

53
27



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGIA

**DESERCION ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL
EN LAS TRES PRIMERAS GENERACIONES DEL
SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLOGICAS**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A
EDUARDO ROGELIO CERVANTES PIÑA**

**DIRECTOR DE TESIS: MTRO. ARIEL VITE SIERRA
DIRECTOR DE LA FACULTAD: DR. JUAN JOSE SANCHEZ SOSA**



MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A EDUARDO IVAN CERVANTES RIVAS

***A quienes amamos la vida y
nos esforzamos por mejorarla,
el principal estímulo es el bienestar
de las nuevas generaciones.***

***Para ti hijo, con el más profundo
de mis anhelos para que el presente
testimonio de mi trabajo te impulse a
seguirte superando y ser un hombre de bien.***

Y gracias por tu ejemplar esfuerzo.

**A MIS PADRES, HERMANOS
Y SOBRINOS**

***Existen seres queridos
que se han ausentado,
pero sus enseñanzas y
su mensaje de amor permanecen.***

***A ellos y a quienes siguen
acompañandome en la vida,
mi infinito agradecimiento
por todo lo recibido y
que alienta mi espíritu.***

Crezcamos y maduremos juntos.

AGRADECIMIENTOS

El estudio de la Psicología me ha permitido valorar en toda su dimensión el cariño y el respeto que debe tenerse a la profesión de psicólogo y el gran compromiso de ejercerla para bien de las personas con quienes interactuamos, con la firme convicción de trascender nuestro entorno y nuestro tiempo.

Cuando alguien alcanza una meta o el éxito, es difícil creer que sea exclusivamente por mérito individual, resulta más evidente considerar que colaboraron otras personas de manera directa o indirecta en el logro de ello.

En ese sentido, quiero expresar el más profundo agradecimiento para las dos instituciones que hicieron posible el presente trabajo y que enriquecieron mi formación profesional, por un lado, a la *Facultad de Psicología de la UNAM* y a todo su personal, en particular a los profesores que me otorgaron sus enseñanzas y experiencias a lo largo de mis estudios, además de inculcarme el entusiasmo por desarrollar la psicología de manera científica y comprometida; por el otro, a la *Coordinación General de Universidades Tecnológicas* y a quienes trabajan en ella, y de manera muy especial a su titular el *Dr. Arturo Nava Jaimes*, por su ejemplar mística para dirigir a su equipo de colaboradores con una calidez humana y una voluntad inquebrantable que lo caracteriza.

Así también, quiero manifestar mi infinita gratitud tanto a la *Lic. Graciela Castro Uribe*, Subdirectora Académica de la CGUT, por su incondicional apoyo e incansable estímulo para cristalizar este trabajo, como a su compañero el *Lic. Luis Antonio Villanueva López*, por su generosa orientación, ya que ambos favorecieron la oportuna culminación del mismo.

Para el *Mtro. Ariel Vile Sierra*, Catedrático de posgrado de la Facultad de Psicología de la UNAM, todo mi respeto, admiración y cariño por su extraordinaria calidad humana y su probado prestigio académico, y por distinguirme con su calificada orientación como Director de tesis, además de honrarme con su valiosa amistad.

En mi formación profesional resultó de gran trascendencia las consideraciones de los sinodales convocados como jurado: *Lic. Milagros Figueroa Campos*, *Mtra. Frida Díaz Barriga Arceo*, *Lic. Ma. del Carmen Montenegro Núñez*, *Lic. Germán Álvarez Díaz de León*, así como las observaciones de la *Lic. Enedina Villogas Hernández*, ya que gracias a ellos, la articulación y contenido de la versión definitiva del presente trabajo se enriqueció notablemente, es por ello, que merecen mi más cordial agradecimiento y el más elevado reconocimiento por impulsar la excelencia en la aplicación de la Psicología al fomentar la calidad en los resultados del ejercicio profesional de quienes sustentamos el otorgamiento de una certificación o grado académico.

Para mis amigos de la Generación 74-78 de la Facultad de Psicología de la UNAM: *Tomas Zaragoza*, *Roberto Archer*, *José Martínez*, *Carmen Chaúl*, *David Díaz*, *Araceli*, *Alejandro Mota*, *Rosa María*, *Onésimo*, *Clara García*, *Susana*, *María Eugenia*, *Raúl* y aquellos que sin nombrarlos, están presentes en mi afecto, reciban todos un fraternal abrazo y el mensaje de que al fin obtuve el título, haber ahora quién sigue.

Para mis amigos y compañeros de trabajo de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas de la Subdirección Académica: *Alejandra Chávez, Cliseria Escudero, Solene Ordaz, Olivia Palma, Margarita Bassols, Araceli Martínez, Marcela Rodríguez, Jorge Huitrón, Alejandro Mota Quintero, Arturo Vázquez y David Villaruel*, con una desmesurada alegría y agradecimiento por compartir el esfuerzo cotidiano y el trabajo conjunto que generó el logro de una meta personal que encierra una satisfacción común.

