo del individuo.
- Fortalecer la conciencia de nacionalidad.
- Promover el idioma común (español).
- Infundir la democracia.
- Impulsar la creación artística.
- Estimular la educación física.
- Desarrollar actitudes solidarias.

Lo anterior, orientado en el criterio basado en los resultados del progreso científico, democrático y nacional contribuyendo a la convivencia humana.

Para lograr esta función social de la educación, explicaremos brevemente el SEN, el cual está constituido por los siguientes elementos:

- Los educados y los educadores;
- Las autoridades educativas;
- Los planes, programas, métodos y materiales educativos;
- Las instituciones educativas del Estado y de sus organismos descentralizados.
- Las instituciones de los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, y
- Las IES a las que se les otorga autonomía.

El SEN, está formado por distintos tipos y niveles educativos, que considera la Ley General de Educación. Estos, son los siguientes:

- A) El tipo Básico, que está conformado por el nivel preescolar, el de primaria y el de secundaria.
- B) El tipo Medio - Superior, comprende el nivel de bachillerato, los demás niveles equivalentes a éste como preparatoria, Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), vocacional, bachilleres, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (Conalep), CETis y Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios (CBTis), así como la educación profesional que no requieren de bachillerato o sus equivalentes.

- C) El tipo Superior, está conformado por la normal, el técnico superior universitario, la licenciatura, la especialidad o diplomado, la maestría y el doctorado.

En la figura 2, se muestran los tipos y niveles anteriores, así como los años de estudio para cada nivel y las diversas instituciones que imparten el nivel 5. Es importante señalar que dentro del SEN, también está considerada la educación especial, la educación para adultos y la formación para el trabajo.

### **1.3.1 Niveles del Sistema Educativo Nacional.**

Explicar cada uno de los niveles educativos que integran al Sistema, es muy extenso, abarca desde el nivel de preescolar, primaria, secundaria, educación media superior y superior, educación para adultos, hasta la educación comunitaria, especial, indígena y programas compensatorios.

Considerar este tema es fundamental para la investigación, pero sólo en los casos de los niveles educativos en los cuales se ubica el caso práctico, así como de niveles de referencia de donde se obtuvieron las ideas para la propuesta. Debido a esto, detallaremos solamente los niveles educativos que son importantes para el contexto de la investigación.

#### **Nivel 0 Educación preescolar.**

Nivel que atiende a niños de tres, cuatro y cinco años de edad. Se imparte generalmente en tres grados. Este nivel educativo no es obligatorio y para matricularse en el segundo o tercer grados no es condición haber cursado los anteriores; tampoco es requisito para ingresar a la primaria. Además se ofrece en tres modalidades: general, indígena y cursos comunitarios.

**Figura 2 Sistema Educativo Nacional**

AÑOS DE ESTUDIO		ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO MEXICANO			
23	Nivel 5			L	L Nivel 6
22				MAESTRÍA	DOCTORADO
21		ESPECIALIZACIÓN			
20	Nivel 4		L	L	L
19					
18		L	NORMAL	LICENCIATURA	INSTITUTOS
17		UNIVERSIDADES	LICENCIATURA	UNIVERSITARIA	TECNOLÓGICOS
16		TECNOLÓGICAS			
15	Nivel 3		BACHILLERATO	BACHILLERATO	L
14			GENERAL	BIVALENTE	PROFESIONAL
13					TÉCNICO
12	Nivel 2				L
11			SECUNDARIA		FORMACIÓN
10					PARA EL
					TRABAJO
9	Nivel 1				
8					
7			PRIMARIA		
6					
5					
4					
3	Nivel 0				
2			PREESCOLAR		
1					

NOTA: L = Mercado Laboral

Los niveles educativos se dan con base en la Clasificación Internacional Normalizada de la educación (CINE), versión 1997.

**Fuente:** Secretaría de Educación Pública. (2000) "Niveles del Sistema Educativo Nacional" México SEP. Disponible: <http://www.sep.gob.mx> (consultado septiembre 2000).

### **Nivel 1 Educación Primaria.**

Es el nivel 1, es obligatorio y se imparte a niños de seis a catorce años de edad en seis grados. La primaria se ofrece en diversas modalidades: general, bilingüe-bicultural, cursos comunitarios y educación para adultos. En cualquiera de sus modalidades, la educación primaria es previa e indispensable para cursar la educación secundaria.

### **Nivel 2 Educación Secundaria.**

Es un nivel obligatorio desde 1993 y se imparte en los siguientes servicios: general, para trabajadores, tele secundaria, técnica y para adultos; se proporciona en tres años a la población de 12 a 16 años de edad que haya concluido la educación primaria. Las personas mayores de 16 años pueden estudiar en la secundaria para trabajadores o en la modalidad para adultos. Este nivel es propedéutico, es decir, necesario para iniciar estudios medios profesionales o medios superiores.

### **Nivel 3 Educación Media Superior.**

El principal objetivo del bachillerato general es preparar a los estudiantes para continuar estudios superiores. En esta modalidad, se ofrece una educación de carácter formativo e integral en la que se le brinda al educando una preparación básica general, que comprende conocimientos científicos, técnicos y humanísticos, conjuntamente con algunas metodologías de investigación y de dominio del lenguaje. Además, se promueve que el estudiante asimile y participe en los cambios que acontecen en su entorno, en su país y en el mundo. También se busca dotar al bachiller de la capacidad para manejar algunas herramientas adecuadas para el análisis y la resolución de problemas, así como ofrecerle una formación que corresponda a las necesidades de su edad. Estos aspectos conforman el carácter general del bachillerato.

Dentro de las opciones afines al bachillerato general, se encuentra la Preparatoria Abierta. modalidad que fomenta la autodidáctica dirigida, le ofrece al usuario la posibilidad

de estudiar en el tiempo y al ritmo que mejor le convenga; no hay restricciones temporales ni de orden para cursar las materias que conforman el plan de estudios; y el estudiante cuenta con materiales didácticos impresos y audiovisuales, especialmente diseñados para el estudio independiente.

El Bachillerato Tecnológico busca que el egresado domine alguna rama tecnológica, además de contar con los fundamentos propios del bachillerato general. Asimismo, se prepara al estudiante para la aplicación de las bases científicas, culturales y técnicas que adquiere durante su enseñanza para resolver problemas en el ámbito laboral. Este enfoque educativo tiene la finalidad de facilitar la incorporación de los estudiantes a la actividad productiva que hayan elegido durante sus estudios. Al mismo tiempo, se pretende que el alumno adquiera los conocimientos necesarios que le permitan optar por una educación de tipo superior. De esta combinación surge el carácter bivalente del bachillerato tecnológico.

La Educación Profesional Técnica se imparte como una carrera que ofrece la formación de personal técnico calificado en diversas especialidades. Los servicios se prestan en todas las entidades federativas del país y la oferta se planea con base en estudios de demanda escolar y laboral, en los ámbitos regional y nacional.

## **Nivel 5 Educación Superior.**

El objetivo principal de la educación superior es formar profesionales capaces en las diversas áreas de la ciencia, la tecnología, la cultura y la docencia que impulsen el progreso integral de la nación.

La educación superior es posterior al bachillerato o su equivalente y puede ser universitaria, tecnológica o normal. La mayor parte de las universidades públicas son autónomas de los gobiernos federal y estatales, entre otras son: instituciones dependientes del Estado, instituciones privadas libres e instituciones privadas

reconocidas por la Secretaría de Educación Pública, los gobiernos de los estados o los organismos descentralizados del Estado. Las universidades a las que el Congreso de la Unión o los congresos de los estados les otorguen la autonomía son organismos descentralizados del Estado.

Ente las opciones se encuentran:

- Instituciones de Educación universitaria. Existen en la actualidad, 39 universidades públicas, de las cuales 34 son autónomas; Las diferentes ofertas profesionales de nivel licenciatura se agrupan convencionalmente en seis áreas, de acuerdo con criterios establecidos por la ANUIES.
- Las instituciones de Educación Tecnológica se establecieron para ofrecer a los jóvenes una alternativa de acceso a la educación superior más directamente vinculada con el mercado de trabajo y el desarrollo regional, y con el propósito de ofrecer a los estudiantes una formación teórico - práctica de carácter integral que habilite y forme individuos para hacer frente a los retos del desarrollo nacional.
- La creación de Institutos Tecnológicos es una modalidad que tiene una duración de tres años: dos años de tronco común y uno de especialidad. El objetivo académico es formar egresados que posean una especialidad, al mismo tiempo que adquieran conocimientos y habilidades en una sólida base general, lo cual les permite moverse con facilidad en un amplio espectro laboral.
- Las UT's destinadas a responder a las necesidades de cada región del país, mediante programas de duración corta y de alta calidad profesional, que atienden los requerimientos del desarrollo regional. Se establecieron como resultado de un convenio de corresponsabilidad de los tres niveles de gobierno: Federal, Estatal y Municipal, con la participación de representantes de los empresarios locales, lo que ha permitido que estas universidades se adecuen a las necesidades de la zona y tengan un impacto favorable en el desarrollo de la misma.

Una característica de esta opción educativa es su vinculación con la sociedad y el SP, donde la universidad proporciona los recursos humanos y la tecnología para la solución de problemas existentes de las organizaciones, mientras que las empresas aportan la información acerca de sus experiencias y necesidades. Se busca que los estudiantes reciban parte de su entrenamiento, como práctica, en las empresas, y las universidades consulten continuamente a éstas en sus decisiones sobre asuntos curriculares.

**Educación para Adultos**, se dirige a la población mayor de 15 años que por diversas razones no terminó o no cursó la educación básica en la edad escolar reglamentaria. Comprende los niveles de alfabetización, primaria, secundaria y cursos no formales para el trabajo, y es proporcionada principalmente por el Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA). Las personas que se incorporan a estos servicios y concluyen su enseñanza básica tienen la posibilidad de continuar con estudios de bachillerato y superiores.

**Certificación de Competencia laboral.** En agosto de 1995 con la participación de la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, se puso en marcha el proyecto donde se integró el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER), el Consejo impulsa el establecimiento de normas de competencia laboral, definidas por Comités de Normalización que se conforman con miembros del SP, empresarios, trabajadores y con el sector educativo. Dentro del mismo, se establecen las bases para redefinir las diversas opciones formativas de capacitación de la fuerza laboral para elevar la calidad de la formación de los recursos humanos, con el fin de impactar la productividad y competitividad de las empresas y abrir cauces de progreso personal y profesional para los trabajadores.

Las normas contienen las expectativas de aprendizaje, en términos de los conocimientos, las habilidades y el desempeño que son necesarios en el trabajo. Para evaluar el aprendizaje se avanza en el Sistema de Certificación de Competencia Laboral.

En la actualidad y a partir de las experiencias piloto, se está incorporando el nuevo modelo educativo con programas estructurados en módulos cada uno de los cuales tiene como referente alguna norma de competencia laboral. las instituciones que participan son el Conalep, la DGETI y la Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT).

### 1.3.2 Matricula del Sistema Educativo Nacional

Dentro del Sistema Educativo, uno de sus elementos son los educandos, de ahí el motivo de señalar el número de estudiantes que son atendidos en el país de acuerdo con las estadísticas del ciclo escolar 2000 - 2001, como se muestran en la tabla 4.

Como se puede observar en la tabla anterior, de los egresados de primaria, sólo el 28% ingresa a la secundaria, y de este, el 55% ingresa al nivel medio superior.

Lo anterior contradice al Programa Nacional de Educación 2001-2006 que se contempla en el capítulo 2 referente a la Educación Media Superior, donde señala que "en la actualidad, de cada 100 jóvenes que concluyen la secundaria, 93 ingresan a las escuelas de educación media superior"(10). Lo que significa que hace falta un 38% para cumplir con el Programa Nacional de Educación 2001-2006.

**Tabla 4 Matricula del Sistema Educativo Nacional**

Nivel Educativo		Total Alumnos
<u>Educación básica</u>		
Preescolar	3,423,600	
Primaria	14,792,500	
Secundaria	<b>5,348,100</b>	<b>23,564,200</b>

<u>Educación Media Superior</u>		<b>2,955,700</b>
<u>Educación superior</u> (incluye licenciatura y postgrado)		<b>2,175,800</b>
INEA y Capacitación para el trabajo		<b>1,099,600</b>
<b>Total alumnos.</b>		<b>29,796,300</b>

Fuente: Aguayo Quezada Sergio. (2002) *México en cifras*. México, Grijalbo. p. 83.

Nota: no se dispone de información más reciente, sin embargo esta no es trascendente para la investigación.

Sin embargo las escuelas de educación media superior refuerzan el proceso de formación de la personalidad de los jóvenes, pues es un espacio educativo donde se adquieren conocimientos, destrezas y desarrollo de actitudes, así como la adopción de valores para la vida en sociedad; tal como lo señalan los sociólogos Antoni Colom y J. Castillegas (1987) en su obra *Pedagogía Sistémica*.

### **1.3.3. Educación Media Superior (EMS).**

Después de revisar el Programa Nacional de Educación se encontró que los desafíos que afronta la educación nacional son tres: 1) cobertura con equidad; 2) calidad de los procesos educativos y niveles de aprendizaje; y 3) integración y funcionamiento del sistema educativo (11). Éstos son los grandes retos para el actual Gobierno de la República que considera a la educación como la primera y la más alta prioridad para el desarrollo del País.

La EMS desempeña un papel relevante en el desarrollo del País por el impacto que puede tener en el fortalecimiento de la competitividad individual y colectiva en el mundo actual, lo que la ubica en una posición estratégica. Por ello el subprograma sectorial de la EMS describe varias medidas para superar las limitaciones y fomentar la cooperación entre las escuelas de EMS y su vinculación con el entorno, entre otros objetivos.

El subprograma sectorial de educación está dividido en cuatro apartados:

1. El sistema de EMS y los principales problemas y retos que enfrenta.
2. Escenario deseable para el año 2025, expresado como visión.
3. Objetivos estratégicos, políticas y las líneas de acción que orientarán al gobierno federal durante el período 2001 - 2006, así como las metas correspondientes.
4. Programas de acción para cada uno de los objetivos estratégicos.

Dado que nuestra investigación se realizó en una institución de EMS de carácter bivalente, me permito describir de manera muy general algunos aspectos que se señalan en los apartados de dicho subprograma.

Los problemas y retos que enfrenta la EMS se agrupan en tres rubros:

1. El acceso, la equidad y la cobertura.- comprenden la cobertura insuficiente y desigualdad en el acceso a la EMS, baja eficiencia terminal, y, planes y programas de estudio así como ambientes escolares rígidos.
2. Los problemas y retos de la calidad.- entre los factores que más afectan a la calidad se encuentra el problema del currículo desfasado en relación con las demandas y necesidades de los jóvenes y los sectores productivos y de la sociedad. Otro es la formación y el desarrollo del personal docente; la infraestructura deficiente que incluye laboratorios, talleres, bibliotecas y centros de apoyo académico.
3. La gestión, integración y coordinación del sistema, que incluye la poca colaboración e intercambio académico, desigualdad de recursos, el funcionamiento irregular de las instancias de coordinación, la escasa vinculación entre las escuelas y los diferentes sectores de la sociedad que va en detrimento,

conocimientos limitados sobre la EMS, y la información insuficiente sobre el desempeño de este tipo educativo

La EMS de carácter bivalente se caracteriza por contar con una estructura curricular integrada por un componente de formación profesional con una especialidad tecnológica, y otro de carácter propedéutico para continuar con los estudios de tipo superior. Los planes de estudio se integran por un tronco común y los cursos de carácter tecnológico relacionados con las diferentes especialidades.

Los objetivos estratégicos del Programa Nacional de Educación 2001 - 2006 para la EMS son:

- Ampliación de la cobertura con equidad
- EMS de buena calidad
- Integración, coordinación y gestión del sistema de EMS

Revisando cada uno de los objetivos anteriores junto con sus políticas, objetivos particulares, líneas de acción y metas para el presente sexenio, se encontraron 7 políticas en las que se describen como mejorar la calidad en la EMS, por ejemplo: "Se promoverá una EMS de buena calidad que forme ciudadanos responsables, solidarios y con los conocimientos idóneos para desempeñarse en el mundo laboral o en el contexto de la educación superior"(12).

Entre las líneas de acción se busca impulsar la reforma del currículo de EMS, con base en tres componentes formativos comunes, entre los cuales se incluye que la formación profesional debe ser acorde con la dinámica de los sectores productivos, orientado a la inserción en el mundo del trabajo y que tome en consideración el enfoque de competencias laborales

Dentro del objetivo de fortalecimiento de las escuelas públicas de EMS se menciona en una de sus líneas de acción "que fortalezcan la capacidad de gestión de los funcionarios académicos y administradores, desarrollando especialmente sus aptitudes para la planeación estratégica y vinculación con la sociedad". Sin embargo, considero que no es una acción concreta para promover y mejorar la vinculación en las instituciones de EMS.

Respecto al Objetivo particular 2, del apartado del subprograma de educación media superior, este señala: "Alentar la cooperación y el intercambio académico entre las escuelas de EMS, su vinculación con la sociedad y su integración con otros tipos del sistema educativo nacional. Entre las líneas de acción se encuentran:

- Fomentar que en las escuelas se constituyan consejos de vinculación con representación de los diferentes sectores sociales.
- Alentar a las escuelas el establecimiento de prácticas escolares con el sector social y en las empresas.
- Impulsar la realización de estudios que contribuyan a un mejor conocimiento de la EMS y sus relaciones con la sociedad, la economía y el mundo laboral"(13).

Las metas señalan que a partir de 2002 se constituyan redes de cooperación e intercambio académico, se integre un Consejo Nacional Consultivo de Vinculación de la EMS y se constituyan programas para impulsar la vinculación de los planteles con los sectores productivo y social.

Con este precedente se justifica la importancia de estudiar el *know how* de la vinculación en las IEMS.

#### 1.4 La Vinculación en México.

Las formas de vinculación universidad - SP han asumido diversas modalidades, las cuales han contribuido a la innovación y desarrollo tecnológico de los países desarrollados.

En México la vinculación se ha impulsado por políticas del Estado (14), se han encontrado una serie de problemas desde sus inicios -a finales de los 80's- provocados por la falta de integración entre las IES y el SP; puesto que las universidades fueron constituidas sobre valores y categorías distintas a las de las empresas como se puede observar en la tabla 5.

**Tabla 5. Algunas Categorías y Valores vigentes en la Empresa  
Vs. otros Valores vigentes en la Universidad**

Empresa		Universidad	
Categorías	Valores	Categorías	Valores
<b>Producción</b>	Optimización	<b>Conocimiento</b>	Congruencia
<b>Negocio</b>	Utilidad	<b>Estudio</b>	Veracidad
<b>Acción</b>	Resultado	<b>Pensamiento</b>	Proceso
<b>Función</b>	Desempeño	<b>Carrera</b>	Certificación
<b>Aprendizaje</b>	Capacidad	<b>Enseñanza</b>	Observancia de la forma
<b>Problema</b>	Solución	<b>Disciplina</b>	Revisión
<b>Trabajo</b>	Agregación	<b>Graduación</b>	Posición
<b>RSI</b>	Maximización	<b>Calificaciones</b>	Ajuste a la norma
<b>Unidad de negocio</b>	Eficacia y eficiencia	<b>Departamento Académico</b>	Prestigio

Fuente: Mulás Del Pozo Pablo.( 1995). *Aspectos Tecnológicos de la Modernización Industrial en México*. México. Fondo de Cultura Económica.

La contradicción básica es que las IES están centradas en la acreditación, mientras que las empresas buscan un profesional con un bagaje de conocimientos que le permitan actuar o aplicarlos adecuadamente, en equipos multidisciplinarios y multifuncionales en la resolución de problemas entre otras necesidades del campo profesional; es decir, demandan una educación de calidad -aquella que corresponde a las expectativas de los empleadores-(15).

La primera referencia sobre vinculación se dio durante la VIII Sesión Extraordinaria de la Asamblea General de la ANUIES, efectuada en abril de 1989, donde se presentó el documento denominado "Declaraciones y aportaciones de la ANUIES para la Modernización de la Educación Superior".

Su texto comprende en entre otras propuestas, la orientada a resaltar la importancia de la vinculación del quehacer académico con las actividades propias del SP(16), destacando que las IES deben adecuarse a las nuevas exigencias de la formación profesional y a la necesidad de propiciar la cooperación con los gobiernos federales y estatales y las unidades productivas.

Durante la XXVI Sesión Ordinaria celebrada en julio de 1995, se aprobó el documento "Propuestas para el Desarrollo de la Educación Superior", donde se retoma el tema de vinculación con los sectores social y productivo, para redoblar esfuerzos para vincular a las IES con su entorno, con el fin de contribuir al desarrollo de México. Resalta también en dicho documento, el compromiso que se establece para apoyar a la pequeña y mediana empresa mediante estrategias y formas de diálogo donde se conjuguen esfuerzos, se reúnan talentos y maximicen recursos.

La relevancia de dicha propuesta fue retomada en los contenidos del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, presentado por Lic. Ernesto Zedillo Ponce de León, el 12 de enero de 1996.

Se puede apreciar que, mientras en otros países a estas fechas ya se estaban desarrollando innovaciones referentes a las formas de vincular, en México apenas se empezaba a considerar como un tema importante que podía contribuir al desarrollo del

país; se perdieron 5 años de intentos para que funcionara, aunque se detectó la necesidad desde antes que se presentara, a finales de los 80's por la ANUIES.

En el contenido del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, se hace referencia a la pertinencia de la educación superior como una línea de acción para privilegiar "una vinculación que impulse el desarrollo integral y sustentable de las comunidades, en particular de aquellas alejadas de los beneficios del desarrollo".

Dentro de las políticas generales se apunta a buscar "...una mayor vinculación de las instituciones educativas con sus entornos socioeconómicos, mediante los programas y acciones que propongan una participación más activa y consistente para alcanzar un desarrollo integral sustentable de las comunidades menos beneficiadas. De igual forma, se buscará una mejor y más sistemática vinculación de las instituciones educativas con el sector productivo"(17).

Según las políticas generales del Programa de Desarrollo Educativo, no se puntualiza que la vinculación sólo deber ser responsabilidad de las IES; al ser muy general, da apertura a las IEMS, mismas que fueron creadas para contribuir con el desarrollo del SP de su entorno.

A partir del documento oficial se han presentado propuestas por diversa IES, pero existen problemas que pueden ser agrupados, por su origen, en endógenos y exógenos con el objeto de delimitar la responsabilidad o corresponsabilidad de su atención. Entre los de carácter endógeno se pueden citar (18):

- Falta de claridad y precisión sobre el significado y ámbito de acción de las actividades de vinculación.
- Intrascendencia de las actividades de vinculación dentro de la planeación de las funciones sustantivas.

- Avance incipiente de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en muchas instituciones y, por tanto, de los bienes y servicios que se pueden ofrecer a la sociedad.
- Desarrollo insuficiente de investigación aplicada y de resultados de utilización inmediata.
- Desarticulación entre investigación y docencia, lo que propicia la existencia de currículos desactualizados.
- Resistencia de parte de los investigadores para asumir compromisos docentes.
- Ausencia de práctica profesional dentro de muchos programas académicos.
- Diferentes culturas, valores y principios entre académicos y empresarios (ver tabla 5).
- Falta de compatibilidad entre los servicios y productos que ofrecen las IES y los que demandan los sectores social y productivo.
- Inexistencia de instancias colegiadas que propicien la articulación de las actividades académicas con los requerimientos del SP.

De los factores anteriores, se encuentra el de los currículos desactualizados, el cual no es uno de los factores que se pretende desarrollar en esta investigación.

Los factores exógenos que repercuten en el desarrollo de las actividades de vinculación, tienen diverso origen. Entre ellos se pueden mencionar:

- Falta de coordinación entre las políticas de ciencia y tecnología y de las de fomento industrial, agropecuario y de servicios, de educación y de cooperación internacional, entre otras.
- Insuficiencia de recursos para el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico.
- Existencia de una secuela nociva en el desarrollo de la investigación científica - básica, aplicada y experimental -, así como de avances tecnológicos en áreas

estratégicas para el desarrollo productivo del país, derivada de un largo período de protección industrial.

- Desinterés, desconfianza y desconocimiento del sector empresarial sobre los bienes y servicios que pueden aportar las IES.

Después de conocer el panorama de la vinculación en México, los autores de la obra "Vinculación entre los Sectores Académico y Productivo en México y los Estados Unidos", sugieren una serie de acciones que deben emprenderse a corto plazo para promover la vinculación, estos son:

- Revisión de las estructuras internas de las IES, con el objeto de analizar hasta que punto los modelos educativos que se operan, facilitan u obstruyen las actividades de vinculación.
- Examinar la estructura organizacional, a fin de determinar la ubicación más adecuada de las unidades de vinculación, sus funciones y las relaciones horizontales y verticales que deben existir entre éstas y las instancias administrativas y académicas de las instituciones.
- Crear o actualizar la normatividad tanto institucional como la reglamentación específica para garantizar el funcionamiento de las unidades de vinculación.
- Formar recursos humanos encargados de la promoción de las actividades de vinculación.
- Diseñar las estrategias o mecanismos que propicien la interrelación entre las actividades internas con las del exterior.
- Abrir al interior de las instituciones espacios para formar órganos colegiados en donde participen los sectores público, privado y social.

El panorama en México es alentador, pero se requiere de trabajar mucho y de manera sostenida, uniendo esfuerzos y recursos institucionales, públicos y privados, con el convencimiento de que todo proyecto debe beneficiar no sólo a los directamente involucrados sino a la sociedad en general (19).

#### 1.4.1 Casos de Vinculación en México

De la información recopilada se encontró el catálogo de casos de Sánchez Dolores, Claffey M. Joan, Castañeda Margarita (1996), obra en que se exponen 118 casos concreto de colaboración de los que 88 pertenecen a México y 30 a los Estados Unidos; mismos que se presentan agrupados de acuerdo a cada convenio de colaboración: asistencia técnica; prestación de servicios; educación continua; investigación y desarrollo, transferencia de tecnología; formación de recursos humanos para las empresas; educación a distancia; diseño curricular y programas generales.

En el grupo de **Asistencia técnica** se presentan 9 casos entre los cuales está el Instituto Tecnológico de Durango (ITD), con la participación de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), con el proyecto "Diseño y operación de dos lagunas de tratamiento de agua" (1993-1995).

Otro ejemplo es el proyecto de "Tratamiento anaeróbico de aguas residuales", un caso de licenciamiento de tecnologías, donde participa el Centro para la Innovación Tecnológica y el instituto de Ingeniería, ambas de la UNAM, y Ecosolar A. C., Ingeniería y Gestión Ambiental S.A. de C. V., Trona S. de R. L. de C. V., entre otras. (1990 - 2000).

Dentro de los proyectos de **Prestación de servicios** se encontraron 21 casos, entre los cuales está el "Programa de Modernización de la Micro, Pequeña y Mediana Industria en el Estado de Michoacán, donde participaron el Instituto Tecnológico de Morelia y ocho

empresas de la industria manufacturera, en los ramos de electrónica, química y automotriz. (julio - octubre 1994).

Otro caso, es el convenio de colaboración técnica entre la Asociación Nacional de Importadores y Exportadores y el Centro para la Innovación Tecnológica de la UNAM; en materia de investigación y formación de recursos humanos en el área del comercio exterior. (vigencia 1993 a1995). A la fecha de la publicación, están en la etapa de evaluación de los resultados obtenidos.

La asesoría para la adquisición de tecnología es también un proyecto de prestación de servicios, donde participan la UAM, unidad Iztapalapa (UAM - I), y la Asociación de Pequeños Propietarios Mexicanos con Giro Comercial de Producción de Alimentos, junto con una compañía de asesoría en adquisición y transferencia de tecnología en el ramo de alimentos. El programa se creó en enero de 1995, y a la fecha continua vigente.

En los proyectos de **Educación continua** sólo se describen 3 casos, entre los cuales está el programa "Ford - ITESM, que inició en 1983 y continua vigente; para promover el proceso enseñanza - aprendizaje de la estadística aplicada como una herramienta en el sistema de calidad total. También describen el convenio de colaboración con la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) y la dependencia de Exploración y Producción, Región Marina de Petróleos Mexicanos (Vigencia enero a diciembre 1995).

Respecto a los proyectos de colaboración agrupados en **Investigación y desarrollo, transferencia de tecnología** presentan 27 casos, entre los cuales está el autobús del año 2000, donde participaron: el Centro de Sistemas Integrados de Manufactura (CSIM), del ITESM y Mercedes Benz Ómnibus de México (vigencia 1994 - 1995). También describen el convenio de colaboración entre la Universidad Autónoma de Chapingo y la

Comercializadora Agrícola de Veracruz S.A. de C. V., con una vigencia sólo de un año tres meses.

En los proyectos de **formación de recursos humanos para la empresa** se describen solo 13 casos, de los cuales uno es el Programa General de Colaboración Científica y Tecnológica en el Área de la Electrónica y las Comunicaciones que empezó el 20 de marzo 1990, que sigue vigente. Los participantes son el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Teléfonos del Noroeste y TELMEX.

Otro proyecto es el de Prácticas Profesionales del Instituto Tecnológico de Orizaba, a través de su departamento Gestión Tecnológica, que participan con Sílices de Veracruz S.A. (que pertenece al consorcio formado por Cervecería Moctezuma - Cuauhtémoc, Cotesa, Crédito Minero y Crédito Afianzador). La DGETI proporciona el subsidio para cumplir con el programa.

Respecto a los proyectos agrupados en **Educación a distancia** y **Diseño curricular**, el catálogo de casos no presenta ninguno en México. En el último grupo de proyectos llamados "**programas generales**" se detallan 5 casos, uno de ellos es el programa de Formación de Recursos Humanos, Desarrollo Tecnológico e Investigación, donde participa la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Grupo Peñoles (integrada por más de 85 empresas que cotizan en la bolsa desde 1968). Su programa comenzó en 1990 y continúa vigente a la fecha.

Dentro de los programas generales, se incluyen los programas de **Intercambio internacional**, sólo presentan 3 casos en México, entre ellos está el Convenio de Asociación en Participación entre la UNAM con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, con *African Goat Flocks Limited* (Sociedad Agrícola de Nueva Zelanda), vigencia noviembre 1994 hasta agosto 1997.

De todos los convenios revisados solo se encontró un caso donde participa el IPN, con el convenio Laboratorio de Procesos de Manufactura de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Profesional Azcapotzalco, con la *Ecole National Supérieure D'Arts et Metieres* (institución educativa francesa de nivel superior, que desarrolla e impulsa la investigación científica y tecnológica), que inició en 1967 a la fecha.

Los 7 casos restantes son convenios de participación internacional de las categorías **Programas en conjunto.**

Al revisar el catálogo de casos de vinculación entre los sectores académico y productivo en México y los Estados Unidos, se observó lo siguiente:

1. La participación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), para financiar los convenios, siendo muy poca su participación, dando sólo apoyo a 30 casos.
2. Cooperación entre universidades y Centros de investigación, pero en ningún caso involucraron a las IEMS para apoyar a las empresas.
3. Se encontraron ejemplos de vinculación internacional entre *Texas State Technical College* y la DGETI particularmente con el Estado Tamaulipas; las actividades de intercambio educacional y cultural son resultado del Convenio General de Colaboración firmado en 1991 (sigue vigente). Las escuelas mexicanas han buscado cooperar en las áreas de entrenamiento de profesores, tecnología de punta, intercambio de materiales didácticos, visitas a los laboratorios y talleres modernos de Texas en el campo de las carreras técnicas a los profesores mexicanos.

También se ofrecen cursos conjuntos de mejora y capacitación de talleres en temas que van desde reparación de motores hasta entrenamiento de software. Ambas instituciones proveen técnicos y empleados capacitados para las corporaciones

multinacionales en ambos lados de la frontera. Como el financiamiento es por parte de cada institución, se vio debilitada la participación de las escuelas mexicanas a causa de la crisis económica de 1994.

4. Ya existe un comité de vinculación integrado por el Instituto Tecnológico de Saltillo y la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, Delegación Saltillo, misma que agrupa a diferentes empresas como: "CONFAD, CINFUSA, CABSA y *General Motors* de México, entre otras empresas. Dicho comité tiene la misión de mejorar permanentemente los diversos programas de vinculación en materia de educación tecnológica superior, favorables para el desarrollo económico y social de la región"(20).

Entre las principales actividades del comité encontramos la revisión de procedimientos en la realización de prácticas profesionales, organización de programas de capacitación para la industria, apoyo para estadias industriales, estructuración y promoción de un proyecto para contar con un equipo de monitoreo ambiental que dé servicios a las empresas. El financiamiento es aportado por partes iguales entre el instituto, las empresas y el CONACyT.

5. Los casos de vinculación que describen los autores son en su mayoría de IES de carácter público.

## **1.4.2 Modelos de Vinculación**

Como se puede observar en los temas anteriores, las IES son quienes tienen procesos de vinculación con mayor éxito, por lo cual nos permitimos explicar brevemente como funcionan los programas de vinculación desde la organización de las IES como la UNAM, el IPN, la UAM y las UT's, específicamente en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez (UTFV) debido a que este sistema de universidades está distribuido en veinticuatro Estados de la República, con un total de 54 planteles y siendo la UTFV la que corresponde a la zona más cercana al plantel de EMS objeto de estudio.

### **1.4.2.1 Modelo de Cooperación Universidad - Empresa UNAM**

El esquema de cooperación en la UNAM, se ha llevado a cabo desde los años cuarenta hasta la actualidad iniciándose como una relación informal, que proporcionó las bases para el establecimiento de mecanismos de cooperación y convenios principalmente en las facultades de Ingeniería y Química orientados a la transferencia de los desarrollos tecnológicos universitarios (21). Dichos procesos de vinculación se han desarrollado de acuerdo a las capacidades académicas, equipos y laboratorios, así como de los servicios especiales que ofrecen las diferentes facultades.

Actualmente la UNAM, cuenta con la Dirección General de Servicios de Vinculación Tecnológica (DGSVT), que tiene como principales vertientes de trabajo las siguientes:

1. "Ser una instancia de soporte técnico que apoye la generación y sostenimiento de capacidades de gestión tecnológica y de vinculación de la Universidad con la sociedad y en particular con el SP.
2. Brindar el apoyo técnico necesario para reforzar las actividades de vinculación existentes, y para el desarrollo de tales actividades en aquellas dependencias sin capacidad actual de gestión.

3. Detectar e impulsar oportunidades, esquemas y modalidades de vinculación que permitan ampliar el espectro de colaboración de la Universidad con su entorno social y productivo.
4. Impulsar la generación de un marco normativo que facilite y oriente la actividad vinculadora de la Universidad.
5. Reforzar de manera permanente la interacción con el entorno productivo.

Para lograr lo anterior, se brindan servicios tales como:

- Soporte técnico y asesoría para la instrumentación de programas y proyectos de vinculación tecnológica.
- Opinión técnica sobre aspectos de protección industrial y contratos de desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología.
- Apoyo en la formación de capacidades de gestión tecnológica y de la vinculación.
- Elaboración de estudios para detectar oportunidades de generación de nuevas modalidades de vinculación.
- Coordinación de esfuerzos para ofrecer respuesta a demandas externas de amplio alcance.
- Articulación de capacidades y puntos de vista para la generación de propuestas normativas que favorezcan la vinculación.
- Promoción y enlace con los diversos agentes económicos y productivos que participan en los procesos de cambio e innovación tecnológica"(22).

Así mismo las funciones de la DGSVT, se presentan en la figura 3.

El funcionamiento de la DGSVT está formado por los programas: 1) [Apoyo a unidades de vinculación externas](#), 2) [Programa de formación de gestores de vinculación](#), 3) [Unidades de Vinculación en la UNAM](#), 4) [Políticas e instrumentos de vinculación en la UNAM](#), 5) [Tecnologías disponibles](#), contratos, convenios y otros instrumentos legales, 6) Formatos,

y 7) Metodologías y procedimientos los cuales están desarrollados con base en la herramienta de gestión tecnológica tomada de las aportaciones de Giral aplicadas a la vinculación.

Cabe señalar que en cada facultad se siguen las funciones anteriores como parte del programa institucional, así como los programas y convenios de vinculación anteriores, además de aquellos que se derivan del Plan de Desarrollo de cada dependencia universitaria.

**Figura 3 Funciones de la Dirección General de Servicios de Vinculación Tecnológica UNAM**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Ofrecer soporte técnico</b> para la instrumentación de los programas y proyectos de vinculación tecnológica que establezcan los subsistemas, coordinaciones, entidades académicas y/o dependencias universitarias.</li><li>➤ <b>Colaborar</b> con las entidades académicas y/o dependencias en el diseño y seguimiento de sus programas de transferencia de resultados de investigación a los sectores productivo y social.</li><li>➤ <b>Realizar o encomendar estudios de factibilidad</b> y, en su caso, planes de negocio previos al establecimiento de unidades de cooperación, organismos afiliados o estructuras derivadas asociadas a entidades académicas y/o dependencias universitarias.</li><li>➤ <b>Apoyar la creación</b> de “organismos derivados” cuando las tecnologías tengan elevado potencial y no sea factible o conveniente su transferencia a organismos existentes.</li><li>➤ <b>Proponer y actualizar políticas</b> tecnológicas que garanticen su atención adecuada dentro de la UNAM.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Apoyar</b> el fortalecimiento de los Núcleos o Secretarías de Gestión e Innovación tecnológica de las dependencias universitarias.</li><li>➤ <b>Respaldar</b> a las entidades académicas y/o dependencias en la conformación de sus paquetes tecnológicos y su actualización continua.</li><li>➤ <b>Formular recomendaciones</b> relativas a la propiedad industrial y en su caso elaborar contenidos de las solicitudes respectivas</li><li>➤ <b>Proporcionar opinión técnica</b> sobre la elaboración de patentes y contenidos, términos y condiciones de contratos de desarrollo y transferencia de tecnología a las entidades académicas y/o dependencias universitarias.</li><li>➤ <b>Operar uno o varios programas de incubación</b> de organismos derivados, cuando y donde se aprovechen capacidades técnicas y/o administrativas de entidades académicas y/o dependencias universitarias.</li><li>➤ <b>Mantener relaciones</b> adecuadas y oportunas con las instancias externas a la UNAM que participen en el ciclo de innovación.</li></ul> |
|--|--|

#### **1.4.2.2 Modelo de Vinculación del IPN**

El IPN tiene como objetivos, entre otros, realizar investigación científica y tecnológica con vista al avance del conocimiento, al desarrollo de la enseñanza tecnológica y del mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y materiales, así como participar en los programas, que para coordinar las actividades de investigación se formulen de acuerdo con la planeación y desarrollo de la política nacional de ciencia y tecnología, de acuerdo con los requerimientos del desarrollo económico, político y social del país.

La caracterización de los efectos de la globalización de este siglo, han permitido al IPN (IPN) revalidar su compromiso con la sociedad mexicana, por ello, el instituto ha definido esquemas de vinculación, que constituyen el marco normativo para que sus capacidades tecnológicas se viertan en beneficio de las actividades productivas para los mexicanos, por lo que ha creado la Coordinación General de Vinculación (CGV), que tiene como principales funciones:

- 1) Identificar, cuantificar y caracterizar la oferta tecnológica del Instituto al SP.
- 2) Desarrollar estrategias para incrementar el nivel de profesionalización de las actividades de vinculación.
- 3) Contribuir al desarrollo de una cultura emprendedora entre las comunidades académica, estudiantil y de egresados, mediante la creación de un sistema de incubadoras de empresas, a través de la transferencia de conocimientos y experiencias al SP de bienes y servicios.
- 4) Retroalimentar a las unidades responsables encargadas de coordinar el proceso de enseñanza aprendizaje y de investigación en los niveles educativos que imparte la institución.

- 5) Identificar las áreas de oportunidad y los campos de interés en los sectores estratégicos del entorno socioeconómico a nivel nacional e internacional para promover, analizar y concertar convenios de vinculación.
- 6) Fomentar la vinculación de las escuelas, centros y unidades con su entorno para inducir la realización de proyectos interdisciplinarios y multidisciplinarios de investigación y desarrollo tecnológico que impacten el desarrollo social, económico y humano.
- 7) Promover el desarrollo del Programa Institucional de Metrología, Pruebas, Normalización y Calidad Industrial para lograr el fortalecimiento y crecimiento de la red institucional de laboratorios acreditados y la generación de especialistas en las diferentes áreas relacionadas en función de los requerimientos del desarrollo socioeconómico del país.

Las funciones 4, 5 y 6, son entre otras, funciones prioritarias, que se buscan mediante los programas y lineamientos de vinculación vigentes, y por los responsables de la Subdirección de Vinculación con el SP, de la DGETI.

La Coordinación General de Vinculación del IPN está formada por cinco divisiones que permiten el fortalecimiento de la vinculación con los diferentes sectores de la sociedad, representa el eje sobre el cual se apoyan las acciones educativas y de investigación, estas divisiones son:

- División de Vinculación Tecnológica.
  - Gestión y Transferencia de Tecnología.
  - Concertación y Gestión de la Vinculación.
- División de Formación y Gestión Empresarial.
- División de Vinculación Académica.

- División de Estudios Estratégicos.
- División de Normalización, Metrología y Calidad.

De manera conjunta las divisiones propician la participación equitativa y organizada de la comunidad académica con los diferentes sectores de la estructura socioeconómica, además buscan lograr una sólida integración de la educación con las perspectivas sociales, tecnológicas y productivas, que propician el funcionamiento óptimo del modelo educativo politécnico, promoviendo la pertinencia entre los contenidos de planes y programas y los requerimientos sociales, bajo un esquema y visión integral

Es importante señalar que dentro de las escuelas de EMS (CETis y CBTis), de la DGETI, existen por estructura y por el número de alumnos que se atienden, oficinas que son responsables de llevar a cabo las diferentes funciones de vinculación, empero las necesidades académicas de las escuelas, provocan la falta de personal en dichas oficinas al asignarlo a otras actividades docentes.

En la figura 4 se presenta la misión, visión y objetivos que fueron consultados en la página electrónica del IPN.

**Figura 4. Misión y Visión de las Divisiones de Vinculación IPN**

<p>División de Vinculación Tecnológica (Misión)</p>	<p>Promover e impulsar en las escuelas, centros y unidades del IPN las actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología, servicios técnicos y cursos de actualización profesional vinculadas con las necesidades del entorno socioeconómico.</p>
<p>Gestión y Transferencia de la Tecnología (Misión y Objetivos)</p>	<p>Incrementar la vinculación del IPN con los sectores productivo, público y social, a través de estrategias e instrumentos orientados a lograr una mayor participación en programas que impulsen la cooperación y el financiamiento con entidades como CONACyT, NAFIN, Cámaras Industriales y de Comercio, con el propósito de apoyar la realización de proyectos que atiendan necesidades específicas de innovación y desarrollo tecnológico.</p> <p>Identificar resultados de investigaciones con posibilidades de transferencia al sector productivo y fomentar la participación de académicos y estudiantes en actividades de vinculación, así como la profesionalización de los responsables de esta función en las escuelas, centros y unidades del IPN, y la consolidación de su infraestructura a través de los Comités Internos de Vinculación.</p>
<p>Concertación y Gestión de la Vinculación (Misión y Objetivos)</p>	<p>Promover la concertación de convenios generales, específicos y contratos de carácter tecnológico que establezca el IPN con los sectores productivo, gubernamental y social; realizar el seguimiento y evaluación de las acciones acordadas e identificar y difundir los casos exitosos de vinculación.</p> <p>Participar en la gestión de transferencia de tecnología hacia el entorno socioeconómico, mediante la asesoría a los autores para el registro y protección de sus obras, así como el licenciamiento y la divulgación correspondiente.</p>
<p>División de Formación y Gestión Empresarial. (Misión y visión)</p>	<p>Fomentar una cultura empresarial innovadora en toda la comunidad politécnica, estudiantes, profesores, investigadores y egresados que les permita desarrollar su creatividad y capacidad técnica, tanto para impulsar la modernización de las empresas existentes, como para la creación de nuevas empresas altamente competitivas que exige la inserción de México ante el fenómeno de la globalización de los mercados.</p> <p style="text-align: center;">Visión</p> <p>Posicionar al IPN, como una Institución líder en la generación de empresarios y profesionales innovadores con mayor impacto en el desarrollo regional y sectorial, que favorezcan la competitividad del Sistema Económico Nacional.</p>

**Figura 4. Misión y Visión de las Divisiones de Vinculación IPN (continua)**

División de Vinculación Académica. (Objetivos)	Promover y apoyar el establecimiento de acciones de colaboración y cooperación académica, en los ámbitos nacional e internacional, en concordancia con los lineamientos institucionales de desarrollo académico, considerando la movilidad de estudiantes, profesores e investigadores así como la participación conjunta en actividades de investigación y operación de programas estudios
División de Estudios Estratégicos (Objetivos)	Constituir un soporte técnico que apoye la operación de la infraestructura institucional de vinculación en los aspectos de planeación, desarrollo y evaluación de sus actividades así como realizar estudios de carácter estratégico sobre la demanda tecnológica del entorno socioeconómico, para lograr un posicionamiento institucional más competitivo.
División de Normalización, Metrología y Calidad. (Misión)	Ser el instrumento que impulse la vinculación tecnológica del Instituto con el sector productivo, brindándole el apoyo para que sea competitivo, mediante la promoción de actividades en metrología, calidad, normalización, certificación y temas relacionados a la evaluación de la conformidad

Fuente: Coordinación General de Vinculación "Misión y visión de las Divisiones de Vinculación del IPN". (documento Web). Disponible en <http://www.cgvi.ipn.mx> (consultado 30 de julio 2002)

Dentro de la DGETI existe también, la Subdirección de Vinculación que establece los lineamientos, procedimientos y programas que permiten estandarizar la función de vinculación en cada plantel, mediante la existencia de un departamento de Vinculación que se encarga de operar los diferentes programas, y de informar sobre los resultados a la Subdirección.

#### **1.4.2.3. Modelo de Vinculación de la UAM**

La UAM es un organismo descentralizado del Estado con personalidad jurídica y patrimonio propio, que se organiza dentro de un régimen de desconcentración funcional y administrativa, a través de sus unidades y mantiene la coherencia en su organización y en sus decisiones por medio de la coordinación de las actividades académicas y

administrativas. La UAM cuenta con tres Unidades Universitarias (Azcapotzalco, Iztapalapa y Xochimilco), y una Rectoría.

El modelo educativo de la UAM, se basa en la figura de un académico profesor-investigador que, de manera integral, realiza las tareas de docencia, investigación, preservación y difusión de la cultura.

Al surgir como una institución pública con orientación hacia las necesidades de la sociedad, la UAM asumió la vinculación con los sectores productivo, gubernamental y social, como uno de sus objetivos principales.

Es por ello que la vinculación es "concebida como una actividad integrada al quehacer institucional cotidiano y que al promover el aprovechamiento del conocimiento multidisciplinario generado con la participación de los alumnos, académicos e investigadores, con fundamento en las actividades sustantivas de docencia, investigación y preservación y difusión de la cultura, amplía el horizonte de las relaciones con los sectores externos"(23).

La UAM como una IES impulsa la continua actualización de mecanismos de relación con distintos sectores de la sociedad, que aseguren una inserción efectiva en los cambios socioeconómicos del país. Además posee una importante capacidad en equipo, laboratorios y talleres en apoyo a las labores de docencia e investigación.

La UAM Azcapotzalco cuenta actualmente con 89 académicos que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, como resultado de su constante formación y calidad académica, mismos que han desarrollado proyectos de vinculación relevantes para esta unidad universitaria.

En el caso de la DGETI, dentro del Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico (año 2000), operado por la Subdirección de Vinculación con el SP, orienta y motiva a los docentes del subsistema para que participen en la realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológicos, que por un lado permitan contribuir al desarrollo que necesita el país, y por el otro, permitan a los docentes incursionar en actividades de investigación para que puedan obtener el reconocimiento de docentes investigadores, así como de su permanencia.

El proceso de vinculación es considerado como un elemento fundamental del quehacer universitario y se reconoce que, respetando la diversidad de formas en que la institución realiza sus funciones, los programas y proyectos de vinculación:

- Propician el desarrollo y nuevos esquemas de relación de la comunidad académica con los sectores externos.
- Promueven y estimulan la generación y aplicación de nuevas fórmulas y metodologías de interacción, consolidando la integración de la educación superior con los desarrollos sociales, tecnológicos y productivos nacionales.
- Fundamentan la pluralidad de métodos y la definición de herramientas e instrumentos de evaluación.

La misión de la vinculación de la UAM Azcapotzalco, "es multiplicar y diversificar las relaciones de la universidad con los sectores social, gubernamental y productivo, a través de una estrategia programática que propicie la participación institucional, en la solución de problemas prioritarios nacionales"(24).

De los objetivos de la vinculación en la UAM, los más importantes para apoyar la propuesta son los siguientes:

- Integrar un catálogo de capacidades reales y potenciales, tanto de recursos humanos como de instalaciones y equipos, para efectos de atender las demandas del entorno.

- Coordinar la realización de estudios para determinar las demandas de los entornos, sobre asesoría y consultoría, servicios profesionales y técnicos, así como de actualización y capacitación, de servicio social y de investigación aplicada y desarrollo tecnológico.
- Fomentar el desarrollo de capacidades técnicas y administrativas, del personal de las coordinaciones, orientadas a la promoción y control de las acciones de vinculación.
- Difundir y promover el desarrollo de las capacidades de la UAM, organizando y participando en foros, exposiciones, así como mesas de trabajo, mediante acciones puntuales de vinculación con agrupaciones sociales gubernamentales, empresariales y de profesionales.
- Fomentar, al interior de la unidad, la integración de diplomados y cursos de actualización para enriquecer el catálogo de capacidades en educación continua y mejorar continuamente la oferta a los sectores sociales.
- Desarrollar metodologías y sistemas para la presupuestación, registro, control del desarrollo y evaluación de resultados de los programas y proyectos de vinculación, brindando apoyo a las Coordinaciones Divisionales de relación universidad - industria y de servicio social.
- Organizar y realizar acciones de asesoría y capacitación, orientadas a fomentar y fortalecer en la comunidad UAM, conocimientos sobre propiedad industrial y protección intelectual.
- Coordinar la gestión administrativa de formalización y de cobranza, derivada de la concertación de contratos y convenios.

Con base en el reconocimiento institucional se crea la Coordinación de Vinculación (COVI), como una instancia sinérgica que se configura con una vertiente directiva y

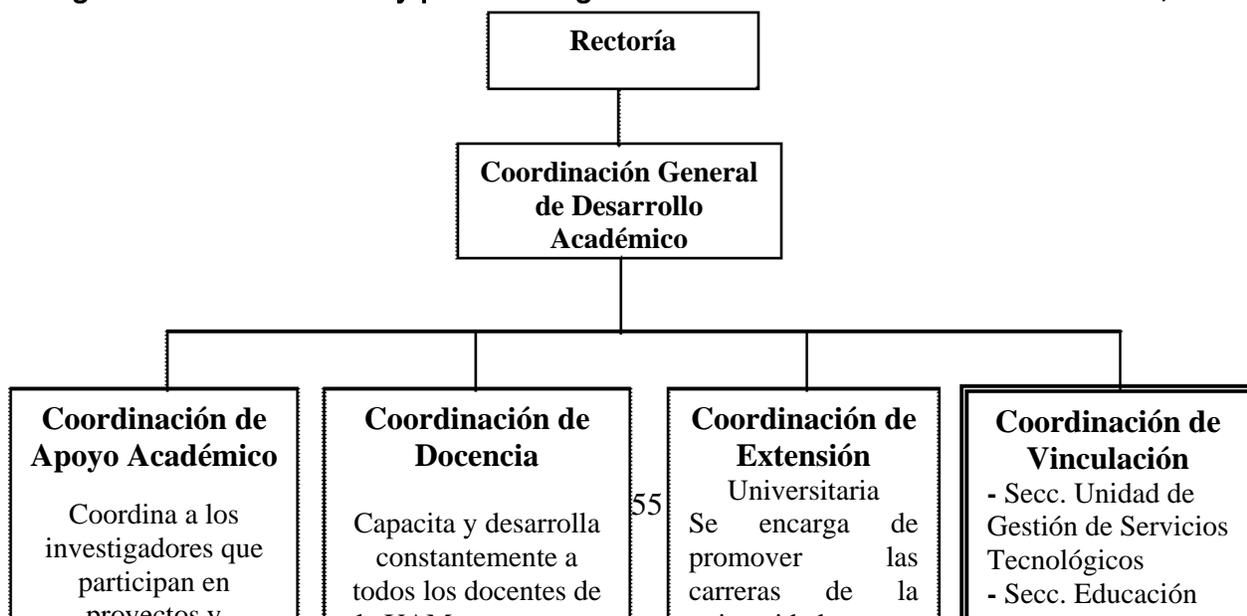
operativa. La primera vertiente, depende de la Coordinación General de Desarrollo Académico (ver figura 5).

La vertiente operativa, COVI de la unidad Azcapotzalco incluye a las Coordinaciones Divisionales de relaciones universidad - industria (U-I) y de servicio social, que se encuentran en cada División: 1) Ciencias Básicas e Ingeniería, 2) Ciencias Sociales y Humanidades, y 3) Ciencias y Artes para el Diseño, constituyendo una red de núcleos divisionales de vinculación, como se muestra en la figura 6.

La operación básica de la COVI es la planeación y promoción colegiada, con los núcleos de las divisiones, de programas y proyectos tipificados en las modalidades de educación continua, prestación de servicios técnicos y profesionales, asesorías, consultorías y el desarrollo y la transferencia de tecnología.

También es el desarrollo de mecanismos, instrumentos y programas de sensibilización y capacitación, que permitan la adecuada promoción y divulgación de los beneficios bilaterales del proceso de vinculación con los diversos sectores y de las alternativas para formalizar las concertaciones correspondientes. Además, de el diseño y continua adecuación de estrategias operativas, con énfasis en el apoyo y control técnico y administrativo de las actividades de vinculación.

**Figura 5. Estructura y posición orgánica de la Coordinación de Vinculación, UAM**



Fuente: Entrevista con el Coordinador de Vinculación. (8 de julio de 2002). Unidad Azcapotzalco

Como resultado de la entrevista con la responsable de la COVI en la UAM Azcapotzalco, se pudo encontrar que para conocer las capacidades institucionales fue necesario entrevistar a los docentes de tiempo completo asignados a los diferentes talleres y laboratorios, con el fin de identificar las aportaciones que los docentes podrían ofrecer al entorno, utilizando los equipos, instalaciones y a los estudiantes de cada División.

Durante las entrevistas se encontró que algunos docentes desconocían la existencia de la COVI, sus actividades y de la participación de proyectos de vinculación que se venían desarrollando. También se resaltó la apatía de algunos docentes para participar tanto en el diagnóstico de capacidades institucionales, como en los proyectos que pudieran resultar.

**Figura 6. Esquema funcional de la Coordinación de Vinculación, UAM.**



Fuente: Universidad Autónoma Metropolitana.( 2001). *Proceso de Vinculación en la UAM Azcapotzalco Casa abierta al tiempo*. México D. F. UAM.

La información obtenida por la persona responsable de la COVI, se está utilizando para la creación de una base de datos que podrán difundir vía *Internet* con el fin de dar a conocer, tanto a la comunidad universitaria como a su entorno, los diversos servicios con los que pueden apoyar al SP, gubernamental y social. A la fecha de la entrevista, el avance de las capacidades institucionales era del 90% aproximadamente.

Se nos comentó que el poner énfasis en la realización de los convenios y contratos, en la gestión administrativa, en la cobranza y en el control presupuestal en proyectos con empresas, se dio a partir de las experiencias anteriores de vinculación basadas en acuerdos verbales, que muchas veces carecían de formalidad, reflejándose en un incumplimiento del 70% de los pagos por parte de las empresas después de que se habían recibido los resultados.

Por otro lado se nos comentó que la mayoría de los proyectos han sido llevados a cabo con instituciones de los sectores público (39%) y social (35%) (25), debido a la naturaleza de las carreras que se ofrecen en esta institución.

Por otra parte, los obstáculos a los que se ha enfrentado la COVI durante la realización de las actividades de vinculación son:

- Los tiempos para la formalización de los convenios entre las empresas y la UAM son muy largos para las necesidades del SP.
- Los mecanismos administrativos para la autorización de los proyectos y ejercer los presupuestos hacen el proceso muy engorroso y lento.
- La firma de los acuerdos requieren de la participación directa de la Rectoría General por la centralización de los proyectos.

- La falta de continuidad de los programas gubernamentales repercute en la mayoría de los proyectos ya que como se dijo anteriormente, son los más frecuentes.

#### **1.4.2.4. Modelo de Vinculación de las UT's**

El Subsistema de UT's se desarrolla como un innovador Modelo Educativo que la S. E. P. instituyó en el año de 1991, y que corresponde al nivel 5B2 de la Clasificación Internacional de la Educación. Este modelo otorga el título de Técnico Superior Universitario (T.S.U.) en diferentes áreas según la demanda de las entidades productivas en donde se localiza cada Universidad.

Los egresados de estos planteles tienen mayores posibilidades de empleo en la zona donde habitan, con lo cual contribuyen al desarrollo de la región y, además, adquieren una preparación que les permite realizar posteriormente estudios superiores adicionales, conforme a sus necesidades laborales y a su vocación.

El Subsistema de UT's (UT's), actualmente se encuentra formado por 54 UT's localizadas en 24 Estados de la República (septiembre 2002) ; entre estas universidades, se encuentra el caso de la UTFV, organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de México, dotado con personalidad jurídica y patrimonio propios, ubicada en la Colonia El Tráfico, del Municipio de Nicolás Romero, en el Estado de México.

La UTFV inició sus operaciones académicas en enero de 1995 y en la actualidad imparte las carreras de: Administración, Informática, Mantenimiento Industrial, Tecnología Ambiental, Contabilidad Corporativa, Electricidad y Electrónica Industrial, Telemática y Artes Gráficas.

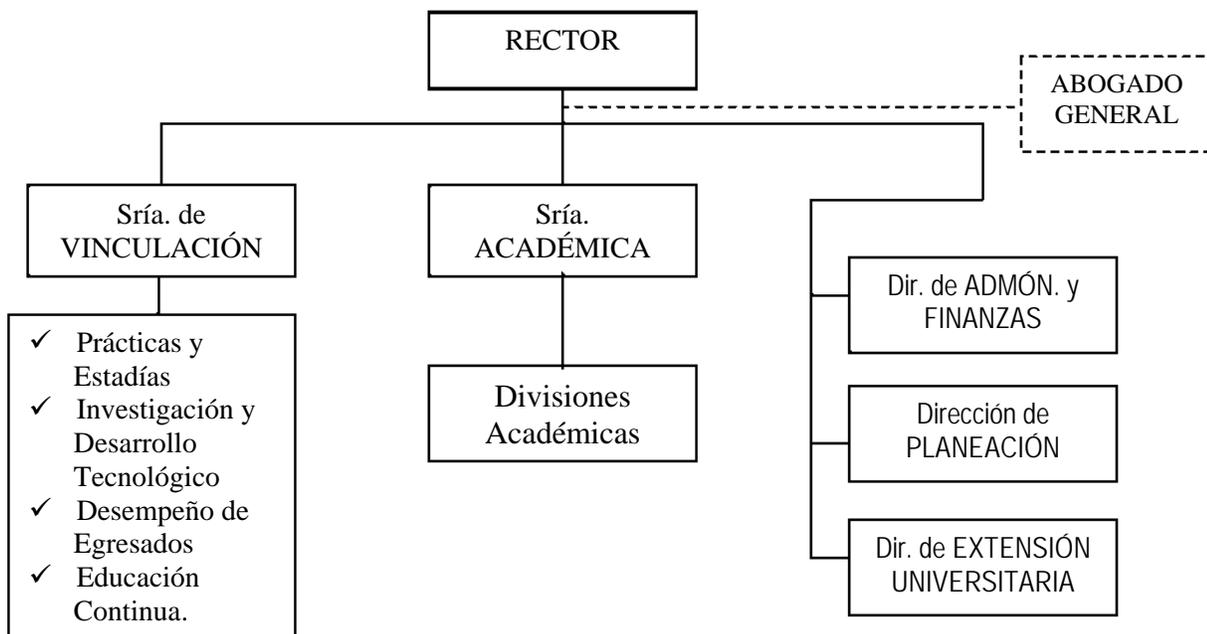
El T.S.U., es el profesionista identificado con el SABER (conocimiento), el SABER HACER (práctica) y el SABER SER (actitud hacia el trabajo); el proceso de formación se

encuentra enfocado 70% a la práctica y 30% a la teoría; dentro de su formación se llevan a cabo diferentes actividades de vinculación con las entidades productivas de la zona de influencia de cada universidad, que permitan a los egresados consolidar sus conocimientos prácticos, a través de visitas guiadas, estancias cortas o prácticas, y estadías.

La organización de la UTFV se integra por una Rectoría, dos Secretarías: la Académica y la de Vinculación, ocho Direcciones, seis Académicas, la Dirección de Admón. y Finanzas, la Dirección de Planeación y la Dirección de Extensión Universitaria (figura 7).

La Secretaría de Vinculación de la UTFV establece un contacto permanente con los sectores productivos de bienes y servicios, el educativo y el social, con la finalidad de detectar sus necesidades específicas y diseñar alternativas de solución mediante actividades e instrumentos que permitan establecer soluciones y dar respuesta a dichas necesidades reales de cada sector.

**Figura 7. Organigrama General de la UTFV**



Fuente: Entrevista con el Secretario de Vinculación de la UTFV (23 de julio de 2002).

El área de Vinculación ofrece diversos servicios, entre los cuales se pueden resaltar entre otros:

1. Puerto de Atención CONAE-UTFV (diagnóstico de sistemas energéticos).
2. Centro de Evaluación Acreditado de Competencias Laborales.
3. Bolsa de Trabajo.
4. Diseño, desarrollo e implementación de proyectos tecnológicos.
5. Estancias (diagnósticos desarrollados con alumnos).
6. Estadías (proyectos desarrollados por alumnos).
7. Capacitación y actualización de acuerdo a las necesidades específicas de cada empresa.
8. Asesoría especializada en las áreas de las carreras que se ofrecen en la UTFV.
9. Desarrollo de proyectos específicos en las áreas que maneja la Universidad.
10. Detección de necesidades tecnológicas y de capacitación con diagnósticos y metodologías confiables y validadas por las áreas académicas.

Las actividades académicas de vinculación del modelo educativo de las UT's, se muestra en la figura 8. En el desarrollo de estas actividades, participan tanto el área de Vinculación, como las áreas académicas a través de la participación de profesores y alumnos de las diferentes carreras, de acuerdo con lo señalado en la fracción VII, Vinculación y Educación Continua, del documento "Políticas para la operación, desarrollo y consolidación del subsistema", emitido por la Coordinación General de UT's, de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) en 1991.

Entre las actividades de Educación Continua, la Sría. de Vinculación cuenta con infraestructura para impartir cursos, seminarios, talleres, conferencias, exposiciones, entre otras para promover el desarrollo integral de la comunidad universitaria, el SP y social. Para ello han elaborado un catálogo de cursos y talleres de actualización con temas de las diferentes carreras.

Como parte de la investigación, también se realizó una entrevista con el responsable de la Secretaría de Vinculación, con el fin de conocer la eficiencia de las actividades de vinculación de esta universidad con los diferentes sectores, donde se vuelve a resaltar que no es necesario firmar convenios con las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) para realizar proyectos de vinculación, pues estas tienen confianza en la palabra.

El responsable mencionó diferentes aspectos que estas universidades enfrentan:

- Al ser un nuevo modelo educativo no existe el reconocimiento social del nivel del TSU.
- Por la misma razón anterior, las empresas no están acostumbradas a trabajar con estas universidades.
- Son las primeras en acercarse al SP a partir de 1991, por lo que ha sido difícil ir adquiriendo el reconocimiento por parte de las empresas.
- Hace falta la difusión de estas universidades en el mercado educativo, empresarial y social.

**figura 8. Actividades de Vinculación que competen al Área Académica de las UT's.**

Actividad	Descripción
Visita empresarial (duración de 2 a 3 horas).	Es la ubicación de un grupo de alumnos, acompañados por un profesor, en una empresa de bienes o servicios, con el objetivo académico de conocer los procesos técnico - administrativos relacionados con su carrera. Se realizan durante el 1º, 2º y 3er. Cuatrimestre.
Estancia Corta ( Duración 1 semana)	Es la permanencia de los alumnos en las áreas de trabajo de una empresa del sector productivo de bienes o servicios, con el objetivo académico de poner en práctica los conocimientos teórico - prácticos adquiridos hasta esta etapa de la carrera. Se lleva a cabo durante el 4º y/o 5º Cuatrimestre.
Estadía (Duración de 12 a 15 semanas)	Es el período durante el cual el alumno desarrolla un proyecto en una empresa de bienes o servicios, mediante la celebración de un convenio que establezca los compromisos entre la empresa y la universidad.  El proyecto es propuesto y aprobado por la empresa, y deberá cubrir aspectos de mejora técnica, calidad total o mejoramiento del medio ambiente, entre otros.  El proyecto terminado es tomado como base para la presentación del examen profesional del alumno.

Fuente: Universidad Tecnológica Fidel Velásquez (2000). *Presentación de la UTFV y su Modelo Educativo para Empresarios*. México. Documento interno de Vinculación UTFV.

- La vinculación es "salvaje e inercial", por que no tiene una definición universal; cada quién la entiende de manera diferente, y esto representa un obstáculo para establecer actividades de cooperación y beneficios conjuntos.
- Los tiempos de respuesta al SP para la firma de convenios son una limitación, debido a la normatividad tan compleja de las universidades que hace demasiado lento el proceso.
- La permanencia del estudiante en la institución es de un máximo de tres años, lo que no le permite crear en él un sentido de identidad con la institución. Por ello no

se compromete lo suficiente durante las estancias y estadías, lo cual muchas veces ocasiona una mala imagen de la institución.

Entre las bondades de la vinculación de este modelo educativo encontramos que:

- La creación del modelo educativo tiene la ventaja de ofrecer diferentes servicios a los sectores productivo, social y del gobierno de la zona geográfica en la que se encuentran.
- Los empresarios siempre buscan pagar menos, por lo que las UT's a través de las estancias y estadías (acciones de vinculación), les ofrecen asesoría especializada a bajo costo o sin el.
- Bajo el esquema de beneficios y obligaciones conjuntas se han desarrollado 64 convenios con diferentes organizaciones públicas y privadas.

Dentro de los tipos de convenios que se han llevado a cabo, se ha logrado equipar algunos talleres con el préstamo de equipos de tecnología de punta, bajo el esquema de comodato. En este esquema los equipos son prestados a la universidad, y son sustituidos periódicamente por equipos nuevos, y los otros son ofrecidos a los industriales con atractivos descuentos, con la única condición de esperar a la fecha de vencimiento del convenio para la entrega de los equipos.

Derivado de los acuerdos a la palabra donde han participado los directores, profesores y alumnos, también se ha logrado que las empresas proveedoras de equipos, materiales y servicios acudan a la institución para impartir cursos, talleres y conferencias.

## Referencias

1. Gibson, L. James; Ivancevich, M. John; Donnely H. James.(1996). *Las organizaciones Comportamiento –Estructura – Procesos*. 8ª ed. México, Mc Graw Hill, p. 60.
2. *Ibidem*. p. 4
3. *Ibidem*. p. 4
4. Órnelas Carlos. (1995). “La Educación Superior Mexicana. Los desafíos de la economía abierta”. *Perfiles Educativos*. Núm. 70. p. 36.
5. Sánchez Sinecio, Feliciano. (1998) “El significado Social de la Ciencia” *Investigación Hoy, divulgación y periodismo científico de fondo*, marzo-abril. Núm. 81 IPN. México.
6. Münich Galindo L. García Martínez J. (1999). *Fundamentos de Administración*, 6ª ed. México, Trillas, p. 44
7. El Financiero 24 de marzo de 2004 página 20
8. Nacional Financiera, Revista *El Mercado de Valores*, N° 6, junio de 1996 p. 3.
9. Sánchez Sinencio, Feliciano. (1998). Op. cit. Referencia 5.
10. Programa Nacional de Educación 2001-2006. Subprogramas Sectoriales. p. 169.
11. *Idem* p. 16
12. *Idem* p. 174
13. *Idem* p. 179
14. Chavero González, Chavéz Hoyos, Rodríguez Sala. *Vinculación Universidad - Estado - Producción*. ANUIES, Siglo XXI Editores. México 1997. Pág. 15
15. Mulás Del Pozo, Pablo. *Aspectos Tecnológicos de la Modernización Industrial en México*. Fondo de Cultura Económica. 1995. p. 255
16. Sánchez, Ma. Dolores; Claffey M., Joan; Castañeda; Margarita. *Vinculación ente los Sectores Académico y Productivo en México y los Estados Unidos*. ANUIES y ALO. México 1996.
17. *Idem*. p. 22
18. *Idem*. p. 23
19. Sánchez Dolores, Claffey M. Joan, Castañeda Margarita. *Vinculación entre los Sectores Académico y Productivo en México y los Estados Unidos*. ANUIES y ALO. México 1996. p. 26.
20. *Idem* p. 217
21. Carrasco Acevedo, Guillermo y otros. *Calidad en los Servicios Universitarios de Vinculación*, Memorias IV Foro Nacional de Investigación en las Disciplinas Financiero Administrativas, México, octubre 1999. p.114.
22. *Dirección General de Servicios de Vinculación Tecnológica*, UNAM, México, <http://www.unam.mx/vinculacion/dgsvt>.

23. De la Garza Malo, Mónica. Rectora de la UAM, *Proceso de Vinculación en la UAM Azcapotzalco* . México D. F. 2001.
24. *Idem* p. 20
25. UAM Unidad Atzcapotzalco, *La UAM-A en sus entornos. Los proyectos de vinculación*, México, 2001 p. 98

## Capítulo 2. Administración, Tecnología, Educación y Vinculación

### (Marco Teórico)

Desarrollar una investigación requiere forzosamente, de la articulación y explicación de varios conceptos, así como la integración de los referentes teóricos que permitieron estudiar el problema, por ello en el presente capítulo se incluyen los temas de administración, el enfoque de sistemas, definiciones de tecnología y la administración de la tecnología, que son contenidos necesarios para explicar el sistema tecnológico dentro de una institución educativa; también se describen brevemente las teorías educativas y el sistema educativo, que son elementales para impulsar el desarrollo de la sociedad, empero, los cambios actuales derivados de la globalización son muy rápidos, por ello se incluye el tema de vinculación como un elemento clave para impulsar el desarrollo y bienestar social que el país necesita.

Al precisar y organizar los elementos contenidos y necesarios en este capítulo se pudo comprender mejor el problema y formular las propuestas de solución.

#### **2.1 Administración**

En la actualidad es necesario poner en práctica todas las innovaciones referentes a la administración, principalmente en las empresas que quieren seguir, mantener y acrecentar su mercado.

Hoy en día la preocupación de la competitividad no es asunto solamente para las empresas, el sector público inicia sus primeras acciones en este campo, retomando a las instituciones como un sistema que se ve afectado por su entorno y que deberá definir

estrategias para hacer frente a los cambios, una de esas estrategias es aplicar la administración y sus herramientas actuales.

### 2.1.1. Generalidades

La administración es un proceso cuyo objeto es la coordinación eficaz y eficiente de los recursos de un grupo social para lograr sus objetivos con la máxima productividad (1). También *Koontz* y *Wehrich* definen a la administración como el proceso de diseñar y mantener un entorno en el que, trabajando en grupos, los individuos cumplan eficientemente objetivos específicos (2).

En las dos definiciones anteriores coinciden los autores en que la administración es un proceso; dicho proceso conlleva a las funciones propias del administrador, que se clasifican en planeación, organización, dirección y control.

**La función planeación:** Consiste básicamente en prever el futuro, y que estriba en definir las metas, objetivos, procedimientos, políticas y planes, para alcanzar los objetivos, elaborando un esquema detallado que señala la forma en que se realizarán las actividades en el futuro.

**La función organización:** Consiste en definir y estructurar las actividades, coordinación de las mismas, así como su asignación, las jerarquías y los grados de autoridad que se requieren para ejecutar el trabajo, con el fin de realizar y simplificar las funciones de un grupo social.

**La función de dirección:** Consiste en echar a andar lo planeado con la organización estructurada, y que trata básicamente de la coordinación de los esfuerzos humanos,

mediante el ejercicio del liderazgo, la implementación de una comunicación efectiva y desarrollando el espíritu de equipo.

**La función control:** Cuyo enfoque puede ser desde el punto de vista de retroalimentación, al conocer cómo se están llevando a cabo las actividades, y desde el enfoque de evaluación de resultados, al compararlos con alguna norma o criterio, con la finalidad de detectar y prever desviaciones para establecer medidas correctivas o de refuerzo.

### **2.1.2 Enfoque Sistémico como herramienta de análisis.**

Una de las herramientas que utiliza la administración para conocer la problemática en las organizaciones es el enfoque sistémico, que permite tener un conocimiento holístico de la estructura de la organización y las interrelaciones que hay entre sus componentes, y con el medio ambiente.

El enfoque de sistemas ayuda a los administradores a estudiar las organizaciones identificando factores internos y externos que condicionan su funcionamiento ya que este es modificado por las demandas de su entorno, por ser sistemas abiertos.

Un sistema se define como un todo organizado, compuesto por dos o más partes, componentes o subsistemas, y delineado por los límites inidentificables de su ambiente o suprasistema (3).

Se presentan a continuación los conceptos básicos de lo de los elementos o las partes que conforman un sistema:

- Insumos: proporcionan al sistema su material de operación.
- Proceso: Es un fenómeno que manifiesta un cambio a través del tiempo para transformar los insumos en un producto.
- Producto: Es el resultado del proceso, que a su vez es insumo para otros sistemas. Además, es la finalidad del sistema.

- Relaciones: Son los nexos que unen a los componentes para que funcione el sistema.
- Realimentación: Es la función que compara el producto con un criterio, parámetro o norma.
- Restricción: Son los límites del sistema (demanda, tecnología, recursos humanos, etcétera).

Las características de los sistemas abiertos son:

- Ciclo de actividades: se refiere a mantener un intercambio de energía con el entorno, lo que provee recursos para la repetición del ciclo.
- Crecimiento: es la adaptación al medio mediante la ampliación o expansión del sistema.
- Entropía: proceso natural de descomposición (alteración) o desorganización de los sistemas a través del tiempo.
- Homeostasis: son los mecanismos de regulación y control del funcionamiento del sistema.
- Uso de información: Es la retroalimentación que permite al sistema corregir las desviaciones respecto a sus objetivos.
- Subsistema: es un sistema condicionado y/o perteneciente a un sistema mayor.

Johnson(4) fue uno de los primeros autores que identifican a las organizaciones como sistemas sociales, además de considerarlas como un sistema abierto porque reciben y ejercen influencia de su entorno.

El análisis de un sistema requiere de una metodología, misma que se diseña de acuerdo al objetivo del sistema, limitado por las características del ambiente general y por los recursos con que cuenta el sistema. Cárdenas(5) señala también, que cada concepto se

deberá definir en términos de variables o parámetros específicos de acuerdo a la orientación que se quiera dar al modelo.

La conceptualización de un sistema organizacional o empresarial se podrá realizar a partir de los cuatro conceptos siguientes:

- a) Estructura organizacional.
- b) Flujos de información.
- c) Procedimientos
- d) Ambiente de decisión.

### **2.1.3 Diagnóstico Administrativo.**

Es importante describir el concepto del diagnóstico administrativo, que es una de las herramientas que permiten a los administradores conocer la situación real de las empresas para definir nuevos planes, la palabra diagnóstico se define como "la conclusión del estudio de la investigación de una realidad expresada en un juicio comparativo sobre una situación dada"(6).

El diagnóstico es una herramienta que está a nivel de análisis por lo que debe proporcionar un conocimiento pleno en cuanto a la estructura de la organización con base en el uso de información administrativa, social, cultural, política, económica e histórica. La delimitación del diagnóstico se tiene que derivar de los propósitos y la naturaleza del programa para los que este servirá (7).

La importancia de un diagnóstico radica en su utilidad para reflejar la veracidad de una realidad determinada, así como la evaluación de tendencias y situaciones que explican hechos; proporcionan pautas y orientaciones generales para la consecución de objetivos establecidos.

El diagnóstico administrativo es “el proceso gradual al conocimiento analítico de un hecho o problema administrativo que permite destacar los elementos más significativos de una alteración, en el desarrollo de las actividades de una institución”(8).

El diagnóstico Administrativo, está encaminado a lograr la sistematización de un cúmulo de informaciones cuantitativas sobre una situación presente y sus tendencias. Presenta los obstáculos principales de la organización; además debe manifestar el conocimiento preciso e integral de la realidad de la organización en donde todos desean aplicar estrategias y políticas de un plan de mejoramiento administrativo. Sin tales conocimientos, las estrategias, las políticas y el plan en sí mismo, responderían a consideraciones teóricas, que pueden tener valoración general mas no empírica, lo cual limitaría cualquier posibilidad de ejecución.

La diagnosis administrativa debe ser una actividad constante en la organización, así, sus resultados y conclusiones serán preliminares y deberán enriquecerse en forma permanente. El diagnóstico debe ser integral, ocuparse de la descripción y análisis de la situación y las tendencias generales, con el propósito de definir opciones de desarrollo a mediano y largo plazos.

### **2.1.3.1 Diagnóstico Empresarial**

El diagnóstico empresarial tiene como objetivo identificar los principales problemas y/o oportunidades que se presentan en las empresas, la metodología está diseñada por el Programa de Desarrollo Empresarial PRODEM de Nacional Financiera (NAFIN), especialmente para las pequeñas y medianas empresas.

La metodología de diagnóstico empresarial se puede definir como: **la forma o manera de proceder, a fin de lograr un acercamiento gradual al conocimiento analítico de un hecho o**

**problema, que permite destacar los elementos más significativos de una alteración en el desarrollo normal de las actividades de la empresa.**

El diagnóstico empresarial (9), será empleada en la zona de influencia del CETis No. 35. Es importante señalar que dicho instrumento ha sido modificada y mejorada a partir de su primera aplicación (anexo1).

La metodología del diagnóstico empresarial está integrada por tres fases: en la primera se tienen elementos para la planeación y captación de la información. En la segunda fase se desarrolla el análisis de la información obtenida, para detectar las deficiencias actuales; finalmente en la tercera fase se presentan los resultados del diagnóstico a los Gerentes y/o Dueños de las empresas, incluyendo recomendaciones y observaciones, estructuradas en forma de proyectos para convertir las debilidades y amenazas de la empresa en fortalezas y oportunidades.

## **2.2 La Tecnología.**

Hoy las organizaciones requieren estar a la vanguardia; para lograrlo se hace necesaria la estructuración de sus actividades de acuerdo a sus requerimientos de trabajo, a la especialización de aptitudes y conocimientos, para que contribuyan en el logro de los objetivos. También necesitan hacerlo según los tipos de equipos y maquinaria y su disposición en las instalaciones. En pocas palabras, de acuerdo a su tecnología.

### **2.2.1 Definiciones.**

El término tecnología proviene de “Techne”, palabra griega que significa “conocimiento útil”(10) y tiene como tal, su origen en una idea, ocurrencia o forma nueva de hacer algo.

Para definir tecnología en un sentido general, ésta se refiere a la aplicación del conocimiento para el desempeño más eficiente de ciertas tareas o actividades (11)

Otra definición coincide, en que la tecnología es el conjunto organizado de conocimientos aplicados para alcanzar un objetivo específico, generalmente el de producir y comercializar un bien o un servicio(12).

Se puede también definir la tecnología como un método, forma o procedimiento para hacer algo. Incluye los medios (instrumentos, herramientas y máquinas vinculadas al procedimiento y a la clase de materiales que se transforman). También incluye los conocimientos científicos (u otro conocimiento organizado) aplicados en su puesta en práctica. Es decir, los conocimientos científicos formales (escritos y al alcance de cualquier persona o institución), así como los conocimientos que forman parte de la sociedad en general, una empresa, grupos de trabajo o trabajador en particular (13).

De las diversas definiciones y para los propósitos de este trabajo utilizaremos la siguiente: **"Tecnología es la organización y aplicación de conocimientos para el logro de fines prácticos. Incluye manifestaciones físicas como máquinas y herramientas, pero también técnicas intelectuales y procesos utilizados para resolver problemas y obtener resultados deseados"**

### **2.2.2 Tipologías de Tecnología**

Existen varios enfoques en lo referente a los tipos de tecnología. Diferentes autores han diseñado o definido tipologías de la tecnología de acuerdo a la necesidad de cada uno de sus estudios o sus investigaciones. Actualmente se conocen diferentes enfoques de clasificaciones de la tecnología.

En esta parte del trabajo sólo se mencionarán aquellas que son necesarias para distinguir e identificar los tipos de tecnología en una institución educativa y en las micro, pequeñas y medianas empresas.

### 2.2.2.1 Propuesta de Fremat (14)

Fremat describe en su libro tres tipos de tecnología:

- 1) **Tecnología de maquinaria**, la que se refiere al reemplazo del esfuerzo humano. Este enfoque subraya las manifestaciones visibles de la tecnología, o sea la manifestación física de la tecnología.
- 2) **Tecnología de organización**, entendida como el conjunto de técnicas utilizadas en la transformación de insumos en productos, referida a los sistemas técnicos no mecánicos, y al efecto de los instrumentos mecánicos en la estructura de la organización y en las relaciones humanas.
- 3) **Tecnología social**. Esta la refiere a la capacidad de reunir lo que llama el material humano, y los recursos de información necesarios para realizar labores completas. Incluye el desarrollo de estructuras y sistemas de información, la planeación integrada y procesos de control apropiados, y los programas para una selección, capacitación, desarrollo y motivación eficiente de personas.

Otros dos elementos o dimensiones de la tecnología mencionados en el libro de Fremat, son:

- 1) El **grado de complejidad** de la tecnología, en donde se tienen: **tecnología sencilla** y **tecnología compleja**; y,
- 2) Si **es estable o nó**, representando a la **tecnología estable** y a la **tecnología dinámica**.

Si se analiza la tipología anterior, se puede observar que se está hablando básicamente de las máquinas, procesos y conocimientos orientados a cómo interactúan dentro de la organización, y cuál es su influencia en la estructura. Esta visión muestra los tipos de tecnología que se dan en la organización y entre sus miembros, y apuntan ligeramente a los tipos de tecnología que reúne una institución educativa.

#### **2.2.2.2 Modelo Multidimensional de Charles Perrow**

En la obra de Hatch (15) se menciona la tipología de Charles Perrow (1967), quien propone un modelo multidimensional de la tecnología que hace hincapié en la aplicación del conocimiento a los problemas que la organización enfrenta en la realización de sus funciones de transformación, y que se refiere al trabajo que debe realizarse (aquí se puede entender como el proceso de la organización).

Este autor sugiere que hay dos dimensiones de tecnología basadas en los problemas asociados con el procesamiento de los insumos: 1) Si los problemas son comunes o excepcionales; y 2) El grado en que los problemas pueden ser resueltos con medios conocidos y analizables. De aquí establece cuatro tipos de tecnología como resultado de la combinación de las dos dimensiones antes mencionadas:

- 1) **Tecnología rutinaria**, caracterizada por la poca variabilidad y alta analizabilidad, como el ensamble de automóviles.
- 2) **Tecnología artesanal** que describe una baja analizabilidad y baja variabilidad;
- 3) **Tecnología ingenieril** con alta variabilidad y alta analizabilidad, como el caso de la contabilidad o la mayoría de las ingenierías.
- 4) **Tecnología no rutinaria** con alta variabilidad y baja analizabilidad. Ejemplos de esta última pueden ser los laboratorios de investigación o de ingeniería aeroespacial.

Con las aportaciones anteriores, es necesario establecer los parámetros de analizabilidad y de variabilidad, que no son muy claros en la obra, sin embargo pueden ser útiles para conocer los problemas por los que atraviesan las empresas.

### 2.2.2.3 Aportaciones de Mary Jo Hatch (

Según Mary Jo Hatch en su obra define a la tecnología en términos de:

- Sus objetos físicos incluyendo los productos, herramientas y equipos usados en la producción.
- Las actividades o procesos que implican los métodos de producción; y
- El conocimiento necesario para desarrollar y aplicar los dos anteriores. Este componente se le conoce también como en el "*Know-how*"

De lo anterior la autora considera otra clasificación de la tecnología a saber:

- 1) **Tecnología "núcleo"** o (*core technology*), que se le puede considerar como **tecnología clave** o principal de una organización, y es la que predomina o es más importante para la organización;
- 2) **Alta tecnología**, que es aquella que se refiere al uso de equipos sofisticados y requerimientos específicos de conocimiento y capacitación, y que además provoca cambios en la organización;
- 3) **Tecnología de servicio**, enfocada a productos no tangibles.
- 4) **Tecnología de manufactura**, sirviendo éstas para diferenciar las características de los productos tangibles y de los servicios.

La definición de los términos en que define Hatch a la tecnología la podemos considerar como las dimensiones de la tecnología, pero contiene términos poco específicos que no permiten un análisis detallado.

Se puede por todo lo anterior, concluir que no existe un diseño ideal para el análisis de la tecnología y sus adaptaciones. La teoría que más se adapta a la administración tecnológica es la presentada en el trabajo de Luis A. Valdés Hernández (17) y que se refiere al enfoque dado por José Giral y Sergio González en su libro Tecnología Apropiaada.

#### 2.2.2.4 Aportaciones de José Giral y Sergio González

Considera Giral (18) que la tecnología debe abarcar 4 componentes:

- 1) **Hardware técnico**, esto es una configuración conformada por maquinaria y equipos adecuados para la producción.
- 2) **Operación o *know-how***, o sea el conocimiento científico y técnico, formal y saber, basado en la experiencia;
- 3) **Proceso**, que son los métodos y estándares de los procesos de producción; y
- 4) **Producto** (o servicio), que es el resultado del proceso de producción.

Después de haber analizado diferentes tipologías de la tecnología y para los fines de este estudio, se utilizará este enfoque que considera a la tecnología como un sistema de tres elementos llamados vectores tecnológicos o dimensiones, los cuales se refieren a la misión, estructura organizacional, y diseño de la transformación; como parte del sistema tecnológico que describe Luis A. Valdés Hernández en su artículo "El sistema tecnológico en las organizaciones y su administración".

#### 2.2.3 Administración de la Tecnología

Para hablar de la administración de la tecnología es necesario tomar en consideración los aspectos humanos y sociales, ya que aquella siempre tendrá impacto en los ámbitos político, económico, social, cultural y ecológico. En este sentido, Pacey (19) ubica lo anterior en tres aspectos:

- A) El cultural, que tiene que ver con los objetivos, valores y códigos de ética, creencia en el progreso, conciencia y creatividad.
- B) El organizacional, que tiene que ver con las actividades económica e industrial, profesional, de usuarios, consumidores y sindicatos;
- C) El aspecto técnico, que considera los puntos referentes a los conocimientos, destreza y técnica, así como la herramientas, máquinas, productos químicos, personal, recursos y derechos, necesarios para la producción.

Para el *Management of Innovation and New Technology (MINT) Institute* (20), la administración de la tecnología es también: “el proceso administrativo por medio del cual las organizaciones identifican, accesan y utilizan la tecnología internacional disponible para lograr ventajas competitivas reales, crecimiento en utilidades, y valor a los accionistas a través de beneficios óptimos para el consumidor y la comunidad”.

También considera (21) que la administración de la tecnología une a la ingeniería, ciencia, operaciones de mercadeo, recursos humanos y otras disciplinas administrativas, para formular estrategias, desarrollar capacidades tecnológicas, y utilizarlas para alcanzar objetivos estratégicos. La esencia de la administración de la tecnología es su visión sistémica de la tarea administrativa y el enfoque de integración de las disciplinas involucradas.

"La administración de la tecnología es el proceso administrativo sistemáticamente aplicado al diagnóstico, pronóstico y prospectiva tecnológicos de la organización y su entorno con el fin de conocer las fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas, estableciendo el crecimiento o la permanencia de la organización misma, mediante la integración de un paquete tecnológico adecuado a la misma, que indique los proyectos de desarrollo tecnológico que sean necesarios ya sea adquiriéndolos, desarrollándolos o comercializándolos conservando siempre la dirección que dan la misión y objetivos de la

organización. Contemplando además su asimilación mediante la conservación, acrecentamiento y difusión del conocimiento tecnológico aunado al aseguramiento y control del mismo para el desarrollo de una cultura organizacional en beneficio del individuo, de la propia organización, y del país en general" (22).