Existe una persona que tiene un especial significado para mí, ella ha compartido su visión de la vida de que cada día debe uno vivirlo con la más plena intensidad como si fuera el último y esforzarse al cien por ciento en todo lo que uno se proponga, pero sin olvidar que una sonrisa vale más que mil palabras, a ti *Sadía Isabel de la Rosa* con un profundo y emotivo agradecimiento por haber caminado juntos una parte de nuestras vidas y con la esperanza de seguir haciéndolo.

Para aquellas personas que hicieron posible la cabal realización del presente trabajo de manera directa o indirecta, dejó aquí un sincero agradecimiento y espero que las aportaciones derivadas del mismo redunden en un estímulo para ellos a fin de favorecer su propia superación y con ello se alcance una mayor armonía entre las personas que conforman la sociedad, aunado al logro de un justo equilibrio entre los individuos y sus entornos.

DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL EN LAS TRES PRIMERAS GENERACIONES DEL SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS

EDUARDO CERVANTES PIÑA

RESUMEN

El propósito de este estudio fue analizar los índices de deserción escolar y eficiencia terminal registrados en las tres primeras generaciones del Sistema de Universidades Tecnológicas, además de identificar las principales causas de deserción, ya que en recientes investigaciones sobre la educación superior en México, se ha detectado la falta de estudios sistemáticos acerca de la deserción y la eficiencia terminal que permitan obtener información suficiente y establecer criterios confiables para fundamentar los procesos de evaluación de cada institución de educación superior. Se compararon los datos de la población estudiantil de los tres campus fundadores del Sistema.

Los resultados del estudio muestran, en general, la importancia de disponer de información adecuada para que la institución sea evaluada respecto a índices nacionales y a las propias metas Institucionales. Se encontró que los índices de deserción y eficiencia terminal de la institución rebasan favorablemente los parámetros nacionales, mientras que todavía no logran llegar a las metas Institucionales, sin embargo se observó una tendencia a alcanzarlas en algunas carreras e incluso en algunos campus. En cambio se ratificó la ausencia de información relacionada con las principales causas de deserción, ante ello, se propone para un próximo estudio la aplicación de un instrumento denominado Cuestionario de motivos de abandono escolar (CGUT, SUBACAD, 1993).

Los hallazgos que ofrece este estudio permiten identificar los avances y dificultades enfrentados por la institución, y abren la posibilidad de dar seguimiento a los índices establecidos para retroalimentar el funcionamiento de cada universidad en cuanto a las carreras que imparte, así como al Sistema de Universidades Tecnológicas en cuanto al cumplimiento de su misión institucional, todo ello dentro del marco de la evaluación de la educación superior y que los profesionales de la Psicología debemos desarrollar lo más ampliamente posible para impulsar la excelencia en la educación que reditúe un bienestar a la sociedad y a los individuos que la conforman.

ÍNDICE

	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
EL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR	2
EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA	8
EVALUACIÓN DEL SUBSISTEMA DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS	11
EL SUBSISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS	19
LAS UNIVERSIDADES FUNDADORAS DEL SUT	32
MÉTODO	43
RESULTADOS	46
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	85
SIGLAS	89
ANEXOS	90

INTRODUCCIÓN

La educación en México ha evolucionado en diversos rubros, por ejemplo ha incrementado la cobertura de servicios educativos para la población, sin embargo, los resultados de los distintos niveles de formación aún no satisfacen las necesidades reales de la sociedad, sobre todo porque los avances científicos y tecnológicos ocurren vertiginosamente en un contexto mundial de mayor interacción entre las naciones. Es por ello que la educación, como factor de desarrollo, deberá imprimir dinamismo y eficiencia a sus procesos para asegurar la calidad y la pertinencia de los servicios que ofrece hasta alcanzar la excelencia en su misión.

Con el propósito de impulsar su desarrollo armónico y fundamentado, la educación superior mexicana ha adoptado la planeación integral como instrumento idóneo para responder a las demandas sociales y lograr la articulación, el equilibrio y la coordinación que le permitan dar una respuesta más racional y efectiva.

En el proceso de planeación, la evaluación es un medio fundamental para conocer la relevancia social de los objetivos planteados, el grado de avance con respecto a los mismos, así como la eficacia, impacto y eficiencia de las acciones realizadas. La información resultante es, entonces, la base para establecer los lineamientos, las políticas y las estrategias que orientan la evolución de este nivel educativo (CONAEVA-SEP, 1991).