Así, las funciones de la gestión de tecnología se traducen en un sistema de toma de decisiones estratégicas, estructurales y operacionales, basadas en los conceptos y técnicas que abarcan actividades de planeación, organización, asignación de recursos, implementación, orientación de la ejecución, monitoreo, evaluación y control de resultados.

Para realizar lo anterior, es necesario describir el sistema tecnológico de cada una de las organizaciones con el fin de mejorar sus planes, en donde se tendrá que considerar el mejor uso de su tecnología, con el fin de lograr la competitividad que tanto necesitan.

#### **2.2.4 Sistema tecnológico**

“Se entiende por sistema tecnológico al conjunto de conocimientos empíricos o científicos, nuevos o copiados, de acceso libre o restringido, jurídicos, comerciales o técnicos, necesarios para producir un bien o un servicio”(23).

Para identificar las características tecnológicas en las empresas es necesario el análisis sistémico de sus actividades, por lo que se recomienda utilizar el sistema tecnológico que se muestra en la figura 9.

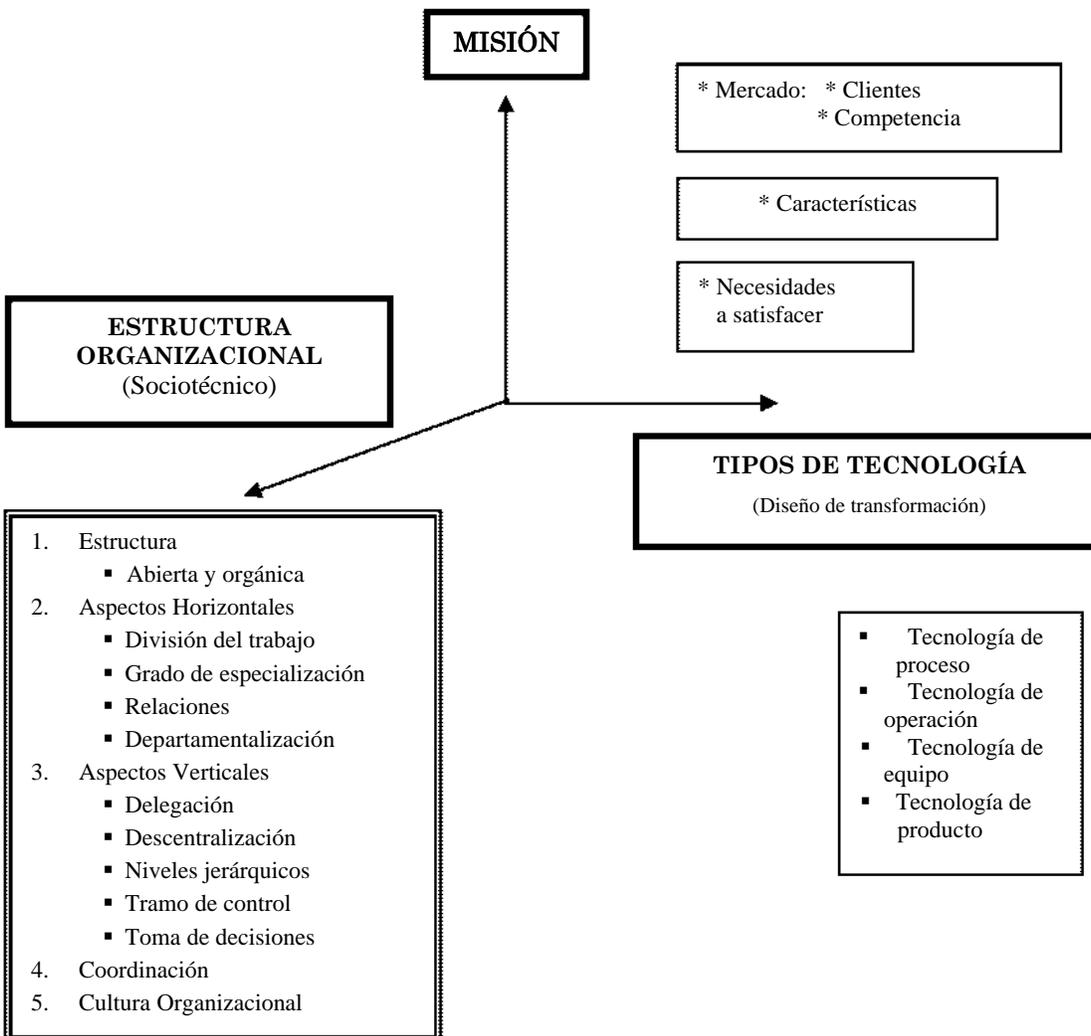
##### **2.2.4.1 Vector principal o “Misión”**

El primer vector corresponde al **mercado**, localizándose en él a los clientes y a la competencia. Se le llama misión porque en ella se indica quién es el cliente, sus necesidades, el producto, propósito y la razón de ser de la empresa.

### 2.2.4.2 Segundo vector “Estructura Organizacional”

El segundo vector o vector sociotécnico. se refiere a la estructura organizacional en el que los resultados finales individuales y de grupo se relacionan con el clima organizacional.

**Figura 9.. Vectores o Dimensiones del Sistema Tecnológico.**



Fuente: Valdés Hernández, L. (1999). "Planeación Estratégica con Enfoque Sistémico y Pragmático". *Contaduría y Administración*, abril-junio. Núm. 193, FCA. UNAM , p. 61.

Es necesario definir cada uno de los componentes a los que se refieren en la figura 9 de este vector, por ello iniciaremos con la **estructura** que es entendida como la pauta formal de actividades y relaciones entre las diferentes subunidades que componen a dicha organización (24), implica el establecimiento, disposición, ordenamiento y correlación de las funciones, jerarquías y actividades necesarias para lograr los objetivos, es decir, indica de qué forma las personas y los puestos de trabajo se agrupan en la misma.

La **organización orgánica** es un modelo que muestra flexibilidad ante cualquier cambio que pueda producirse en su entorno, su adaptabilidad se da por el uso limitado de normas, procedimientos, descentralización de la autoridad y niveles relativamente escasos de especialización (25), es decir se adoptan prácticas donde se aprovechen los factores humanos tales como la motivación, diseño de puestos que permitan el desarrollo y la responsabilidad del personal; la toma de decisiones, el control y fijación de objetivos están descentralizados y la comunicación fluye por la cadena de mando.

Los aspectos horizontales de la estructura organizacional son:

- **La división del trabajo.-** es la separación, delimitación y asignación de tareas específicas, reagrupando en áreas de responsabilidad limitadas a individuos o grupos con el fin de realizar una función con la mayor precisión, eficiencia y el mínimo de esfuerzo.

- **La especialización.**- consiste en la adquisición de habilidades extraordinarias en un área limitada de trabajo que se adquiere por la repetición prolongada y continua de una misma labor (26).
- **Departamentalización:** es el proceso por el cual se divide estructuralmente a una organización, combinando los puestos de trabajo en departamentos según cierta base o característica en común (27).

Los aspectos verticales de la estructura organizacional son:

- **La delegación:** consiste en un proceso de distribución de la autoridad hacia abajo dentro de una organización (28), es decir “es un acto de facultar y de responsabilizar a un subordinado para que tome decisiones, emita instrucciones y haga que se cumplan”(29).
- **El tramo de control** es un principio organizacional que señala que existe un límite para el número de personas que puede supervisar un jefe, de tal manera que éste pueda realizar todas sus funciones.
- **La toma de decisiones.**- las decisiones son los medios para conseguir ciertos resultados o solucionar determinados problemas, son el producto de un proceso dinámico y secuencial, que incluye 1)identificar los problemas; 2)desarrollar alternativas; 3)evaluar dichas alternativas; 4)seleccionar una alternativa; 5)llevar a efecto la decisión; 6)controlar y evaluar (30).

**La Coordinación** es una función misma de la administración, se requiere para lograr y propiciar la armonía de los esfuerzos individuales a favor del cumplimiento de las metas grupales. El conciliar las diferencias de enfoques, ritmos de trabajo, esfuerzos e intereses permitirán el cumplimiento de los objetivos de la organización.

Existen tres métodos propuestos por *Litterer* (Administración de las Organizaciones, 1988) para la coordinación, estos son: a) Coordinación Jerárquica, b) Sistema administrativo y, c) Coordinación por medios voluntarios; para esta última se requiere que los individuos tengan suficiente conocimiento de los objetivos de la organización, información adecuada y la motivación para hacer algo por voluntad propia.

Respecto a la coordinación jerárquica "las diversas actividades de la institución están vinculadas entre sí ya que se encuentran bajo la autoridad central"(31). El sistema administrativo está formado por "los procedimientos formales diseñados para llevar a cabo una parte del trabajo rutinario de coordinación automática"(32).

**La cultura organizacional** tiene diferentes acepciones; una de ellas es definida como: "el patrón general de conducta (normas y pautas de comportamiento), creencias y valores compartidos por los miembros que trabajan en ella"(33). El modelo "Cultura y eficacia de una organización" (figura 9), que presentan *Gibson, Ivancevich y Donnely* (Las Organizaciones, 1996), muestra como se forma la cultura en las organizaciones.

#### **2.2.4.3 Tercer vector "Tipos de Tecnología"**

Es una dimensión que representa el **diseño de transformación** de la organización y abarca cuatro elementos o componentes definidos como tipos de tecnología, los cuales están clasificados de acuerdo a los componentes de la tecnología:

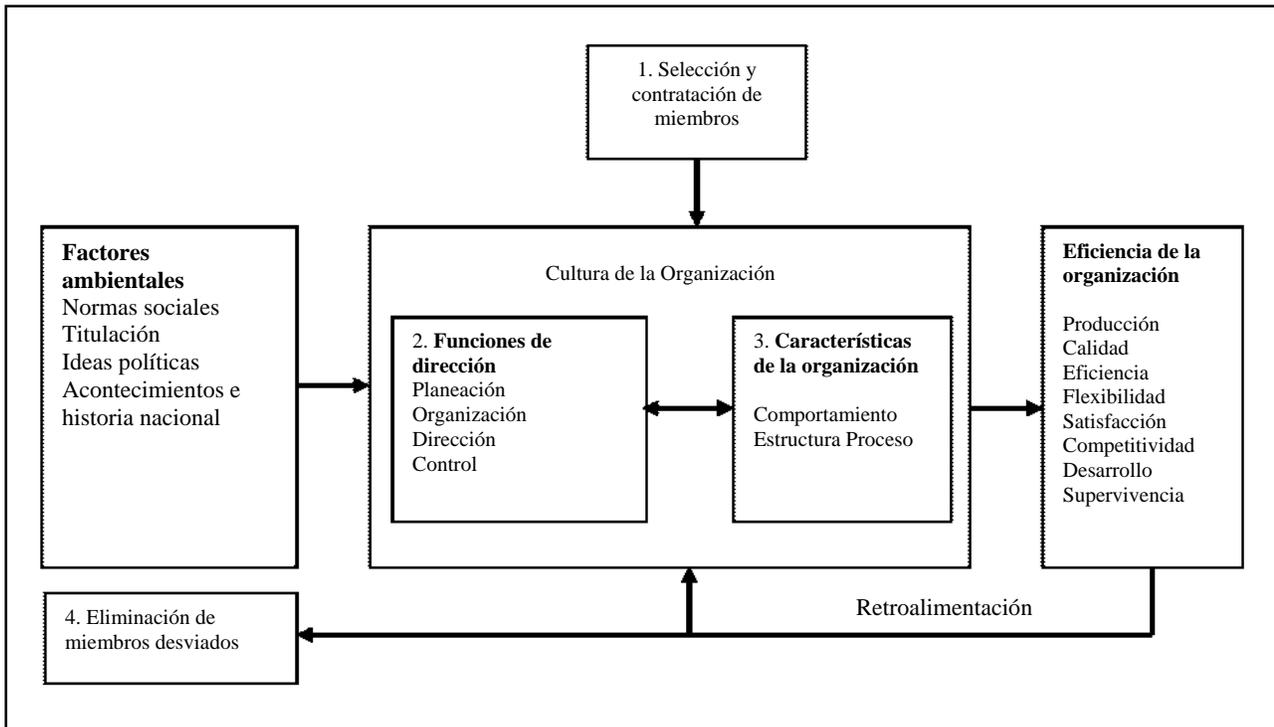


Figura 10. Cultura y eficiencia de una organización

Fuente: Gibson, Ivancevich, Donnely.(1996). *Las organizaciones* 8ª ed. México, Mc Graw Hill, p. 73.

- 1) **Tecnología de proceso** correspondiente al conocimiento básico, o teoría referente al proceso de transformación.
- 2) **Tecnología de operación**, que se refiere a la experiencia desarrollada en determinado diseño. Esta no se puede comprar, por lo que hay que desarrollarla internamente.
- 3) **Tecnología de equipo**, que se refiere al diseño de la parte física del proceso de transformación representada por la maquinaria y los equipos.
- 4) **Tecnología de producto**, que puede ser un bien o servicio, cuyas características son el resultado de las actividades de transformación.

Es importante hacer notar que todos los sistemas tecnológicos tienen elementos de los 4 tipos de tecnología, sin embargo existen siempre en las organizaciones paquetes que

dependen en mayor grado de alguno o más de ellos, quedando la incidencia de los demás en un nivel de incidencia menor.

La finalidad que tiene la descripción de las dimensiones o vectores tecnológicos es permitir estudiar los elementos tecnológicos con que cuenta una organización, que en nuestro caso es una institución educativa. La educación según las diversas teorías utiliza modelos y métodos diferentes del proceso enseñanza aprendizaje; dicho proceso de enseñanza en las escuelas corresponde a un tipo de tecnología.

Por otra parte, Hatch (34) considera a la tecnología como una parte integral de cualquier organización, por lo que es posible aplicar el modelo tecnológico a las IEMS en virtud de que también son organizaciones.

### **2.3 Teorías Educativas**

La educación en México y en el mundo es un tema que ha ido evolucionando con el desarrollo económico de las naciones; a través de la historia los primeros indicios de la educación se tienen a partir de la época de los griegos quienes se ocupaban por entender y explicar la naturaleza, creando con ello ciertos principios que hoy todavía son vigentes.

Durante el transcurso del tiempo el objetivo de la educación fue modificado desde la postura de enseñar sólo lo indispensable para ciertas clases sociales, hasta proporcionar una educación completa para aquellos que tienen y hacen lo posible por mantener el poder (edad oscura).

En la actualidad vivimos momentos de grandes cambios y en materia de educación no es la excepción, sin embargo para fundamentar la presente investigación se consideró necesario estudiar algunas teorías educativas y sus características para resaltar la importancia de la práctica en el proceso enseñanza aprendizaje.

A continuación se presentan algunas de las características principales de cada una según la obra de Bowen y Hobson Teorías de la educación(35).

**Platón (428-348/7 A. de C.)**

- Principio de equilibrio o armonía.
- Desarrollo del pensamiento abstracto a través de la razón deductiva de las matemáticas.
- Elitista.
- Desarrollo de capacidades y aptitudes.

**Aristóteles (385/4-322 A. de C.)**

- Experiencia de la vida cotidiana.
- Experiencia concreta y por repetición.

**Juan Jacobo Rousseau (1712- 1778).**

- Enfoque al estudiante.
- Resolución de problemas como técnica educativa.

**John Dewey (1859 - 1952)**

- Facultades de la mente.
- Premios y castigos.
- Competencia para resolver problemas

**Antón Semiónovick Makárenko (1888 - 1939)**

- Educación comunista.
- Disciplina militar.
- Aprendizaje a través del trabajo productivo.

**Burrhus Frederick Skinner (1904 - )**

- Condicionamiento operante.
- Enfoque conductual.
- Enseñanza programada.

**Alexander Sutherland Neill (1883 - 1973)**

- Desarrollo de potencialidades (habilidades).
- Libertad de aprendizaje.

### **Richard Stanley Peters (1919 - )**

- Análisis de conceptos y argumentación lógica.
- Experiencia del entorno.
- Adquisición de destrezas y habilidades por medio de la práctica.

### **Ivan Illich (1926 - )**

- Curiosidad del hombre.
- Conocimiento del ambiente.
- Interconexiones de acontecimientos de la vida.
- Cultura de la sociedad tecnológica.
- Proceso de participación en la vida.

Como se puede observar, en la mayoría de las teorías se resalta el uso de la práctica como elemento de aprendizaje.

## **2.4 Sistema Educativo**

Durante el desarrollo de este tema retomaremos algunas aportaciones de los sociólogos, quienes se han dado a la tarea de explicar al sistema educativo con el fin de señalar el contexto en el cual se desarrollará el caso de estudio y justificar la propuesta. Además se analiza con base en la teoría de organizaciones de Mary Jo Hatch (36) lo referente al entorno organizacional para contextualizar el sistema social.

### **2.4.1 Generalidades del Sistema Educativo**

Para abordar el tema, consideramos necesario mencionar los conceptos de sociedad, educación, sistema social y sistema educativo, como parte del enfoque de sistemas que se aplicó para el análisis de la investigación.

La **sociedad** "es la agrupación natural o pactada de personas, que constituyen una unidad distinta de cada cual de sus individuos, con el fin de cumplir, mediante la mutua cooperación, todos o algunos de los fines de la vida"(37).

De lo anterior, podemos concluir que la sociedad es una organización, en la cual se pueden identificar estructuras, jerarquías, formas diversas de comunicación, y división del trabajo, entre otras características.

La complejidad de una sociedad implica que hay relaciones entre individuos dentro de ella, por lo que puede ser considerada como sistema. Definir el sistema social es muy complejo, sin embargo, señalaremos algunas características que describe el sociólogo Mc Kinney (38):

1. El sistema social es interactivo entre subsistemas y otros sistemas porque necesitan intercambiar información, por ejemplo, el intercambio comercial.
2. El sistema social es un sistema abierto, porque es dinámico y evolutivo, con actividades y funciones que influyen en el medio, y el medio sigue influyendo en el sistema.
3. El sistema social tiende al equilibrio que se genera por los cambios en la estructura social, que son causados por las desviaciones y conflictos que a su vez se generan en la misma sociedad.
4. El sistema social es cambiante porque a través de sus procesos se adapta al medio ambiente.

Por otra parte, consultando la obra *Organization Theory* (Mary Jo. Hatch, 1997), en donde se refiere a la organización y su entorno, bajo el enfoque de relaciones, encontramos que las organizaciones enfrentan tres tipos de entornos: a)empresarial, b)general y

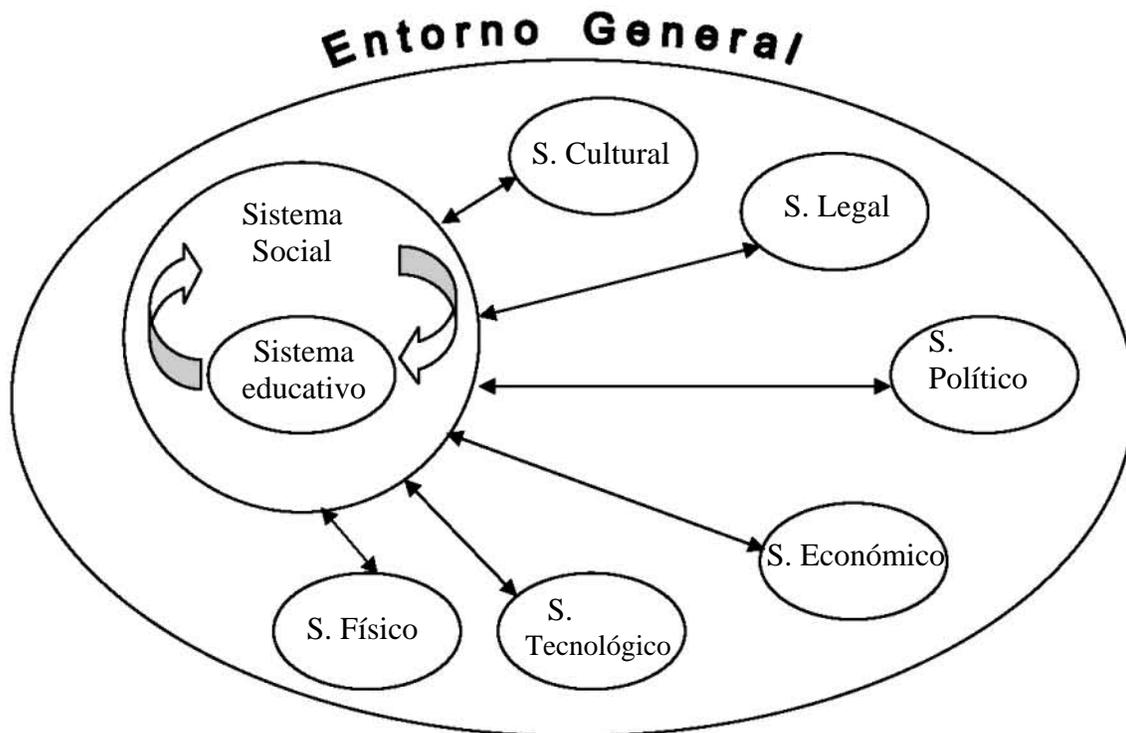
c) internacional, de los cuales, el entorno general está formado por siete sectores o subsistemas que son:

- **Cultural**, donde sus elementos son la historia, las tradiciones, expectativas de comportamiento, y los valores de cada sociedad.
- **Legal**, que está definido por la constitución, reglamentos, leyes de cada sociedad/país, las prácticas legales, las tasas de impuestos y la reglamentación sobre inversión extranjera.
- **Político**, que se describe en términos de la distribución y concentración del poder, el sistema democrático y la naturaleza del sistema político.
- **Sector social**, donde se encuentran las estructuras de las clases sociales, la demografía, los patrones de desplazamiento de la población, los estilos de vida y las instituciones sociales tradicionales, como el **sistema educativo**, prácticas religiosas, comercio y las profesiones.
- **Económico**, formado por los mercados laboral, financiero y de servicios, políticas fiscales y económicas, patrones de consumo y de inversión, y los sistemas bancarios. Además se consideran en este subsistema, elementos tales como la balanza de pagos, tratados comerciales, control de precios, tasas de inflación, acceso a mercados de materias primas, tasas de desempleo y nivel de riesgo de inversión entre otros.
- **Tecnológico**, provisto por el conocimiento y la información en forma de desarrollo científico que las organizaciones usan para producir bienes o servicios. En un sentido, el entorno posee el conocimiento para producir los resultados deseados y contribuye para que las organizaciones, a su vez mejoren sus procesos, beneficiando a otros del entorno.
- **Físico**, que incluye la naturaleza y los recursos naturales, además de la infraestructura que permita desarrollar actividades productivas.

Para definir entonces al sistema social, utilizaremos tanto el enfoque de Hatch donde considera al sistema social como parte del entorno general, así como el enfoque sociológico de Colom, donde todos los subsistemas o factores, están presentes y forman parte de la sociedad, por lo cual se considera en este trabajo como parte de él, según se muestra en la figura 11.

Continuando con las definiciones, señalaremos que la educación es un fenómeno social, en cuanto se da en toda la sociedad; es decir, es el proceso por el cual la sociedad transmite cultura, pautas y normas sociales de una generación a otra. La educación se da por una serie de instituciones, circunstancias y aspectos de índole social (39). Por lo tanto la educación está integrada en el sistema social.

Figura 11. Entorno del Sistema Social

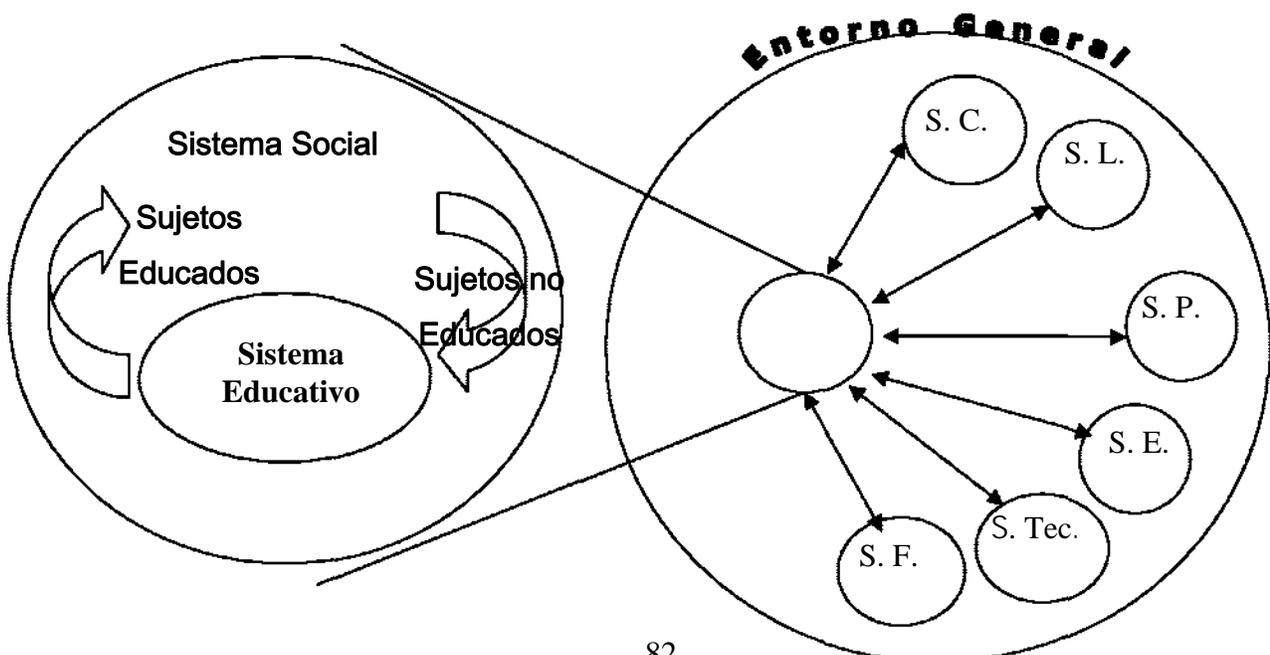


Fuente: Adecuación del trabajo de Colom Antoni J. (s/f) *Sociología de la Educación y Teoría General de Sistemas*. Oikos-tau.

A su vez, **el sistema educativo** "es un sub-subsistema del sistema social, formado por la interacción dinámica con capacidad procesal respecto a unos objetivos de la totalidad de instituciones o elementos, unidades, grupos y aspectos sociales o de índole social que posean total o parcialmente una función educadora, o sea que permitan a una población determinada formarse (socializarse) mediante la internalización de un elenco cultural, de pautas y normas de acción, así como de significaciones acordes con los valores sociales establecidos"(40).

De acuerdo a este enfoque, existen relaciones bidimensionales entre el sistema social y el educativo porque de alguna forma el primero determina al segundo. Además, el sistema educativo tiene posibilidades de influir en el sistema social porque las salidas que genera aquel, se adaptan a las necesidades de este. Así se genera una relación de dependencia - independencia entre ambos, además de la influencia recíproca que propician los cambios, como se muestra en la figura 12.

Figura 12. Entorno del Sistema Educativo



Fuente: Adecuación del trabajo de Colom Antoni J. (s/f) *Sociología de la Educación y Teoría General de Sistemas*. Oikos-tau.

#### **2.4.2 El Sistema Educativo y sus Relaciones**

El resultado de la acción educativa es formar sujetos "mejor equipados para servir a la sociedad y a sí mismos, como individuos y miembros familiares, trabajadores en la economía, dirigentes e innovadores, ciudadanos locales y del mundo, colaboradores en la cultura"(41), debido a una educación mejorada por la adecuación de programas o planificaciones subrayadas por el cambio social.

Esto se logra porque la educación mejora "su conocimiento básico, sus destrezas intelectuales y manuales, su poder de razonamiento y crítica, sus valores, sus actitudes y motivaciones, los poderes de creatividad e innovación, el aprecio hacia la cultura, el sentido de responsabilidad social y la comprensión del mundo moderno"(42).

De acuerdo con la figura 12 en este enfoque, uno de los *inputs* del sistema son los sujetos no educados, y sus *outputs*, son los mismos sujetos teóricamente educados. Así, la misión de la educación es formar, transformar a los hombres no educados en seres educados y perfeccionados. La educación es entonces, por si misma al menos a nivel teórico, un proceso cuya misión esencial es transformativa. El efecto de esta transformación se refleja en el aumento de la producción y como consecuencia, la elevación del nivel de vida de la sociedad.

En el estudio de los sistemas, el enfoque relacional es una de las bases esenciales. El sistema educativo recibe sus entradas por diversas variables, y entrega sus salidas dentro del sistema social.

Para mostrar y analizar lo anterior, se utiliza el procedimiento de representación de los componentes o "actores" que intervienen en el sistema social, y se especifican las relaciones que existen entre ellos, así como las conexiones de entrada y salida de cada uno. A partir de las relaciones entre el sistema social y el sistema educativo, se obtiene la "matriz de entidades y eventos" en la que se analizan a los "actores" a quienes se denomina "entidades" y las relaciones o acciones que existen entre ellos durante el proceso, de los cuales se determinan los "eventos".

Se enumeran y colocan todas las entidades, en una matriz cuadrada, tanto en sentido vertical como horizontal. La posición vertical se considera como emisora de acción, y la posición horizontal como receptora de la acción. De la identificación de entidades y eventos se obtienen el modelo del sistema educativo (ver tabla 6).

**Tabla 6 Matriz de Entidades y Eventos entre los sistemas Social y Educativo**

Entidades Actores	Sistema Social	Sistema Educativo
<b>Sistema Social</b>	<p>La interacción entre los diversos subsistemas provocan cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Económicos</li> <li>→ Legales</li> <li>→ Tecnológicos</li> <li>→ Culturales</li> <li>→ Físicos,</li> <li>→ Políticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Objetivos y finalidades</li> <li>→ Ideología, tradiciones, cultura y valores</li> <li>→ Recursos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Económicos</li> <li>• Materiales</li> <li>• Humanos</li> </ul> </li> <li>→ Necesidades educativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico profesionales</li> <li>• Investigación</li> </ul> </li> <li>→ Ideología política</li> <li>Formas y métodos de producción</li> </ul>
<b>Sistema Educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Incidencia educativa de la sociedad a través del sistema escolar: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cuantitativa (No. de individuos educados)</li> <li>b) Cualitativa (modificación del individuo, Culturización)</li> </ul> </li> <li>→ Promoción del saber, valores, actitudes y conductas.</li> <li>→ Procesos de innovación y adaptación de nuevas ideologías (innovación y control social)</li> <li>→ Transformación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras sociales</li> <li>• Capacitación profesional</li> <li>• Estructura laboral</li> </ul> </li> <li>→ Progreso social y democratización de la cultura</li> <li>→ Transformación de la familia.</li> <li>→ Estratificación social y estructura laboral</li> <li>→ Tiempo libre y cambio social</li> </ul> <p>* Las últimas tres sirven de plataforma de actividad progresiva e innovadora de la educación</p> <p>Todas las aportaciones del S.E. al S.S. se dan a través de los individuos educados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Adaptación de políticas y objetivos de la educación</li> <li>→ Organización interna</li> <li>→ Desarrollo y aplicación de programas</li> <li>→ Autocontrol y evaluación del proceso educativo de los individuos educados</li> <li>→ Evaluación de alternativas educativas</li> <li>→ Planes y programas educativos</li> <li>→ Investigación pedagógica</li> </ul>

Fuente: Adecuación del trabajo de Colom Antoni J. (s/f) *Sociología de la Educación y Teoría General de Sistemas*. Oikos-tau.

La matriz muestra que del sistema social se desprenden las necesidades y recursos, que son las bases para definir los parámetros y relaciones del sistema educativo, el cual a través de su función, forma individuos educados al culturizarlos, promoviéndoles valores, actitudes y conductas, con lo que se provocan las transformaciones a las estructuras sociales, y con ello, su progreso. Estas relaciones son continuas y además se modifican o actualizan de acuerdo a las nuevas necesidades sociales que la propia interacción genera.

## **2.5 Vinculación**

En esta parte describiremos las aportaciones realizadas por investigadores en materia de vinculación dentro de las IES (IES). El material consultado es de gran importancia para fundamentar las bases tanto del estudio, como de las propuestas que se pretenden poner en práctica.

### **2.5.1 Definiciones de Vinculación**

Consultando el libro “Un Diagnóstico sobre Vinculación Universidad – Empresa – CONACyT – ANUIES”; la vinculación se define como una “relación de intercambio y cooperación entre las IES (IES) o los centros de investigación y el SP. Se lleva a cabo a través de modalidades específicas y se formaliza en convenios, contratos o programas. Es gestionada por medio de estructuras académico – administrativas o de contactos directos. Tiene como objetivo para la IES, avanzar en el desarrollo científico y académico, y para el SP, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos”(43).

Analizando la definición anterior, se puede observar que en las IEMS, existen también relaciones similares de cooperación con el SP a través de convenios, acuerdos y programas, así como de una estructura administrativa que establece la DGETI.

Dolores Sánchez, Joan M. Claffey, Margarita Castañeda junto con su grupo de trabajo definen a la vinculación como “un proceso permanente de interrelación entre las actividades académicas y el quehacer de la sociedad en su conjunto, proceso que debe aportar no sólo conocimientos, respuestas y soluciones a problemas y necesidades presentes y futuras de la sociedad, sino también orientar, retroalimentar y enriquecer los programas de formación de recursos humanos, de investigación científica y de desarrollo tecnológico, y de extensión y difusión de la cultura”(44).

También señalan que dicho proceso no debe ser ajeno a los avances de la ciencia y del desarrollo tecnológico, implica actividades de vinculación en un contexto donde se busque la cooperación y coordinación con instituciones educativas y centros de investigación y desarrollo tecnológico, tanto nacionales como internacionales, en un esfuerzo por conjugar conocimientos, experiencias y recursos.

Esta definición no señala que la vinculación sólo es tarea de las IES, dando apertura a todas aquellas instituciones como los CETis, CBTIS, CECyTEM y el CONALEP; que preparan a sus estudiantes para satisfacer las necesidades del SP.

El concepto de vinculación lo describe el M. A. Guicomo Gould Bei, como "el conjunto comprensivo de procesos y prácticas planeados, sistematizados y continuamente evaluados, donde los elementos académicos y administrativos de una institución de educación superior se relacionan internamente entre unos y otros, y externamente con otras personas y organizaciones, con el propósito de desarrollar y realizar acciones y proyectos de beneficio mutuo que, 1) provean de los servicios profesionales a colaboradores, especialmente a empresas; 2) Conecte la educación superior con el mundo del trabajo, para aprovechar la vinculación como una herramienta educativa, de formación de recursos humanos y de actualización curricular; 3) Fomenten la

investigación y desarrollo de la base científica y tecnológica de las IES; 4) Aumenten la competitividad de las empresas colaboradoras"(45).

También señala que dichos procesos podrán proporcionar beneficios a los sectores productivos, públicos y sociales siempre y cuando existan las condiciones adecuadas internas y externas, para que dicho proceso se retroalimente y mejore a través de las actividades y proyectos de colaboración.

Al analizar lo anterior, considero que es una definición completa para los fines de esta investigación, debido a que las IEMS (IEMS), cuentan con procesos y prácticas planeadas, traducidas en diversos programas, que sin embargo en la actualidad no logran los objetivos planteados, de ahí el interés por estudiar lo que está pasando con la vinculación en el CETis.

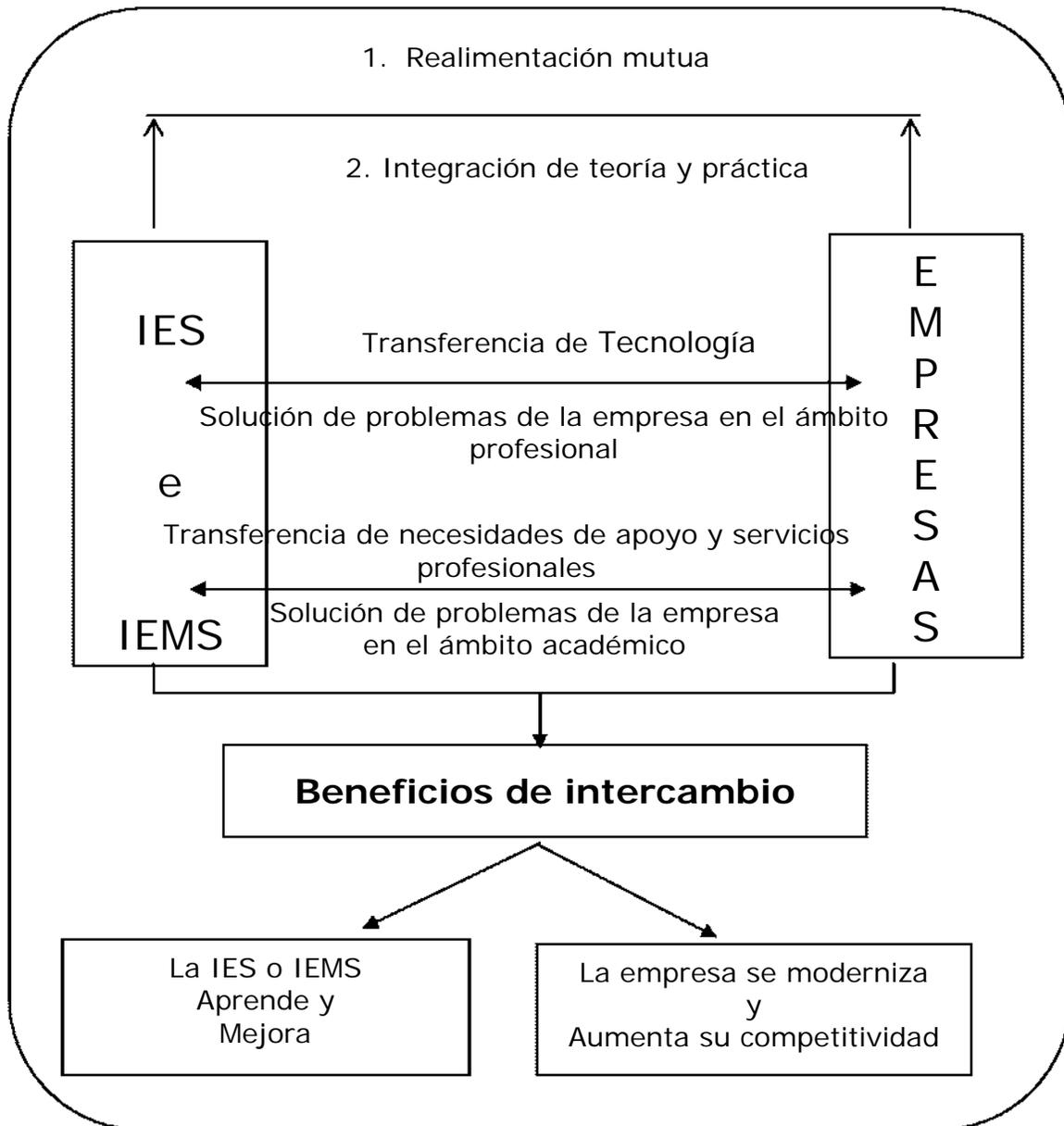
El maestro Gould apunta que la vinculación es una actividad de muchas facetas, una de ellas es la estrategia educativa donde trata de integrar los conocimientos y la acción para intentar reducir los conflictos entre el mundo académico y el mundo empresarial.

En este trabajo utilizaremos algunos elementos importantes de las explicaciones anteriores de vinculación, presentados por los autores Giacomo Gould, Dolores Sánchez y Joan Claffey, por lo que se puede concluir que la **vinculación es el conjunto de procesos y prácticas planeados, sistematizados y continuamente evaluados, donde los elementos académicos y administrativos de una Institución de Educación Media Superior (IEMS) y/o Superior (IES) se relacionan internamente, y externamente con otras personas y organizaciones tales como las empresas, instituciones de educación públicas y/o privadas, centros de investigación y desarrollo tecnológico nacionales e internacionales, entre otras; con el propósito de desarrollar acciones y proyectos de cooperación, donde se conjuguen conocimientos, experiencias y recursos; a través de:**

- 1) Saber y saber hacer de los estudiantes y profesores en la participación de respuestas a problemas y necesidades presentes y futuras de las empresas y otras organizaciones.
- 2) Orientar, retroalimentar y enriquecer los planes y programas de estudio.
- 3) Fomentar la investigación y desarrollo tecnológico en las IEMS y IES, para contribuir en la competitividad de las empresas.

Las relaciones entre las IES y IEMS con las empresas, son relaciones de intercambio que se deben dar en ambas direcciones como se ilustran en el la figura 13.

**Figura 13. Intercambio en ambas direcciones**



Fuente: Gould Bei Giacomo.(1997). *Vinculación Universidad - Sector Productivo, Una reflexión sobre la Planeación y Operación de Programas de Vinculación*. Baja California, ANUIES. p. 27.

### 2.5.2 Vinculación con el enfoque de sistemas (46)

El concepto de vinculación resalta la necesidad de considerar esta dentro del contexto de la teoría de sistemas, donde la vinculación es un subsistema del sistema global de las IEMS y superior, que forma parte del sistema social, y para que este funcione, tiene que

ser correctamente diseñado, estructurado, administrado y relacionado de manera adecuada con otros subsistemas como lo son la docencia, la investigación, la extensión y los procesos administrativos - educativos correspondientes.

Pero además, deben darse relaciones eficientes y eficaces con el mercado laboral, los sectores comercial e industrial, empresas específicas, el gobierno e individuos de organizaciones colaboradoras. Identificar los sistemas y los subsistemas internos y externos, y desarrollar formas de cooperación no ha sido tarea fácil para las instituciones educativas, por lo que se presenta una propuesta del sistema de vinculación en la figura 14.

Se puede observar en el sistema de vinculación que para desarrollar el proceso se requiere del marco jurídico, técnico e institucional que conforman el elemento de fundamentación, de igual forma se necesita del campo de actuación (cobertura), para establecer programas de vinculación; así como de la administración estratégica en las IEMS y IES debido a los compromisos a largo plazo que implica la transformación de las mismas y del SP.

Para lograr dicha transformación es necesario que las IEMS y superior entiendan su misión; también tienen que aprovechar la nueva tecnología y volverse más eficientes utilizando los conocimientos y experiencias que puedan adquirir los académicos, estudiantes y egresados en los proyectos de vinculación.

Las IEMS y IES tienen varias responsabilidades entre las cuales son:

- Proveer egresados calificados al SP.
- La formación intelectual.
- La transmisión de valores morales y culturales.
- El desarrollo de habilidades transferibles.

- El reforzamiento de las destrezas personales y sociales.

### **2.5.3 Antecedentes Históricos de la Vinculación**

Las prácticas de la vinculación han formado parte del terreno de la educación superior por más de un siglo. Aunque en muchos países las antiguas universidades clasistas se resistieron durante mucho tiempo a los esquemas de cooperación, en estos últimos años han intentado unir los programas académicos a las necesidades del desarrollo industrial.

En esta parte se describen algunos aspectos que influyeron en el desarrollo de la vinculación en algunos países industrializados referentes a la operación de programas de vinculación.

#### **2.5.3.1 La vinculación en los Estados Unidos.**

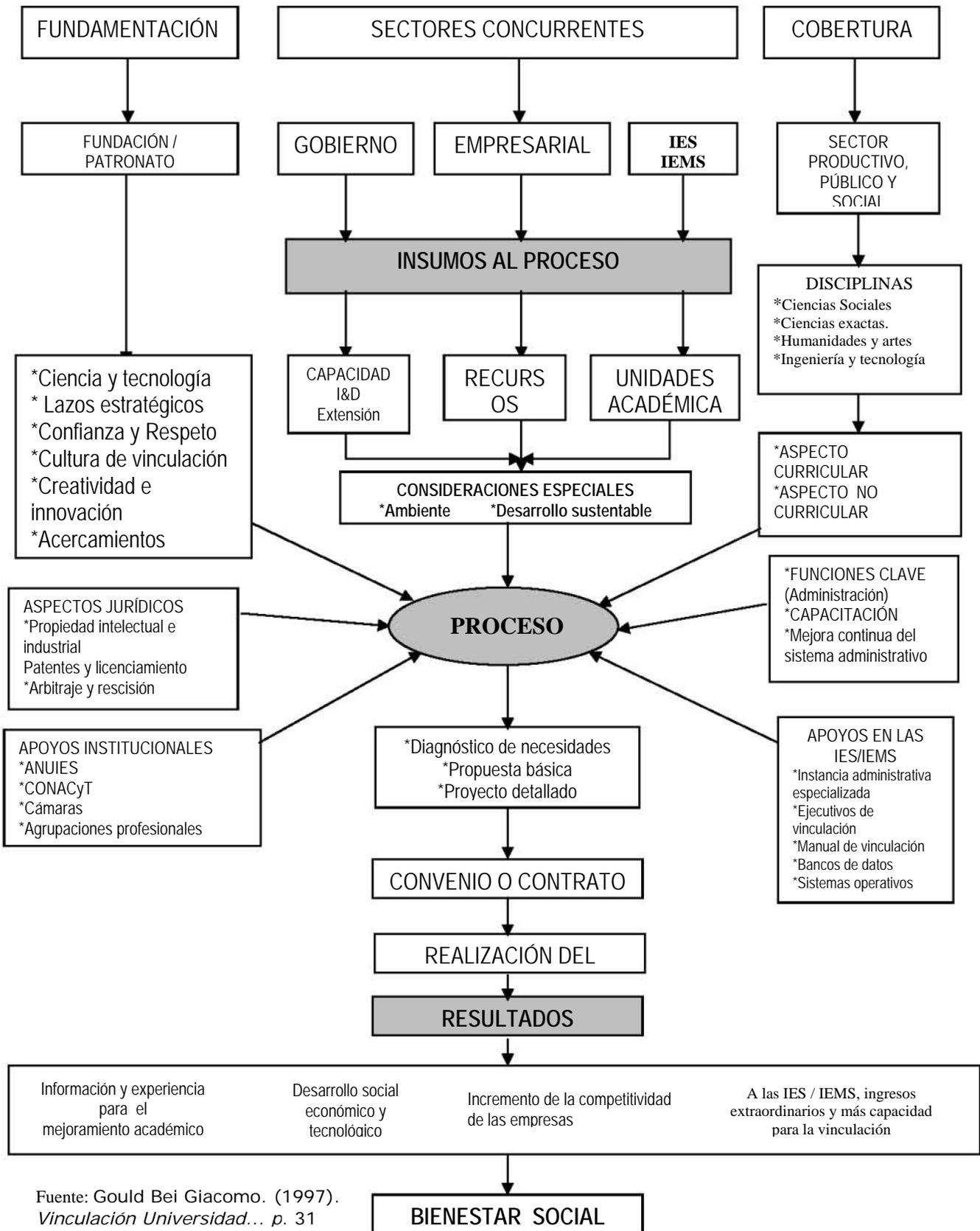
Los primeros indicios de las prácticas de colaboración entre las instituciones de educación y los sectores productivos emergió en los Estados Unidos, cuando en 1862, aprobó el Congreso el Acta Morrill "*Land Grant Colleges*" la cual concedía un subsidio financiero a cada estado para establecer un colegio e impulsar los estudios de ciencias, artes y humanidades, así como estudios de mecánica, agricultura y diseño industrial; para promover servicios agrícolas, asistir a las empresas del campo, y con ello, hacerlas más productivas. Posteriormente se realizaron acciones académico - prácticas para fomentar el desarrollo económico de la misma región, también concentraron su atención en las necesidades de conocimientos, experiencias y apoyo a las investigaciones para auxiliar el desarrollo agrícola e industrial.

Al iniciar el siglo XX, la educación superior debía contribuir al desarrollo social económico, científico y tecnológico, esto significaba que la colaboración con el SP (SP) se había convertido en un componente importante de la educación superior y que los temas orientados al desarrollo y la práctica profesional podían ser integrados dentro de las

disciplinas académicas relacionadas con las ciencias sociales. Las contribuciones se dieron en la formación de profesionistas, la investigación aplicada, las asesorías y el apoyo técnico a la agricultura, el comercio y la industria.

Las actividades de vinculación en las universidades patrocinaron estaciones de investigación agrícola, una amplia variedad de libros de texto y materiales educativos que fueron preparados para apoyar el creciente número de currículums académicos para adecuarlos a las necesidades de desarrollo económico industrial.

**Figura 14. El Sistema de Vinculación**



Fuente: Gould Bei Giacomo. (1997).  
Vinculación Universidad... p. 31

Durante las décadas de los 40's y 50's del siglo XX, los programas de vinculación fueron aceptados como actividad permanente en casi todas las IES (IES), por ejemplo el Programa de enlace Industrial (*Industrial, Liaison Program*) del *Massachusetts Institute of Technology* que se estableció en 1948, donde se presentó el primer simpósium sobre ciencia, e ingeniería nuclear.

Por otro lado, el sector educativo reconoció su obligación social para apoyar a la educación superior mediante financiamiento, el desarrollo de proyectos de vinculación y la participación de consejos académicos, así como en las actividades de docencia e investigación. Para 1960 las IES enfocaban su estrategia en la investigación controlada y aplicada; posteriormente inician la capacitación profesional en diplomados y cursos de postgrado con proyectos específicos de transferencia de tecnología.

En 1978 el *Business-Higher Education Forum* (Foro Negocios - Educación Superior), integrado por más de ochenta altos directivos académicos y empresariales (47), promueven los enlaces estratégicos con la finalidad de cerrar la brecha existente entre la educación superior y el sector empresarial respetando los papeles diferentes de cada parte.

Los programas de vinculación han desarrollado un amplio rango de colaboración conjunta, para servir a los sectores productivos más importantes especialmente a los de tecnología de punta donde, las universidades comparten la propiedad de las empresas mediante convenios que establecen que los resultados de las investigaciones deben fluir entre los grupos académicos y los empresariales. En la actualidad los productos de las investigaciones son ampliamente transferidos a la industria, por lo que las IES reciben regalías y derechos de patente.

Un elemento determinante en la transformación de las universidades es la especificidad que asume la relación estado - universidad - empresas, en la que el primero promueve la vinculación, aporta fondos y otros estímulos y establece directrices de coordinación y los otros participantes contribuyen al desarrollo tecnológico de su país.

Hoy los *colleges* y las universidades de Estados Unidos enfrentan una nueva demanda, debido a la interdependencia de la economía mundial; actualmente los estudiantes tienen el gran compromiso de desarrollar los hábitos y las habilidades que requiere el empleo productivo en las ocupaciones del futuro y de contribuir al bienestar de las comunidades.

Las empresas expresan su preocupación a las IES para que capaciten mejor a los alumnos para trabajar en un mercado globalizado. Plantean que los estudiantes deben comprender el papel de los negocios en el crecimiento económico y desarrollar las destrezas esenciales requeridas por las actuales ocupaciones: flexibilidad ante los cambios rápidos, trabajo en equipo, capacidad para definir problemas y habilidad para obtener y analizar la información apropiada para resolverlos.

Existen muchos casos para establecer vinculaciones exitosas entre la educación superior y el mundo empresarial, las cuales revelan una cooperación eficaz que requiere de una inversión de tiempo y compromiso. Los acontecimientos de las IES estadounidenses en el

rápido proceso de vinculación con la comunidad empresarial, y la cooperación en materia de investigación y capacitación se han traducido en cientos de convenios de incubación de tecnologías, foros de comercio, donde participan los *colleges*, y representantes del comercio y la industria, y en el establecimiento de centros especiales que vinculan las instituciones con consorcios empresariales con el fin de dar a las nuevas tecnologías un uso comercial.

"La relación para la cooperación debe crecer y estar basada en el respeto mutuo, propiciar la confianza y entendimiento entre las partes y después una exploración de las respectivas necesidades, oportunidades y beneficios mutuos, y de ser posible al final solicitar fondos"(48).

#### **2.5.4. La vinculación en Europa.**

La evolución en las IES en Europa, fue tardía debido a su enfoque en la investigación básica, las artes y humanidades, es decir, la educación superior continuó dando más valor a los logros intelectuales y de investigación básica, sin preocuparse por los problemas del SP, sin embargo debido al desarrollo, algunos líderes se ocuparon por aplicar la investigación y por la educación de jóvenes profesionales útiles al SP. Se puntualizan a continuación algunos sucesos importantes en los países como Alemania, el Reino Unido formado por Inglaterra, Irlanda, Escocia y Gales del Norte, Holanda, Finlandia y España.

##### **2.5.4.1. La vinculación en Alemania.**

La Educación Superior en Alemania, se inicia en la Universidad de *Heidelberg* en el año de 1386, y no fue hasta 500 años después que empezaron a ofrecer cursos que trataron temas relacionados con las necesidades del desarrollo de la sociedad industrial. En 1886 se crearon las instituciones de estudios de tecnología media - alta, para brindar

entrenamiento especializado en ingeniería, matemáticas y ciencia, además de colegios de agricultura y comercio.

En 1970 se crearon los *Fachhochschule*m, colegios de índole técnica, cuya misión era cambiar su orientación académica con la orientación práctica. El modelo de los *Fachhochschule*m, estimuló muchas innovaciones a la vinculación, entre las más importantes son:

- La enseñanza - aprendizaje se integra con la práctica profesional, involucrando académicos y estudiantes en un abanico amplio de acciones de vinculación.
- El desarrollo, transferencia y aplicación de tecnología se convierten en una preocupación de la misión académica.
- Los proyectos académicos y de investigación se realizan en las aulas y laboratorios, incluyendo las tesis, que se desprenden de necesidades y problemas del campo profesional y de la producción de bienes y servicios.
- Se establece la obligación de los estudiantes para desarrollar proyectos de estudio en equipo relacionados con el trabajo profesional de índole interdisciplinaria y de problemas actuales de una empresa.
- La participación obligatoria de los estudiantes en prácticas profesionales, proyectos y otras actividades de tipo vinculación. Guiados por sus maestros, los estudiantes aplican el conocimiento que han adquirido en lecturas y clases a la modernización y desarrollo de las empresas.
- Utilización de estrategias innovadoras de enseñanza para apoyar al currículo orientado a la práctica.

Los *Fachhochschule*m establecieron el equivalente a departamentos de vinculación u oficinas especializadas en la transferencia de tecnología institucional de vinculación, que ofrecen un amplio abanico de servicios.

Hoy en día en Alemania se promueve la vinculación mediante más de 125 institutos y centros científicos y tecnológicos, mediante organizaciones públicas y privadas especializadas en la transferencia de tecnología, entre las principales se pueden mencionar: la *Max-Planck-Gesellschaft*, la fundación de *Steinbeiss* (cuenta con 80 centros de asesoría y transferencia tecnológica), colaborando con las IES, las empresas, el gobierno y organizaciones regionales para el desarrollo industrial, estos centros proporcionan apoyo especializado a las empresas pequeñas y medianas.

En la DGETI, se cuenta con el programa de las Academias de Investigación y Desarrollo Tecnológico que junto con el departamento vinculación, que se tiene en cada plantel, se deben promover diversos servicios al SP del entorno, sin embargo no consideran la creación de centros de asesoría como en Alemania.

#### **2.5.4.2. La vinculación en el Reino Unido.-**

Las universidades tradicionales en el Reino Unido se resistieron a los esfuerzos por unir la educación superior con las preocupaciones prácticas de la sociedad y del sector privado. El Acta de educación superior de 1970 creó un sistema de politécnicos (Instituciones con estatus de universidad), diseñados para lograr un mejor balance entre el estudio dentro del salón de clases y el mundo del trabajo profesional.

Dentro de los avances en la teoría y práctica de la vinculación se incluyen las siguientes contribuciones:

- Énfasis en lograr beneficios mutuos en la vinculación con el SP regional.
- El desarrollo del plan de estudios sensibles a las necesidades del SP regional.
- La integración de profesionales del SP dentro de actividades académicas: la planeación curricular, desarrollo de cursos, enseñanza y participación en los sinodales.

- Creación de oficinas para el desarrollo de programas de vinculación y la transferencia de tecnología.
- El desarrollo de una metodología denominada *Technology Audit*, para identificar las capacidades técnicas y profesionales de los académicos y la IES en su conjunto para llevar a cabo proyectos.
- El desarrollo de mecanismos innovadores que permitan a los estudiantes elegir y combinar materias para estructurar un programa académico *ad hoc* a sus objetivos profesionales, de orientación al aprendizaje, de planeación de vida y carrera, de asesoría en la búsqueda de empleo y estrategias para el aprendizaje de por vida.
- El desarrollo del concepto de *sandwich education*, por medio del cual los estudiantes llevan a cabo internados con crédito curricular, en organizaciones externas a la IES, principalmente en las empresas.
- La creación del un concepto conocido como *Enterprise in Higher Education*, "la educación superior y el ambiente empresarial y emprendedor", diseñado para promover el desarrollo de habilidades, herramientas y actitudes que sean empresariales.
- El establecimiento de *Innovation Centres* (Centros de Innovación) en las IES, y más treinta *Science Parks* (Parques Científicos), obras que se realizaron mediante la colaboración de los sectores educativo, productivo y gubernamental.
- Desarrollo de políticas y procedimientos para identificar, evaluar y acreditar, en términos académicos, los conocimientos y habilidades que se adquieren en el trabajo profesional conocido como *Work Based Learning*, es decir, aprendizaje basado en el trabajo.
- La creación de una asociación profesional constituida por profesionistas que administran los programas de vinculación en las IES. *Association of University Research and Industry Links (AURIL)* (Asociación de Investigación Universitaria y Vinculación con la Industria). Los ejecutivos de vinculación intercambian información sobre prácticas de vinculación exitosas, formas de administrar programas y

proyectos, así como estrategias para la gestión, transferencias y administración de la tecnología. Además asesoran a altos directivos universitarios y de gobierno en cuanto a opciones destinadas a ampliar las actividades de vinculación, y a la promoción de la innovación a nivel nacional.

Actualmente se ha aprovechado la vinculación - sobre todo la participación de los estudiantes en prácticas, proyectos e internados - para proporcionar a los estudiantes experiencias que les permiten aplicar y reforzar las *transferable skills* (habilidades transferibles), las cuales se presentan en la figura 15.

#### **2.5.4.3. Vinculación en Holanda.**

El desarrollo de actividades innovadoras en materia de vinculación en Holanda se traduce en estrategias para auxiliar a los graduados de las universidades, para convertirse en exitosos empresarios, para lo cual se creó en 1984 el programa TOP\*, en el cual los graduados preparan un plan de negocios, mismo que se estudia por un grupo de investigación de la universidad durante un año, mientras que los graduados participan en un curso de "Como convertirse en empresario". También reciben apoyo financiero (aproximadamente 17 mil dólares), del cual deberán devolver la mitad, sin interés en un periodo de 5 años.

El programa TOS\* (complemento del programa TOP), consiste en que los jóvenes empresarios identifiquen ideas sobre nuevos productos y servicios que tengan un buen potencial de mercado y de explotación en cuanto a su valor comercial, es decir, es un programa que permite comercializar ideas para nuevos productos y servicios.

\* Guicomo explica en su obra como opera cada uno de los programas.

#### **2.5.4.4. La vinculación en Finlandia.**

la creación de universidades regionales, cuya misión es orientar la educación superior hacia las necesidades del desarrollo, son muestra de cómo Finlandia ha aplicado la vinculación de manera exitosa.

El desarrollo social, económico y tecnológico se debe a la investigación aplicada, asesoría, asistencia técnica y entrenamiento de educación profesional que las IES han aplicado como parte integral de sus operaciones.

**figura 15. Habilidades Transferibles**

◇ Liderazgo, supervisión	◇ Talento social
◇ Trabajo en equipo	◇ Comprensión y simpatía
◇ Comunicación, persuasión	◇ Capacidad para:
◇ Toma de decisiones	◇ Aprender en la práctica
◇ Desarrollo, seguimiento de proyectos; evaluación	◇ Investigar
◇ Detección y solución de problemas	◇ Comprender y aprovechar la tecnología
◇ Negociación y resolución de conflictos	◇ Integrar conocimientos nuevos y existentes
◇ Uso de idiomas extranjeros	◇ Vender conceptos, servicios, productos.
◇ Planeación de tiempo libre	◇ Recopilar, analizar y aplicar información documental, verbal y numérica
◇ Lectura y autoaprendizaje	◇ Pasar fácilmente de un área de trabajo a otra
◇ Ética profesional	◇ Improvisar y responder de manera flexible ante retos imprevistos
◇ Auto estima.	◇ Aprovechar la informática
◇ Originalidad, innovación, creatividad	◇ Motivar a la gente
◇ Compromiso con la excelencia en el desempeño profesional	◇ Pensar hacia el futuro.

Fuente: Gould Bei Giacomo. (1997). *Vinculación Universidad-Sector Productivo*. Baja California. ANUIES, p. 57

La universidad *Helsinki* es un ejemplo de innovación en el desarrollo de programas de vinculación; fundó en 1987 la compañía de inversiones y desarrollo llamada *Helsinki University Holding Limited (HUHL)*, cuyo propósito es apoyar el desarrollo económico al tener relaciones con empresas que promueven el uso del conocimiento universitario para el beneficio de la manufactura y otros negocios empresariales orientados al desarrollo nacional y extranjero.

Sus actividades de vinculación se enfocan a la venta de servicios de investigación y capacitación, así como los servicios relacionados con la asesoría, investigación y educación continua. Por ejemplo:

- Venta de computadoras, accesorios y capacitación a los usuarios.
- Planeación de proyectos de construcción.
- Educación continua y capacitación en programas de entrenamiento gerencial.
- Servicios de conferencias, congresos y seminarios.

En 1988 la HUHL instaló dos empresas subsidiarias, 1) la empresa *Helsinki University Development Services Ltd* (Servicios de Desarrollo de la Universidad de Helsinki S. A), que se encarga del desarrollo de proyectos nacionales y; 2). *Helsinki University Knowledge Services Ltd* (Servicios de Conocimientos de la Universidad de Helsinki S. A.), encargada de desarrollar proyectos internacionales.

Actualmente se crean programas de vinculación a través de proyectos conjuntos y otros arreglos de cooperación con universidades, centros de investigación y organizaciones e instituciones del sector público y privado.

Dentro de la DGETI, se cuenta con el programa de las Academias de Investigación y Desarrollo Tecnológico que junto con otros programas se asemejan a los servicios que ofrece la HUHL de Finlandia.

#### **2.5.4.5. Vinculación en España.**

En este país la vinculación no tiene una larga tradición, los avances en el campo se deben a la legislación, estructuras administrativas y estímulos para crear una cultura de vinculación. Es decir, le competió al gobierno español impulsar la vinculación mediante el establecimiento de una serie de estructuras, procedimientos e instrumentos financieros destinados a promover intercambios entre la universidad y la empresa, subrayando a la

vez el papel imprescindible de la ciencia, la tecnología e industria en el desarrollo nacional.

La estrategia de vinculación que se consideró en el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo, propició la creación de Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT), y Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI). A través de los años se ha formado la "Red OTT/OTRI", cuya misión es la de proveer servicios profesionales y científico - técnicos al SP, que tiene las funciones de colaboración tales como:

- Recopilación y difusión de información sobre los servicios que las IES pueden ofrecer al SP.
- Asesoría para la comercialización de nuevas tecnologías, que abarcan la concesión de patentes, capacitación en materia de transferencia y aplicación de tecnología.
- Establecimiento de canales de comunicación y colaboración entre todos los elementos de la sociedad interesados en la vinculación.

Entre el abanico de servicios que ofrece la red se encuentran los señalados en la figura 16.

**Figura 16. Servicios de la Red OTT/ OTRI**

<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Promoción y coordinación de relaciones internas y externas requerida para la vinculación.</li><li>✓ Promoción comunitaria para aumentar propuestas de proyectos a los centros de investigación y desarrollo.</li><li>✓ Informes técnicos y asesorías científicas.</li><li>✓ Servicios de certificación, calibración y ensayos técnicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Gestoría en los aspectos de personal, administración, financiamiento e infra-estructura de programas de vinculación.</li><li>✓ Elaboración y ejecución de proyectos de investigación.</li><li>✓ Intercambio de investigadores.</li><li>✓ Explotación de patentes y licencias</li><li>✓ Creación de banco de datos relevantes de la ciencia, tecnologías y proyectos de</li></ul>
---	--

Fuente: Adecuación al trabajo de Gould Bei, Giacomo. (1997) *Vinculación Universidad Sector Productivo*. Baja California. ANUIES.

Lo anterior, fue posible gracias a los cuatro elementos claves: 1) Ley de reforma universitaria de 1983, 2) Ley de Fomento y Coordinación de Investigación Científica y Técnica, 3) Ley de Presupuestos y, 4) la Red Nacional de Fundaciones.

Las reformas a la ley universitaria favorecieron el desarrollo de proyectos de prestación de servicios profesionales y técnicos, investigación contratada y educación continua, que antes de 1983 prohibía a las empresas la contratación de investigaciones con las IES.

La Ley de fomento creó una comisión interministerial encargada de desarrollar políticas, programas y otras iniciativas para estimular las inversiones y acciones destinadas al desarrollo científico y tecnológico.

Por otra parte la Ley de Presupuesto señala en su artículo 90.2 " cualquier empresa puede deducir en la cuota líquida 15% de los gastos intangibles, y el 30% del valor de adquisición de activos fijos aplicados a gastos o programas de investigación relacionados con la generación de nuevos productos o procesos industriales"(49). Lo que llevó a las empresas españolas a participar en la vinculación.

La Red de Fundaciones se formaron en 1973, por la Cámara de Comercio e Industria de Madrid y seis universidades. Las acciones de vinculación que realizaban, incluyen la creación de organismos y unidades especializadas para atender las necesidades de vinculación a nivel regional, como son la Escuela de Negocios de la Región de Murcia, la Asociación Universidad - Empresa para la Formación de Valladolid y la Asociación para el Desarrollo Empresarial y la Innovación Tecnológica de Valencia.

Las fundaciones cuentan con un patronato que se encarga de las funciones de la alta gerencia - representación legal, planeación estratégica, financiamiento, control presupuestal, vigilancia y evaluación de las operaciones -, y tiene por lo menos cuatro departamentos o servicios:

- Departamento económico - administrativo
- Departamento de promoción y formación de la oferta tecnológica
- Departamento de publicaciones
- Departamento de formación

Por lo anterior, España cuenta con mecanismos para la vinculación que favorecen el desarrollo regional mediante las fundaciones universidad - empresa. Actualmente en México, no se cuenta con este tipo de esquemas de cooperación, se han heredado los esquemas centralizados del sistema de gobierno que se derivan de las políticas del Estado.

Las actividades de vinculación descritas en los países antes mencionados, nos dejan algunas conclusiones importantes:

- Los programas de vinculación se han convertido en parte integral de la educación.
- Las relaciones con el SP han sumado realismo y relevancia al programa académico y han elevado la calidad profesional de sus egresados.
- Los programas que han tenido éxito, se basan en un concepto estratégico de enlaces propiciando un diálogo continuo de buena fe.
- La vinculación por su naturaleza, permite una extrema y amplia variedad de acercamientos, iniciativas y posibilidades de proyectos.

- Al cooperar con el SP, las IES tienen acceso a nuevos conocimientos que se generan en el SP en contextos interdisciplinarios, que se pueden usar para abrir nuevos campos de estudio e investigación y reestructurar la oferta educativa.
- Los programas de vinculación efectivos han sido desarrollados conjuntamente por académicos y representantes del SP.
- La experiencia práctica que adquieren los estudiantes, ha probado ser esencial para el éxito de sus carreras.
- Las oficinas de vinculación o su equivalente, son útiles tanto en las IES, como en los centros de investigación públicos y privados, dependencias gubernamentales y en asociaciones.

Finalmente, la creatividad e innovación son fundamentales para estimular el desarrollo de estrategias en la formulación de los programas de vinculación.

## Referencias

1. Münich, Galindo L. y García, Martínez.(1999). *Fundamentos de Administración*. México, 6ª. Ed. Trillas. p.65
2. Koontz, Harold y Weihrich, Heinz.(1998) *Administración una Perspectiva Global*. México Mc Graw Hill. 11ª. Ed. p.33
3. Braziller, George en Hernández, y Rodríguez Sergio. (1994). *Introducción a la Administración. Un enfoque teórico práctico* México, Mc Graw Hill, p.156.
4. Jonson, R. A. en Rodríguez, Valencia J. (2002). *Estudio de sistemas y procedimientos administrativos*. México, ECAFSA, p.5
5. Cárdenas A. Miguel. (1999). *El Enfoque de Sistemas Estrategias para su Implementación*. Chulavista California 2ª. Ed. p. 4.
6. Márquez, Núñez G. (1998) *Adecuaciones a la Metodología de Diagnóstico Empresarial de NAFIN y Detección de necesidades de capacitación y adiestramiento*. México. Informe final de estadía. UTFV. p.16
7. *Ibidem*. p. 17
8. *Ibidem*. p. 18
9. Nacional Financiera Sociedad Nacional de Crédito.(1998). *Guía para la aplicación del diagnóstico empresarial*. México, Dirección de capacitación y asistencia técnica, NAFIN SNC. 2ª. Ed.
10. Real Academia Española (1990). *Diccionario de la lengua española*, Madrid, Espasa-Calpe Tomo 6 p.1258
11. Kast, Freemont E. y Rosenzweig, James. (1995) *Administración en las Organizaciones. Un enfoque de sistemas de contingencias*. México, 4ª ed. Mc Graw- Hill, p.217
12. Giral, José. y González, Sergio. (1980). *Tecnología Apropiaada*, México, Alhambra 2ª. Ed. p.14
13. Fernández Sánchez E. y Fernández Zulima (1989) *Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología*, España. Ariel, p. 125
14. Kast, Freemont E. y Rosenzweig, James. (1995). op. cit. Ref. 11. p. 218-241.
15. Hatch Mary Jo. (1997). *Organization Theory Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives*. New York, Oxford University Press. p.140
16. *Ibidem*. p. 129-132.
17. Valdés H. Luis. (1998). "Sistema Tecnológico en las Organizaciones y su Administración", *Contaduría y Administración*, oct-dic, Núm.191 p 35-50.
18. Giral, José., González Sergio.(1980) op. cit. Ref. 12 p.18-21.
19. Pacey, Arnold. (1990) *La Cultura de la Tecnología*, México, Fondo de Cultura Económica, p. 58
20. Management of Innovation and new Technology (1997). *Past E-Mail Transmissions*, volumen 4, Núm. 58 Estados Unidos (MINT). en <http://mint.mcmaster.ca/mint/news4/n4-58.htm>, (Consultado el 24 de abril)

21. *Ibidem*. Núm. 65 (consultado en mayo 9).
22. Valdés, H. Luis. (1991). *Administración de la Tecnología en las Organizaciones*, XVI Simposio Nacional de Pesquisa de Administracáo em Ciencia e Tecnologia, Río de Janeiro, Brasil.
23. Valdés, H. Luis A. (1987). *La Ciencia y la Tecnología, Usos y Restricciones en los Países en Desarrollo*. Tesis de Maestría. México, UNAM; p. 106.
24. Gibson L. James, Ivancevich M. John, Donnely H. James. (1996). *Las Organizaciones*; México, 8ª Ed. Mc Graw Hill, p 15
25. *Ibidem*. p. 613
26. Roscoe, E. Edwin y Freark, G. Dorman. (1971). *Organization for production*, Georgetown, Ontario, Richard D. Irwin Inc. p. 43.
27. Gibson L. James, Ivancevich M. John, Donnely H. James. (1996). op. cit. Referencia 24 p. 538.
28. *Ibidem* p.552
29. Franklin Fincowsky, Benjamín. (2004). *Organización de Empresas*; México, 2ª.Ed. Mc Graw Hill, p. 272.
30. Gibson L. James, Ivancevich M. John, Donnely H. James. (1996). op. cit. Referencia 24 p. 687.
31. Kast, Freemont E. y Rosenzweig, James. (1995). op. cit. Ref. 11. p. 258.
32. *Ibidem* p. 259.
33. Koontz, Harold y Weihrich, Heinz.(1998) op. cit. Ref. 2. p. 353.
34. Hatch Mary Jo.(1997), op. cit. Ref. 15 p. 130
35. Bowen James, Hobson R. Peter. (1979).*Teorías de la Educación. Innovaciones importantes en el Pensamiento Educativo Occidental*. México, Limusa.
36. Hatch Mary Jo.(1997), op. cit. Ref. 15 p. 64-81
37. Real Academia Española (1990), Op. cit. Ref. 10
38. Colom Antoni J. (sin fecha). *Sociología de la Educación y Teoría General de Sistemas*. Oikos-Tau, FCA, UNAM, Compilación de lecturas del Seminario de Didáctica p.107-138.
39. Colom Antoni y Castillejas J.(1987). *Pedagogía Sistémica*. Barcelona, CEAC, p.85
40. *Ibidem*. p. 88
41. Colom, Antoni J. (sin fecha). Op. Cit. Ref.37, p. 143.
42. *Idem* p. 143.
43. Casalet Mónica, Casas Rosalba. (1998). *Un Diagnostico sobre Vinculación Universidad – Empresa – CONACyT – ANUIES*. México, ANUIES. p. 128
44. Sánchez Dolores, Claffey M. Joan, Castañeda Margarita. (1996). *Vinculación entre los Sectores Académico y Productivo en México y Estados Unidos, Catálogo de Casos*. México, ANUIES. p.23
45. Gould Bei Giacomo. (1997). *Vinculación Universidad - Sector Productivo, Una reflexión sobre la Planeación y Operación de Programas de Vinculación*. Baja California, Colección Biblioteca de la Educación Superior ANUIES. p. 25.
46. *Ibidem*. p. 31
47. *Ibidem*. p. 53

48. Sánchez Dolores, Claffey M. Joan, Castañeda Margarita.(1996). Op. Cit. Ref. 44, p. 39.
49. Gould Bei, Giacomo.(1997). Op. Cit. Ref. 45, p. 62

## Capítulo 3 Metodología

Dentro de este capítulo se presenta el contenido del reporte académico, para señalar las etapas que se siguieron en la realización del estudio.

### 3.1 Definición del problema.

El fortalecimiento de la vinculación con los diferentes sectores de la sociedad, representa el eje sobre el que se apoyan las acciones educativas y de investigación que se llevan a cabo, sobre la base de que propicia la participación equitativa y organizada de la comunidad académica con los diferentes sectores de la estructura socioeconómica, y con el objeto de lograr una sólida integración de la educación con las perspectivas sociales, tecnológicas y productivas. El problema de esta investigación es:

¿Es posible mejorar la efectividad de la vinculación, entre el Centro de Estudios Tecnológico industrial y de servicios (CETis) 35 con el SP de su área de influencia, diseñando sus procesos a partir de la aplicación de un modelo de administración tecnológica?

#### 3.1.1. Preguntas de Investigación

Las preguntas a contestar durante la realización de este trabajo son las siguientes:

- 1) ¿Cuáles son los elementos de organización de una IEMS que intervienen en la vinculación?

- 2) ¿Qué factores tecnológicos de las escuelas son necesarios para que sean efectivos los programas de vinculación entre las IEMS y el SP su zona de influencia?
- 3) ¿Por qué no es efectiva la vinculación en el CETis 35?

### **3.1.2. Justificación**

Hoy en día las organizaciones requieren de ser productivas, por lo que hay un gran campo para aplicar la administración tecnológica. Para implementarse, requiere de un estudio detallado para conocer las deficiencias en cada uno de los elementos de una empresa, hasta la definición de procesos, procedimientos y otras estrategias de la Vinculación entre las instituciones educativas y el SP, que contribuyan a establecer acciones concretas para mantener o incrementar su efectividad y por lo tanto su competitividad.

Para lograr un benéfico mutuo, por efecto de la vinculación los profesores adquieren más experiencia en el SP, los estudiantes se incorporan más fácilmente al campo laboral por haber adquirido experiencia práctica durante su formación, y las empresas reciben el apoyo que requieren para corregir sus problemas.

### **3.1.3. Objetivos de la investigación**

- 1) Se requiere identificar los elementos que intervienen en la vinculación, y cuáles son los que dan efectividad.
- 2) Conocer la situación actual de la vinculación en el CETIS No. 35 , para listar las causas que la limitan su eficiencia.
- 3) Describir el sistema tecnológico de una IEMS, empleando el modelo más apropiado.
- 4) Identificar las limitantes en los procesos de vinculación de una IEMS, para que estos sean efectivos.

### 3.2 Hipótesis

Analizando los elementos que conforman a una IEMS con el enfoque de administración de la tecnología, se podrán mejorar los procesos de vinculación entre la institución educativa y el SP de su área de influencia, para hacerla más efectiva.

Las variables son:

Variable independiente: la aplicación del modelo de Administración Tecnológica formado por las dimensiones de mercado, estructura organizacional y tipos de tecnología.

Variable dependiente: la efectividad en los procesos de vinculación entre la institución educativa y el SP de su área de influencia.

#### 3.2.1 Operacionalidad de las variables

<b>Variable independiente:</b> la aplicación del modelo de Administración Tecnológica formado por las dimensiones de mercado, estructura organizacional y tipos de tecnología.			
<b>Indicadores</b>	<b>Items</b>	<b>Técnicas</b>	<b>instrumentos</b>
Tipos de clientes	¿Quiénes son los clientes del CETis 35?	M E T O D O S	<b>Entrevista y Diagnóstico NA</b>
Turnos impartidos	¿Cuáles son los turnos que ofrece la institución?		
Perfiles de egreso del estudiante	¿Cuáles son las especialidades que se imparten en el CETis 35?		
	¿Existen documentos que describan el perfil profesional por especialidades?  ¿Se les entrega a los profesores el perfil de egreso de los estudiantes por especialidad?		
Necesidades académicas de los clientes	¿La institución cuenta con instrumentos para conocer la si demanda es por especialidad o solo por el bachillerato tecnológico?		
	En caso de existir el instrumento, ¿qué porcentaje ingresa por interés en las especialidades?		
Instituciones de competencia	¿Se cuenta con una relación de escuelas de Atizapán de Zaragoza que ofrecen el nivel medio superior?		

<p>Identificación de necesidades de las empresas</p>	<p>¿La institución tiene identificadas a las empresas del municipio con las que puede vincularse?</p> <p>¿Cuáles son los giros de las empresas identificadas?</p> <p>¿Cuál es el tamaño de las empresas con las que se tiene vinculación?</p> <p>¿Cuáles son los problemas que presentan las empresas del área de influencia del CETis 35?</p> <p>¿Cuáles son los principales síntomas de los problemas en las áreas funcionales de las empresas?</p> <p>¿Existen soluciones a los problemas que puedan cubrir con los programas de vinculación?</p>		
--	--	--	--

**Variable independiente:** la aplicación del modelo de Administración Tecnológica formado por las dimensiones de mercado, estructura organizacional y tipos de tecnología.

Indicadores	Items	Técnicas	Instrumentos
Estructura organizacional	<p>¿Con el tiempo se ha incrementado la matrícula del CETis 35?</p> <p>¿Cuál es la estructura organizacional del CETis 35?</p> <p>¿Cuáles son los aspectos horizontales de la estructura organizacional del CETis 35?</p> <p>¿Cuáles son los aspectos verticales de la estructura organizacional del CETis 35?</p> <p>¿Cuál es la cultura organizacional del CETis 35?</p>	<b>Observación y Análisis</b>	<b>Registro de notas Documentos internos</b>
Tipos de tecnología Tecnología de proceso	<p>¿Cuáles son los procesos principales del CETis 35?</p> <p>¿Cuáles son los procedimientos de apoyo a los procesos principales del CETis 35?</p> <p>¿Cuántos profesores laboran en el CETis 35?</p> <p>¿Cuál es su formación y experiencia profesional?</p> <p>¿Cuántos profesores se dedican sólo a la docencia y cuántos a otras actividades?</p> <p>¿Existen programas de capacitación permanente para los profesores?</p> <p>¿Cuántos profesores tienen la capacidad para participar en proyectos de vinculación?</p> <p>¿Se otorgan estímulos (incentivos) a los profesores?</p> <p>¿Qué talleres y laboratorios existen?</p> <p>¿La maquinaria y los equipos son los adecuados para cada una de las especialidades?</p> <p>¿La maquinaria y el equipo se encuentran en buenas condiciones?</p> <p>¿La maquinaria y el equipo están actualizados?</p> <p>¿Cuál es la eficiencia terminal en el CETis 35?</p> <p>¿Cuántos alumnos participaron en programas de vinculación durante el periodo de la investigación?</p>		

<b>Variable dependiente:</b> la efectividad en los procesos de vinculación entre la institución educativa y el sector productivo de su área de influencia.			
<b>Indicadores</b>	<b>Items</b>	<b>Técnicas</b>	<b>instrumentos</b>
Actividades de vinculación (procesos)	¿Existen actividades de vinculación en el CETis 35? ¿Cuántas personas están dedicadas a la vinculación de tiempo completo? ¿Se capacita al personal del departamento de Vinculación? ¿Quiénes son los responsables de la planeación del departamento de Vinculación? ¿Cuál es la cobertura de la vinculación? ¿Existe un marco legal y lineamientos para regular los procesos de vinculación? ¿El departamento de Vinculación cuenta con fuentes de financiamiento? ¿Cuántos profesores cubren el perfil para participar en proyectos de vinculación? ¿Se cuentan con laboratorios y equipos para desarrollar proyectos de vinculación? ¿Existen acuerdos de colaboración con otras instituciones y/o empresas? ¿Existen proyectos de vinculación actualmente? ¿Cuáles son las actividades específicas del departamento de vinculación? ¿Qué obstáculos se presentan para desarrollar los proyectos de vinculación? ¿Cuáles son los beneficios de la vinculación para la institución y para las empresas? ¿Cuáles son los factores de éxito en las vinculación del CETis 35?	<b>E N C U E S T A R</b>	<b>Cuestionario de Vinculación CONACYT ANUIES</b>

### 3.3 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de tipo mixta, incluye investigación documental y de campo, además es no experimental ya que no se manipularon variables.

Es documental porque se consultaron diferentes fuentes de información tales como: revistas especializadas, manual de organización, modelos educativos, etcétera, y por el

periodo en que se capta la información es retrospectivo parcial ya que la vinculación tiene poco tiempo de ser un tema de interés en las instituciones educativas (desde 1994).

Asimismo, es una investigación de tipo transeccional porque se presenta un panorama del estado de una o más variables (factores tecnológicos y los procesos de vinculación del CETis 35), en uno o más grupos (plantel y empresas), y los indicadores, en un sólo momento. Se recopilaron datos en un tiempo único (periodo), lo que se llevó a cabo a través de la aplicación de un diagnóstico en el departamento de vinculación del CETis 35 y en las empresas de su zona de influencia, de aquí que la investigación también sea de campo.

### **3.3.1. Muestra**

La población objeto de estudio son los CETis ubicados en el municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México. En este municipio se encuentran dos planteles: el CETis 92 ubicado en Calacoaya y el CETis No. 35 ubicado en México Nuevo. Se excluyeron todas las IEMS públicas y privadas por tener un modelo educativo diferente.

El estudio se realizó en el CETis 35, donde se observó el problema y donde se tuvo el acceso a la información.

Para conocer a los clientes externos (empresas) y sus necesidades en el área de influencia, se consideró un radio de 2.5 kms. En esta zona se concentran las empresas manufactureras y parques industriales. Las áreas fuera de este radio son zonas habitacionales y por ello fueron excluidas de este estudio.

Se analizaron solamente empresas de manufactura porque son las que requieren de más apoyo para aumentar su productividad.

### 3.4 Instrumentos de medición

Para definir la variable independiente, se emplearon: entrevista al director, y jefe del departamento de vinculación del plantel. Respecto al indicador estructura organizacional se utilizó la documentación interna como: manual de organización, expedientes del personal del plantel, estructura en el año 2002, informes del departamento de vinculación del año 2002 y diversos programas y lineamientos según se menciona en el punto 4.2.2.2., para la cultura organizacional se utilizó el registro de notas según los factores señalados en la figura 9.

Para identificar las necesidades del SP se utilizó el “**Diagnóstico Empresarial**” de NAFIN que fue mejorado durante la realización de proyectos de manera conjunta con la UTFV. Este consta de preguntas abiertas aplicadas en 3 etapas: 1ª, entrevista y diagnóstico básico a los dueños de las empresas (41 preguntas), la 2ª etapa o “síntomas 2” a los gerentes (41 preguntas), y la 3ª consistente de cuestionarios por área funcional a cada uno de los responsables (12 preguntas por área en promedio). La parte correspondiente a la detección de necesidades de capacitación no fue aplicada por tratarse de un estudio más específico. Se aplicó a 9 empresas del área de influencia del plantel (ver punto 4.2.1.2.).

Para medir la variable dependiente fue necesaria la aplicación del “**Cuestionario de Vinculación**” para las IES propuesto por el CONACyT y la ANUIES, mismo que se adaptó para las IEMS en la sección VI, correspondiente a la administración de la vinculación, y que se refiere al nivel en que se realizan las actividades administrativas de la vinculación. Está formado por preguntas cerradas dicotómicas, y preguntas abiertas así como tablas para registro de información.

#### 3.4.1. Validez

La validez de los instrumentos está respaldada por haber sido elaborados por instituciones de reconocido prestigio a nivel nacional como ANUIES, CONACYT y NAFIN.

El Diagnóstico Empresarial utilizado ha sido ya aplicado a muchas empresas del Valle de México con la colaboración de la UTFV, con excelentes resultados.

### **3.4.2. Confiabilidad**

Es importante señalar que las herramientas utilizadas tienen la mayor claridad y sencillez posibles en el lenguaje. Los instrumentos contienen instrucciones claras y las preguntas siguen un orden lógico.

Los documentos internos fueron proporcionados directamente por las autoridades del plantel, y son oficiales. Se fueron recopilando durante el desarrollo de la investigación según se fueron necesitando.

### **3.5 Etapas de la investigación**

Se identificaron cinco etapas.

- 1) Primeramente se estudió de manera deductiva a la vinculación desde un contexto global y sus repercusiones en el SP. Posteriormente, se realizó el análisis del marco teórico que comprendió las definiciones de conceptos importantes de los diversos enfoques de la gestión tecnológica; de los modelos tecnológicos, de la vinculación, y de los diagnósticos empleados para detectar las debilidades de las organizaciones. También se analizó el marco jurídico de la vinculación en DGETI, para identificar las oportunidades de vinculación con el SP.

- 2) En la segunda etapa, a partir del modelo elegido se describieron los componentes del sistema tecnológico para el CETis 35, efectuando la revisión de programas y lineamientos, estructuras, informes, manuales, y la observación del funcionamiento de la organización. De aquí se obtuvo en qué consiste el modelo tecnológico de una IEMS.
- 3) Por medio de la aplicación del diagnóstico empresarial NAFIN, se identificaron las necesidades de las empresas. Los diagnósticos se aplicaron de manera no simultánea en un lapso de 18 meses. Se entregaron reportes de resultados a las empresas y al final se analizaron en conjunto y se agruparon por área funcional para hacer un análisis del promedio de las necesidades.
- 4) Se aplicó el cuestionario de vinculación de CONACYT-NUIES al departamento de vinculación del CETis para identificar el desempeño de las actividades de vinculación con el SP de su área de influencia.

Mediante la comparación de lo obtenido en las etapas 2, 3, y 4 se relacionaron las necesidades de las empresas con la oferta de servicios de vinculación del CETis 35 para determinar los factores que limitan el desarrollo de proyectos de vinculación que realmente apoyen a las empresas.

## **Capítulo 4 "Procesos efectivos de Vinculación entre el CETis No. 35 y el Sector Productivo de su Área de Influencia"**

En esta parte describiremos la historia de la DGETI con el fin de resaltar su origen y evolución, mismo que va paralelamente con los cambios económicos del país, con lo que justificamos que la creación de estas instituciones es una alternativa para impulsar el desarrollo dentro de la sociedad. Se incluye también información referente al Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 35, como parte de las bases para realizar el caso práctico y las herramientas que se utilizarán para describir el sistema tecnológico, que como parte de esta investigación se aplicará a la institución educativa. Además, abarca los resultados de los diagnósticos aplicados a las empresas y al departamento de Vinculación del plantel.

### **4.1 Generalidades de la DGETI**

Debido a que la institución objeto de estudio forma parte de la DGETI, se incluye información relacionada con su origen.

#### **4.1.1 Antecedentes Históricos de la DGETI**

Los primeros pasos en educación técnica en México datan de los años 1911 a 1914 cuando se establecieron a nivel básico las primarias industriales.

En 1915, se transformó la Escuela de Artes y Oficios para Varones en Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Mecánicos - Electricistas, la que para 1932

cambió de nombre a lo que hoy es la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME).

La **SEP** (Secretaría de Educación Pública), que fue creada en 1921 estableció la estructura que a través de un crecimiento constante ha sido desde entonces la base de la labor educativa del País.