El compromiso social de elevar la calidad de la educación en México y la globalización en el contexto internacional, han propiciado que el sistema de educación superior incremente las estrategias para evaluar, dar seguimiento y retroalimentar el desempeño de su personal académico, administrativo y alumnado. Debido a ello, se ha detectado una falta de estudios sistemáticos sobre aspectos sustanciales, como la deserción, el rezago y la eficiencia terminal, en el ámbito de cada institución de todo el sistema, por lo cual, la información disponible revela que ésta es uno de los problemas más importantes del sistema (Hanel, Taborga, 1993).

En el subsistema de la educación tecnológica, dicha problemática se ha acentuado por el alto costo del equipamiento de las instituciones educativas, además de las dificultades para adaptar los planes de estudio y los métodos de enseñanza a las condiciones económicas locales y a los cambios que se están llevando a cabo a nivel nacional. Ante ello, las investigaciones coinciden en la necesidad de realizar estudios sobre; a) seguimiento de egresados; b) perfil socioeconómico de los estudiantes y c) seguimiento de estudiantes desertores y repetidores (Coombs, 1991). Esto permitirá llenar los vacíos de información que en la actualidad constituyen graves impedimentos.

Acorde a las vertientes que la evaluación educativa perfila y con el propósito de destacar el estado que guarda el sistema de educación superior, se presenta un panorama general que abarca sus características, objetivos y problemática, hasta principios de la década de los 90's, asimismo, se incluye el subsistema de educación tecnológica, además de referir los resultados de un proceso de evaluación realizado por especialistas nacionales y extranjeros sobre el subsistema de universidades e Institutos tecnológicos.

EL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

El sistema de educación superior en México se divide en tres subsistemas principales:

1. Universidades públicas (36 instituciones con un 64% del total de la matrícula a nivel licenciatura en 1989).
2. Institutos Tecnológicos regionales (una red nacional de 87 institutos con un 15% del total de la matrícula).
3. Instituciones privadas (35 universidades de diferente capacidad y calidad, así como alrededor de otras 120 "instituciones", la mayoría pequeñas y con programas de estudio deficientes, que en total suman el 16% de la matrícula).

Estas cifras no incluyen las escuelas normales ni las instituciones de enseñanza especializadas como las academias militares, que son operadas por dependencias gubernamentales (Coombs, 1991).

En el desarrollo histórico del sistema de educación superior, visto panorámicamente, se distinguen dos fases: la primera es la del crecimiento predominantemente cuantitativo (de 1960 a 1985); la segunda es la del desarrollo predominantemente cualitativo (de 1985 a 1990). Entre la finalización de la primera y el advenimiento de la segunda se presenta una interfase que se podría llamar de "crisis y búsqueda de nuevos papeles".

El sistema creció de manera impresionante en los últimos 30 años. La población de licenciatura en 1960 era de 76,288 alumnos; la de 1990, de 1'078,191; es decir, creció en un 1,300%, pero el mayor crecimiento se da entre 1970 y 1985, ya que en 1970 había un centenar de Instituciones de Educación Superior (IES) y para 1985 existían 329, aunque apenas se crearon 14 universidades públicas entre 1980 y 1980. En contraste con la década de los setentas, en que se produjo en la matrícula de licenciatura un crecimiento explosivo (234%), en los últimos años (1985-1990), se presentó un crecimiento muy moderado: 11.6% (de 966,384 a 1'078,191) (Hanel, Taborga, 1993).

En 1970 existían 115 IES con una población de 225,000 estudiantes, de los cuales egresaban con estudios completos 26,000 personas (8.6%); para 1982, las IES habían llegado a 271 con una matrícula de 840,000 estudiantes y un egreso de 79,000 personas, es decir el 10.6% (Fuentes, 1989).

Según Hanel y Taborga (1993), el factor que condicionó este crecimiento del sistema (de 1970 a 1985), fue la fuerte demanda para el primer ingreso a licenciatura y el consiguiente crecimiento vertiginoso de la matrícula. Este crecimiento se debió:

- 1º) A la política social emprendida por el gobierno de apoyo a la educación en general, cuyo fundamento está en la Constitución Política y que busca la democratización a través de mayores oportunidades de educación, que permitan una fluida movilidad social vertical.
- 2º) La alta tasa de crecimiento poblacional que modificó el perfil de grupos de edades y que se caracteriza por el predominio de niños y jóvenes.
- 3º) A la acelerada urbanización con las consiguientes aspiraciones sociales al ascenso por la vía del acceso a altos niveles educativos.
- 4º) Al desarrollo de los niveles escolares procedentes de la licenciatura.

5º) A una mayor demanda de profesionales en el mercado de trabajo.

El factor condicionante del crecimiento; la matrícula, detonó el crecimiento en todos los órdenes: más universidades, más tecnológicos, más IES de otro tipo; más facultades e institutos, más carreras; más académicos de carrera y por horas; más personal administrativo; más edificios en los campus; más laboratorios y número de volúmenes en bibliotecas; mayor presupuesto, etc.