Durante su primera etapa de existencia se instituyó el Departamento de Enseñanza Técnica para aglutinar y crear escuelas que impartieran este tipo de enseñanza. Entre las más importantes, se pueden mencionar el Instituto Técnico Industrial, las escuelas para señoritas Gabriela Mistral, Sor Juana Inés de la Cruz y Dr. Balmis; el Centro Industrial y Comercial, y las Escuelas Centrales Agrícolas, que después se transformaron en Escuelas Regionales Campesinas.

La Escuela Politécnica nació durante la década de los años 30, de la idea de crear un sistema de enseñanza técnica con sus diferentes niveles. En este proyecto se asienta la Preparatoria Técnica en 1931 que constituyó el antecedente de las diversas escuelas especializadas de altos estudios técnicos que se estudiaban en tres años y que formaban ingenieros y directores de obras técnicas. También, a partir de este modelo se juntaron las escuelas de maestros técnicos y algunas escuelas nocturnas de adiestramiento para trabajadores. Finalmente, se establecieron las bases para que en 1936 se integrara el IPN (IPN).

Para 1941 el Departamento de Enseñanza Técnica cambió su nombre por el Departamento de Enseñanzas Especiales.

Con la política de industrialización para la sustitución de importaciones a partir de la segunda guerra mundial, como una estrategia para lograr la autosuficiencia industrial, se

aumentó la demanda de técnicos de diferentes niveles, lo que originó la difusión y expansión de la enseñanza técnica en todo el País.

En 1958 el Presidente López Mateos creó la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior, lo que evidencia la importancia que ya había alcanzado la enseñanza técnica en el País. Al año siguiente se conformó la Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas Industriales y Comerciales (DGETIC), y a partir de este momento se les llamó Institutos Tecnológicos Regionales. Ese mismo año se abrió el ciclo de enseñanza secundaria con actividades tecnológicas a las que se les llamó “Secundaria Técnica”.

En 1968 se crearon los Centros de Estudios Tecnológicos para ofrecer una formación profesional de nivel medio superior en el área industrial.

En 1969, las escuelas pre-vocacionales que ofrecían la enseñanza secundaria dejaron de pertenecer al IPN, para integrarse a la DGETIC como secundarias técnicas.

En 1971 se reorganizó la SEP y se determinó que la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior se transformara en la Subsecretaría de Educación Media, Técnica y Superior, y que la DGETIC cambiara su denominación a DGETI, responsabilizándose de los Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial, de las Escuelas Tecnológicas Industriales y Comerciales, de los Centros de Estudios Tecnológicos y de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos.

En 1975 se dio origen al Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica como órgano de consulta de la SEP, antecedente inmediato del actual Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) instaurado en diciembre de 1978.

En 1976 la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior se transformó en Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica. Durante ese año se creó la

Dirección General de Institutos Tecnológicos eliminando poco a poco el bachillerato y atendiendo únicamente el nivel superior.

En 1978 se reestructuró la DGETI, iniciando su responsabilidad con 27 Centros de Estudios Tecnológicos y 117 Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos. Para 1984 inició el proceso de desconcentración de funciones que dieron origen a las Coordinaciones Regionales de Educación Tecnológica Industrial, mismas que se transformaron en Subdirecciones Regionales de Educación Tecnológica Industrial, ahora conocidas como Coordinaciones de Enlace Operativo de la DGETI.

#### **4.1.2 DGETI hoy**

La Secretaría de Educación Pública está formada por cinco Subsecretarías:

- 1) Subsecretaría de Planeación y Coordinación
- 2) Subsecretaría de Educación Básica y Normal
- 3) Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica
- 4) Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT)
- 5) Subsecretaría de Servicios Educativos para el Distrito Federal

Coordina además el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, y no puede faltar la Oficialía Mayor.

La estructura de la SEIT tiene una Secretaría Ejecutiva de Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica y una Dirección General de Institutos Tecnológicos, la que a su vez tiene a su cargo cuatro Direcciones Generales, las cuales son:

- a) Dirección de Educación Tecnológica Agropecuaria
- b) Dirección de Centros de Formación para el Trabajo
- c) Dirección de Educación Secundaria Técnica
- d) DGETI

Esta última opera con 662 planteles en toda la República Mexicana, de los cuales, 167 son Centros de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios (CETis), y 261 son Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis), 234 son Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados (CECyTES) (1).

La DGETI es la institución que tiene a su cargo la educación de nivel medio superior, en el área industrial y de servicios. Sus objetivos son atender la formación de personal técnico a través de la modalidad de educación basada en competencia, así como capacitación para el trabajo, y servicios educativos a distancia mediante el Sistema Abierto de Educación Tecnológica Industrial (SAETI), formando bachilleres técnicos, técnicos profesionales y técnicos básicos. (ver figura 17).

La realización de las operaciones de la DGETI se da en tres niveles:

1. La DGETI que es responsable de planear, programar, coordinar, supervisar y evaluar los servicios educativos.
2. La Coordinación General de Enlace Operativo, cuyas unidades tienden a desarrollar de manera desconcentrada la educación de este tipo en su ámbito de competencia. También son el enlace entre los planteles y la Dirección General.
3. Los Centros de Estudio locales CETis y CBTis, que tienen un director responsable de planear, programar, coordinar, supervisar y controlar las actividades escolares de acuerdo a las políticas establecidas.

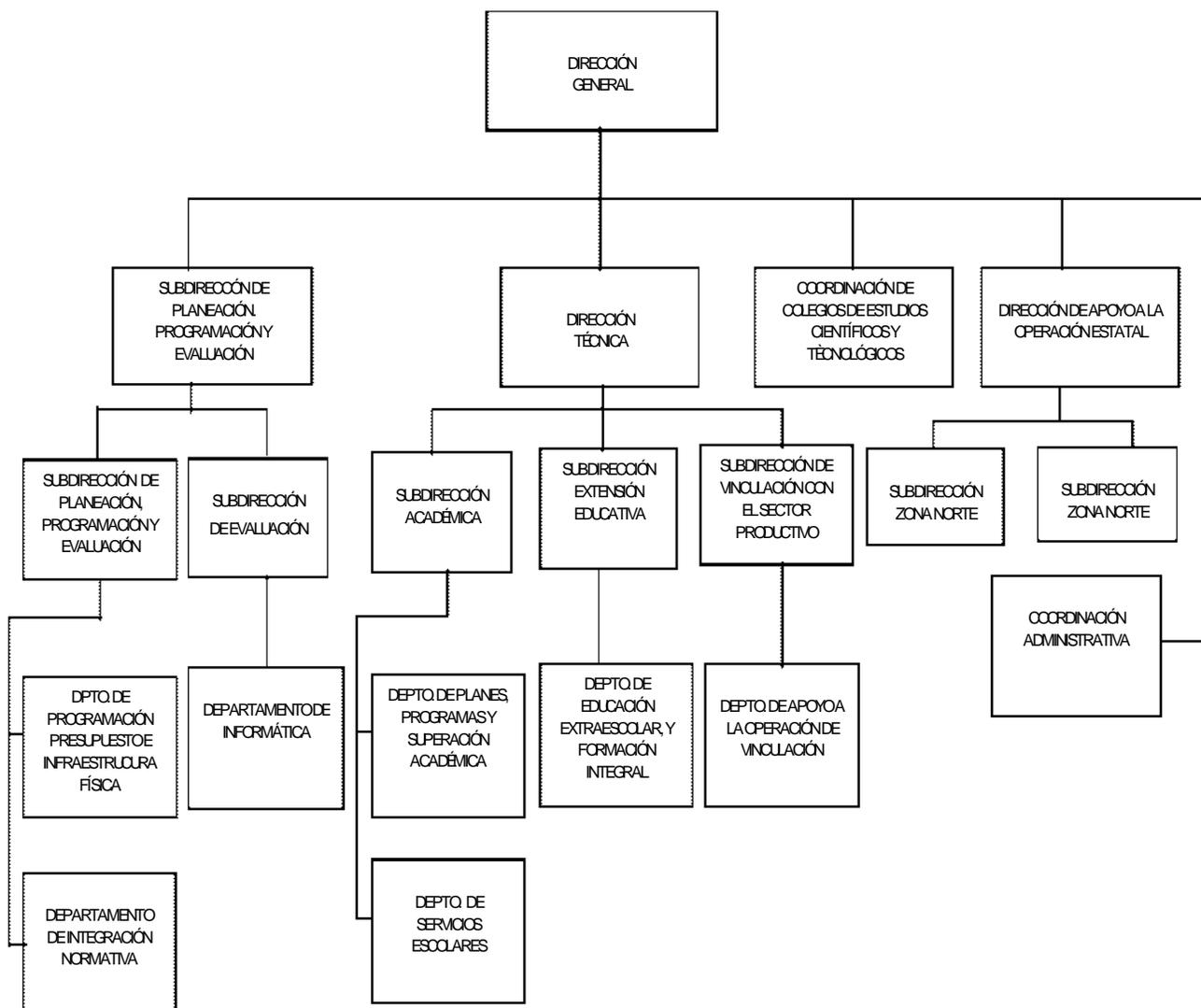
Dentro del tercer nivel de operaciones, el CETis No. 35, ubicado en Circuito Dr. Gustavo Baz s/n, colonia México Nuevo en Atizapán de Zaragoza, Estado de México; teléfonos 5822 4810 y 5822 4841, es un plantel clasificado con el nivel dos dentro del sistema, debido a la capacidad para atender entre 1401 a 1800 alumnos en dos turnos.

La estructura organizacional del CETis No. 35, al igual que otros planteles, es conformada por una Dirección y una Subdirección como primer nivel de autoridad, así como también el Consejo Técnico Consultivo, el Comité de Asesoramiento Técnico Empresarial y el Patronato; los mandos medios son cinco departamentos entre los cuales está el de Vinculación con el SP, Servicios Docentes, Servicios Escolares, Planeación y Evaluación, y por último Servicios Administrativos. El organigrama de la institución se presenta más adelante, en el apartado correspondiente al vector estructura organizacional.

#### **4.2 Sistema Tecnológico del CETis No. 35**

De acuerdo con las aportaciones de Giral mencionadas en el Capítulo 2, se desarrolló el Sistema Tecnológico de los tres vectores dentro de una institución educativa para identificar las fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas para establecer un paquete tecnológico que permita del desarrollo de proyectos en materia de la vinculación.

Figura 17 Organigrama de la DGETI

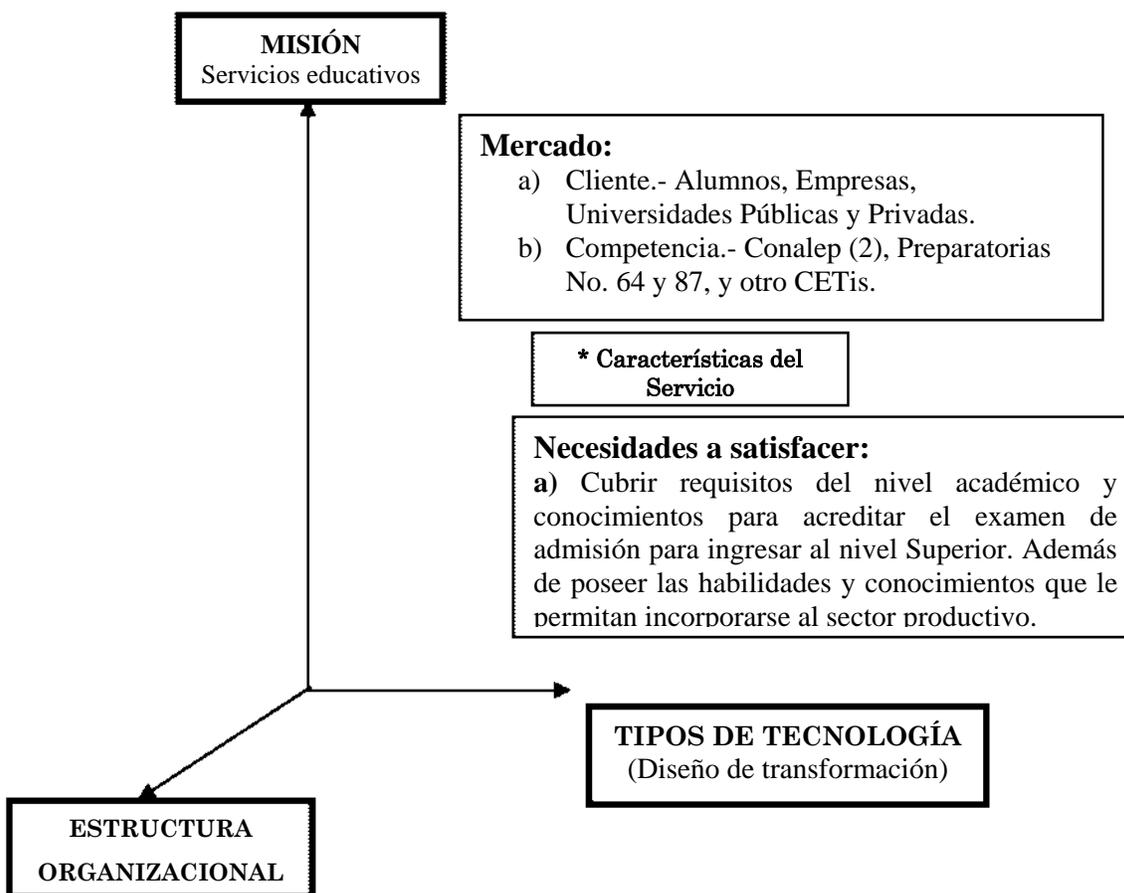


Fuente: Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. (2002) Organigrama consultado 2 de abril de 2002, <http://www.dgeti.sep.gob.mx>

#### 4.2.1 Vector principal o "Misión"

El primer vector o vector principal que corresponde al mercado donde se localizan a los clientes y a la competencia (ver figura 18), llamado también misión indica la razón de ser de la organización. El CETis No. 35 tiene la misión de “Ofrecer una Educación Media Superior Tecnológica de calidad que nos permita formar educandos con una amplia cultura basada en conocimientos científicos, humanistas y tecnológicos, que los comprometa a continuar estudios a nivel superior y al mismo tiempo les capacite para ser el eje en la conformación de un país más productivo y competitivo”(2).

Figura 18 Sistema Tecnológico del CETis 35, Vector Misión



Fuente Adecuación del trabajo Váldez., Luis (1999). “Planeación Estratégica con Enfoque Sistémico y Pragmático”. *Contaduría y Administración*, Núm. 193, abril-junio p. 61.

En la institución no se cuenta compromiso permanente del personal directivo, que requiere la misión, ya que está es definida por la DGETI y además la asignación del Director y su tiempo de permanencia en su cargo es muy variable, lo que limita el funcionamiento y desarrollo del plantel.

#### **4.2.1.1 Clientes internos**

Para definir los atributos y cualidades del mercado, iniciaremos por describir las características de los clientes (internos) llamados "Alumnos", mismos que son egresados de las secundarias y tienen una edad promedio de 14.5 años, la asignación del plantel es resultado del examen único que presentan - del Comité Metropolitano de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (COMIPEMS)-, donde se consideran, tanto la puntuación obtenida en dicho examen, como las opciones elegidas.

La permanencia de estos clientes en el plantel es de tres años, teniendo un año más de acuerdo con el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes que en su artículo 35 señala que: "en el caso de que el alumno no promueva cuatro asignaturas, en tanto regulariza su situación escolar, se procederá a una suspensión temporal".

Para definir el producto que ofrece el plantel, se puede considerar como la formación de estudiantes de educación media superior de bachillerato tecnológico con alguna de las especialidades que se imparten en dos turnos (matutino y vespertino). Los perfiles de egreso de los clientes internos para cada especialidad son: Administración, Contabilidad, Computación, Construcción y Mecánica.

A continuación se describen los objetivos y los perfiles de cada una de las especialidades que se imparten en el CETis No. 35 de acuerdo a los nuevos Planes y Programas de Estudio vigentes a partir de agosto del año 2000,

#### **Técnico Profesional en Administración.**

Objetivo de la carrera(3): La carrera de técnico profesional en administración tiene como objetivo formar técnicos que cuenten con una preparación propedéutica que les permita continuar sus estudios a nivel licenciatura en el área económico - administrativa, así como con una formación tecnológica que los capacite en la práctica de los conocimientos teóricos, participando en la coordinación del trabajo colectivo y en las actividades enmarcadas en el área contable, mediante técnicas administrativas actualizadas, contribuyendo a la proyección del organismo en el mercado competitivo.

#### Perfil profesional del estudiante en Administración.

Es un técnico capaz de contribuir al logro de los objetivos de un organismo, aplicando técnicas administrativas modernas, orientadas a la satisfacción de los requerimientos técnicos humanos y materiales que demandan el sector empresarial y de servicios. Aplicando sus conocimientos con gran sentido de responsabilidad social.

Los egresados de esta carrera pueden encauzar y realizar sus actividades en instituciones tan diversas como: 1) empresas públicas o privadas, 2) organismos descentralizados, 3) instituciones bancarias y 4) fundaciones de asistencia social.

#### **Técnico Profesional en Contabilidad**

Objetivo de la Carrera: Al concluir el bachillerato tecnológico en contabilidad el alumno desempeñara eficientemente, con sentido crítico y visión emprendedora las labores y actividades correspondientes de un auxiliar contable, así mismo podrá iniciar estudios a nivel profesional.

#### Perfil del Técnico en Contabilidad

Esta especialidad tiene como propósito preparar al estudiante para su posterior ingreso a estudios a nivel superior en el área económica administrativa. Al cubrir el bachillerato

bivalente, su formación en una carrera técnica le permite incorporarse al SP en las diversas áreas de la profesión contable: contabilidad general, contabilidad de costos, finanzas, fiscal y auditoría; y obtener el título de técnico profesional, cubriendo los requisitos correspondientes.

Además, será un profesional capaz de preparar información financiera que proporcione elementos para la adecuada toma de decisiones, además de contar con sentido crítico y analítico en los procesos administrativos, contables y financieros y promover el desarrollo social y la protección del medio ambiente.

### **Técnico Profesional en Computación.**

Objetivo de la Carrera: La carrera de computación del bachillerato tecnológico del nivel medio superior, tiene como objetivos:

- A. Formar bachilleres con una preparación propedéutica para cursar estudios de licenciatura en el área físico - matemáticas.
- B. Formar técnicos con una preparación tecnológica en la práctica del manejo y control de sistemas de cómputo.

### **Técnico Profesional en Construcción**

En esta especialidad el egresado obtendrá los conocimientos necesarios de acuerdo a las normas y reglamentos que rigen a la industria de la Construcción, donde desempeñará funciones de supervisión y ejecución de proyectos para cualquier construcción. Además tendrá la opción de ingresar a universidades como la UNAM, IPN, UAM, etc., para cursar la licenciatura o ingeniería(4).

## **Técnico Profesional en Mecánica**

“En esta especialidad el alumno se prepara con los modelos de adelantos Tecnológicos de hoy en día para que se incorpore al mundo del trabajo donde podrá realizar programas de mantenimiento preventivo, correctivo y de fabricación de piezas mecánicas, o si lo prefiere a través del dibujo asistido por computadora, también realizará actividades en el área de mantenimiento industrial, mecánico e hidráulico y tendrá la opción de continuar con una licenciatura o ingeniería en IPN, UNAM, UAM, UAEM, etc.”(5).

Como se puede observar en los diferentes perfiles se carece de una estructura que permita conocer claramente cuáles son las habilidades y conocimientos que los clientes alumnos de los CETis y CBTis deben poseer y que al mismo tiempo no cubren con la demanda el SP (cliente externo) ante la situación de competencia y productividad. Sin embargo, esto último no es motivo del presente estudio.

#### 4.2.1.2 Clientes externos

En cuanto a los clientes externos llamados "Empresas" del área de influencia (Municipio de Atizapán), según los Censos Económicos de INEGI del año 1999, existen un total de 8,476 empresas, conformadas por cinco sectores tal como se muestran en la tabla 7.

**Tabla 7 Unidades Económicas en Atizapán de Zaragoza**

Sector económico	Número de empresas	%
Manufactura	979	11.55
Construcción	14	0.15
Comercio	4742	55.9
Transportes y Telecomunicaciones	109	1.28
Servicios Privados no Financieros	2632	31.09
<b>Total</b>	<b>8476</b>	<b>100</b>

Del total anterior, en las zonas industriales cercanas al plantel objeto de estudio en un radio de 2.5 kilómetros, existen 216 empresas manufactureras, que corresponden al 22.06% del sector y el 2.55% del total en el Municipio, cantidad que se consideró como el tamaño de la población para este estudio.

La distribución por tamaño de las empresas manufactureras, considerando el personal ocupado se presenta en la tabla 8.

**Tabla 8 Sector Manufacturero por personal ocupado en Atizapán**

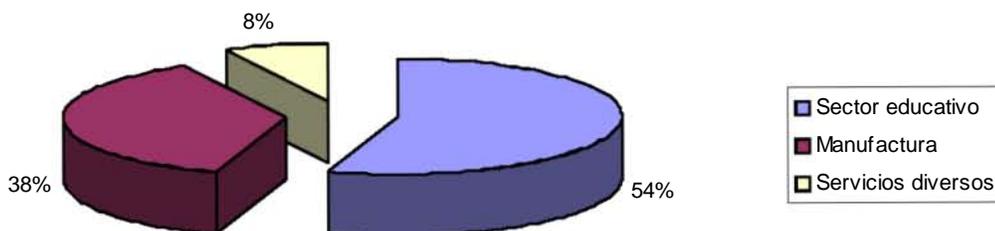
Personal ocupado	Número de empresas
0 a 2	520
3 a 5	223
6 a 10	78
11 a 15	30
16 a 20	20
21 a 30	27
31 a 50	36
51 a 100	21
101 a 250	16
251 ó más	8*
<b>Total</b>	<b>979</b>

\* Corresponden a empresas con el derecho de preservar información confidencial.

Fuente: Instituto Nacional Estadística Geografía e Informática,(1999). Censos Económicos. Consultado el 20 junio 200, en <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/español/censos/ce1999/saic/principal.asp>

A pesar de existir este universo de unidades económicas, el CETis 35, sólo está vinculado a 81 empresas, de las cuales 44 pertenecen al sector educativo gubernamental, 30 son empresas de manufactura (de las cuales 23 son medianas, 6 pequeñas y una empresa grande), y las 7 restantes son empresas de servicios diversos(5), como se puede apreciar el siguiente figura

**Figura 19 Giros de las empresas vinculadas por el CETis 35**



Las empresas de manufactura encontradas en el municipio tienen la característica de ser en su mayoría micro industrias, y representan el 91.72%, mientras que las industrias pequeñas representan el 5.8% y las medianas 2.3%, esto de acuerdo con el criterio de clasificación de las empresas de NAFIN (ver tabla 3).

Para conocer las necesidades de las empresas fue necesario realizar el diagnóstico empresarial como ejemplo de la situación de algunas de ellas en la zona de influencia de la institución objeto de estudio. En el anexo 1 se presenta el instrumento empleado.

Este diagnóstico tiene dos finalidades, la primera es conocer los principales problemas a los que se enfrentan las empresas, derivados del entorno cambiante ocasionado por la globalización. La segunda, identificar los proyectos que pueden dar solución a dichos problemas con la tecnología del CETis. 35.

El tamaño de la muestra que se obtuvo fue de nueve empresas manufactureras, a las cuales se aplicó el diagnóstico. La selección de las empresas fue considerando la característica del tamaño: a) microindustrias (hasta 30 trabajadores), siete empresas, b) pequeña industria (de 31 a 100 trabajadores) una empresa, y c) mediana industria (de 101 a 500 trabajadores) una empresa.

Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas de acuerdo a las áreas funcionales que se establecieron en el programa institucional de NAFIN. En cada columna se tiene a las empresas **Q** que corresponden a las microindustrias de manufactura; la empresa **R** a la pequeña industria y la empresa mediana como las tipo **S**. También en cada tabla se muestra el promedio de los resultados obtenidos en cada una de las áreas de diagnóstico.

En los resultados mostrados en las tablas siguientes, la mayor escala dentro de los grados de 1 hasta 10, indica la existencia de los problemas más graves en cada área de diagnóstico, y que representan las necesidades de las empresas de las cuales algunas pueden ser atendidas con los programas de vinculación del CETis 35.

Aunque algunos rubros evaluados no hayan obtenido escalas muy altas (mayores a 5), se puede considerar que de todos modos estas áreas representan oportunidades de desarrollo de proyectos por parte de los programas de vinculación del CETis 35.

<b>Área Funcional: Administración (1)</b>			
<b>Áreas de Diagnóstico</b>	<b>Empresa Q</b>	<b>Empresa R</b>	<b>Empresa S</b>
Planeación Metas y objetivos	4	6	1
Determinación y manejo de costos /Determinación de precios	4	5	1
Manejo de información contable / Actualización contable y fiscal	2	2	1

Métodos y procedimientos	2	4	2
Análisis y control de flujo d efectivo	2	1	1
Manejo de nómina	2	2	1
Elaboración y análisis de contratos y convenios	3	2	1

En el análisis detallado realizado durante el diagnóstico en cada empresa, el principal síntoma de problema que se encontró en esta área funcional fue: la falta de planeación y fijación de misión, objetivos y metas, así como de métodos y procedimientos por escrito. También hace falta la existencia de manuales de organización.

<b>Área Funcional: Finanzas (2)</b>			
<b>Áreas de Diagnóstico</b>	<b>Empresa Q</b>	<b>Empresa R</b>	<b>Empresa S</b>
Planeación y análisis de presupuestos	3	4	2
Interpretación de resultados	2	4	3

Los síntomas encontrados en esta área son relativos a problemas de control contable, desde la implementación de un sistema contable apropiado, hasta el desconocimiento de la situación financiera (inventarios excesivos, falta de solvencia, gastos de operación elevados, etc.), para la toma de decisiones.

<b>Área Funcional : Recursos Humanos (3)</b>			
<b>Áreas de Diagnóstico</b>	<b>Empresa Q</b>	<b>Empresa R</b>	<b>Empresa S</b>
Definición puestos y funciones	1	5	1
Organización fuerza de trabajo	3	6	2
Programas de adiestramiento de personal	2	5	2
Técnicas de liderazgo y motivación/ manejo de conflictos/ mejoramiento	2	4	0
Reglamento laboral	4	4	1

Entre las áreas de diagnóstico encontrados en materia del factor humano, el que presenta más problema es la organización de la fuerza de trabajo; entre los síntomas que se

identificaron son: la alta rotación de personal, la falta de valuación y evaluación de puestos, el desconocimiento de las prestaciones, motivación, la falta de un ambiente laboral adecuado y la escasa administración de personal.

<b>Área Funcional: Mercadotecnia (4)</b>			
<b>Áreas de Diagnóstico</b>	<b>Empresa Q</b>	<b>Empresa R</b>	<b>Empresa S</b>
Plan de ventas, publicidad y promoción/ Estudio de mercado	5	3	2
Evaluación de la competencia	5	3	2
Identificación de clientes/ oportunidades comerciales	5	4	2

La inexistencia de estudios de mercado, la falta de políticas de ventas, la ausencia del seguimiento de clientes, la baja posición de mercado, la falta de estadísticas de ventas, son entre otros los síntomas que se identificaron en el área de mercadotecnia.

<b>Área Funcional: Producción (5)</b>			
<b>Áreas de Diagnóstico</b>	<b>Empresa Q</b>	<b>Empresa R</b>	<b>Empresa S</b>
Proveedores	3	4	1
Procesos de fabricación, normas y especificaciones	2	2	1
Planeación de la producción/ control de inventarios	4	6	3
Control ambiental / mantenimiento, desperdicios/ mantenimiento industrial	3	2	3
Incrementos en productividad	4	8	4
Manejo de materiales / seguridad industrial	2	5	1
Control de calidad	4	3	0

Tres de los principales síntomas que se encontraron en el área de producción fueron los relacionados con la productividad, la planeación de la producción y el control de los inventarios; entre ellos, programas de mantenimiento, programas de calidad, la distribución física o *lay-out*; procesos de fabricación documentados y/o prácticas estándar y la eliminación de tiempos muertos, son entre otros, herramientas de la administración de la producción que hacen falta a las empresas analizadas.

<b>Área Funcional: Investigación y Desarrollo* (6 )</b>			
<b>Áreas de Diagnóstico</b>	<b>Empresa Q</b>	<b>Empresa R</b>	<b>Empresa S</b>
Optimización de procesos y productos	3	3	2
Desarrollo de nuevos productos	3	3	2
Patentes y marcas	3	3	2

"La investigación es una búsqueda consciente y dirigida para obtener un conocimiento nuevo"(6). "El desarrollo consiste en convertir los resultados de una investigación en productos viables comercialmente"(7). Dichas actividades requieren de una inversión financiera y dada la situación actual de las empresas analizadas, estas no cuentan con el capital, ni con los estímulos de parte del gobierno para mejorar en esta área; se podría apoyar esta función a través de los programas de vinculación con las IEMS, y superior.

#### **Observaciones:**

- Aunque esta muestra de nueve empresas sólo representa el 4.2% de un universo de 216 empresas de manufactura, los resultados son cuestionables, dicha muestra solo tiene la finalidad de ser un ejemplo real para mostrar las necesidades de la industria manufacturera y para que esto sea representativo con un nivel de confianza del 68% (parámetro mínimo permitido de error estadístico) se tendrían que aplicar 24 diagnósticos en la zona de influencia del CETis 35.
- Si consideramos, que el CETis 35 solo tiene vinculación con 30 empresas manufactureras, la muestra representa el 30% del universo.

#### **3.5.1.1 Competencia**

La competencia referida a otras instituciones públicas de Educación Media Superior dentro del municipio son:

- Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 92

- Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), planteles I y II
- Preparatoria anexa a la Normal de Atizapán
- Preparatoria oficial No. 64
- Preparatoria oficial No. 87

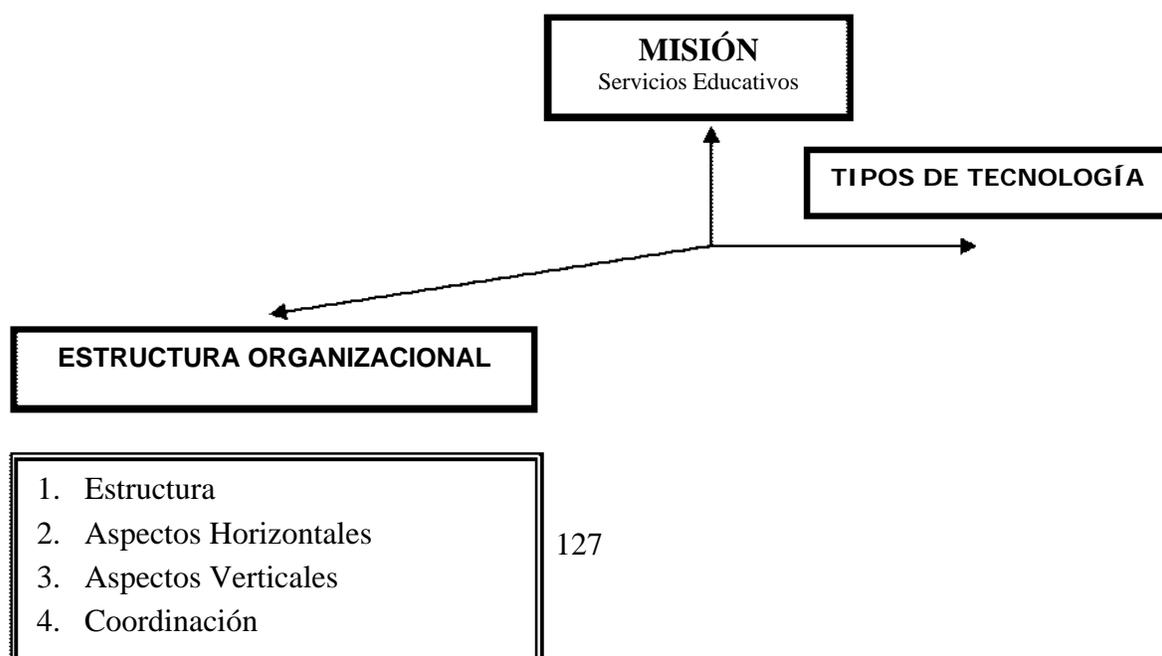
El caso del CETis No. 92, tiene una estructura similar al plantel objeto de estudio, se diferencia en el servicio de bachillerato tecnológico que sólo se ofrece en el turno matutino las especialidades de Administración y Computación.

Los CONALEP sólo ofrecen bolsa de trabajo a las empresas, y las preparatorias que se enfocan a la formación de estudiantes para ingresar al nivel superior. Por lo anterior, no representarían competencia directa para llevar a cabo las propuestas de vinculación.

#### 4.2.2 Segundo vector "Estructura organizacional"

Retomando el tema 2.2.4.2 Sistema Tecnológico de este trabajo, se detallan a continuación cada uno de los componentes de este vector lo que permitirá describir y explicar las características que conforman al vector estructura organizacional en el CETis No. 35 (figura 20).

**Figura 20 Sistema Tecnológico del CETis No. 35**



Fuente Adecuación del trabajo Váldes, Luis (1999). "Planeación Estratégica con Enfoque Sistémico y Pragmático". *Contaduría y Administración*, Núm. 193, abril-junio p. 61.

#### 4.2.2.1 Estructura

En el CETis 35 se tiene el modelo orgánico, en donde uno de los cambios del entorno es el crecimiento de la matrícula, debido al número de alumnos atendidos por cada ciclo escolar, antes del año 1999 se atendían a 1200 alumnos, durante el año 2000 se atienden a 1500 estudiantes (se incrementó la matrícula un 25%), lo que marca el nivel de estructura que se debe trabajar en el plantel, incluye crecimiento en infraestructura e instalaciones, contratación de profesores y autorización para la creación de oficinas en cada departamento con su respectivo personal.

En la figura 21 se muestra el organigrama del CETis No. 35; el plantel cuenta con una estructura abierta y orgánica.

#### 4.2.2.2 Aspectos horizontales

Respecto a los aspectos horizontales de la estructura organizacional se puede observar lo siguiente:

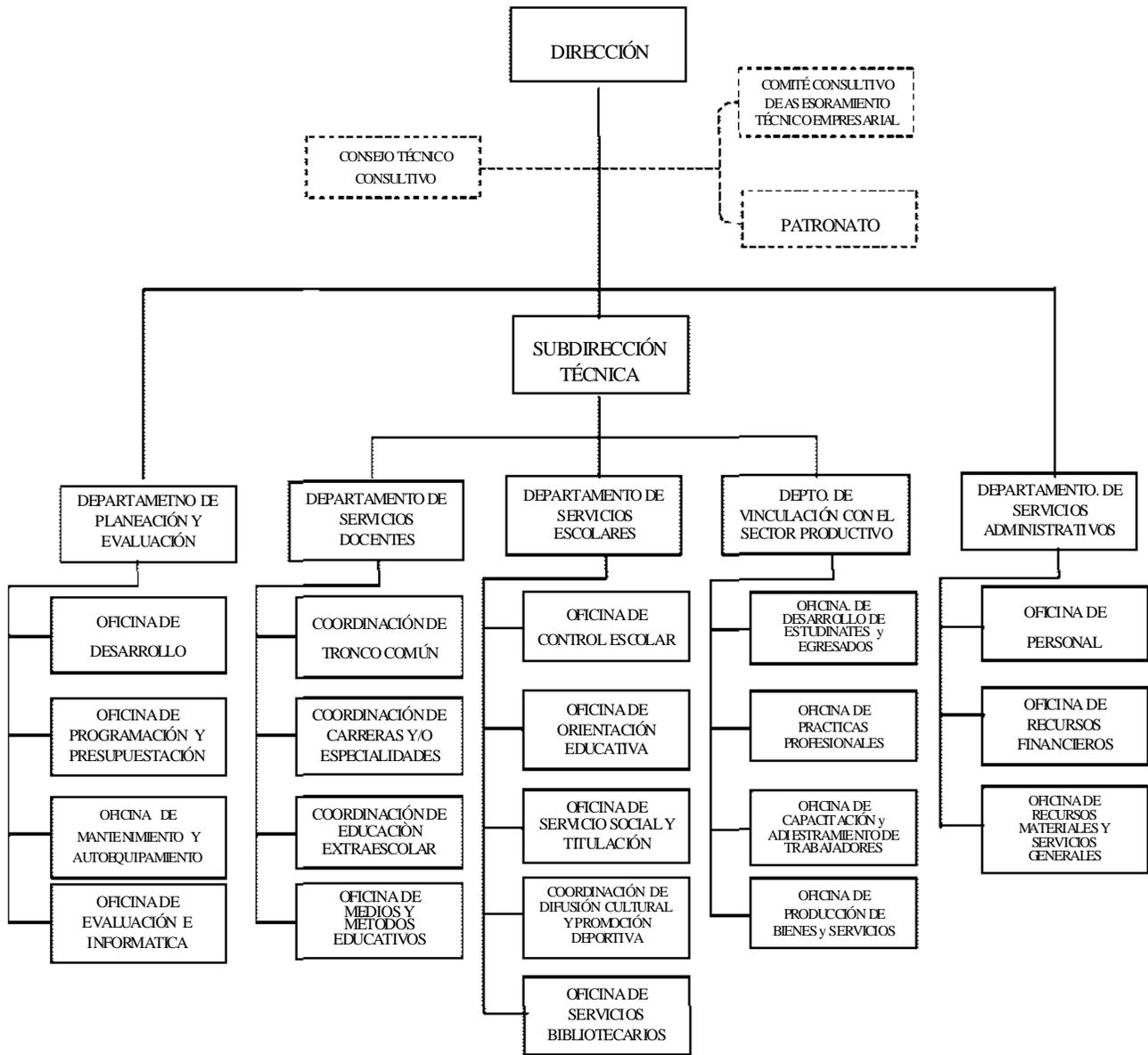
- Respecto a la **división del trabajo**, durante la investigación se encontró que un total de 130 personas laboran en el plantel (ambos turnos), ocupando los diferentes puestos tales como: Director, subdirector jefes de departamento, jefe de oficina, jefes de laboratorio según las especialidades, secretarias, coordinadores, jefes de talleres, auxiliares analistas, trabajadora social, auxiliares de intendencia y de mantenimiento, enfermera, prefectos, chofer, vigilante, y almacenista entre otros. Es importante hacer

mención de que en el documento Estructura 2002, no existe oficialmente el puesto de profesor o docente.

Sin embargo de las 130 personas que laboran en la institución, 69 desarrollan actividades de docencia, pero de estos 13 desarrollan además actividades administrativas, dedicándole a estas funciones un 75 % de su tiempo, dejando sólo el 25 % para la enseñanza.

- Las **relaciones de autoridad** se pueden apreciar claramente en el organigrama, sin embargo el personal tiene el hábito de tratar asuntos directamente con el Director, lo que propicia la existencia de la centralización para la toma de decisiones.
- Se puede apreciar que existe la división estructurada donde se combinan o agrupan los puestos (funciones y actividades) en departamentos con base en su similitud, por lo que señalamos que en el CETis No. 35 hay una **departamentalización** funcional.

Figura 21 Organigrama del CETis 35



Fuente: SEP, SEIT, DGETI. (1999). *Manual de Organización del Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 35*. 1999; p. 11

Así, las funciones generales de cada departamento son las siguientes:

**Planeación y Evaluación.-** administrar las actividades de desarrollo institucional por período escolar; llevar el control de la programación presupuestaria; detectar las necesidades de mantenimiento y auto equipamiento del plantel para reportarlo a las autoridades, así como informar de los resultados y la eficiencia de la institución.

**Servicios Docentes.-** área responsable de organizar, dirigir y supervisar la aplicación de los planes y programas de estudio, métodos educativos así como controlar los avances de las asignaturas de tronco común y de especialidades.

**Servicios Escolares.-** organiza, dirige y supervisa las actividades inherentes a la atención de alumnos desde su ingreso hasta que concluyan sus estudios.

**Servicios Administrativos.-** encargado de administrar los recursos humanos, financieros y materiales, así como la prestación de servicios generales que requiere el plantel para el adecuado funcionamiento de cada una de las áreas.

**Vinculación con el Sector Productivo.-** encargado de vincular la educación tecnológica con el SP, gubernamental y social; coadyuva en el cumplimiento de convenios y contratos. Asimismo, es responsable de organizar, coordinar y supervisar los diversos programas y lineamientos establecidos por la DGETI, tales como:

- a) Prácticas Profesionales.
- b) Estadías Técnicas.
- c) Comités Técnicos Consultivos de Vinculación.
- d) Convenios
- e) Bolsa de Trabajo.
- f) Lineamientos para la Academia y Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico.
- g) Capacitación.
- h) Desarrollo de Emprendedores.

- i) Seguimiento de Egresados.
- j) Visitas industriales.
- k) Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.
- l) Servicio Social.
- m) Programa de apoyo social.
- n) Semana Nacional de Vinculación.
- o) Donativos.
- p) Cooperación Técnica Internacional.

Para llevar a cabo su función, este departamento está conformado por cuatro oficinas:

- 1) Apoyo, Desarrollo y Seguimiento de Egresados
- 2) Capacitación y Adiestramiento de Trabajadores
- 3) Investigación y Desarrollo Tecnológico
- 4) Oficina de Prácticas Profesionales.

En la actualidad el departamento de Vinculación con el SP sólo cuenta con la asignación del jefe de departamento para cada turno, por lo que no existen otras personas asignadas a las oficinas que se señalan en el organigrama, igual es el caso del departamento de Planeación y Evaluación.

#### **4.2.2.3 Aspectos Verticales**

Respecto a los aspectos verticales de la estructura organizacional, el elemento de la **delegación** en el caso del CETis 35 se da dicho proceso de acuerdo a las líneas de comunicación y de autoridad, sin embargo los jefes de departamento buscan normalmente la autorización y visto bueno del Director.

Como se puede observar en la estructura organizacional del CETis 35, la tendencia a dispersar la autoridad para la toma de decisiones en otros niveles depende del director en turno, por ejemplo durante la investigación el Director otorgó autoridad a los

departamentos para tomar las decisiones en asuntos de su competencia de acuerdo a cada área. Situación que cambia (aproximadamente cada año y medio), cuando asigna la DGETI a otro Director.

El **tramo de control** que se encontró dentro de la organización del CETis 35 el único departamento que cuenta con más subordinados de los que puede controlar (34 profesores, 7 secretarías y 4 auxiliares), es el de Servicios Docentes que cuenta con la oficina de Tronco Común y la Coordinación de Especialidades para separar a los profesores.

La **toma de decisiones**.- la decisión es una elección de un curso de acción entre varias alternativas; en el CETis 35 algunas decisiones se toman en consenso, es decir participa el Director, Subdirector y los Jefes de cada departamento. En otros casos sólo se comentan con el Subdirector respetando la jerarquía de los puestos. También existen comités que de acuerdo a los programas de la DGETI se integran con la participación de los docentes y representantes de la dirección, tal es el caso del comité de promoción docente para asignar plazas con horas vacantes.

#### **4.2.2.4 Coordinación**

La Coordinación es una función misma de la administración, En el caso del CETis 35 se llevan acabo dos de los tres métodos propuestos por *Litterer* (1988), estos son:

a) Coordinación Jerárquica, se puede observar en la figura 15 que las principales funciones del CETis No. 35 están coordinadas por el Director y el Subdirector Técnico.

b) Sistema administrativo, debido a que en muchos casos el trabajo es de naturaleza rutinaria, por lo que existen reglamentos y procedimientos en cada área que facilitan la coordinación en el trabajo. Sin embargo, esto no ayuda a que el trabajo se realice de manera eficiente.

#### 4.2.2.5 Cultura organizacional

Para explicar como se conforma, fue necesario apoyarnos en el modelo "Cultura y eficacia de una organización", que se mencionó en el capítulo dos misma que se utilizó como una guía para describir cómo se formó, y cómo es la cultura organizacional en el plantel.

El sistema de valores, ideas y normas que se dan entre el personal es distinto, lo que se debe a la falta de aplicación del proceso de selección y contratación, ya que para el ingreso a este tipo de instituciones se ha dado normalmente por recomendación de algún funcionario.

Respecto a la gestión, las funciones de dirección y particularmente las del estilo de liderazgo, son muy variables, los cargos de Director y Subdirector son nombramientos definidos por la DGETI; se desconoce el proceso de asignación, es decir no de emplean procesos de escalafón o de concurso para ocupar puestos directivos. Esta situación, entre otros factores, propicia comportamientos que no fomentan el desarrollo de la institución. Respecto a las actividades de planeación, en cada área se aplica esta, de acuerdo a las posibilidades de cada jefe y según su experiencia en el puesto.

Entre las **características** de la organización se encontraron las siguientes:

- Las operaciones del plantel son en dos turnos, el ambiente de trabajo que se percibe es de dos escuelas, en el turno matutino existe mayor número de personal y de estudiantes, hay más disciplina; mientras que en el turno vespertino disminuye la cantidad de profesores y de personal administrativo; la disciplina suele ser más relajada.

- Los sueldos y los salarios suelen ser bajos, lo que provoca que no exista el compromiso por parte de todo el personal.
- Hay presencia de parejas en matrimonio trabajando en el plantel, hasta en el mismo horario con actividades diferentes.
- Existen problemas de comunicación, tanto la falta, como el exceso de información provoca conflictos.
- Es muy marcada la diferencia entre los niveles jerárquicos por las actitudes del personal hacia los niveles más bajos y viceversa.
- Existe un divorcio (falta de integración) entre el personal docente y el administrativo por las diferencias en prestaciones y beneficios acordados con el director en turno.
- Los valores de la amistad, lealtad, solidaridad, responsabilidad, respeto, tolerancia, entre otros; no se dan a nivel institucional, se practican sólo dentro de los grupos existentes.
- No existe unión entre los diversos grupos, cada quién busca por sus intereses.
- No hay presencia de la misión y visión del plantel, aunque se trabaja mucho en la imagen de la institución (pintura, limpieza del plantel y en los uniformes para los alumnos).
- Los jefes de departamento normalmente no aplican el reglamento para corregir las desviaciones del personal; son jefes con estilo paternalista, pues evitan siempre los problemas.

Dentro de las **costumbres** del CETis No. 35, encontramos:

- Celebraciones, dos al año, el día del maestro y la comida de fin de año.

- En los festejos organizados por la dirección todo el personal asiste aún sin saber a qué se debe la reunión.
- Sólo se capacita al personal docente.
- Al finalizar las actividades normales de clases, el personal solicita horario flexible a través del representante sindical.
- Todo el personal independientemente de su jerarquía y nombramiento (número de horas), dedica un tiempo dentro de las horas de trabajo diariamente para consumir alimentos.
- Los profesores de tiempo completo tienen mayores concesiones, ya sea por la vía de las prestaciones y los acuerdos internos.
- Existen muchos tiempos muertos, principalmente en las oficinas.
- No se lleva a cabo el proceso de reclutamiento y selección por que no se realizan las contrataciones, la asignación de plazas le compete principalmente al director y en algunos casos participa el comité y el sindicato.

Entre las **creencias** existentes, la más típica fue "el sindicato no sirve para nada" aparte de conseguir horarios flexibles en temporada intersemestral.

Respecto a los procesos de la organización, estos se explicarán detalladamente en el vector del diseño de transformación.

#### **4.2.2.6 Diagnóstico de Vinculación.**

Como parte del estudio de los componentes del vector estructura organizacional y por tratarse este trabajo de los procesos efectivos de vinculación, se aplicó el cuestionario realizado por la ANUIES y el CONACYT(8), en materia de vinculación (ver **anexo 2**), al Departamento de Vinculación del CETis 35.

A pesar de que dicho instrumento está diseñado para aplicarse en las IES, es perfectamente aplicable a las IEMS con algunas modificaciones, tales como: los datos de la estructura organizacional de la vinculación (se adaptó a la estructura organizacional de la DGETI), y las fechas de los periodos en que se manejan tanto los recursos humanos, como los ingresos y los proyectos de vinculación. Por otro lado, se agregó en algunas opciones de los apartados, a las IEMS, en donde sólo se señalaba a las IES.

La encuesta tiene dos objetivos:

1. Conocer el estado real de la colaboración entre la academia y la empresa; qué tanta actividad de vinculación se da, así como qué instituciones y tipos y tamaños de empresas son las más dinámicas, y qué áreas de la ciencia y tecnología son más requeridas.
2. Explorar la vinculación entre las instituciones educativas y la empresa para buscar modalidades de cooperación que faciliten la canalización de los conocimientos y del personal formado hacia los objetivos de la producción, calidad y productividad. Además, identificar algunos factores clave para una buena relación entre las instituciones de educación y las empresas, así como aquellos elementos críticos que puedan favorecer u obstaculizar una vinculación exitosa.

En nuestro caso, nos interesa esto último porque es la parte que se relaciona directamente con el tema de este trabajo.

Los resultados obtenidos de la encuesta fueron analizados con base en las respuestas por cada grupo de preguntas, mismas que corresponden a cada tema y/o apartado; el primero pertenece a la administración, estructura y cobertura de la vinculación dentro de la institución (apartados I a VII y XIII). El segundo, al marco legal señalado con el

apartado VII. El tercero se refiere a las fuentes de financiamiento para la vinculación (apartado IX y X). El cuarto, trata el tema de los recursos destinados a la vinculación (apartados XI y XII). En el quinto tema se analizan los proyectos (apartados XIV y XV). El sexto y último tema se integra por obstáculos, beneficios y factores de éxito. (apartados XVI al XVIII).

Se encontraron los resultados siguientes:

1º.- En la institución se verifica que sí existen las actividades de vinculación, y que corresponden al Departamento de Vinculación como parte de la estructura organizacional del CETis No. 35, y que depende directamente de la Subdirección Técnica. Sólo existen dos personas en el cargo, con una secretaria, quienes disponen de tiempo completo para desarrollar las actividades del departamento. Cabe señalar que no fueron seleccionadas con base en un perfil de vinculación (hay dos abogados y un cirujano dentista), sin embargo los responsables poseen cinco de las siete características del responsable de la vinculación, y que son:

- |    |   |
|----|---|
| a. | Experiencia en el sector productivo.          |
| b. | Experiencia en investigación.                 |
| c. | Experiencia como docente.                     |
| d. | Experiencia en actividades de administración. |
| e. | Capacidad en promoción comercial              |

El tiempo que han laborado los responsables del departamento, va desde los nueve y tres años, hasta dos meses, por lo que no se encontró rotación de personal en el cargo. La antigüedad sobre pasa el promedio que son 20 meses en el puesto dentro de las IES. Es importante señalar que no se encontraron programas para capacitar al personal en el área de vinculación, es decir, se aprende sobre la marcha.

- En la **administración de la vinculación** se encontró que la planeación estratégica es definida por la DGETI y la Dirección Técnica con apoyo de la Subdirección de

Vinculación con el SP, de la misma dependencia, mediante la elaboración de reglamentos, programas y procedimientos en materia de vinculación.

La DGETI también define las normas para los proyectos de vinculación, por ejemplo: el Concurso Nacional de Prototipos, Foro Nacional de Vinculación, etc., y obtiene a través de sus instancias internas los fondos para los diversos proyectos. Así mismo se encarga de la evaluación del programa institucional de vinculación con el Programa Operativo Anual, al cual le da seguimiento de su cumplimiento en el Departamento de Planeación del plantel.

En la **planeación operativa** de la vinculación, participan: la Dirección Técnica, la Subdirección Técnica del plantel y el Depto. de Vinculación; de igual forma realizan la difusión de los resultados.

En las actividades de **relaciones públicas** para promover la vinculación, estas le competen directamente al departamento de Vinculación.

➤ Respecto a las **funciones institucionales de la vinculación** que se proponen en el cuestionario (16 funciones), sólo 8 actividades se realizan dentro del Departamento, las cuales no se pudieron verificar, estas son:

1. Diagnóstico para determinar las necesidades de los sectores productivos. No se realiza de manera formal, se lleva a cabo empíricamente.
2. Identificación de las potencialidades de docencia, investigación y extensión para realizar proyectos de vinculación.
3. Coordinación de la planeación de la vinculación con la planeación académica.
4. Desarrollo de enlaces de colaboración con otras IES para desarrollar proyectos de vinculación.
5. Publicación de un catalogo de servicios
6. Comercialización de los resultados de la investigación básica y aplicada.
7. Diseño de estrategias específicas para involucrar a la micro y pequeña empresa en programas de vinculación.

## 8. Creación de bases de datos para administrar proyectos de vinculación.

- **Cobertura de la vinculación**, el alcance de estas actividades es a tres niveles: 1) local, 2) estatal y 3) regional.

2º.- El **marco legal** de la vinculación.- la base legal de la vinculación tiene su origen en el Artículo Tercero Constitucional (derecho a la educación), fracción V, donde señala que "el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos necesarios para el desarrollo de la Nación..."(9).

Asimismo, la Ley General de Educación (1993), en su Capítulo VII (de la Participación Social en la Educación), Sección 2, en su Artículo 68 describe: Las autoridades educativas promoverán la participación de la sociedad en actividades que tengan por objeto fortalecer y elevar la calidad de la educación pública, así como ampliar la cobertura de los servicios educativos.

En los programas de vinculación del CETis No. 35, se localizaron las bases legales que dieron origen a los mismos, por ejemplo:

- 1) Lineamientos para la Realización de Prácticas Profesionales.- Artículo 3º Constitucional; Manual de Organización de la DGETI, Artículo 1.4.2.2.3.; Lineamientos de Carreras de la DGETI; Normas de Titulación Cap. III, titulación, No. 2 inciso d), Noviembre 1997.
- 2) Lineamientos para el Procedimiento de Estadías Técnicas.- Artículo 3º Constitucional; Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, Artículo 87; De las Normas que Regulan las Condiciones Específicas de Trabajo del Personal Docente de la DGETI de la Secretaría de Educación Pública. Título Segundo, Derechos y Obligaciones del Personal Docente, Capítulo Primero, Artículo 10, Fracciones VI, XI y XIX, Artículo 11, Fracción IV., Título Tercero, Capítulo Primero de los Profesores, Artículos 13 y 14; Capítulo Tercero, Artículo 24, incisos b), c) y f). Título Octavo, Capítulo Primero, Artículo 82, inciso e), Reglamento para el Ordenamiento del Año Sabático. Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos, Título Tercero, Artículo 44, incisos aplicables.
- 3) Lineamientos para los Comités Técnicos Consultivos de Vinculación a Nivel Estatal y Local.- Ley General de Educación, Capítulo VII (de la Participación Social en la Educación), Secc. 2, Artículo 69; y propuestas de planteles.

3º.- En el apartado destinado a las **fuentes de financiamiento**, el departamento no cuenta con recursos económicos para desarrollar sus actividades, sin embargo los responsables se encargan de buscar patrocinios sin tener mucho éxito.

4º.- En materia de los recursos destinados a desarrollar las actividades y proyectos de vinculación encontramos:

- a) La plantilla de profesores en el año 2002 es de 69 profesores (no existen investigadores en esta fecha), ninguno participa en proyectos de vinculación.
- b) Se cuenta con laboratorios y equipos para desarrollar proyectos de vinculación con las empresas a partir del año 2002 (en años anteriores se desconocía su disponibilidad). Por políticas de la institución y por el crecimiento de la matrícula en el mismo año, sólo se puede disponer de los laboratorios y equipos los días sábados; sin embargo no se utilizaron durante el periodo.
- c) Existen acuerdos de colaboración con IES a partir del año 2002, para desarrollar actividades como exposiciones, servicio social (programas de apoyo a la docencia IPN, y servicio de odontología por la UNAM), becas convenio y académicas, visitas y prácticas profesionales. Entre las universidades participantes están el Centro Universitario ETAC (*Emergere Tempore Apropriantes Culturae*), Universidad de Norteamérica, Centro Universitario Indoamericano, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID), el Tecnológico de Monterrey Campus Estado de México, Universidad Dr. Emilio Cárdenas (UDEEC), UTFV.
- d) Otros acuerdos se tienen con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (capacitación de los trabajadores de las empresas: Appletlon Electric, LALA y Gamesa).

➤ Dentro de las **actividades específicas** de vinculación, estas se agruparon en cuatro rubros: 1) Formación profesional, 2) Fortalecimiento a la docencia y la investigación, 3) Investigación y desarrollo tecnológico, y 4) Extensión.

Lo anterior, con el fin de identificar las áreas de oportunidad, habiendo encontrando las siguientes:

#### 1.- Actividades de formación profesional

- a) Prácticas profesionales.-
- b) Estadías técnicas.- no se ha realizado ninguna.
- c) Servicio social.
- d) Bolsa de trabajo.- se colocan 20 <sup>141</sup>alumnos en promedio por semestre
- e) Visitas a empresas.
- f) Programa emprendedor.- se desarrollan en promedio 45 proyectos por ciclo

- De las estructuras de vinculación que se manejan en las IES, en este nivel educativo no se cuenta con el conocimiento de ninguna, por lo que se sugiere se tome en consideración como parte de las oportunidades para incorporar nuevos proyectos.

5°.- Proyectos de vinculación. No se reportó ningún proyecto durante los periodos señalados en la encuesta, sin embargo se menciona que la duración de los mismos es de seis meses para las estadías técnicas.

6°.- Obstáculos para la vinculación. Estos están agrupados en tres categorías:

A) **Institucionales.**- son los obstáculos que surgen desde el interior de las instituciones, en este caso fueron:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a. Falta de recursos económicos.</li><li>b. Falta de recursos humanos capacitados para desarrollar proyectos de vinculación.</li></ul> |
|--|

- c. Falta de estímulos y reconocimiento hacia los académicos para la vinculación.
- d. Deserción de investigadores involucrados en los proyectos.
- e. Falta de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la investigación científica y desarrollo tecnológico.
- f. Falta de conocimiento para traducir necesidades empresariales en proyectos de investigación.
- g. Falta de una adecuada normatividad.
- h. Existencia de burocracia administrativa.
- i. Falta de una unidad de vinculación (a nivel regional).
- j. Falta de capacitación para administrar la planeación y operación de los proyectos.

**B) Empresariales.-** los obstáculos que surgen por parte de las empresas y estos son:

- a. Falta de recursos financieros.
- b. Falta de interés por el desarrollo tecnológico.
- c. Falta de confianza ante las IEMS.
- d. Desconocimiento sobre los beneficios de la vinculación.
- e. Prejuicios sobre los costos de los servicios de las IEMS.
- f. Falta de recursos económicos y / o estímulos.
- g. Falta de infraestructura industrial.
- h. Aversión a la incertidumbre que implican los proyectos de vinculación.

**C) Los obstáculos** que se dan en el desarrollo de las actividades de vinculación por ambas partes o terceros. Se reconocieron todas las opciones presentadas en el cuestionario.

- a) Divergencias en torno a los tiempos del proyecto.
- b) Divergencias legales administrativas sobre el control del proyecto.
- c) Falta de comunicación recíproca.
- d) Incompatibilidad entre la oferta y la demanda de servicios.
- e) Falta de apoyo gubernamental.
- f) Falta de coordinación en los apoyos gubernamentales

➤ Dentro del apartado de los **beneficios** de la vinculación, fueron reconocidos todos los que se manejan en el cuestionario (ver parte XVII del cuestionario), sin embargo no

son experimentados como resultado de las actividades de vinculación de la institución; tales beneficios representan oportunidades para mejorar la vinculación y promoverla dentro de la institución. Los beneficios para las empresas se identificaron todos, pero no existen proyectos que atiendan los problemas de las empresas puesto que no se cuenta con estrategias o programas de vinculación por parte del CETis para estos aspectos.

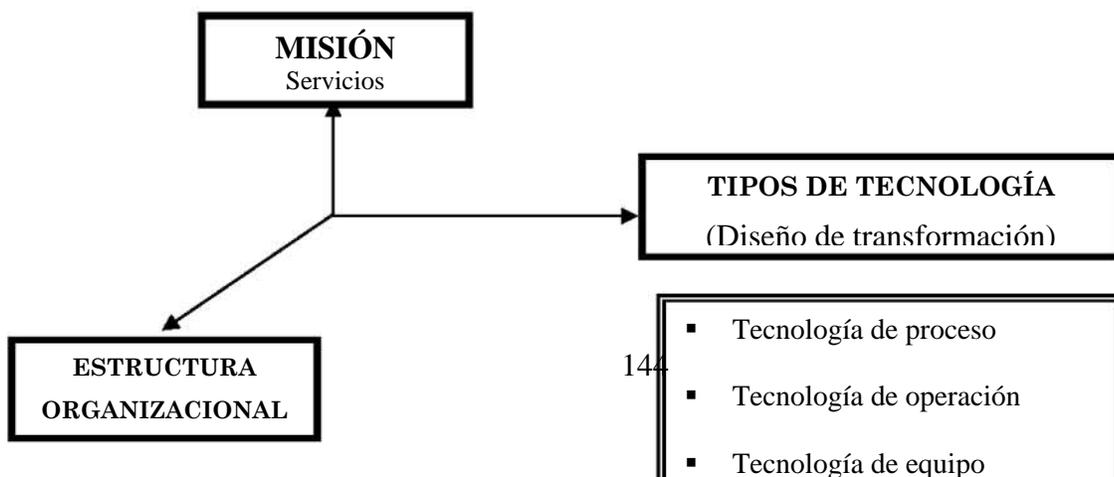
➤ Se reconocieron todos los **factores** de éxito propuestos en la herramienta, estos son:

- a) Disponibilidad de financiamiento para desarrollar los proyectos.
- b) Valoración de la ciencia y la tecnología como elementos indispensables para el desarrollo.
- c) Generación de empresas con cultura innovadora.
- d) Redes de relaciones entre miembros del sector productivo y las IEMS y superior.
- e) Fortaleza académica de la institución.
- f) La existencia de una instancia de vinculación con funciones definidas y con apoyos suficientes.
- g) Gestión adecuada.
- h) Normatividad suficiente y adecuada.

#### 4.2.3 Tercer vector Tipos de Tecnología (Diseño de transformación)

Los elementos que conforman el diseño de transformación para obtener bienes y servicios son cuatro de los cuales tres de ellos son causa y el cuarto es el efecto (figura 22), es decir la suma de las tecnologías: 1) proceso, 2) operación y 3) equipo nos llevan a tener como resultado el producto que se apega a las necesidades del mercado.

Figura 22 Sistema Tecnológico del CETis No. 35. Vector tecnológico



Fuente: Váldez Luis .(1999). “Planeación Estratégica con Enfoque Sistémico y Pragmático”, *Contaduría y Administración*. Núm. 193, abril-junio p. 61.

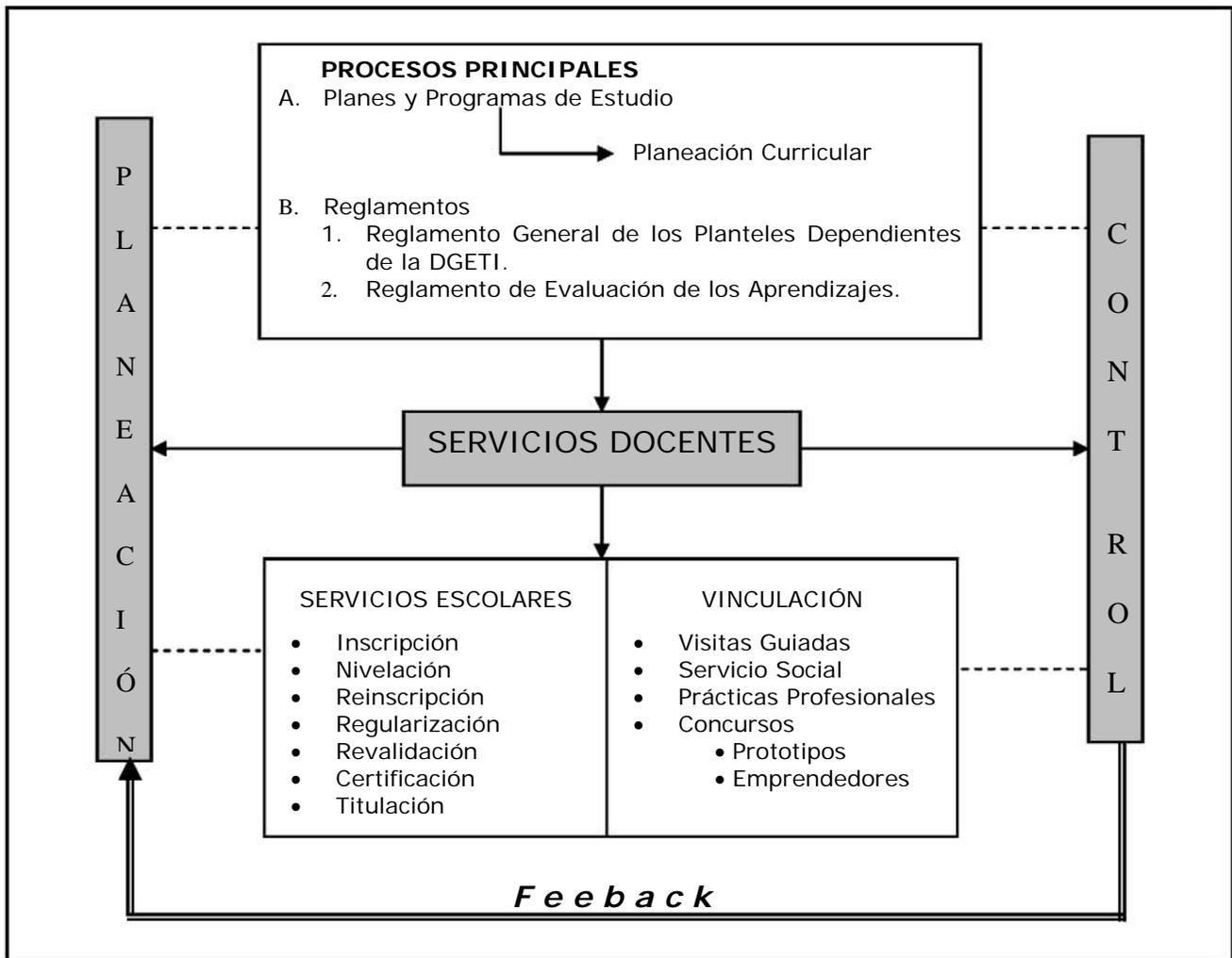
#### **4.2.3.1 Tecnología de proceso**

Dentro del funcionamiento del CETis No. 35 se detectaron procesos principales y los que dan servicio y/o apoyo a dichos procesos mismos que se muestran en la figura 23.

La tecnología de proceso principal se refiere al conocimiento básico para ofrecer sus servicios está conformada por los planes de estudio de bachillerato tecnológico de cada una de las especialidades y los programas de estudio oficiales elaborados por la DGETI, así como las planeaciones curriculares de cada asignatura.

El plan de estudio es un listado de asignaturas organizadas didácticamente, las cuales consideran los antecedentes que posee el estudiante y los conocimientos, habilidades, las funciones o competencias que deberá dominar a su egreso del plantel.

**Figura 23 Tecnología de proceso del CETis 35**



Fuente: Elaboración propia a partir del enfoque de sistemas Optner Stanford, L. (1978).

Las asignaturas tienen valores llamados créditos que permiten establecer jerarquía entre las mismas; existen dentro del plan de estudios tres tipos de asignaturas: a) teóricas, b) prácticas, y c) teórico - prácticas.

La estructura de los planes de estudios del bachillerato tecnológico está formada por tres componentes:

- a) Tronco común.- son las asignaturas que tienen como finalidad proporcionar al estudiante una síntesis de la cultura universal.
- b) Propedéutica.- está integrada por asignaturas que preparan al estudiante en el área de su formación ya sea de físico - matemáticas, químico - biológicas o económico - administrativas; que sirven como base para sus estudios de nivel superior.
- c) Tecnológico.- son las asignaturas que habilitan al estudiante en la especialidad que está cursando, para que pueda desempeñarse como técnico de nivel medio en el campo laboral.

Los planes de estudio se han modificado de acuerdo con los cambios del entorno; se encontraron planes vigentes a partir de 1993 y de agosto 2000 (en el **anexo 3** se muestran los planes de estudio).

Los programas de estudio son documentos que incluyen los siguientes elementos:

- Datos generales.- Coordinación estatal, zona, plantel, carrera, localidad, modalidad, área de formación, nombre de la asignatura, clave y tipo, semestre, tiempos (horas semestre y por semana), horas teóricas y prácticas, vigencia.
- Fundamentación.- se describe el porqué del programa.
- Objetivo terminal.- señala los resultados de aprendizaje que deben lograr los estudiantes.
- Unidades.- es este se incluye el nombre de cada unidad y las unidades en que se desarrolla la asignatura, señala los objetivos particulares, el número de temas, los temas, la instrumentación didáctica, las horas por tema y la clave la bibliografía a emplear.
- Procedimientos de evaluación.- se describen los periodos a evaluar, las unidades temáticas y el porcentaje para cada actividad de evaluación.
- Bibliografía.- incluye la lista de los libros a utilizar en la asignatura en orden alfabético con clave asignada, señalando si es básica o complementaria.

- Elaborado por: se anota el nombre de los participantes, por lo general son las academias nacionales o estatales que son las que se encargan de la elaboración del programa por instrucciones de la DGETI.

A partir de los programas, en cada plantel se elabora la planeación curricular por los profesores que participan en las academias integradas por las áreas de: a) tronco común, b) propedéutica, y c) especialidad.

La planeación curricular contiene información detallada de cómo se realizará el proceso enseñanza aprendizaje para cubrir los contenidos del programa oficial, e incluye:

- Objetivos por cada unidad.- informativos, formativos, declarativos, procedimental y actitudinal.
- Instrumentación didáctica.- se describen las actividades del estudiante, técnicas de aprendizaje, uso de material didáctico y la programación en horas y en porcentaje.
- Evaluación por unidad.- se anotan las actividades, el contenido, las técnicas e instrumentos de evaluación.
- Bibliografía

Se muestra un ejemplo de la planeación que incluye los puntos anteriores (**anexo 4**)

Los procesos que norman el funcionamiento para asegurar los resultados del proceso principal son los reglamentos siguientes:

1. Reglamento General de los Planteles Dependientes de la DGETI.
2. Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

El primer reglamento tiene vigencia desde el mes de enero de 1981, su contenido abarca dieciséis capítulos que tratan las disposiciones generales, las características del nivel educativo, los objetivos, atribuciones, patrimonio y la organización de los planteles; de la asignación del personal directivo, los órganos auxiliares, del nombramiento del personal y

sus funciones; de los derechos, obligaciones y sanciones de los alumnos. Además incluye la evaluación y la validez de los estudios; el servicio social, la titulación y las becas.

El reglamento de Evaluación de los Aprendizajes contiene seis capítulos que describen el sistema de evaluación para los estudiantes de la DGETI, estos son:

Capítulo I.- Disposiciones generales.

Capítulo II.- Teoría general de evaluación.

Capítulo III.- Clasificación de asignaturas.

Capítulo IV.- Administración de escalas.

Capítulo V.- Actividades de retroalimentación.

Capítulo VI.- Evaluación de regularización.

De acuerdo con la figura 23, el papel del departamento de Servicios Docentes se refiere a la formulación de los procesos de planeación y control con base en lo que indican los procesos principales.

Dentro de los procesos de servicio, existen procedimientos administrativos que son desarrollados por los departamentos de Servicios Escolares y Vinculación como apoyo a los procesos principales; por ejemplo, para que el aspirante sea acreditado como estudiante de la institución, debió haber presentado el examen único que aplica el COMIPEMS. Con los resultados y su ficha se presenta al plantel para **inscribirse**, siguiendo instrucciones de tipo verbal hasta que tenga en su poder el recibo oficial de inscripción. Es decir que sigue un procedimiento administrativo, el cual no existe por escrito para guía o consulta de los estudiantes, lo mismo sucede con el proceso de reinscripción, regularización y revalidación de materias (cuando procede de otro sistema o decide cambiar de especialidad).

Otro procedimiento que se aplica a los estudiantes de nuevo ingreso al plantel, es un curso de **nivelación** e inducción con duración de 90 horas impartidas en dos semanas antes de iniciar el primer semestre. Este busca desarrollar habilidades de tipo verbal, de razonamiento formal y capacidades para el aprendizaje de las matemáticas, así como proporcionar elementos que permitan al estudiante una integración e identificación con los objetivos del subsistema DGETI y al CETis No. 35 para que logren su mejor desempeño. Para su implementación se requiere de la planeación y control por parte de los departamentos de Servicios Escolares y Servicios Docentes.

Los procedimientos administrativos que complementan la formación de los estudiantes durante su permanencia en el plantel se muestran en la figura 17 y son implementados por el departamento de Vinculación. Cabe señalar que existen otros procedimientos y programas que no tienen relación directa durante la formación de los estudiantes, por ejemplo: estadías técnicas, comités técnicos consultivos de vinculación, convenios, capacitación y seguimiento de egresados, entre otros.

El procedimiento de **Visitas Industriales**.- tiene la finalidad de que el estudiante conozca y refuerce sus conocimientos teóricos con la práctica, dentro del SP, observando el desempeño de cada una de las especialidades en su actividad diaria. Las visitas son programadas al inicio de cada semestre, de acuerdo a los requerimientos de los profesores principalmente de especialidad. Estas visitas se deben apegar a los contenidos del programa de estudios, para lo cual se llena un formato de solicitud de visita, donde se especifica el nombre de la empresa, domicilio, fecha de visita, grupos, número de estudiantes y el objetivo de la visita.

Aunque se cumpla con el llenado del formato de solicitud al inicio de cada semestre por parte de los profesores contemplando hasta 3 visitas por grupo, las visitas que se realizan en muchos casos, es sólo una por grupo, situación que se debe a la falta de seguimiento

en la gestión ante las empresas por parte del responsable del departamento y/o por disposiciones de las autoridades del plantel.

El procedimiento de **Servicio Social**.- su objetivo es contribuir a la formación integral del educando, desarrollando en el una conciencia crítica, fomentando un alto sentido de solidaridad social y de compromiso con su comunidad y en corresponsabilidad a la sociedad, por la contribución de esta para posibilitar el proceso educativo(10). Los estudiantes que deseen realizar su servicio social deben haber cubierto el 70% de los créditos académicos (al iniciar el 5º semestre), y seleccionar un organismo del listado de instituciones públicas con los que se tiene convenio y que proporciona el departamento de Vinculación para inscribirse al programa, el cual tiene una duración de 480 horas y se realiza dentro de los periodos septiembre- febrero y febrero - julio.

El procedimiento de **Prácticas Profesionales**.- busca despertar en los estudiantes el interés por el trabajo, el sentido de responsabilidad y la capacidad de mando para su desenvolvimiento profesional. Además ratifica en ellos sus conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante su formación, y a través de la práctica en el campo laboral adquieren experiencia y vivencias que favorecen su capacidad de observación y análisis en el área productiva. Con ello se consolida la vinculación con el SP mediante los convenios de apoyo mutuos

Las prácticas profesionales son la estancia temporal de los estudiantes (que han cubierto el 80% de los créditos del plan de estudios), en las empresas o instituciones del SP de bienes y servicios, realizando actividades acordes a su perfil profesional, las cuales son reguladas por el documento interno de la DGETI, nombrado: "Lineamientos para la realización de las Prácticas Profesionales".

Se estudió dicho documento por ser un elemento clave de esta investigación y se encontraron las desviaciones que se muestran en la figura 23

Considero necesario el apoyo del profesor para que se cumplan los objetivos de las prácticas profesionales y asegurar que la experiencia adquirida de parte de los estudiantes sea en beneficio de su formación y puedan incorporarse con mayor interés al mercado laboral además de incrementarse el índice de titulación.

La **Bolsa de Trabajo** es un programa emitido por la DGETI que tiene la finalidad de impulsar, facilitar y otorgar mayor agilidad en las acciones de vinculación reduciendo los tiempos y costos en la búsqueda de empleo para los alumnos y egresados, obteniendo información de la estructura y características del mercado de trabajo.

Para llevar a cabo el programa, es necesario contar con un equipo de trabajo responsable de promover este esquema de operación, y de beneficios tanto para los estudiantes y egresados, como para los sectores productivos de la comunidad.

**Figura 24 Observaciones de los Lineamientos para la realización de Prácticas Profesionales**

Artículos	Observaciones
No. 4	Señala que "...el Servicio social no será requisito para realizar las prácticas profesionales"(11). Sin embargo se les informa a los estudiantes que deben cubrir primero el Servicio Social para poder iniciar con sus prácticas.
No. 9 y 10	Se refieren a la interacción y establecimiento de estrategias y acciones entre las autoridades educativas con el sector productivo. La realidad es que existe muy poca participación del sector productivo debido a la falta de recursos por parte del plantel. Por otra parte, a través del Consejo Consultivo Económico Municipal de Atizapán de Zaragoza (CCEMAZ) se está fomentando la vinculación entre la administración pública (2003-2006) y los sectores productivo, académico y social de la localidad.
No. 11	Explica que dichos lineamientos se deben difundir mediante cursos de capacitación a los estudiantes, lo que no se lleva acabo dentro de la institución sólo se realizan platicas de orientación y se proporciona información por parte del responsable cuando el estudiante lo solicita.
No. 14	Se describen las diversas actividades que le corresponden al plantel en este proceso, de las cuales no se cumple con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La difusión de los convenios, programas, normas y procedimientos de los lineamientos.</li> <li>• La organización periódica de cursos informativos y de orientación para propiciar el desempeño adecuado de los estudiantes.</li> <li>• La asignación del equipo de profesores para realizar visitas de supervisión, que brinden asesoría técnica - académica a los estudiantes en aspectos relacionados con el trabajo.</li> <li>• La integración del expediente del alumno al 100% de los documentos, debido a que siempre falta la evaluación del reporte final por parte del asesor responsable del plantel.</li> </ul>
No. 28	El estudiante tiene derecho a contar con asesores por parte de la empresa y del plantel. No existe ninguna asignación oficial por parte del plantel para que los profesores asesoren al estudiante durante la realización de las prácticas.
No. 35	Detalla las actividades posteriores a la entrega del reporte final de las practicas profesionales, las cuales no son revisadas por profesores ni turnadas al área académica, por lo tanto no se otorga el visto bueno del documento, pero si se extiende la constancia de terminación de prácticas profesionales.
No. 36	Señala que el reporte final se puede considerar como trabajo de tesis profesional, siempre que cubra los requisitos para el caso. Debido a la falta de difusión, el estudiante desconoce este derecho lo que provoca el bajo índice de titulación.

Revisando los "Lineamientos para la Operación de la Bolsa de Trabajo (1996)"(12), se encontró que es necesario constituir la bolsa de trabajo mediante una acta constitutiva, en la que el área de Vinculación es la responsable de su funcionamiento y operación. Existen además una serie de actividades relacionadas con la promoción, administración del programa, así como el informar trimestralmente a la Subdirección de Vinculación con el SP de la DGETI.

Por lo anterior, se puede decir que son muchas actividades que se deben realizar en el departamento de Vinculación, por lo que es necesario: 1) que se conozcan y se comprendan los Lineamientos para la operación de la Bolsa de Trabajo y 2) se disponga de por lo menos de dos personas responsables en el plantel para operar la bolsa de trabajo, y con ello se logren los objetivos que busca el programa, entre ellos los relacionados con la reducción de costos tanto para las empresas como para los solicitantes de empleo. Se propone lo anterior aunque el Manual de vinculación con el SP de fecha enero 2002, elaborado por la Coordinación de Enlace Operativo en el Estado de México, señale que todas las actividades le competen al jefe de departamento de Vinculación.

Finalmente, entre los Concursos, se encuentra el programa de **Desarrollo de Emprendedores y el concurso de Prototipos**, que tienen como objetivo la titulación de los estudiantes a través de la elaboración de textos, prototipos didácticos o instrumentos para prácticas de talleres y laboratorios, diseño o rediseño de equipo, aparatos o maquinaria y desarrollo de *software*, así como también ofrece la experiencia, reconocimiento y obtención de premios de acuerdo al nivel de competencia. Para esto, los participantes deben ser estudiantes de 5º y 6º semestre de cualquier especialidad, además de inscribirse según las bases de la convocatoria de dicho concurso publicada por la DGETI.

La participación en estos concursos es mínima, debido a la falta de difusión de la información al respecto y a la apatía de los profesores por que “todo es para mañana”, lo que resalta también un problema de planeación y comunicación, que son derivados de los sistemas de comunicación dentro de a DGETI, que aún con la disposición de tecnología para ello, se presentan los problemas de información desfasada, es decir las convocatorias y otras informaciones de carácter oficial no llegan a tiempo, o bien los plazos para las inscripciones ya se pasaron al momento que son recibidas por las autoridades del plantel.

#### 4.2.3.2. Tecnología de operación

El *know how* del plantel está dado por la preparación y experiencia profesional de la plantilla de profesores, que de acuerdo con los archivos de la oficina de Recursos humanos y la estructura 2002, que es elaborada por el departamento de Planeación y Evaluación, se encontró lo siguiente:

- Del total del personal que labora en institución el 53% son profesores, el resto corresponde al personal administrativo y de servicios de apoyo a la docencia.
- La plantilla de profesores está formada por 69 profesionistas, de los cuales 5 son de nivel técnico (7.2%), y 63 son de licenciatura (91.3%), y se detectó a un docente con nivel de secundaria. Del total de profesores, el 43.5% (que corresponde a 30 profesores) tienen experiencia profesional por lo menos de un año y el resto (50.7%) carece de experiencia profesional. Por otro lado, únicamente 41 profesores (59.4%) están titulados.

Dada la variedad de los perfiles profesionales encontrados en los docentes, se presenta la tabla 9 que se muestra la relación de las áreas de formación profesional de las especialidades del bachillerato tecnológico con aquellos.

De acuerdo con las tablas 9 y 10, se puede notar lo siguiente:

- Del total de profesores, el 44.9% (31 personas) posee perfiles que corresponden al área económico – administrativa y social, y de ellos sólo el 54.8% de los profesores están titulados. Por otro lado, sólo el 41.9% tiene experiencia profesional, y estos son los que atienden al 50% de los estudiantes, dentro de las especialidades de Administración y Contabilidad.

Tabla 9

Formación de los Profesores Vs. Áreas de Formación Académica en el CETis No. 35

Nivel de Estudios	Áreas de Formación Académica							
	Económico Administrativas y Sociales		Físico Matemáticas		Químico Biológicas		Otras General Básicas	
Nivel 4 De acuerdo con el Sistema Educativo Nacional (ver figura No. 2).	Economía 	2	Ingeniería Mecánica  	1	Biología 	1	Educación Física  	2
	Administración   	3	Ingeniería Civil  	1	Bioquímico Industrial 	1	Licenciado en Educación	1
	Administración Industrial   	3	Ingeniería Industrial   	3	Químico Industrial  	3	Docencia tecnológica    	2
	Filosofía	1	Ingeniero Electricista  	2	Químico Bacteriólogo  	1	Pedagogía  	3
	Psicología     	3	Ingeniero Arquitecto     	3	Cirujano Dentista    	3	Profesor de Ingles	1
	Informática	3	Tipógrafo y Fotogrametrista	1	Médico Cirujano    	3	Arte música y teatro	1
	Contador Público     	6	Geología	1	Ingeniero Bioquímico  	1		
	Derecho	2	Ingeniero en Electrónica	1				
	Trabajo Social  	1	Especialista Matemático  	1				
	Relaciones Comerciales  	1						
	Turismo 	1						
Nivel 3	Trabajo Social  	1						
	Informática 	1						
	Contabilidad	1						
	Tráfico Aduanal	1						
	Comercial	1						
Otros Niveles						Secundaria	1	
<b>Total</b>	<b>31 Profesores</b>		<b>14 Profesores</b>		<b>13 Profesores</b>		<b>11 Profesores</b>	

Nota: en la tabla anterior, la cantidad de símbolos  significan la cantidad de profesores titulados, y el símbolo , la cantidad de profesores con experiencia profesional de más de 1 año.

**Tabla 10 Resumen de Formación de Profesores  
Vs. Áreas Académicas**

<b>Área Académica</b>	<b>Profesores</b>	<b>Titulados</b>	<b>Con Experiencia</b>
Económico – Administrativa	31 (44.9%)	17 (54.8%)	13 (41.9%)
Físico -Matemática	14 (20.3%)	10 (71.4%)	7 (50%)
Químico – Biológica	13 (18.8)	10 (76.9%)	6 (46.2%)
Otras	11 (15.9%)	4 (36.4%)	4 (36.4)
<b>Total</b>	<b>69 (100%)</b>	<b>41 (59.4%)</b>	<b>30 (43.5%)</b>

- Respecto al área de físico – matemáticas, se tienen 14 profesores, de los cuales 10 son titulados (71.4%) y atienden al otro 50% de la población estudiantil con las especialidades de Mecánica, Construcción y Computación.
- El índice más alto de profesores titulados corresponde al área químico – biológica (77%). Sin embargo, su *know how* no se aprovecha adecuadamente por no existir especialidades afines con su perfil, y son canalizados a dar clases de materias correspondientes al tronco común.
- Respecto a los profesores restantes, sólo el 36.4% son titulados y atienden materias de formación general básica.

Por otra parte, en el Reglamento de las Condiciones Generales de Trabajo del personal de la Secretaría de Educación Pública, en su artículo 12 fracción VIII, señala los requisitos para los nombramientos y promociones, al igual que la Matriz de Requisitos de los Perfiles Profesiográficos para el Trámite de Promoción Docente, que entre otros son la presentación del título profesional.

Esto permite suponer que para cubrir con las necesidades de los clientes (instituciones de educación y SP) del CETis No. 35, se requiere de un plantilla docente con experiencia profesional y que además estén titulados.

Con base en lo anterior, se puede concluir que sólo el 43.5% de los profesores puede aportar experiencia profesional (Tecnología de Operación) respaldada por un título profesional, lo que limita cubrir las necesidades del SP. Además, la experiencia del 46.2% de los profesores del área químico - biológica no se aprovecha.

También es importante resaltar que la experiencia de los profesores les da la capacidad para adecuar y/o ejemplificar los conocimientos teóricos con casos prácticos vinculados a la realidad laboral durante la formación de los estudiantes.

Continuando con la tecnología de operación, otro elemento es la capacitación y actualización de los profesores, que se debe desarrollar por la organización, tarea que le ha correspondido a la DGETI; durante las décadas de los 80's y los 90's los programas de capacitación llegaban desfasados al plantel, se daba de manera selectiva, (se enviaba a las amistades de la autoridades en turno), por la prontitud para participar en los cursos no se realizaba la difusión, dichos cursos no tenían su origen en una detección de necesidades de los profesores, sólo formaban parte de programa de capacitación de la SEP (por decreto).

Por otro lado, el esquema de despliegue y reproducción en cascada de los cursos impartidos por parte de la DGETI, no ha sido eficiente porque los profesores que toman los cursos a nivel nacional y estatal, no cumplen con el proceso de reproducir el curso hasta llegar a los planteles, lo que bloquea la capacitación de los profesores, afectando a la actualización del resto de la plantilla docente. Además, esto limita a la tecnología de operación del CETis No. 35 y su aprovechamiento racional y sistemático.

Al existir muy pocas oportunidades en este campo, le correspondía al profesor buscar capacitación por su cuenta, y muy pocos lo hacían. Es hasta el año 1999, cuando se involucra en este campo la Coordinación de Enlace Operativo del Estado de México, a través de las Academias Estatales de especialidad y de las diversas materias de tronco común, donde participan profesores de los 25 planteles del Estado de México y por inquietud del Ingeniero Rosalío Juárez Lozoya† quien ocupó la Jefatura de Apoyo Técnico Operativo del Estado de México. Estos trabajos se realizaron mediante la detección de necesidades basada en índices de reprobación, desempeño de profesores y los bajos indicadores en materia de estudiantes titulados.

Como resultado de lo anterior se crearon por primera vez los talleres académicos para las diferentes especialidades y asignaturas, que actualmente siguen vigentes.

Otro elemento que contribuye al desarrollo de la Tecnología de Operación del CETis No. 35 es el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente y de Investigación, el cual es un programa que tiene la finalidad de apoyar la labor educativa del personal docente y su desarrollo, así como elevar la calidad en su trabajo y dedicación, está orientado a los académicos cuyas actividades principales son la docencia y la investigación. Los objetivos de este programa son entre otros:

- Reconocer la trascendencia de la labor educativa de los profesores, con el propósito de que mejoren su trabajo, elevando la calidad en el proceso educativo y en la solución de problemas del propio sector educativo y de los sectores social y productivo.
- Propiciar la actualización y capacitación sistemática de los docentes para que respondan a los retos de excelencia académica que reclama la modernización educativa.