Durante este periodo las fuentes de ingreso y los presupuestos se modificaron sustancialmente. Basta mencionar que en 1970, sólo el 22.8% de los recursos provenían de la federación, el 57.7% de los estados y 19.5% de financiamientos complementarios. En 1980 esta relación se modificó, enormemente, de manera que el subsidio federal constituyó el 61.3%, mientras que el estatal pasó al 29.6% y los ingresos propios bajaron al 9.1%. La tendencia se agudizó en 1988, ya que en ese año el subsidio federal llegó al 67.3%, los gobiernos estatales aportaron el 31.4% y los ingresos propios cayeron bruscamente al 1.3% del total de los presupuestos universitarios cuyo monto era de 9,618.9 millones de pesos constantes de 1978 (Todd, Gago, 1990)

Esta fase de crecimiento es positiva por el logro social que significó. Sin embargo, sus limitaciones radican en que muchas de las medidas que se tomaron no fueron acompañadas de cambios cualitativos que mejoraran el nivel académico. En suma, el crecimiento cuantitativo causó, entre otros, los siguientes fenómenos: alta diversidad y heterogeneidad, asincronía, atomización, desarrollo desigual y múltiples repeticiones innecesarias en estructuras, carreras y proyectos.

La explosión cuantitativa en muchas IES se frenó, así como al interior de éstas. En la mayoría de las facultades e institutos, sobrevino la interfase de crisis de búsqueda de un nuevo perfil académico. Los principales factores que influyeron fueron: la crisis económica y social que, de modo particularmente agudo, vivió el país de 1982 a 1986, y la consiguiente disminución de los recursos financieros de la Federación y de los estados, destinados al sistema de educación superior; la falta de claridad de un modelo alternativo y operativo de desarrollo de la educación superior; y la crisis de identidad académica de algunas IES.

La fase predominantemente cualitativa del sistema surge hacia 1988, por una parte, como respuesta a las nuevas exigencias del contexto resultante de la modernización, de la globalización económica, social, tecnológica y cultural, lo mismo que de la complementación comercial e industrial. Por otra parte, nace como resultado de la reflexión emergente de la interfase de crisis.

El imperativo nacional e internacional de la modernización y del cambio, y todas sus connotaciones en los múltiples ordenes de la vida social, impulsan al sistema a una nueva definición del proyecto académico y a la elevación de su nivel (Hanel, Taborga, 1993).

Sin embargo, la época actual es muy compleja porque México vivirá durante muchas décadas, simultáneamente, y de forma a veces contradictoria, tres modelos de desarrollo económico y social: el preindustrial, el industrial y el posindustrial (Hanel, Taborga 1993).

En la fase de desarrollo cualitativo, las IES se ven en la necesidad de resolver pragmáticamente algunos dilemas académicos. Por ejemplo:

- Formación general-----Formación especializada.
- Investigación básica-----Investigación aplicada.
- Formación humanista-----Formación científica y técnica.
- Instrucción masiva-----Instrucción selectiva.
- Organización burocrática-----Organización basada en la comunidad académica.
- Unidisciplinariedad en la enseñanza-----Interdisciplinariedad en la enseñanza y en la investigación y en la investigación.

Merece destacarse el intento de concertar a las IES, a través de la ANUIES, con el gobierno mediante la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES), quien menciona que; el gran objetivo de esta fase es elevar el nivel académico.

La evaluación, en esta etapa cualitativa, es considerada y programada como instrumento idóneo para conocer sistemáticamente la realidad institucional; valorarla para adquirir conciencia sobre la necesidad de cambio; y finalmente, para hacer efectivo este último.

Es importante observar algunos aspectos específicos que caracterizan al sistema, dentro de las macrovariables que han influido básicamente en su desarrollo. Las principales macrovariables son: matrícula de licenciatura y posgrado, personal académico, carreras profesionales y financiamiento. Entre los aspectos específicos, se mencionan (DGES, SEP, 1990):

- a) Marcadas diferencias sobre el grado de atención del sistema en cada entidad federativa, tomando en cuenta la matrícula con relación a la población entre los 20 y 24 años.
- b) Agudas diferencias sobre el grado de atención del sistema en cada entidad federativa, de acuerdo con la matrícula de licenciatura con relación al número de bachilleres en la entidad.
- c) Importante influencia de la migración de bachilleres en la demanda y en el primer ingreso a la licenciatura en algunas entidades federativas.
- d) Continuación de desequilibrios marcados en la matrícula de licenciatura en las áreas de conocimiento.
- e) Excesiva proliferación en el número de carreras de estudio que ofrece el sistema, y alto grado de repetición de las mismas, especialmente en las consideradas como tradicionales.
- f) Predominio del modelo profesionalizante en el sistema de educación superior.
- g) Muy débil relación de las Instituciones de Educación Superior del sistema con los sectores productivo y de servicios.
- h) Incremento en los últimos años del número de docentes frente al número de alumnos.
- i) Bajo índice de la llamada eficiencia terminal (relación Ingreso-egreso)

- j) Desarrollo poco planificado de la investigación y recursos financieros insuficientes.
- k) En el subsistema de universidades públicas, se observa una distribución inadecuada del presupuesto, con alto gasto en administración y bajo en investigación, y difusión y extensión.