- Estimular la productividad y las actitudes positivas en los profesores, que conlleven a una mayor integración académica favoreciendo el desarrollo institucional.
- Intensificar la participación del profesor en actividades que vinculen a las instituciones educativas con los sectores de bienes y servicios(13).

Como se puede apreciar sí existen mecanismos que permiten mejorar la tecnología de operación del CETis No. 35; la realidad que se encontró es que sólo el 26% (18 personas) de la plantilla de profesores participa en el programa por cubrir el requisito de ser titulados y trabajar las horas que señala el nombramiento exclusivamente frente a grupo. Es decir, que el total de profesores que poseen el *know-how* (30), sólo 18 están interesados en contribuir al logro de los objetivos antes mencionados que redundan en el mejoramiento de la institución

Finalmente, podemos mencionar que en el CETis No. 35 no se hace reclutamiento y selección del personal docente en la institución a pesar de la existencia de normas y lineamientos para ello. Los puestos se cubren por recomendación.

#### **4.2.3.3. Tecnología de equipo**

En lo referente a los equipos de los que dispone el CETis No. 35 para formar a los estudiantes de las cinco especialidades, este cuenta con dos talleres: Construcción y Maquinas y Herramientas, y 4 laboratorios que son: 3 de Computación, y uno de Biología y Química. De acuerdo con la información proporcionada por el Departamento de Planeación y los inventarios, y después de analizar sólo los equipos, se tiene que en los laboratorios de computación:

- Existen 163 Equipos de computo (monitor, teclado, *mouse*, procesador varios), de los que sólo funcionan el 80.3%, de los cuales el 49.7% están destinados a uso

académico, distribuido en los tres laboratorios de cómputo. Sólo hay un *scanner* y se encuentra en uso de las oficinas de administración.

- Respecto a las impresoras se encontró un total de 71 equipos, de los cuales sólo el 35% está a disposición de los estudiantes.

Dentro del taller de maquinas herramienta se tienen los siguientes equipos:

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cepillo de codo 1pza.</li> <li>➤ Torno revolver 1pza.</li> <li>➤ Esmeril eléctrico 6pzas</li> <li>➤ Fresadora universal 2pzas.</li> <li>➤ Torno paralelo 10pzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mármol de trazado 2pzas.</li> <li>➤ Rectificador con piedra 1pza.</li> <li>➤ Rectificadora de alta precisión 1pza.</li> <li>➤ Segueta mecánica 1pza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Soldadora eléctrica 1pza.</li> <li>➤ Soldadora oxiacetilénica 1pza.</li> <li>➤ Taladro de columna 3pzas.</li> </ul>
--	--	--

También están inventariados otros artículos como son las herramientas de corte y accesorios, bancos, etc., que no se utilizaron para el análisis por no tratarse de equipos tecnológicos.

En el taller de construcción está equipado con:

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Roto martillo 1pza.</li> <li>➤ Taladro eléctrico 2pzas.</li> <li>➤ Bomba aspersora 1pza.</li> <li>➤ Cizalla 2pzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Esmeril eléctrico 1pza.</li> <li>➤ Revolvedora de concreto 2pzas.</li> <li>➤ Sierra cinta para madera 1pza.</li> <li>➤ Cierra circular 1pza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Soldadora rango 1pza.</li> <li>➤ Taladro de columna 1pza.</li> <li>➤ Vibrador por inmersión 2pzas.</li> <li>➤ Óhmetro digital 1pzas.</li> <li>➤ Teodolito 3pzas.</li> </ul>
--	--	--

Para conocer el nivel de tecnología que tiene cada uno de los talleres y laboratorios del CETis No. 35 es necesario hacer un análisis detallado de estos equipos, lo cual no es motivo de esta investigación. Sin embargo se recomienda hacer dicho análisis de la tecnología de equipo para determinar su nivel tecnológico y a partir de este, poder definir estrategias precisas para proyectos de vinculación con el SP.

Es conveniente indicar que en este trabajo sólo se consideró la antigüedad de los equipos para su análisis. De acuerdo a los registros existentes, la edad de los equipos es la siguiente:

- El 56.5% de los equipos tiene 20 años, el 42.7% tiene 6 años, y sólo el 0.4% cuenta con 2 años, y otro 0.4% tiene un año. Lo anterior muestra un atraso tecnológico preocupante.

Por otro lado, se desconoce el nivel de mantenimiento y la existencia de dibujos y manuales de las maquinas y los equipos.

Referente al equipo de laboratorios de biología y química, no se incluyen en el análisis por no ser elementales en la formación tecnológica de los estudiantes ni en las áreas de especialidad de la institución y por lo tanto en las actividades de vinculación.

#### **4.2.3.4. Producto**

De acuerdo con el enfoque se sistemas presentado en punto 2.4.2., los sujetos educados poseerán características que les permitan tanto incorporarse al SP, como ingresar a las IES.

Las características de los sujetos educados como Técnico Profesional en las especialidades de Administración, Contabilidad, Computación, Construcción y Mecánica se muestran en la siguiente figura 25.

Como resultado del sistema CETis No. 35, se encontró que durante el tiempo de la investigación, de los sujetos no educados que ingresaron a la institución (800) para estudiar en ambos turnos, (la eficiencia terminal, que es un indicador de la eficiencia), sólo el 44%, logró egresar (ver tabla ).

**Tabla 11 Eficiencia Terminal por Especialidad**

<b>Especialidad</b>	<b>Ingreso de Sujetos no Educados</b>	<b>Egreso de Sujetos Educados</b>	<b>% de Eficiencia Terminal</b>
Administración	200	120	60.0
Contabilidad	200	85	42.5
Computación	200	102	51.0
Mecánica	100	17	17.0
Construcción	100	28	28.0
Total	800	352	44.0

Fuente: Adecuación a partir de la Entrevista con el responsable de Vinculación del CETis No.35

Considerando las especialidades, el nivel de eficiencia más alto es en la especialidad de Administración con el 60%, siguiendo Computación con el 51%, Contabilidad con el 42.5%, Construcción con 28% y Mecánica con sólo el 17%.

**Figura 25 Perfiles de Egreso del Técnico Profesional**

<b>Especialidad</b>	<b>Capacidades para incorporarse al Sector Productivo</b>	<b>Capacidades para incorporarse a las IES</b>
<b>Administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Su actuación contribuirá en el logro de objetivos de cualquier organismo social.</li> <li>✓ Contribuirá en la solución de problemas derivados de las relaciones laborales, del abastecimiento, la reducción de desperdicios, tiempos muertos, entre otros.</li> <li>✓ Aplicará técnicas administrativas para planear, organizar y controlar el uso de los recursos humanos y materiales del sector empresarial y de servicios, así como en los procesos contables, productivos y de organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparación propedéutica que les permita continuar sus estudios a nivel licenciatura en el área económico - administrativa,</li> </ul>
<b>Contabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desempeñará eficientemente, con sentido crítico y visión emprendedora las labores y actividades correspondientes de un auxiliar contable.</li> <li>✓ Desarrollará sus habilidades en las áreas de la profesión contable tales como contabilidad general, contabilidad de costos, finanzas, fiscal y auditoria.</li> <li>✓ Será capaz de preparar información financiera que proporcione elementos para la adecuada toma de decisiones.</li> <li>✓ Contará con sentido crítico y analítico en los procesos administrativos, contables y financieros</li> <li>✓ Actitud para promover el desarrollo social y la protección del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparar al estudiante para su ingreso a estudios a nivel superior en el área económica administrativa.</li> </ul>
<b>Computación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparación tecnológica en la práctica del manejo y control de sistemas de cómputo.</li> <li>✓ Elaborará textos en diferentes tipografías</li> <li>✓ Manejo de nominas e inventarios mediante el uso de hojas electrónicas</li> <li>✓ Diseño de presentaciones visuales y desarrollo de programas acorde con las necesidades de las empresas publicas y privadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparación propedéutica para cursar estudios de licenciatura en el área físico - matemáticas.</li> </ul>

<b>Especialidad</b>	<b>Capacidades para incorporarse al Sector Productivo</b>	<b>Capacidades para incorporarse a las IES</b>
<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocimiento de las normas y reglamentos que rigen a la industria de la Construcción</li> <li>✓ Desempeñará funciones de supervisión y ejecución de proyectos para cualquier construcción</li> <li>✓ Realizará levantamientos topográficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparación propedéutica para cursar estudios de licenciatura en el área físico - matemáticas.</li> </ul>
<b>Mecánica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizará programas de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>✓ Realizará la fabricación de piezas mecánicas utilizando las máquinas manualmente o utilizando el control numérico.</li> <li>✓ Elaborará diseños a través del dibujo asistido por computadora.</li> <li>✓ Desempeñará actividades de mantenimiento industrial, mecánico e hidráulico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparación propedéutica para cursar estudios de licenciatura en el área físico - matemáticas.</li> </ul>

Fuente: Adecuación a partir del Manual de Inducción y Reglamento para los Alumnos. CETis 35, julio2001

Existen servicios que se pueden ofrecer a las empresas por parte de la especialidad de mecánica, entre estos son:

1. Fabricación de piezas mecánicas en general (precisión menor a 5 milésimas de pulgadas)
2. Mantenimiento industrial, eléctrico y mecánico.
3. Rectificación de rodillos;
4. Capacitación en control numérico, AUTOCAD (versión anterior a 14).

### 4.3 Resultados de la Investigación

1.- Los elementos que intervienen en la vinculación efectiva en una IEMS son:

- La existencia de una estructura abierta y orgánica.
- Que haya una adecuada correlación entre las tecnologías de proceso (planes y programas) y de operación (perfiles de los docentes).
- Una adecuada inducción y capacitación del factor humano para lograr un mejor desempeño.
- Una aplicación adecuada de los reglamentos y procedimientos.
- El compromiso con el trabajo, la cultura de servicio al cliente, salarios decorosos y la motivación al personal.
- Fomento de valores a nivel institucional

De acuerdo al análisis realizado sería necesario reestructurar toda la organización para asignar los elementos adecuados, de acuerdo al perfil requerido para cada puesto. Lo anterior, además de un programa de capacitación y una adecuada selección del personal.

2.- Los factores tecnológicos de una IEM necesarios para que sean efectivos los programas de vinculación con el SP son:

- La tecnología de equipo
- La tecnología de proceso
- La tecnología de operación

Cabe mencionar que los tres son indispensables para desarrollar egresados (producto) con el perfil requerido por el SP, y en el caso estudiado, solamente está bien definida la tecnología de proceso.

3.- Los procesos de vinculación en el CETis 35 no son efectivos debido a los siguientes elementos:

- La misión del CETis no considera al SP como uno de sus ejes clave, ni a la vinculación como parte de la misma.
- Los programas y procedimientos se aplican a medias
- No existe difusión de los programas para los profesores
- No hay recursos económicos suficientes para desarrollar funciones de vinculación (ver 4.2.2.6).
- El factor humano no está comprometido, en parte por no participar en la planeación del trabajo de vinculación. Los responsables del área de vinculación no conocen las descripciones de sus puestos ni los programas de vinculación, además de que son muy pocos para la carga de trabajo existente.
- Existe una muy alta rotación del personal directivo de la institución.
- Para los docentes, participar en los programas de vinculación, en la mayoría de las veces, implica actividades y tiempo adicional que deben dedicar sin una retribución inmediata, ya que esta actividad sólo se considera para los programas de estímulos por desempeño académico. Los excesivos requisitos para acceder a este programa y la falta de un estímulo económico hacen poco atractiva esta actividad para los profesores.
- Algunos de los perfiles de egreso no tienen estructura y están redactados de manera muy general ya que no detallan conocimientos, habilidades ni las actitudes que se buscan.

Dado el alto desempleo existente en el País, los empresarios buscan gente que sepa más, tenga más habilidades, y que se le pague menos.

4.- Analizando la información proporcionada respecto a los resultados de los programas de vinculación se encontró lo siguiente:

- En el caso del programa de bolsa de trabajo, de 352 alumnos egresados de las cinco especialidades (periodo 1999 – 2002), se inscribieron al programa 42 egresados durante un semestre, de los cuales 33 se enviaron al SP y sólo fueron colocados 20,

es decir que sólo el 5.7% de alumnos egresados tienen empleo a través de los programas de vinculación. En cuanto a número de egresados inscritos al programa, son el 11.9% del total, lo que nos muestra un nivel muy bajo de eficacia / eficiencia de los esfuerzos del Departamento de Vinculación.

- El programa de servicio social sí presenta buenos resultados; los 352 estudiantes egresados cubren con este, por tratarse de un requisito que debe cubrirse durante el 5º y 6º semestre para tener derecho a recibir el certificado de estudios que los acredita con la terminación del bachillerato tecnológico.
- Las prácticas profesionales son un requisito para obtener el título de técnico en cualquiera de las cinco especialidades, mismas que se realizan después del servicio social durante el 6º semestre. En la información analizada se encontró que de 352 estudiantes egresados, se inscribieron al programa 128 alumnos, de los cuales, 70 prácticas fueron en empresas con las que se tiene convenio, y durante el semestre concluyeron sólo 42 estudiantes. Cabe señalar que sólo el 36.4% de los estudiantes se inscribe al programa de prácticas profesionales.

Con lo anterior se cubren los objetivos de la investigación.

Aunque no fue un objetivo de esta investigación se encontró que en los diagnósticos aplicados, el principal síntoma de problema es la productividad de las empresas, lo que coincide con el planteamiento del problema que dio origen a esta investigación.

## Referencias

1. DGETI, Breve historia de la creación de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial.(n.d.)  
Revisado el 8 de agosto 1999 [www.sep.gob.mx/org1/index.html](http://www.sep.gob.mx/org1/index.html)
2. CETIS No. 35. (2002). Folleto promocional
3. SEP., SEIT. (1993), Catálogo de Carreras de Educación Media Superior Bivalente de la DGETI.. p. 256
4. CETis No. 35 (2001), Manual de Inducción y Reglamento para los Alumnos.
5. Idem.
6. CETis No. 35.(2001). *Directorio Empresarial; Vinculación con el sector productivo*
7. Monks, G. Joseph. (1988). *Administración de Operaciones, Teoría y Problemas*, serie SCHAUM.  
México, Mc Graw Hill, p. 100.
8. Ibidm
9. Casalet, M.y Casas R.(1998). Un Diagnóstico sobre la Vinculación Universidad-Empresa, CONACyT-  
ANUIES, México, ANUIES.
10. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*( 1998). Editorial Alco,
11. Coordinación de Enlace Operativo de la DGETI en el Estado de México. (2002) *Manual de Vinculación con el Sector Productivo.*
12. SEP, SEIT, DGETI.(2001). *Lineamientos para la Realización de Prácticas profesionales.* Subdirección de Vinculación con el Sector Productivo julio 2001, p. 6.
13. SEP, SEIT,, DGETI (1996). *Lineamientos para la Operación de Bolsa de Trabajo;* Subdirección de Vinculación con el Sector Productivo Septiembre 1996.
14. SEP. SEIT. (2001). Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente y de Investigación 2001-2002, Marzo 2001.

## CONCLUSIONES

1. Al haber analizado los componentes tecnológicos de una IEMS, se pudieron identificar oportunidades de mejora para los procesos de vinculación comprobándose así la hipótesis presentada.
2. La vinculación es una estrategia que puede ayudar a las empresas, sin embargo no se tienen los beneficios esperados, por que en las IEMS faltan recursos económicos, infraestructura y equipamiento. Además, existen candados para desarrollar los programas de vinculación de manera efectiva.
3. De acuerdo a las Teorías Educativas analizadas se encontró que para lograr el aprendizaje real, se requiere de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.
4. El diagnóstico es la base para desarrollar la planeación de cualquier organización.
5. A partir de los resultados del análisis realizado con base en el modelo de administración de la tecnología propuesto por Giral y Valdés, se encontró lo siguiente:
  - En una IEMS se tienen los componentes necesarios para implementar los programas de vinculación que demanda el SP, pero no se conocen de manera detallada.
  - Para que se lleven a cabo los programas de vinculación debidamente, es necesario aplicar primero, el diagnóstico empresarial con apoyo de profesores y estudiantes para conocer las necesidades del SP. Por otro lado, es necesario conocer la el componente tecnológico con que cuenta la institución para determinar qué tipo de servicios se pueden ofrecer a las empresas para llevar a cabo el programa de estadías técnicas.
  - A partir del análisis realizado se puede desarrollar un catálogo de posibles servicios, para ofertar al SP, siempre que sean acordes a los planes y programas de estudio vigentes.
  - El modelo de administración tecnológica aplicado se puede complementar. En el vector misión se incluye la responsabilidad social que es la obligación de un

empresa para maximizar el impacto positivo y minimizar el impacto negativo mediante las relaciones organizacionales (accionistas, empleados, clientes, proveedores y la comunidad) y enfoque ético de los negocios (Castro, 2004). En el vector tipos de tecnología se agregarían los elementos de seguridad y cuestiones del medio ambiente tales como: 1)protección de la flora y fauna, 2)contaminación, 3)cuidado del planeta.

6. Se recomienda aplicar el diagnóstico empresarial a un mayor número de empresas para conocer sus debilidades y buscar las oportunidades existentes en el SP y poder diseñar programas a la medida de cada empresa. Esta actividad se tendría que implementar a través del Departamento de vinculación como uno de los servicios ofrecidos.
7. Hace falta conocer a detalle la tecnología de equipo de la institución. Para ello, es necesario aplicar una auditoria tecnológica para conocer el grado de aprovechamiento que tienen los equipos, y en el caso de tener disponibilidad, contar con una oferta de servicios de acuerdo a esta.
8. Todos los reglamentos, programas y procedimientos que desarrolla la Subdirección de Vinculación de la DGETI están diseñados a nivel internacional, existiendo convenios con instituciones extranjeras como se mostró en el inciso 2.4.1 de este trabajo. Esta situación nos llevó a analizar más detalladamente los vectores estructura y tecnología de la institución.
9. Se encontró que mucho de lo que causa fallas en los programas de vinculación en las IEMS, es el factor humano que carece de cultura organizacional, compromiso, motivación, capacitación, etc., lo cual nos lleva a concluir que se requiere de un programa de DO (desarrollo organizacional) en donde participen todos los empleados, sin importar niveles ni áreas.
10. Es necesario hacer una auditoria tecnológica a las IEMS para conocer sus fortalezas y debilidades, aplicando una herramienta de diagnóstico externa a la DGETI.
11. Se recomienda adoptar en las IEMS las estructuras de vinculación existentes en las IES que han probado tener éxito.

12. Aunque la tecnología clave de una institución de servicios educativos es la tecnología de proceso (planes y programas), es indispensable que la tecnología de operación (profesores con preparación y experiencia) sea también la adecuada para lograr resultados efectivos.
13. Cuando se hagan contrataciones de nuevos profesores, se debe hacer la selección apegiándose a los lineamientos existentes. Esto ayudará a tener una plantilla docente más apropiada.

## B i b l i o g r a f í a

- 📖 AGUAYO Quezada Sergio. (2002). *México en cifras.* Grijalbo. México
- 📖 BOWEN James, Hobson R. Peter.(1979) *Teorías de la Educación. Innovaciones importantes en el Pensamiento Educativo Occidental.*, Limusa. México
- 📖 CÁRDENAS A. Miguel. (1999). *EL ENFOQUE DE SISTEMAS Estrategias para su Implementación.* 2ª ed. ICG Chulavista California.
- 📖 CARRASCO Acevedo, Guillermo y otros.(1999) *Calidad en los Servicios Universitarios de Vinculación,* Memorias IV Foro Nacional de Investigación en las Disciplinas Financiero Administrativas, FCA, UNAM octubre 1999, México.
- 📖 CASALET Mónica, Casas Rosalba.(1998) *Un Diagnóstico sobre Vinculación Universidad – Empresa – CONACyT – ANUIES.* ANUIES, México.
- 📖 CHAVERO González, Chávez Hoyos, Rodríguez Sala.(1997). *Vinculación Universidad - Estado - Producción.* ANUIES, Siglo XXI Editores. México.
- 📖 COLOM Antoni J.(n.d.). *Sociología de la Educación y Teoría General de Sistemas.* Editorial Oikos-Tau.
- 📖 COLOM Antoni y Castillejas J.(1987). *Pedagogía Sistémica.* Editorial CEAC, Barcelona.
- 📖 *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.* (1998) Editorial Alco.
- 📖 DE LA GARZA Malo, Mónica.(2001) *Proceso de Vinculación en la UAM Azcapotzalco,* México, D.F.
- 📖 EYSSAUTIER de la Mora, Maurice.(2002). *Metodología de la Investigación. Desarrollo de la inteligencia,* 4ª ed., ECAFSA, México.
- 📖 FRANKLIN Fincowsky, Benjamín. (2004).*Organización de Empresas;* 2ª.ed. Mc Graw Hill
- 📖 GIBSON, L. James; Ivancevich, M. John; Donnely H. James. (1996). *Las organizaciones Comportamiento –Estructura – Procesos.* 8ª ed. Mc Graw Hill.

México

- 📖 GIRAL, José., González Sergio.(1982). *Tecnología Apropriada*, 2ª ed. Alhambra, México.
  
- 📖 GOULD Bei Giacomo.(1997). *Vinculación Universidad - Sector Productivo, Una reflexión sobre la Planeación y Operación de Programas de Vinculación.* ANUIES. Colección Biblioteca. ANUIES. Baja California.
  
- 📖 HATCH Mary Jo. (1997) *Organization Theory Modern, Symbolic, and Posmodern Perspectives.* Oxford University Press. New York.
  
- 📖 HERNÁNDEZ, y Rdríguez Sergio. (1994). *Introducción a la Administración Un enfoque teórico práctico*, Mc Graw Hill. México.
  
- 📖 HERNÁNDEZ Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio (1991). *Metodología de la Investigación*, Mc Graw Hill, México.
  
- 📖 KAST Fremart, y Rosenzweig, James. (1995). *Administración en las Organizaciones. Un enfoque de sistemas de contingencias.* 4ª ed. Mc Graw Hill, México.
  
- 📖 KOONTZ, Harold y Wehrich, Heinz. (1998). *Administración una Perspectiva Global*; 11ª ed. Mc Graw Hill. México.
  
- 📖 Márquez, Núñez G. (1998). *Adecuaciones a la Metodología de Diagnóstico Empresarial de NAFIN y Detección de necesidades de capacitación y adiestramiento.* Informe final de estadía UTFV, México.
  
- 📖 MONKS, G. Joseph. (1988). *Administración de Operaciones, Teoría y Problemas*, serie SCHAUM; Mc Graw Hill; México.
  
- 📖 MORALES Pruneda, José Luis. (2000) *Modelo de Auditoría Tecnológica.* Tesis de Maestría UNAM, México..
  
- 📖 MULÁS Del Pozo, Pablo.(1995). *Aspectos Tecnológicos de la Modernización*

*Industrial en México*. Fondo de Cultura Económica. México.

- 📖 MÚNICH Galindo L. y García, Martínez (1999). *Fundamentos de Administración*, 6ª ed. Trillas, México.
- 📖 NACIONAL Financiera S.N.C. (1998). *Guía para la aplicación del diagnóstico empresarial*. 2ª ed. México.
- 📖 PACEY, Arnold. (1990). *La Cultura de la Tecnología*, Fondo de Cultura Económica, México.
- 📖 REAL Academia Española. (1990). *Diccionario de la Lengua Española* . Tomo 6 Espasa-Calpe. Madrid.
- 📖 RODRÍGUEZ, Valencia Joaquín (2002). *Estudio de sistemas y procedimientos administrativos*, 3ª ed. ECAFSA. México
- 📖 ROSCOE, Edwin. (1971). *Organization for Production*, Richard D. Irwin, Inc. Ontario Canadá.
- 📖 SÁNCHEZ, Ma. Dolores; Claffey M., Joan; Castañeda; Margarita. (1996). *Vinculación ente los Sectores Académico y Productivo en México y los Estados Unidos. ANUIES y ALO*. ANUIES. México .
- 📖 SCHMELKES, Corina. (1998). *Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación (tesis)*, 2ª ed. Oxford University Press, México.
- 📖 TAMAYO Tamayo, M. (1997). *El Proceso de la Investigación Científica*, Limusa, México.
- 📖 VALDÉS, Hernández Luis A.(1987). *La Ciencia y la Tecnología, Usos y Restricciones en los Países en Desarrollo*. Tesis de Maestría .UNAM; México.
- 📖 VALDÉS, Hernández Luis A.(1991). *Administración de la Tecnología en las Organizaciones*, XVI Simposio Nacional de Pesquisa de Administracáo em Ciencia e Tecnologia; Ríó de Janeiro, Brasil.

## Documentos Institucionales

- Centro de Estudios Tecnológico industrial y servicios No. 35. (2001). *Directorio Empresarial*, Vinculación con el sector productivo.
- Centro de Estudios Tecnológico industrial y servicios No. 35. (2001). *Manual de Educación y Reglamento para los Alumnos*, julio 2001.
- Centro de Estudios Tecnológico industrial y servicios No. 35. (2002). *Folleto promocional*,
- EducaciónACIÓN de Enlace Operativo de la DGETI en el Estado de México.(2001). *Manual de Vinculación con el Sector Productivo*. Vigencia enero 2002.
- PRESIDENCIA de la Republica. (2001).Programa Nacional de Educación 2001-2006. *Subprogramas Sectoriales*.
- SECRETARIA de Educación Pública.(1996). *Programa de Desarrollo Educativo 1995 – 2000*, resumen
  
- SECRETARIA de Educación Pública, Subsecretaria de Educación e Investigación Tecnológica, y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. (1999) *Manual de Organización del Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 35*.
- SECRETARIA de Educación Pública, Subsecretaria de Educación e Investigación Tecnológica, y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. (2001). *Lineamientos para la Realización de Prácticas profesionales*. Subdirección de Vinculación con el Sector Productivo. Vigencia julio 2001.
- SECRETARIA de Educación Pública, Subsecretaria de Educación e Investigación Tecnológica, y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. (1996). *Lineamientos para la Operación de Bolsa de Trabajo*, Subdirección de

Vinculación con el Sector Productivo. Vigencia septiembre 1996.

- SECRETARIA de Educación Pública, y Subsecretaria de Educación e Investigación Tecnológica. (2001). *Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente y de Investigación 2001-2002*, vigencia marzo 2001.
- SECRETARIA de Educación Pública, Subsecretaria de Educación e Investigación Tecnológica. (1993), *Catálogo de Carreras de Educación Media Superior Bivalente de la DGETI*.
- UNIVERSIDAD Tecnológica Fidel Velásquez. (2000). *Presentación de la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez y su Modelo Educativo para Empresarios*,. Documento interno de Vinculación. México.
- UNIVERSIDAD Autónoma Metropolitana. (2001). *La UAM-A en sus entornos. Los proyectos de vinculación*. Unidad Atzacapotzalco México.

## Revistas

- Dirección General de Educación Tecnológica Industrial.(2002). “DGETI, 30 años en la vida tecnológica de nuestro país” *Aconteceres*, año 1 Núm. 0 septiembre - octubre
- ÓRNELAS Carlos. (1995). “La Educación Superior Mexicana. Los desafíos de la economía abierta” *Perfiles Educativos*. núm. 70.
- SÁNCHEZ Sinecio, Feliciano. (1998). “El significado Social de la Ciencia”. *Investigación Hoy*, IPN. Núm. 81, bimestral. ISSN-1405-2482.
  
- VALDÉS Hernández Luis A. (1999). “Planeación Estratégica con Enfoque Sistémico y Pragmático”. *Contaduría y Administración* Núm. 193, abril-junio.
- VALDÉS Hernández Luis A. (1998). “Sistema Tecnológico en las Organizaciones y su Administración”, *Contaduría y Administración*, Núm. 191, octubre-diciembre.

## Direcciones Electrónicas

- Dirección General de Educación Tecnológica Industrial.(2002). *Organigrama* consultado 2 de abril de 2002 en <http://www.dgeti.sep.gob.mx>,.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2001). *Unidades Económicas en Atizapan de Zaragoza*, consultado el 28 de junio en <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/español/censos/ce1999/saic/principal.asp>
- Management of Innovation and new Technology (1997). *Past E-Mail Transmissions*, volumen 4, Núm. 58 Estados Unidos (MINT), consultado el 24 de abril en <http://mint.mcmaster.ca/mint/news4/n4-58.htm>
- Presidencia de la República (2002) *Segundo informe de gobierno.>educación>EMS>anexos>* consultado el 9 de septiembre en <http://informe.presidencia.gob.mx/informes>
- Presidencia de la República (2002) *Segundo informe de gobierno.> crecimiento con calidad>política de desarrollo empresarial>vinculación al desarrollo y la innovación tecnológica>* consultado el 9 de septiembre en <http://informe.presidencia.gob.mx/informes>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2002). *Dirección General de Servicios de Vinculación Tecnológica*, México, consultado el 24 de marzo, en <http://www.unan.mx/vinculacion/dgsvt>
- Schwartz B. Davis (n.d.). APA Citation Style 5<sup>th</sup> ed. Long Island University C.W. Post Campus, revisado el 10 de junio 2007 el (American Psychological Association). <http://www.liunet.edu/cwis/cwp/library>

## Hemerografía

- Retos de la industria nacional (2004, 24 de marzo ). El Financiero p. 20

---

**NAFIN**

**UTFV**



**ANTECEDENTES**  
(Generales)

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Director o dueño: \_\_\_\_\_

R F C : \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Teléfonos: \_\_\_\_\_

Giro o actividad: \_\_\_\_\_

Productos que maneja: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Atizapán de Zaragoza, Estado de México, a \_\_\_\_\_

---

---

## ANTECEDENTES

1. ¿Cuál fue el motivo por el que decidieron iniciar este negocio?

---

---

---

2. ¿Con qué apoyos contaron para iniciar esta empresa?

---

---

---

3. ¿En que fecha se inicia formalmente la empresa?

---

---

---

4. ¿Quiénes integran la sociedad?

---

---

---

---

5. ¿Cuál es la misión de la empresa?

---

---

---

---

6. ¿De qué forma contactaron a sus proveedores?

---

---

---

---

7. ¿Cómo lograron introducirse al mercado?

---

---

---

---

---



## CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO BÁSICO (SÍNTOMAS)

No	Pregunta	SI	NO	Observaciones
1	¿Alguna vez le han cerrado la planta por cuestión de auditoría y/o supervisiones (Hacienda, IMSS, STPS, etc...) ? (1)			¿Por qué?
2	¿Alguno de sus subalternos da constantemente órdenes diferentes a las suyas? (2)			
3	¿Cuando Ud. no se encuentra en la empresa, se llegan a parar la operaciones por falta de alguien que tome decisiones? (5)			
4	¿Todos los empleados reportan a la misma persona? (7)			
5	¿Existe duplicación de labores en su empresa? (18)			
6	¿Los recursos materiales, técnicos, humanos y financieros con los que cuenta están subutilizados? (6)			Porcentaje
6ª	¿Considera que el tiempo le rinde para todas las actividades que demanda su empresa?			¿Por qué?
6b	Qué porcentaje de su tiempo dedica a: Ventas _____ Operación _____ Administración _____			
7	¿Tiene problemas para pagar a sus trabajadores? (3)			
8	¿Tiene dificultades para realizar los pagos a proveedores? (4)			
9	¿Realiza Balances Generales de su empresa?			

9 <sup>a</sup>	¿Cuenta con Estados de Resultados Financieros?			
9b	¿Tiene dificultades para la elaboración de sus estados financieros y pagos fiscales? (8)			
10	¿Desconoce la situación financiera actual de la empresa? (9)			
11	¿Está endeudado excesivamente? (10)			
11 <sup>a</sup>	¿Tiene una relación de gastos?			
12	¿Necesita capital de trabajo? (11)			
12 <sup>a</sup>	¿El pago de sus clientes es puntual?			
13	¿Considera que sus utilidades son bajas? (12)			¿Por qué?
14	¿Tiene una alta rotación de personal? (13)			Frecuencia
15	¿Falta muy frecuentemente el personal?			
16	¿Considera que su personal tiene bajo rendimiento? (15)			¿Por qué?
16 <sup>a</sup>	La actitud de sus trabajadores es: · Responsables/Cumplidos · Irresponsables/Incumplidos			
17	¿Tiene problemas frecuentes con el personal? (16)			¿Por qué?
18	¿El personal pide aumento de sueldo frecuentemente? (17)			
19	.- ¿Se presentan accidentes laborales con frecuencia? (29)			

20	¿Considera que tiene poca participación en el mercado? (19)			
20 <sup>a</sup>	¿Tiene estadísticas de sus ventas?			
21	¿Existen épocas del año en que sus ventas bajan significativamente? (21)			
22	¿Tiene vendedores?		pase a la 23	
22 <sup>a</sup>	¿Se llegan a presentar conflictos entre vendedores por clientes? (20)			
22b	¿Tiene una relación de clientes / ventas?			
23	¿Se presentan quejas sobre su producto con frecuencia? (22)			
24	¿Considera que sus ventas son bajas? (24)			¿Por qué?
25	¿Le cancelan frecuentemente pedidos? (26)			
26	¿Ha disminuido su número de clientes? (23)			Porcentaje
27	¿Tiene problemas para cumplir con la entrega de sus pedidos? (25)			
28	¿Le regresan con frecuencia pedidos ya abastecidos? (31)			
29	¿Conoce los elementos que conforman su costo de producción?			

29 <sup>a</sup>	¿Es su costo mayor al de competencia? (27)			
30	¿Su empresa cuenta con un sistema de calidad?			
30 <sup>a</sup>	¿Ha disminuido la calidad de sus productos? (32)			
31	.- ¿Tiene un alto nivel de desperdicios? (30)			
31 <sup>a</sup>	¿De qué tipo? Materia prima . Producto en proceso . Producto terminado			
32	¿Piensa que la productividad en su empresa es baja? (33)			
33	¿Tiene descomposturas frecuentes en sus equipos? (34)			Frecuencia
33 <sup>a</sup>	¿Cómo afectan a su producción? Totalmente . Parcialmente . Nada			
34	(DE OBSERVACIÓN) ¿Se mueve mucho el producto entre un paso y otro del proceso? (35)			
34 <sup>a</sup>	¿Podría disminuirse el movimiento?			
35	¿Existe exceso o falta de inventarios? (36)			
35a	¿Cómo afecta esto a su producción?			
36	¿El tiempo de proceso de producción es largo? (37)			

37	¿Recibe materia prima fuera de especificaciones? (38)			
38	¿Se pierden materiales en su empresa? (39)			
39	¿Varía el tiempo de producción de un mismo producto? (41)			Porcentaje
40	¿Tiene un alto consumo de energía? (28)			¿Por qué?
41	¿Adquiere fácilmente los insumos para su empresa?			¿Por qué?
41a	¿Considera que el precio de sus insumos es alto? (40)			¿Por qué?

CON BASE EN LAS RESPUESTAS QUE DIO EN LOS PUNTOS ANTERIORES, Y SU EXPERIENCIA; ¿CUÁLES SON LOS PROBLEMAS QUE CONSIDERA DE PRIORIDAD PARA SU RESOLUCIÓN?

---



---



---



---



---



---

**CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO BÁSICO  
(SÍNTOMAS 2)**

No	Pregunta	SI	NO	Observaciones
1	¿Alguna vez han cerrado su establecimiento por cuestión de auditoría y/o supervisiones (Hacienda, IMSS,STPS, etc...) ?			¿Por qué?
2	¿Alguno de sus subalternos da constantemente órdenes diferentes a las suyas? (2)			
3	¿Cuando Ud. no se encuentra en la empresa, se llegan a parar las actividades por falta de alguien que tome decisiones? (5)			
4	¿Todos los empleados reportan a la misma persona? (7)			
5	¿Existe duplicación de labores en su empresa? (18)			Porcentaje
6	¿Los recursos materiales, técnicos, humanos y financieros con los que cuenta están subutilizados? (6)			Porcentaje
6a	¿Considera que el tiempo le rinde para todas las actividades que demanda su empresa?			¿Por qué?
6b	Qué porcentaje de su tiempo dedica a: Ventas_____ Operación_____ Administración_____			
7	¿Tiene problemas para pagar a sus trabajadores? (3)			
8	¿Tiene dificultades para realizar los pagos a proveedores? (4)			
9	¿Realiza Balances Generales de su empresa?			

9a	¿Cuenta con Estados de Resultados Financieros?			
9b	¿Tiene dificultades para la elaboración de sus estados financieros y pagos fiscales? (8)			¿Por qué?
10	¿Desconoce la situación financiera actual de la empresa? (9)			¿Por qué?
11	¿Está endeudado excesivamente? (10)			
11 <sup>a</sup>	¿Tiene una relación de gastos			
12	¿Sufre de falta de capital ? (11)			
12 <sup>a</sup>	¿El pago de sus clientes es puntual?			
13	¿Considera que sus utilidades son bajas? (12)			¿Por qué?
14	¿Tiene una alta rotación de personal? (13)			Frecuencia
15	¿Falta muy frecuentemente el personal? (14)			
16	¿Considera que su personal tiene bajo rendimiento? (15)			¿Por qué?
16a	La actitud de sus trabajadores es: Responsables/Cumplidos Irresponsables/Incumplidos			
17	¿Tiene problemas frecuentes con el personal? (16)			¿Por qué?
18	¿El personal pide aumento de sueldo frecuentemente? (17)			
19	¿Se presentan accidentes laborales con frecuencia? (29)			

20	¿Considera que tiene poca participación en el mercado? (19)			¿Por qué?
21	¿Existen épocas del año en que la solicitud de sus servicios baja significativamente? (21)			¿Por qué?
22	¿Tiene vendedores o promotores?		Pase a la 23	
22a	¿Se llegan a presentar conflictos entre éstos por clientes? (20)			
23	¿Tiene una relación de clientes / ventas o servicios prestados?			
23a	¿Se presentan quejas frecuentes sobre sus productos o servicios? (22)			
24	¿Considera que la demanda de sus servicios es baja? (24)			
25	¿Sus precios son mayores a los de la competencia? (27)			No sabe
26	¿Le cancelan frecuentemente pedidos o servicios ya contratados? (26)			
27	¿Ha disminuido últimamente su número de clientes? (23)			Porcentaje
27a	¿Tiene quejas frecuentes de clientes?			¿por qué?
27b	¿Han aumentado a ultimas fechas?			
28	¿Llega a tener retrasos en los servicios que proporciona? (25)			¿por qué?
29	¿Su empresa cuenta con un sistema de calidad?			No ¿por qué? Si ¿Cuál?
30	¿Piensa que la productividad en su empresa es baja? (33)			

CON BASE EN LAS RESPUESTAS QUE DIO EN LOS PUNTOS ANTERIORES, Y SU EXPERIENCIA; ¿CUÁLES SON LOS PROBLEMAS QUE CONSIDERA DE PRIORIDAD PARA SU RESOLUCIÓN?

---

---

---

---

---

---

---

---

**CUESTIONARIO POR ÁREA FUNCIONAL  
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

No	Pregunta	SI	NO	Observaciones
1	¿Lleva a cabo la planeación de metas y objetivos?		Pase a la 4	
2	¿En qué puntos? <input type="checkbox"/> Ventas <input type="checkbox"/> N° de clientes <input type="checkbox"/> Utilidades <input type="checkbox"/> Producción <input type="checkbox"/> Rechazos <input type="checkbox"/> Tiempos de entrega <input type="checkbox"/> Otros Especificar _____			
3	¿En qué porcentaje se cumplen? 40%          50%          70%          80% 100% Otro _____			
4	¿Existe un manual de políticas y procedimientos? <b>sí</b> ¿quiénes lo usan? _____			
5	¿En qué porcentaje se apega a la realidad este manual? 40%          50%          70%          80% 100 Otro _____			

6	¿Se toma en cuenta a todo el personal para su revisión y actualización?			
7	¿Realiza el estado de costo de producción?		Pase a la 9	
8	¿Lo utiliza para fijar el precio del producto?			
9	¿Cómo se fija el precio del producto?			
10	Para el registro de la información financiera utiliza: Pólizas de cheque Pólizas de ingresos Pólizas de egresos Pólizas de diario Auxiliares de cuentas Libro diario y mayor Inventarios Conciliaciones bancarias Estado de origen y aplicación de recursos			
11	¿Qué persona o personas se encargan del manejo de la información contable?			
12	¿Se realiza una nómina para el pago a trabajadores?			Frecuencia ¿Por qué?
13	¿Se realizan contratos con clientes, proveedores y empleados?		Pase a la 15	

14	¿Están respaldados legalmente?			
15	¿Realiza presupuestos de ventas?			¿Por qué?
16	¿Existe un presupuesto de egresos?			¿Por qué?
17	¿Se realizan proyecciones financieras?			¿Por qué?
18	¿Existe un claro establecimiento del margen de utilidad?			¿Por qué?

### RECURSOS HUMANOS

1	¿Existe un manual de organización?		Pase a la 3	¿Está actualizada?
2	¿Con que periodicidad se revisa? Cada mes      Cada 6 meses      Cada año Otro _____			
3	¿Realiza valuación de puestos?			¿se usa? ¿se revisa? ¿Por qué?
4	¿Existen programas y presupuestos para la capacitación de empleados?		Pase a la 8	

5	<p>¿En qué porcentaje se llevan a cabo?</p> <p>40%      50%      70%      80%</p> <p>100%    Otro _____</p>			
6	<p>¿Cuentan con un calendario de cursos e instructores?</p>			
7	<p>¿Qué tipo de capacitación utiliza?</p> <p>Teórica      A pie de Máquina</p> <p>Ambas      Otra</p>			
8	<p>¿Organiza eventos sociales y deportivos para sus empleados?</p>			
9	<p>¿Realiza juntas periódicas con el personal?</p>			¿Por qué?
10	<p>Todos los trabajadores cuentan con:</p> <p>IMSS</p> <p>SAR</p> <p>INFONAVIT</p> <p>Zonas de descanso</p> <p>Vestidores</p> <p>Señalamiento de zonas de alto riesgo</p> <p>Equipo de seguridad</p> <p>Material de primeros auxilios</p> <p>Pago de horas extras</p> <p>Otras prestaciones</p> <p>(especificar) _____</p> <p>_____</p>			

## MERCADOTECNIA

1	¿Tiene conocimiento del mercado?			¿Por qué?
2	¿Cuenta con cartera de clientes actualizada?			¿Por qué?
3	¿Existe una lista de clientes/vendedor?			
4	¿Elabora estrategias de venta?			Frecuencia ¿Por qué?
5	¿Realiza un seguimiento a clientes?			¿en qué consiste?
6	¿Establece condiciones de venta?			¿Cuáles? ¿Por qué?
7	¿Realiza promoción y/o publicidad para sus productos?			¿De que tipo? ¿Por qué?
8	¿Conoce su competencia?		Pase a la 10	
9	Qué factores conoce? Precio    Servicio    Tiempos de entrega Condiciones de pago			

10	Cuenta con un catálogo de proveedores?			
11	¿Qué criterios utiliza para seleccionar a sus proveedores?  Especificaciones Precio Tiempo de entrega Servicio Volumen disponible Condiciones de pago Otras (especificar)			
12	¿Cuáles piensa que son las principales fortalezas de su empresa?			
13	¿Cuáles piensa que son sus principales debilidades?			
14	¿Cuáles considera que son las fortalezas de la competencia?			
15	¿Cuáles considera que son las debilidades de la competencia?			
16	¿Conoce las ventajas de su producto frente al de la competencia?			¿Cuáles son?
17	¿Conoce las ventajas y desventajas de una alianza estratégica?			
18	¿Tiene conocimientos acerca del comercio exterior?			

## PRODUCCIÓN

1	¿Tiene planos actualizados del Layout?			
2	¿Cuenta con un estudio de tiempos y movimientos?			
3	¿Existen estándares específicos para el proceso?		-	¿Por qué?
4	¿Existen sistemas y normas para el control ambiental?			¿Por qué?
5	¿Leva un control de los desperdicios que se generan en su empresa?			¿De qué tipo?
6	¿Tiene control de inventarios?			¿Por qué?
7	¿Existe un sistema de calidad?		Pase a la 9	
8	¿Realiza pruebas de control de calidad en todas las partes del proceso?			¿Por qué?
9	¿Cuenta con manuales de operación de equipos y aparatos?			¿Por qué?
10	¿Realiza programas de mantenimiento preventivo?			¿Por qué?
11	¿Lleva a cabo mantenimiento correctivo?			
12	¿Cuentan con el herramental necesario para el mantenimiento y limpieza de equipo?			¿Por qué?