De estos aspectos se derivan problemáticas que requieren un análisis a fondo para determinar sus causas, plantear soluciones más sólidas, y señalar el grado de influencia de los problemas entre sí, además de permitir el establecimiento de prioridades por atender y la definición de estrategia.

Cabe mencionar el ejemplo de los principales problemas que las universidades señalan en sus funciones (DGES, SEP, 1990):

- Ausencia de programas de orientación educativa.
- Bajos índices de retención, rezago estudiantil y alta deserción.
- Bajos niveles de eficiencia terminal.
- Dificultades para adecuar planes y programas de estudio ocasionadas por desinterés institucional para apoyar estudios sistemáticos de seguimiento de egresados.
- Escaso interés en el trabajo de diseño y evaluación curricular.
- Ausencia de estrategias de formación continua y actualización docente.

En contraposición a lo anterior, las tecnologías innovadoras en la industria, la agricultura, el comercio, el sector salud y en otros aspectos, han logrado avances notables y continuos durante los últimos 40 años. Ello ha producido dos implicaciones importantes en la educación superior (Coombs, 1991):

1. Un flujo continuo de tipos nuevos de patrones de conocimiento y de capacidad que la economía requiere, los cuales deben estar acordes con los ajustes en los planes de estudio y, de ser posible, con cursos de actualización de medio tiempo para empleados y profesionales.

2. El papel potencial de las IES en el proceso científico y tecnológico, es decir, el diálogo fértil entre los investigadores de las universidades y los "clientes" potenciales -del tipo que actualmente están logrando, con resultados alentadores, el Centro para la Innovación Tecnológica (CIT) de la UNAM y el Centro de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN- podría abrir una nueva frontera a las universidades públicas y privadas y a los institutos tecnológicos, lo cual es muy necesario para estas Instituciones.

Por lo tanto, es conveniente considerar el panorama que presenta la educación tecnológica en México dentro del marco de la educación superior, para determinar las prioridades y deficiencias que existen y proponer alternativas de solución.

EL SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

El órgano rector del subsistema de educación tecnológica es la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT), cuyas funciones esenciales son: crear, organizar y proporcionar a la comunidad bienes y servicios educativos que consoliden y mejoren los procesos de enseñanza, Investigación y divulgación de la ciencia y la tecnología.

Para cumplir cabalmente con sus funciones, la Subsecretaría cuenta con instancias orgánicas, recursos y sistemas técnico-administrativos que conforman una estructura educativa, integrada por cuatro niveles: el de capacitación, el medio superior, el superior y el de posgrado, los cuales son atendidos por unidades responsables centralizadas, descentralizadas y desconcentradas (SEP-SEIT, 1990).

La base de la estructura educativa la constituyen los servicios de capacitación, cuya finalidad es formar recursos humanos para estratos ocupacionales en los que se emplean mano de obra directa, operarios de maquinas y equipos, y trabajadores calificados en algún oficio o servicio.

En el nivel medio superior se tiene por objeto formar bachilleres y técnicos profesionales. Es decir, en este nivel se preparan recursos humanos para ocupar los mandos intermedios en el campo del trabajo, en el que se tendrán como acciones principales la supervisión, control y evaluación de los procesos productivos.

En cuanto al nivel superior, en éste se tiene el propósito de formar los cuadros profesionales que demanda el país para sostener su planta productiva, así como para impulsar y desarrollar los modelos de aplicación relativos a las Ingenierías y tecnologías en las áreas industriales, agropecuarias y de servicios. Los egresados de este nivel tienen, por su formación y conocimientos adquiridos, capacidad para asumir funciones de dirección, gerencia, diseño y aplicación de sistemas de producción de bienes y servicios.

Por último, en el posgrado se integran los sistemas de enseñanza e investigación y se tiene como fin formar los cuadros de alta calidad que se necesitan para el mejor desarrollo científico y tecnológico de nuestro país. Los estudios que se realizan en este nivel se orientan a la formación de investigadores, profesores y administradores de proyectos de investigación y desarrollo de tecnologías de punta, así como de profesionales altamente calificados para determinar las políticas de desarrollo científico y tecnológico de sectores prioritarios y estratégicos.