13	¿Cuentan con programas de capacitación a empleados?			¿Por qué?
14	¿Lleva un control o registro de los incrementos de productividad? ¿En qué áreas?			
15	¿Existen especificaciones para el contenido de botes, frascos, bolsas etc..?			¿Por qué?
16	¿Existen manuales para el manejo de materiales?			¿Por qué?
17	(observación) ¿Considera que existe un adecuado almacenamiento de materiales?			¿Por qué?
18	¿Existen programas para la prevención de accidentes?			¿Por qué?

### INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

1	¿Realiza una actualización continua de nuevos productos?			¿Por qué?
2	¿Necesita actualizar sus equipos y maquinaria con frecuencia?			¿Por qué?
3	¿Cuenta con personal calificado para adaptar nueva tecnología?			
4	¿Tiene marcas y/o patentes propias?			¿Por qué?
5	¿Están registradas?			¿Por qué?

### CUESTIONARIO DE DNCA

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Escolaridad \_\_\_\_\_

Puesto \_\_\_\_\_ Nombre del jefe inmediato \_\_\_\_\_

1	¿En qué fecha comenzó a trabajar en esta compañía?			Mes y Año
2	¿Cuánto tiempo tiene en el puesto que actualmente desempeña?			
3	¿Cuando comenzó a trabajar, ¿Le dieron alguna plática acerca de la compañía y de las actividades que iba a realizar en su puesto?			
4	¿Conoce la misión de la empresa?			
5	¿Cuáles son sus principales actividades?			
6	¿Le gusta su trabajo?			¿Por qué?
7	¿Tiene problemas para realizar sus actividades?		(pas e a la 9)	¿Cuáles?
8	¿A qué cree Ud. que se deben sus problemas?			
9	Cuando llega a tener alguna dificultad ¿Se la comunica a su jefe?			
10	¿Se le da una solución rápida en caso de tener un problema?			

11	Si su jefe no se encuentra ¿Cómo resuelve sus dudas y/o problemas?			
12	¿Considera que le hacen falta conocimientos para realizar su trabajo?			¿Por qué?
13	¿Cómo calificaría usted su propio desempeño en el trabajo? Excelente          Muy bueno          Bueno Regular          Podría mejorar ¿Porqué?			
14	¿Existe alguien que el de instrucciones para la realización de su trabajo?		Pase a la 16	
15	¿Las instrucciones que le dan son claras?			
16	¿Ha recibido cursos de capacitación?			¿Cuáles)
17	¿Le gustaría recibir algún curso?			¿Cuál? (es)
18	¿Le gusta trabajar en equipo?			
19	(observación) ¿Existe orden y limpieza en su lugar de trabajo?			
20	¿Utiliza equipo de seguridad (cascos, guantes, lentes etc..)?		Pase a la 22	¿Por qué?

21	¿Su equipo de seguridad está en buenas condiciones?			
22	¿Conoce los señalamientos para zonas de alto riesgo?			
23	¿Ha tenido accidentes frecuentes cuando realiza su trabajo?			
24	¿Cuentan con botiquín o enfermería?			
25	¿La maquinaria y equipo que utiliza se descompone o daña con frecuencia?			
26	¿Conoce sus prestaciones?			¿Cuáles son?
27	¿Recibe algún reconocimiento o premio si realiza bien su trabajo?			
28	¿La empresa organiza fiestas o eventos deportivos para los trabajadores?			
29	¿Cuenta usted. con zonas de descanso y vestidores?			
30	¿Considera que la gerencia valora su trabajo?			¿Por qué?
31	¿La Gerencia realiza juntas periódicamente para informarles de cambios en la empresa y escuchar sus quejas y propuestas?			

32	<p>¿Qué podría mejorar en su área de trabajo?</p> <p>_____ Limpieza</p> <p>_____ Seguridad</p> <p>_____ Ambiente de trabajo</p> <p>_____ Material de trabajo</p> <p>otros(especificar)</p> <p>_____</p>			
33	<p>¿Qué sugiere para mejorar la empresa?</p>			

# **A n e x o 2**

CONACYT

ANUIES

## Cuestionario de Vinculación

Atizapán de Zaragoza, Estado de México a \_\_\_\_\_

### **INSTRUCCIONES:**

1. Llene este cuestionario a mano con letra legible. Por favor utilice tinta negra o azul .
2. Este cuestionario está dividido en diecinueve secciones, cada una de ellas indicada con un número romano. Al principio de cada sección se presentan las indicaciones a seguir.
3. Las preguntas que tienen las opciones de respuestas “SI” y “NO” aceptan más de una respuesta posible. En las preguntas que solo existe una respuesta posible se menciona esta instrucción.

FECHA DE APLICACIÓN

día

mes

Año

### **I. DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN**

1. Nombre de la institución: \_\_\_\_\_
2. Domicilio: \_\_\_\_\_
3. Entidad federativa : \_\_\_\_\_
4. Teléfono: \_\_\_\_\_
5. Fax: \_\_\_\_\_
6. Correo electrónico: \_\_\_\_\_
7. Tipo de institución:
  - a) Bachillerato
    - 1) Pública .....  .
    - 2) Privada .....  .
  - b) Tecnológico .....
  - c) Centro o instituto de investigación
    - 1) Público .....  .
    - 2) Privado .....  .

### **II. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE RESPONDENTE**

8. Nombre: \_\_\_\_\_
9. Cargo: \_\_\_\_\_
10. Teléfono: \_\_\_\_\_
11. Correo electrónico: \_\_\_\_\_

### **III. ACTIVIDADES PRINCIPALES A QUE SE DEDICA LA INSTITUCIÓN**

12. Señale en orden de importancia las actividades a las que se dedica su institución.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

#### IV. VINCULACIÓN

Se define como una relación de intercambio y cooperación entre las IES, y media superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo. Se lleva a cabo a través de modalidades específicas y se formaliza en convenios, contratos o programas. Es gestionada por medio de estructuras académico-administrativas o de contactos directos. Tiene como objetivo, para las IES y IEMS, avanzar en el desarrollo científico y académico; y para el sector productivo, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos.

13. En la institución a la que usted pertenece ¿se realizan actividades de vinculación en la institución? .....  Si  No

(si la respuesta es “sí” pase a la pregunta 15)

(si la respuesta es “no” conteste la pregunta 14 y pase al tema XIX)

14. Señale las razones por las que no se realizan actividades de vinculación en su institución.

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
|   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) Falta de recursos propios .....  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Falta de laboratorios y equipos .....  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Falta de personal especializado .....  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Falta de información sobre el entorno productivo .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Falta de contacto e interacción con las demás empresas de su entorno .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Falta de interés por la innovación de la de mas empresas de su entorno .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Bajo potencial de innovación de las empresas de su entorno .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) Desconfianza o falta de información de las empresas sobre las actividades que desarrollan las instituciones .....                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) Desconfianza o escepticismo sobre la posibilidad de llevar a la empresa los resultados de investigación en las universidades ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j) Otros .....  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Pase al tema XIX

#### V. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA VINCULACIÓN

15. Indique cual es la instancia que administra las actividades de vinculación.

(Solo una)

- |                                 |                          |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Dirección general .....      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Dirección Técnica .....      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Subdirección Académica ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Extensión Educativa .....    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Otra .....Cuál?.....         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16. En caso de existir una instancia de vinculación señale:

- a) Nombre de la instancia responsable de la vinculación: \_\_\_\_\_
- b) Fecha de creación: 

--	--	--
- c) Nombre y cargo de la persona de dicha instancia: \_\_\_\_\_
- d) La instancia de vinculación reporta de manera directa a (señale solo una):
- |                                  |                          |                          |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| d1. Dirección general .....      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d2. Dirección Técnica .....      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d3. Subdirección Académica ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d4. Extensión Educativa .....    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d5. Otra .....                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Por favor anexe en una hoja aparte un organigrama sencillo en el que este incluida la instancia de vinculación.

17. Defina si el alcance de la cobertura de la vinculación de su institución es:	Si	No
a) Local .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Estatal .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Regional .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Nacional .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Internacional .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>VI: ADMINISTRACIÓN DE LA VINCULACIÓN</b>						
18. Marque con una (X) el nivel organizacional en donde llevan a cabo las actividades administrativas para la vinculación enlistadas en la siguiente tabla (TABLA 1).						
Actividad Administrativa para la vinculación	Nivel en que se realizan las actividades administrativas para la vinculación					
	Dirección General	Dirección Técnica	Subdirección Académica	Instancia específica de vinculación	Escuela, instituto, plantel	Otros
Planeación estratégica para la vinculación						
Planeación operativa para la vinculación						
Elaboración de normas para proyectos de vinculación						
Recopilación de fondos para la vinculación						
Seguimiento administrativo de proyectos de investigación						
Relaciones publicas para promover la vinculación						
Difusión de los resultados de proyectos de vinculación						
Evaluación del programa institucional de vinculación						

## VII. FUNCIONES INSTITUCIONALES DE VINCULACIÓN

19. Indique si las siguientes actividades se llevan a cabo o no dentro del programa institucional de vinculación.	Si	No
a) Diagnósticos para determinar las necesidades de los sectores productivos .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Identificación de las potencialidades de docencia, investigación y extensión para realizar proyectos de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Coordinación de la planeación de la vinculación con la planeación académica .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Orientación del currículum hacia la vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Desarrollo de enlaces de colaboración con otras IES para desarrollar proyectos de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Creación de consenso en el interior de la institución acerca de la necesidad de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Publicación de un catalogo de servicios .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Definición de normas y procedimientos para la cotización de proyectos de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Comercialización de los resultados de la investigación básica y aplicada ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Cooperación en la elaboración de contratos de proyectos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Asesoría a personal académico en la elaboración de proyectos de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Uso de un comité o consejo de vinculación integrado por representantes del sector productivo .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m) Capacitación de empresarios para su participación en programas de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n) Diseño de estrategias específicas para involucrar a la micro y pequeña empresa en programas de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o) Promoción de la creación y desarrollo de otros organismos de vinculación (oficinas de transferencia de tecnología, incubadoras, parques tecnológicos, consejos y fundaciones) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p) Creación de bases de datos para administrar proyectos de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## VIII: MARCO LEGAL DE LA VINCULACIÓN

20. Indique en qué documentos se encuentran los lineamientos normativos, tanto de carácter general como específicos, que regulan los procesos de vinculación. Puede ser una o mas respuestas. Anexar copias de los documentos correspondientes.	Si	No
a) Ley orgánica .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Estatutos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Programa de desarrollo institucional .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Otros .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>IX. FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA LA VINCULACIÓN</b>	
21. Indique, en qué porcentaje, y de dónde provienen los recursos económicos destinados, dentro de su institución, a actividades de vinculación.	%
a) Presupuesto de la institución .....	_____
b) Recursos provenientes de los servicios y productos derivados de la vinculación .....	_____
c) Recursos provenientes de organismos sociales .....	_____
d) Recursos provenientes de organismos internacionales .....	_____
e) Recursos provenientes de programas de carácter oficial (FOMES; CONACyT; CIMO, COSNET, etc.) .....	_____
f) Recursos provenientes de las empresas .....	_____
g) Recursos individuales del investigador .....	_____
h) Otras fuentes .....	_____
i) Total .....	_____

<b>X. RECURSOS PROVENIENTES DE LA VINCULACIÓN</b>					
22. Indique el porcentaje de sus ingresos que provengan de los proyectos de vinculación para los siguientes años: (TABLA 2)					
1997	1998	1999	2000	2001	2002

<b>XI. RECURSOS HUMANOS</b>		
A. Administración de vinculación.		
23.- Mencione la cantidad de personas que laboran en la instancia de vinculación (TABLA 3)		
Tiempo	No. personas	
a) Completo		
b) Medio		
24.¿El personal que ejerce las actividades administrativas de vinculación está seleccionando con base en un perfil de vinculador? .....	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.-Indique cuáles de las siguientes características posee el responsable de la unidad de vinculación. Pueden ser una o más respuestas:		
a) Experiencia en materia de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Experiencia en el sector productivo .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Experiencia en investigación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Experiencia como docente .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Experiencia en actividades de administración .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Capacidad en materia de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Capacidad en promoción comercial .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.- ¿Cuántos meses, en promedio, han laborado las personas encargadas de la instancia de vinculación en su institución? .....	_____	
27.- Si la institución cuenta con programas para capacitar al personal administrativo en el área de vinculación, favor de anexar en una hoja aparte una breve descripción de los mismos.....	o	o

B. Recursos humanos en proyectos de vinculación.

28. Señale el número total de profesores e investigadores que laboran en su institución.

2000

2001

2002

29. Indique el número d académicos que realizan los proyectos de vinculación. (TABLA 4)

Ciencias	Licenciatura			Maestría			Doctorado		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Físico-Matemáticas									
a) Docentes									
b) Investigadores									
c) Profesores e investigadores									
Especialidad de Construcción	Licenciatura			Maestría			Doctorado		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
a) Docentes									
b) Investigadores									
c) Profesores e investigadores									
Especialidad de Administración, Contabilidad y/o Computación	Licenciatura			Maestría			Doctorado		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
a) Docentes									
b) Investigadores									
c) Profesores e investigadores									
Especialidad de Mecánica.	Licenciatura			Maestría			Doctorado		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
a) Docentes									
b) Investigadores									
c) Profesores e investigadores									

**1.1.1 XII. RECURSOS MATERIALES PARA LA VINCULACIÓN**

En las preguntas de esta sección se hace referencia a los investigadores de la sección XI, sub-sección B

30. ¿Cuenta con suficientes laboratorios y / o equipo para desarrollar sus proyectos de vinculación con empresas?

	Si	No
2000 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2001 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2002 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31. ¿Su institución realiza convenios con otras IES, centros e institutos de investigación para hacer uso de laboratorios y equipo para desarrollar sus proyectos de vinculación?

	Si	No
2000 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2001 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2002 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

32. De acuerdo con las políticas de su institución ¿qué porcentaje del tiempo de uso de sus laboratorios está destinado a proyectos de vinculación y en que medida se utiliza realmente?

Año	% de tiempo destinado a vinculación	% de tiempo de uso real en vinculación
2000		
2001		
2002		

### XIII. ACTIVIDADES DE VINCULACION

De las actividades enlistadas a continuación, señale aquellas que realiza su institución con el propósito específico de vinculación.

	Si	No
33. Formación profesional		
a) Prácticas profesionales .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Estadías técnicas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Servicio social .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Visitas a empresas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Residencias profesionales .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Programa emprendedor .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Fortalecimiento a la docencia y a la investigación		
a) Impartición de clases de licenciatura y posgrado en instalaciones de las empresas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Becas de las empresas para profesores e investigadores .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Becas de las empresas para estudiantes .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Creación de estudios de nivel de posgrado adaptados a las necesidades de las empresas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Acceso a la infraestructura de la institución por parte de las empresas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Acceso a la infraestructura de las empresas por parte de la institución .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Los profesores identifican problemas de la empresa y elaboran un proyecto para solucionarlo con los alumnos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Elaboración de tesis sobre problemas planteados por las empresas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Programas doctorales cuyas tesis consisten en proyectos de desarrollo tecnológico para las empresas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Investigación y desarrollo tecnológico		
a) Investigación básica .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratada .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No contratada .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Proyectos de investigación conjunta .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Desarrollos tecnológicos conjuntos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Acceso recíproco a instalaciones especializadas para realizar investigación y desarrollo .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Servicio de información y documentación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Servicio de asistencia técnica .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Servicio de consultoría .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Servicio de asesoría .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Licenciamiento de tecnología .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Transferencia de tecnología .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Prospectiva tecnológica .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Gestión de financiamiento para proyectos de investigación y desarrollo .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Extensión		
a) Educación continua (capacitación y actualización) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Publicaciones .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Ferias y exposiciones .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Foros, coloquios, seminarios, conferencias .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### XIV. ESTRUCTURAS PARA LA VINCULACIÓN

37. Indique si la institución cuenta o no con alguna de las siguientes estructuras de vinculación:	Si	No
a) Parques tecnológicos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Incubadoras de empresas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Fundaciones .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Centros de competitividad (COMPITE).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### XV. PROYECTOS DE VINCULACIÓN

38. Señale el total de proyectos de vinculación en:

2000 \_\_\_\_\_  
 2001 \_\_\_\_\_  
 2002 \_\_\_\_\_

39. Indique en la siguiente tabla (TABLA 6) el número de proyectos de vinculación por año, tamaño y giro de la empresa. (Si el espacio para esta pregunta no es suficiente, usted puede encontrar el mismo cuadro en la última hoja).

Giro de las empresas	Tamaño de la empresa											
	Micro			Pequeña			Mediana			Grande		
	00	01	02	00	01	02	00	01	02	00	01	02
a) Alimentos y bebidas												
b) Plástico y hule												
c) Automotriz, metal-mecánica												
d) Farmacéutica y cosméticos												
e) Textil, cuero y calzado												
f) Construcción, vidrio y cemento												
g) Química y petroquímica												
h) Eléctrica y electrónica												
i) Software												
j) Servicios (incluye turismo)												
k) Otros												
l) Totales												

40. Del número total de proyectos de vinculación indique cuantos se completaron en términos de lo pactado en el convenio o contrato en:

2000 \_\_\_\_\_  
 2001 \_\_\_\_\_  
 2002 \_\_\_\_\_

41. Duración promedio en meses de los proyectos de vinculación: \_\_\_\_\_

42. Señale, en porcentajes, de donde han surgido las iniciativas de vinculación. (TABLA 7)

Año	Universidad		Empresa	
	Estrategia Institucional	Contacto Individual	Estrategia Institucional	Contacto Individual
2000				
2001				
2002				

## XVI. OBSTÁCULOS PARA LA VINCULACIÓN

Señale si las siguientes situaciones obstaculizan o inhiben el desarrollo de las actividades de vinculación.

	Si	No
43. Institucionales		
a) Falta de recursos económicos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Falta de recursos humanos capacitados para desarrollar proyectos de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Falta de estímulos y reconocimiento hacia los académicos para la vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Deserción de investigadores involucrados en los proyectos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Falta de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la investigación científica y desarrollo tecnológico .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Falta de conocimiento para traducir necesidades empresariales en proyectos de investigación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Deficiente gestión de la vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Falta de una política explícita .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Falta de una adecuada normatividad .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Existencia de burocracia administrativa .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Falta de una unidad de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Falta de capacitación para administrar la planeación y operación de los proyectos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Obstáculos que surgen por parte de las Empresas.		
a) Falta de recursos financieros .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Falta de interés por el desarrollo tecnológico .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Falta de confianza ante las IEMS .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Desconocimiento sobre los beneficios de la vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Prejuicios sobre los costos de los servicios de las IEMS .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Falta de recursos económicos y / o estímulos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Falta e infraestructura industrial .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Aversión a la incertidumbre que implican los proyectos de vinculación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Obstáculos por ambas partes o terceros		
a) Divergencias en torno a los tiempos del proyecto .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Divergencias legales administrativas sobre el control del proyecto .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Falta de comunicación recíproca .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Incompatibilidad entre la oferta y la demanda de servicios .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Falta de apoyo gubernamental .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Falta de coordinación en los apoyos gubernamentales .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### **XVII. BENEFICIOS DE LA VINCULACIÓN**

*Marque los beneficios que derivan o no de las actividades de vinculación.*

	SI	NO
46. Para la Instituciones Educativas		
a) Actualización de planes de estudios .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Innovación de métodos didácticos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Creación de nuevas carreras o campos de investigación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Mayor desarrollo profesional .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Fortalecimiento de la docencia y la investigación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Mejoramiento de la imagen de la institución en la comunidad.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Mayor aceptación de egresados.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Mayor pertinencia social de la institución .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Creación de fuente alternas de financiamiento .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47.- Para la empresa (desde el punto de vista de la institución)		
a) Solucionar un problema en la empresa .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Reducción de costos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Aumentar Ventas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Consolidar mercados.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Ganar participación en el mercado nacional .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Penetrar mercados de exportación .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Aumentar utilidades .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### **XVIII. FACTORES DE ÉXITO DE LA VINCULACIÓN**

	SI	NO
48. Marque los factores que han implicado o no el cumplimiento de lo pactado en el convenio o contrato de vinculación.		
a) Disponibilidad de financiamiento para desarrollar los proyectos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Valoración de la ciencia y la tecnología como elementos indispensables para el desarrollo .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Generación de empresas con cultura innovadora .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Redes de relaciones entre miembros del sector productivo y las IEMS y superior .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Fortaleza académica de la institución .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) La existencia de una instancia de vinculación con funciones definidas y con apoyos suficientes .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Gestión adecuada .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Normatividad suficiente y adecuada .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### **XIX. FINALIZACIÓN DEL CUESTIONARIO**

Agradecemos su colaboración. La información que nos ha proporcionado será de gran utilidad para mejorar las relaciones entre las empresas y las instituciones educativas, así como para el desarrollo de estrategias en la implementación de los programas de vinculación. Por su atención gracias



# **A n e x o 3**



Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica  
Dirección General de Educación Tecnológica Industrial

Educación Media Superior Bivalente  
Plan de Estudios de Bachillerato Tecnológico  
en Administración

Clave: TAJ-00

VIGENCIA:

AGOSTO DE 2000

Semestre I	T	P	Ti	C
MATEMÁTICAS I	5		5	10
TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN I	2	2	4	6
QUÍMICA I	3	2	5	8
LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL I	2	2	4	6
COMPUTACIÓN I	2	3	5	7
COMUNICACIÓN Y RELACIONES HUMANAS	5		5	10
ADMINISTRACIÓN I	4		4	8
ACTIVIDADES COCURRENTE I		3	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>58</b>

Semestre II	T	P	Ti	C
MATEMÁTICAS II	5		5	10
TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN II	2	2	4	6
QUÍMICA II	3	2	5	8
LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL II	2	2	4	6
COMPUTACIÓN II	1	2	3	4
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	1	5	6	7
ADMINISTRACIÓN II	4		4	8
BIOLOGÍA	3	2	5	8
ACTIVIDADES COCURRENTE II		3	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>60</b>

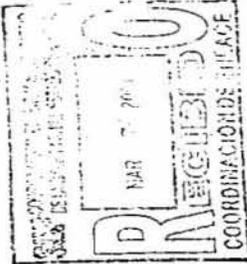
Semestre III	T	P	Ti	C
MATEMÁTICAS III	5		5	10
FÍSICA I	3	2	5	8
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN I	4		4	8
CONTABILIDAD I	1	4	5	6
COMPUTACIÓN III	2	3	5	7
ADMINISTRACIÓN DE SUELDOS Y SALARIOS	1	5	6	7
RELACIONES PÚBLICAS	3		3	6
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>52</b>

Semestre IV	T	P	Ti	C
MATEMÁTICAS IV	5		5	10
FÍSICA II	2	2	4	6
INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES	4		4	8
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN II	2		2	4
DESARROLLO MOTIVACIONAL	3		3	6
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS MATERIALES	1	5	6	7
DERECHO I	4		4	8
CONTABILIDAD II	1	4	5	6
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	<b>61</b>

Semestre V	T	P	Ti	C
MATEMÁTICAS V	5		5	10
ECONOMÍA	3		3	6
FILOSOFÍA	4		4	8
Historia de México	4		4	8
DESARROLLO ORGANIZACIONAL	1	3	4	5
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS	1	5	6	7
ADMINISTRACIÓN III	4		4	8
PSICOLOGÍA	3		3	6
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>56</b>

Semestre VI	T	P	Ti	C
ADMINISTRACIÓN DE LA MERCADOTECNIA	3	3	6	9
ADMINISTRACIÓN ADMINISTRATIVA	2	2	4	6
ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MÉXICO	4		4	8
ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	1	5	6	7
DERECHO II	4		4	8
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>38</b>

TOTAL DE CRÉDITOS 325





Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica.  
Dirección General de Educación Tecnológica Industrial

Educación Media Superior Bivalente  
Plan de Estudios de Bachillerato Tecnológico

en Contabilidad.

Clave: TCN-00

VIGENCIA:

AGOSTO DE 2000

Semestre I				
	T	P	TI	C
1 MATEMATICAS I	5		5	10
2 TALLER DE LECTURA Y REDACCION I	2	2	4	6
3 QUIMICA I	3	2	5	8
4 LENGUA ADICIONAL AL ESPANOL I	2	2	4	6
5 CONTABILIDAD I	1	6	7	8
6 ACTIVIDADES OCCURRICULARES I		3	3	3
7 COMPUTACION	2	3	5	7
8 ADMINISTRACION	4		4	8
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>56</b>

Semestre II				
	T	P	TI	C
9 MATEMATICAS II	5		5	10
10 TALLER DE LECTURA Y REDACCION II	2	2	4	6
11 QUIMICA II	3	2	5	8
12 LENGUA ADICIONAL AL ESPANOL II	2	2	4	6
13 CONTABILIDAD II	1	6	7	8
14 ACTIVIDADES OCCURRICULARES II		3	3	3
15 BIOLOGIA	3	2	5	8
16 CALCULO FINANCIERO	1	4	5	6
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>55</b>

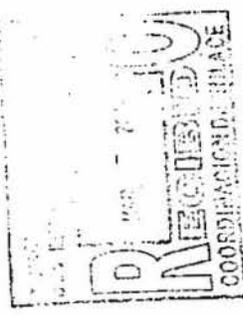
Semestre III				
	T	P	TI	C
17 MATEMATICAS III	5		5	10
18 FISICA I	3	2	5	8
19 DERECHO I	4		4	8
20 METODOS DE INVESTIGACION I	4		4	8
21 CONTABILIDAD III	1	6	7	8
22 ORGANIZACION CONTABLE	4		4	8
23 SOFTWARE ADMINISTRATIVO	1	4	5	6
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>56</b>

Semestre IV				
	T	P	TI	C
24 MATEMATICAS IV	5		5	10
25 FISICA II	3	2	5	8
26 DERECHO II	4		4	8
27 METODOS DE INVESTIGACION II	4		4	8
28 CONTABILIDAD IV	1	6	7	8
29 DESARROLLO MOTIVACIONAL	3		3	6
30 LEGISLACION FISCAL	4		4	8
31 INTRODUCCION A LAS CIENCIAS SOCIALES	4		4	8
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>64</b>

Semestre V				
	T	P	TI	C
32 MATEMATICAS V	5		5	10
33 AUDITORIA I	4		4	8
34 HISTORIA DE MEXICO	4		4	8
35 ESTUDIO DE LAS CONTRIBUCIONES I	2	3	5	7
36 CONTABILIDAD Y COSTOS I	1	6	7	8
37 DESARROLLO DE LA ADMINISTRACION	3		3	6
38 SERVICIOS DE FISCALIA	1	4	5	6
39 FISCALIA	4		4	8
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>58</b>

Semestre VI				
	T	P	TI	C
40 PSICOLOGIA	3		3	6
41 AUDITORIA II	3	4	4	4
42 ECONOMIA	3		3	6
43 ESTUDIO DE LAS CONTRIBUCIONES II	2	3	5	7
44 CONTABILIDAD Y SOCIEDADES	2	4	6	8
45 ESTRUCTURA SOCIOECONOMICA DE MEXICO	4		4	8
46 INTRODUCCION A LAS FINANZAS	2	2	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>45</b>

TOTAL DE CREDITOS 374





Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas  
 Dirección General de Educación Tecnológica Industrial  
 Educación Media Superior Bivalente  
 Plan de Estudios de Bachillerato Tecnológico  
 en Computación

Clave: TCP-00

VIGENCIA:		AGOSTO DE 2000			
Semestre I		T	P	Tt	C
1	MATEMÁTICAS I	5		5	10
2	TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN I	2	2	4	6
3	QUÍMICA I	3	2	5	8
4	LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL I	2	2	4	6
5	DIBUJO I		4	4	4
6	INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN	3	2	5	8
7	PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN	2	3	5	7
8	MANEJO DE SISTEMAS OPERATIVOS	2	3	5	7
9	ACTIVIDADES COCURRENTE I		3	3	3
TOTAL		19	21	40	59
Semestre II		T	P	Tt	C
10	MATEMÁTICAS II	5		5	10
11	TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN II	2	2	4	6
12	QUÍMICA II	3	2	5	8
13	LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL II	2	2	4	6
14	BIOLOGÍA	3	2	5	8
15	DIBUJO II		4	4	4
16	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN I	2	3	5	7
17	OPERACIÓN DE PAQUETES I	2	3	5	7
18	ACTIVIDADES COCURRENTE II		3	3	3
TOTAL		19	21	40	59
Semestre III		T	P	Tt	C
19	MATEMÁTICAS III	5		5	10
20	FÍSICA I	3	2	5	8
21	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN I	4		4	8
22	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN II	2	3	5	7
23	QUÍMICA III	3	2	5	8
24	OPERACIÓN DE PAQUETES II	2	3	5	7
25	BASE DE DATOS I	2	3	5	7
26	SEGURIDAD INDUSTRIAL	2	2	4	6
TOTAL		23	15	38	61
Semestre IV		T	P	Tt	C
27	MATEMÁTICAS IV	5		5	10
28	FÍSICA II	3	2	5	8
29	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN II	4		4	8
30	INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES	4		4	8
31	DESARROLLO MOTIVACIONAL	3		3	6
32	OPERACIÓN DE PAQUETES III	2	3	5	7
33	BASE DE DATOS II	2	3	5	7
34	ARTES	3	2	5	8
TOTAL		26	10	36	62
Semestre V		T	P	Tt	C
35	MATEMÁTICAS V	5		5	10
36	FÍSICA III	3	2	5	8
37	FILOSOFÍA	2		2	4
38	DESARROLLO ORGANIZACIONAL	3	3	6	9
39	ADMINISTRACIÓN	4		4	8
40	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS	3	2	5	8
41	PROGRAMACIÓN VISUAL	2		2	4
42	HISTORIA DE MÉXICO	2		2	4
TOTAL		23	10	33	64
Semestre VI		T	P	Tt	C
43	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MÉXICO	1		1	2
44	ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE COMPUTO	3	2	5	8
45	SIMBOLARIO DE DESARROLLO DE SISTEMAS	2	3	5	7
46	ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA	2	3	5	7
TOTAL		11	8	19	32



# **A n e x o 4**



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL  
 COORDINACIÓN DE ENLACE OPERATIVO EN EL ESTADO DE MEXICO  
 CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS Industrial y de Servicio No. 35  
 PLANEACIÓN CURRICULAR SEMESTRAL POR UNIDAD



AÑO ESCOLAR 2002 - 2003 SEMESTRE AGO - ENE  FEB - JUL  TURNO Matutino

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: RELACIONES PÚBLICAS GRADO QUE SE IMPARTE: I II III IV V VI  
 ACADEMIA (ESPECIALIDAD) ADMINISTRACIÓN NOMBRE DE LA PRESIDENCIA \_\_\_\_\_  
 Plan de Estudio: Bach. Tecnológico  Correspondencia  Tronco común  Área de Conocimiento: F - M  Materia: Teórica  Ponderación: Teoría 90  
 Tec. Profesional  Propedéutica  Q - B  Práctica  Prácticas 10  
 Tecnológica

**UNIVERSIDAD TECMILENIO**  
**CAMPUS CUAUTITLÁN IZCALLI**

DOCENTE (S) QUE ELABORA (N) \_\_\_\_\_ FECHA DE ELABORACION \_\_\_\_\_  
 NOMBRE: LIC. MARÍA LUISA CORDOVA MUÑOZ GRUPOS: D-313 FIRMA: \_\_\_\_\_  
D-314 \_\_\_\_\_  
 Vo. Bo. \_\_\_\_\_  
LIC. MA. GUADALUPE CORREA RANGEL ING. JUAN MANUEL MORENO MENDEZ  
 JEFE DE SERVICIOS DOCENTES DIRECTOR



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL  
 COORDINACIÓN DE ENLACE OPERATIVO EN EL ESTADO DE MEXICO  
 CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS Industrial y de Servicio No. 35  
 PLANEACIÓN CURRICULAR SEMESTRAL POR UNIDAD



UNIDAD No. 1 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: RELACIONES PÚBLICAS HOJA No. 1 de 6

OBJETIVO INFORMATIVO: El alumno entenderá el desarrollo histórico para adquirir y comprender el significado, la importancia de las relaciones públicas en cualquier organismo social como parte importante de su desarrollo profesional.

OBJETIVO FORMATIVO: Conocera los antecedentes históricos, conceptos, funciones de las relaciones públicas así como comprender las diferencias entre relaciones públicas y la publicidad, para que desarrolle en su actividad profesional.

CONOCIMIENTO DECLARATIVO: Comprenderá y explicará los conceptos, las funciones, la importancia de las relaciones públicas, conocerá la clasificación de las relaciones públicas, la publicidad institucional y publicidad promocional.

CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL: Explicará los conceptos de relaciones públicas y publicidad, explicará el trabajo en equipo explicará con exposiciones y elaboraciones de un mismo tema. Se enseñará la forma en que deberán trabajar. Mediante el trabajo en equipo y la explicación 1 + 1 y por grupos.

CONOCIMIENTO ACTITUDINAL: A través de las diferentes formas de integración por equipos se propiciará que los alumnos desarrollen su creatividad y que todos participen. Máximo 5 Integrantes.

INTRODUCCIÓN: La finalidad de las relaciones públicas en la formación del técnico en Administración y como parte elemental en las materias de mercadotecnia, Administración de Recursos Financieros, permiten que el alumno conozca y adquiera la confianza en sus diferentes actividades tanto en el trabajo como en su vida personal.

**PROF. JOSÉ LUIS MORALES PRUNEDA**

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA

NUM. TEMAS	NOMBRE DEL TEMA	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	TÉCNICAS DE APRENDIZAJE	MATERIAL DIDÁCTICO	PROGRAMACIÓN	
					HORAS	% AVANCE
1.1	Antecedentes Históricos	Investiga Tema y realiza un resumen individual. El equipo exponerá el tema	Expositiva o Equipos (4 personas)	Lectura del libro Objetos Rotafolio Acúctos.	2	14
1.2	Conceptos y Definiciones	Investigación de tres definiciones (trabajo por partes) para elaborar un impreso	Explica con dibujos la definición y comprensión Discusión en equipos y presentar conclusiones	Biblio 2 y 3 Triptico	1	6
1.3	Interacción de las relaciones públicas	Lectura de tres referencias bibliográficas y elaborar conclusiones	Discusión en equipos y presentar conclusiones	Rotafolio Biblio 2 y 3	2	11
1.4	La organización de la Función de las relaciones públicas	Investigar tema y elaborar resumen	presentaran el organización de una empresa conjuntamente como ejemplo	Varios para su exposición Biblio 1 Biblio 2 cap 2º cap 1º	2	15.4
1.5	Funciones de las relaciones públicas	Complementara con Tema 1.4	Exposición tema 1.5	Biblio 1	1	19.8
1.6	Diferencias y similitudes entre las relaciones públicas y la publicidad	Tomara notas Investigación previa	Panel. Un representante por equipo	Biblio 1	3	24.2
1.7	Clasificación de las relaciones públicas	Diferenciará los tipos de relaciones públicas	Expositiva por parte del profesor	Biblio 1 y 2	2	28.6
1.8	Eficiencia institucional	Investigación previa del tema	Trabaja en equipo	Biblio 1	2	33.0
1.9	Eficiencia profesional	Investigación previa del tema y explicara con ejemplos. Trabajo en equipo	Expositiva	Biblio mercadotecnia	2	37.4



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL  
COORDINACIÓN DE ENLACE OPERATIVO EN EL ESTADO DE MÉXICO  
CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS Industriales de Servicio No. 25



## PLANEACIÓN CURRICULAR SEMESTRAL POR UNIDAD

UNIDAD No. II

NOMBRE DE LA ASIGNATURA RELACIONES PÚBLICAS.

HOJA No. 3 de 6

**OBJETIVO INFORMATIVO:** Al término de la unidad el alumno comprenderá el significado y la trascendencia de las relaciones públicas con sus públicos internos y externos. Además comprenderá los principios y actividades que se requieren para llevar a cabo el desarrollo de las relaciones públicas.

**OBJETIVO FORMATIVO:** Al término de cada clase el alumno podrá identificar y desarrollar su capacidad de interaccionar con diferentes públicos, adquiriendo confianza en su desempeño y en la realización de actividades que complementan los temas según el profesor.

**CONOCIMIENTO DECLARATIVO:** El alumno conocerá la importancia de las relaciones públicas internas (personal de la empresa), comprenderá los principios y importancia de las relaciones públicas con los accionistas, los organismos financieros (¿Quiénes son?), los Clientes y sus relaciones, la información que se obtiene de éstos y cuales son los medios de comunicación que se emplean con los clientes.

**CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL:** A través de la lectura de los capítulos del libro, de Rios Zsalay de cada tema, elaboraran en parejas un resumen, el profesor explicará el tema con la ayuda de los alumnos a través de su participación. Además realizará investigaciones sobre la aplicación de los temas en empresas, casos reales, y otros ejemplos.

**CONOCIMIENTO ACTITUDINAL:** Mediante la explicación del profesor se ira tomando conciencia de la importancia de las relaciones públicas, misma que deberán aplicar como unidad evaluando dicha aplicación de manera individual y colectiva.

**INTRODUCCION:** El campo de las relaciones públicas es tan amplio e importante que en México hoy en día no todas las empresas lo utilizan, y quizá desarrollen la actividad sin saber que se trata de las relaciones públicas y que nuestro plantel también es una organización que debe y utiliza las relaciones públicas, sin embargo no se aplican como debiera. Ustedes alumnos que observaciones hicieron al respecto,

UNIDAD No. II

NOMBRE DE LA ASIGNATURA Relaciones Públicas

Hoja No. 4 de 6

INSTRUMENTACION DIDACTICA

NUM. TEMA	NOMBRE DEL TEMA	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	TÉCNICAS DE APRENDIZAJE	MATERIAS DIDÁCTICAS	PROGRAMACION	
					HORAS	% AVANCE
2.1	Importancia de las Relaciones Públicas con el personal. a) Información que se debe proporcionar al personal y medios.	Elaborará un trabajo en parejas para entregar. Presentará ejemplos de Relaciones Públicas internas (Por Equipos)	Expositiva por parte del profesor. Expositiva por equipos.	Capítulo 3 del libro Ries. - Salas. - Folletos. - Actores y filosofía de las empresas.	2	44
2.2	Relaciones públicas con las Organizaciones financieras. a) Información que se debe proporcionar a los bancos. b) Información que se debe proporcionar a los socios.	Investigará las diferentes organizaciones financieras por parejas así como: - Los diferentes servicios que ofrecen las empresas. - Elaborará un resumen del capítulo	Lluvia de ideas. Carriles. Participación activa. Expositiva por parte del profesor para concluir.	Discursos relacionados con el tema. Sensibilidad. Folletos.	3	80.6
2.3	Relaciones Públicas con los clientes. a) Información que se debe proporcionar a los Clientes. b) Información que se obtiene de los Clientes. c) Medios de comunicación con los Clientes.	Elaborará una investigación sobre el tema presentando un trabajo escrito que incluya ejemplos. - Desarrollará los principios. - Listará la información que se obtiene y que se debe proporcionar. - Listará los medios empleados en la comunicación.	Demostrativa. Expositiva. Participativa.	Manuales de bienvenida. Folletos. Revistas.	5	61.5
2.4	Relaciones Públicas con los proveedores una de las relaciones públicas externas.	Investigará los conceptos y/o principios básicos que se deben cuidar en la relación con los proveedores. Ilustrará ejemplos.	Expositiva. Participativa.	Conferencia. Visitas a empresas.	2	60.0

PLANEACION CURRICULAR SEMESTRAL POR UNIDAD

UNIDAD No. III

NOMBRE DE LA ASIGNATURA RELACIONES PUBLICAS

HOJA No. 5 de 6

**OBJETIVO INFORMATIVO:** Al término de la unidad el alumno comprenderá la diferencia de las Relaciones Públicas en empresas públicas y privadas, asimismo conocerá los principios fundamentales que se deben cuidar en las relaciones públicas con el gobierno, la comunidad, además de identificar los medios de comunicación empleados en cada uno. Ampliará el programa de relaciones públicas como parte de la planeación.

**OBJETIVO FORMATIVO:** Al término de la unidad el alumno adquirirá la capacidad para interrelacionarse con el personal de cualquier empresa, en lo referente a las relaciones públicas, mediante visitas a empresas y conferencias. Además, mediante las exposiciones en clase, se evaluará dicha capacidad.

**CONOCIMIENTO DECLARATIVO:** Conocerá los principios básicos necesarios en las diferentes relaciones públicas con el gobierno, cámaras de comercio, la comunidad, así como los medios de comunicación empleados en cada caso.

**CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL:** A través de investigaciones el alumno comparará o buscará que los principios de las relaciones públicas se lleven a cabo en la realidad, utilizando ejemplos, mismos que se realizarán en equipos y se comentarán en clase, el profesor guiará las clases mediante la revisión de trabajos escritos.

**CONOCIMIENTO ACTITUDINAL:** Con la participación en las clases se observará el comportamiento adquirido, con el cumplimiento de las investigaciones el alumno tendrá las bases para reflexionar a cerca de como se dan las relaciones públicas y de lo que les espera para su futuro trabajo.

**INTRODUCCION:** Para abordar los temas de esta unidad el alumno realizará investigaciones previas de cada tema, para comprender los planteamientos e interrogantes por parte del profesor, de cómo son las relaciones públicas externas de cualquier organización y como los medios de comunicación son un elemento importante donde se observa y se pueden analizar y/o estudiar las relaciones públicas.

UNIDAD No. 11

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Relaciones Públicas

Foja No. 5 de 6

**INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA**

UNIDAD TEMA	NOMBRE DEL TEMA	ACTIVIDADES DEL ALUMNO	TÉCNICAS DE APRENDIZAJE	MATERIAL DIDÁCTICO	PROGRAMACIÓN	
					HORAS	AVANCE
3.1	Relaciones públicas externas (Comunicación)					
	a) Gobierno como órgano regulador	Realizará un resumen del capítulo 7 por párrafos.	Participativa	Varios ejemplos de Revistas	4	7.8
	b) Gobierno como órgano motivador	Buscará ejemplos de las diferentes relaciones con la ayuda del profesor.	Expositiva por parte del profesor	Folleto		
c) Gobierno como competidor		Urbana de ideas	Apuntes de profesor			
d) Las cámaras de comercio e industria.			Conferencias			
3.2	Relaciones públicas con la comunidad					
	a) Medios masivos empleados en la comunidad	Elaborará un resumen del capítulo 8 Rios Szalay. Buscará ejemplos en cada caso.	Expositiva Participativa mediante los comentarios de los ejemplos de la comunidad a la que pertenece	Bibliografía Folleto Revistas	3	81.4
3.3	Importancia de la planeación en la actividad al programa de relaciones públicas					
	a) Proceso de planeación y elaboración del programa	Realizará un mapa conceptual de los conceptos más importantes del capítulo 9 Rios Szalay. Analizará el programa de relaciones públicas que propone Rios Szalay (105-121). Elaborará en equipo el programa de Relaciones públicas para una organización cualquiera como evaluación final.	Comillos Demostrativa Síntesis y grupo	Bibliografía Rios Szalay	8	99.8

**BIBLIOGRAFÍA POR UNIDAD**

UNIDAD	TEMA	AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	AÑO	PÁGINAS
I	1.1 a 1.3	Rios Szalay Jorge	Relaciones Públicas	Trillas	3ª Edición 1990	16-17
		Sam Black	ABC de las Relaciones Públicas	Gestión 2000	3ª Edición 1999	15-20; 210-222
	1.4 a 1.9	Rios Szalay Jorge	Relaciones públicas como convertir en utilidades la imagen corporativa de la empresa	Trillas	3ª Edición 1990	122-125; 17-20
		Sam Black	Relaciones públicas como convertir en utilidades la imagen corporativa de la empresa	P.A.C.	1995	105-113; 31-3
II	2.1 a 2.4	Rios Szalay Jorge	Relaciones Públicas	Trillas	3ª Edición 1990	21-70
		Sam Black	ABC de las Relaciones Públicas	P.A.C	1995	31-37
	3.1 a 3.3	Rios Szalay Jorge	Relaciones públicas como convertir en utilidades la imagen corporativa de la empresa	Gestión 2000	3ª Edición 1999	153-155
		Sam Black	Relaciones Públicas	Trillas	3ª Edición 1990	74-86; 92-101
		Rios Szalay Jorge	Relaciones públicas como convertir en utilidades la imagen corporativa de la empresa	P.A.C	1995	125-142
		Sam Black	Relaciones públicas como convertir en utilidades la imagen corporativa de la empresa	P.A.C	1995	121-126