El subsistema tecnológico se ha caracterizado en su desarrollo, entre 1985 y 1990, por un incremento en la matrícula de licenciatura de 36%: lo que significa 130,041 alumnos en 1985, y 176,521 en 1990, y por la creación de algunas instituciones: 85 en 1985 y 120 en 1990 (Hannel, Taborga, 1993; p. 55).

En 1990 este subsistema presentaba las siguientes características (SEIT, SEP, 1990):

- a) Matrícula concentrada en las regiones VIII (Distrito Federal) y I (Baja California, Chihuahua, Sinaloa y Sonora), ambas alcanzan un total de 49%, y muy baja en las regiones VII (Campeche, Quintana Roo y Yucatán), III (Aguascalientes, Durango, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas), y IV (Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Nayarit), conforme a la clasificación regional de ANUIES.

- b) Distribución equilibrada en el número de planteles por región, lo que significa que para los desequilibrios de matrícula influyen otros factores.
- c) Un número total de 466 carreras que se ofrecen en todo el país; este número resulta bajo si se toma en cuenta el número de planteles. La distribución de carreras por región es bastante equilibrada.
- d) El personal docente asciende a 17,678 profesores, lo que da un índice de 1 docente por cada 10 alumnos aproximadamente. Esta proporción está muy cercana al índice nacional del sistema.
- e) El personal administrativo es proporcionalmente muy alto frente al personal docente, ya que asciende a 14,461; esto es, por cada 5 docentes existen 4 administrativos.
- f) Los indicadores que se obtienen, de la combinación de las variables analizadas anteriormente, denotan con claridad que el subsistema no está aprovechando, en toda su magnitud, el potencial de planteles y recursos. Por ejemplo, se advierte que hay 379 alumnos por carrera y 1,471 por plantel, lo que resulta muy bajo; en cambio, existe 1 administrativo por cada 12 alumnos.
- g) El desarrollo del posgrado es incipiente si se observa: que la matrícula es de 4,329 alumnos, 3% del total de alumnos; que los planteles en que se imparten son sólo 17 (12%); y que los programas académicos ascienden a 172; y, que finalmente, el personal docente alcanza el número de 2,776 maestros.
- h) Se nota el fuerte peso del Instituto Politécnico Nacional (IPN): 34% del total de la matrícula de licenciatura y 56% del posgrado, 21 planteles en licenciatura y 8 en posgrado; le sigue en importancia el conjunto de unidades dependientes de la Dirección General de Institutos Tecnológicos (DGIT): 62% en matrícula. Se advierte el débil peso de las otras unidades (CETIS, UECyTM, DGETA o INAOE).

- i) Dos áreas de conocimientos tienen una fuerte matrícula en las licenciaturas: Ingeniería y Tecnología, 67%, y Ciencias Sociales y Administrativas, 25%. Llama la atención la baja proporción de Ciencias Agropecuarias: 3%, y de Ciencias Naturales y Exactas 3%.
- j) El 92% de los docentes en licenciatura están concentrados en el IPN y en las unidades dependientes de la DGIT. El 93% del personal Administrativo también se ubica ahí.
- k) el gasto unitario por alumno de posgrado en un año es casi seis veces mayor que el costo por alumno de licenciatura (\$24'106,300 y \$4'427,900, respectivamente, a pesos de 1990). El monto de ambos es considerablemente alto.

Ante el panorama descrito y como consecuencia de las políticas planteadas y desarrolladas por los responsables del sector educativo nacional, se llevó a cabo una evaluación externa de la educación superior en México, con los resultados que a continuación se mencionan.

LA EVALUACIÓN DEL SUBSISTEMA DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS

Las carreras de nivel licenciatura que ofrecen universidades públicas y privadas, institutos tecnológicos y otras instituciones han tenido una gran demanda en los últimos años, al grado tal que simultáneamente se dieron la masificación y la reducción de la calidad.

La SEP inició desde 1989 un importante programa de evaluación y mejoramiento de la educación superior, que abarca a todas las universidades públicas e instituciones estatales. Dentro de las premisas de la evaluación de la educación destacan por su relevancia las siguientes (CONAEVA, 1990):

"- La evaluación no es un fin en sí misma, sino que adquiere su sentido en la medida en que apoya el desarrollo de este nivel educativo.

"- La evaluación debe ser parte integral de los procesos de planeación de las tareas académicas y de apoyo, y no un proceso superpuesto para dar cumplimiento a requerimientos administrativos.

"- La evaluación debe entenderse como un proceso permanente que permita mejorar, de manera gradual, la calidad académica, y no como un corte del que se puede esperar un conocimiento cabal y objetivo de la situación de la educación superior. En consecuencia, debe incorporar una visión diacrónica (a lo largo del tiempo) que permita evaluar avances y logros, identificar obstáculos y promover acciones de mejoramiento académico.

"- Los procesos de evaluación que se impulsen deben incidir en planes y programas de desarrollo de la educación en distintos ámbitos, desde el institucional hasta el nacional."

Adicionalmente, se asumen como atributos distintivos de la evaluación su orientación hacia la toma de decisiones, su alcance holístico, su dimensión axiológica y su carácter participativo.

La evaluación implica generar y analizar información relevante con el propósito de que la elección de acción y su instrumentación estimulen los procesos de mejoramiento y cambio de la educación superior. Dicho proceso supone que la información obtenida se proporcione en forma oportuna a los responsables de los diferentes programas y ámbitos de este nivel educativo.

La visión holística de la evaluación permite contemplar el universo de factores susceptibles de ser evaluados en los niveles institucionales, interinstitucionales de programas académicos y del sistema de educación superior; bajo diferentes perspectivas teóricas y metodológicas, que habrán de particularizarse en función de sus características y finalidades.

La evaluación adquiere sentido en la medida en que sustenta la emisión de juicios de valor derivados de ejercicios de contrastación entre las categorías y parámetros referentes a un deber ser y los indicadores relacionados con las acciones y sus resultados. Es por ello, que la CONAEVA promueve la realización de estudios sobre temas como los siguientes: oferta y demanda de profesionales a la luz de los cambios producción en el país como resultado de la globalización de la economía; patrones de inducción de la demanda estudiantil hacia carreras prioritarias; impulso a la eficiencia terminal; promoción de la investigación y el posgrado con niveles de excelencia; innovación en la formación del personal académico; y promoción de transferencia de tecnología por parte de las instituciones a la planta productiva, entre otros (CONAEVA, 1990).

La idea de que deban evaluarse las instituciones de educación superior, y en particular de que tengan que autoevaluarse a partir de indicadores estándares, ha ganado terreno en forma considerable en México durante los últimos años, y en particular tras la creación en 1989 de la CONAEVA, sobre todo para impulsar la autoevaluación de las universidades, y de los CIEES para evaluar y acreditar los programas de formación. Algunas instituciones, generalmente privadas (ITESM), han pedido la acreditación de un organismo extranjero como la SACS (Southern Association of Colleges and Schools). La Federación de Instituciones Privadas (FIMPES) instituyó un sistema de acreditación para la admisión de sus miembros (OCDE, 1996).

Hay en todo esto un punto de apoyo esencial para el avance de la educación superior en su conjunto. Hay una cultura de la evaluación en proceso de conformación. Falta construir a partir de ahí un verdadero sistema nacional de acreditación de las instituciones y de sus programas, según al estudio de la OCDE (1996), habrá que darle un aspecto internacional.

En congruencia con lo expresado y de manera paralela, a principio de la década de los 90's se emprendió el estudio sobre nuevas opciones de educación superior, acorde con el Programa de Modernización Educativa 1989-1994.

El citado Programa puntualiza que modernizar la educación significa responder a las demandas de la sociedad, contribuir al desarrollo nacional y propiciar una mayor participación de los distintos niveles de gobierno. La modernización de la educación requiere mejorar la calidad en todo el sistema educativo. La calidad es el imperativo que permitirá fortalecer la soberanía, perfeccionar la democracia y modernizar, en general, al país; en este sentido la educación técnica tiene particular importancia para disminuir el rezago tecnológico que nos separa de los países avanzados.

En 1990, la Secretaría de Educación Pública (SEP) invitó al Consejo Internacional para el Desarrollo de la Educación (CIDE) a realizar una amplia evaluación del sistema de educación superior, quien aceptó y se apresuró a conjuntar un equipo de ocho miembros procedentes de seis países: Colombia, España, Francia, México, Reino Unido y Estados Unidos, como coordinador se designó al vicepresidente del CIDE, Philip H. Coombs.

La evaluación se enfocó principalmente a las universidades públicas, los institutos tecnológicos regionales y la importante red de enseñanza privada. En las consideraciones acerca de los métodos para fortalecer la administración, se sugirió abordar siete aspectos fundamentales, el último de ellos menciona:

"7. Se necesitan realizar los siguientes estudios especiales para llenar los vacíos de información, que en la actualidad constituyen graves impedimentos para una administración y una dirección efectiva:

a) Seguimiento de egresados.

b) Los estudios de perfil socioeconómico de los estudiantes. Todas las universidades necesitan de esta información para reforzar sus servicios de asesoría estudiantil, reformar sus propuestas curriculares, desarrollar políticas y programas adecuados de ayuda financiera para los estudiantes y evaluar su propio desempeño como universidad.

c) Un estudio sobre los alumnos desértores y los que repiten los cursos. No se encontraron estudios sistemáticos sobre estas cuestiones y sería interesante conocer si han estado interesados en la posibilidad de tener otras opciones educativas, por ejemplo cursos cortos vinculados con áreas prometedoras en el campo del empleo" (Coombs, 1991; pp. 53-55).

En otra investigación sobre evaluación del sistema de educación superior en México, Hanel y Taborga (1993), subrayan algunos aspectos específicos que caracterizan al sistema, uno de ellos, es el bajo índice de la llamada *eficiencia terminal (relación ingreso-egreso)* mencionando que al contrastar el primer ingreso de 1985 con el número de egresados en 1990, se puede obtener una medida convencional aproximada de la *eficiencia terminal promedio para el subsistema de educación superior universitaria pública. En dicho periodo la eficiencia terminal fue del orden de 50.6 %.*

El citado porcentaje se ha mantenido relativamente constante con los obtenidos en otros años. Persisten altos niveles de deserción y rezago estudiantil, atribuibles, en buena medida a factores socioeconómicos, los cuales afectan la disponibilidad del tiempo de dedicación de los alumnos. La deserción estudiantil se explica también por los problemas de calidad y eficiencia de las propias instituciones de educación superior (OCDE, 1996).

En relación con la deserción, en una encuesta conducida por el INEGI el 79.6% de los entrevistados manifestó que le habría gustado estudiar más y sólo el 11.7% declaró en sentido contrario, esto es, que de acuerdo con la encuesta, el 40.5% dijo haber dejado los estudios por falta de recursos, otro 28.5% tuvo que incorporarse a un trabajo remunerado; 13.5% confesó que el estudio le dejó de gustar y el 11.4% respondió que abandonó el estudio por problemas familiares (SEP, agosto de 1991).

Para complementar lo señalado, se presenta información del subsistema de educación universitaria y tecnológica, tanto pública como particular, de los ciclos académicos de 1991, 1992 y 1993 a nivel nacional y de los estados de Aguascalientes, Hidalgo y México, ya que estas entidades son sedes de las Universidades Tecnológicas y ello permite observar algunos indicadores que serán referidos posteriormente (Tabla 1).

TABLA 1
POBLACIÓN ESCOLAR DE NIVEL LICENCIATURA, CICLOS 1991, 1992 Y 1993
SUBSISTEMA DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS, PÚBLICOS Y PARTICULARES

ENTIDAD/	CICLO	PT	PI	EG	TIT	INDICES		
						DES	ET	ETT
NACIONAL	1991	1'091,324	247,627	139,031	69,781	38.0%	62.0%	60.2%
	1992	1'126,806	266,702	147,729	71,923	38.2%	61.8%	48.7%
	1993	1'141,668	262,009	140,266	83,412	41.3%	68.7%	69.6%
AGUASCALIENTES	1991	7,678	1,866	764	402	63.7%	40.3%	63.3%
	1992	8,000	2,001	978	767	40.2%	69.8%	77.4%
	1993	8,518	1,871	984	685	40.3%	68.7%	69.6%
HIDALGO	1991	8,007	1,720	1,379	789	02.9%	97.1%	67.2%
	1992	8,992	1,708	1,282	681	20.2%	79.8%	63.1%
	1993	9,027	1,684	1,237	952	30.2%	69.8%	77.0%
MÉXICO	1991	90,391	22,376	12,149	4,630	44.8%	66.2%	38.1%
	1992	91,966	22,179	13,064	4,896	42.6%	67.6%	37.6%
	1993	96,760	22,710	12,868	7,111	43.4%	66.6%	66.3%

OBSERVACIONES: PT = POBLACIÓN ESCOLAR TOTAL. PI = PRIMER INGRESO. EG = EGRESO. TIT = TITULADOS.
DES = DESERCIÓN ESCOLAR. ET = EFICIENCIA TERMINAL. ETT = EFICIENCIA DE TITULACIÓN.

FUENTES: 1. ANUARIOS ESTADÍSTICOS DE ANUDES, 1990-1994.

2. AGENDA ESTADÍSTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, SEP, 1991.

Aunque se observan diferencia favorables en estos últimos índices mostrados, ello se debe a que incluye a instituciones públicas y particulares, ya que no existen datos disponibles en forma desagregada de sus respectivos egresados y titulados. Por lo tanto, son considerados como índices globales de los rubros descritos.

La información más reciente, citada en el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 (SEP, 1996), señala que la matrícula de 1994-1995 fue de 1'420,000 estudiantes, el 78% correspondió a las IES públicas y el 22% restante a las particulares, lo cual permite ponderar la participación de ambas instituciones.

En el estudio de la OCDE que evaluó la educación superior en México (1996), los examinadores analizaron una muestra cuyo ingreso a la escuela primaria fue en 1976 y su egreso de la licenciatura ocurrió en 1992, los resultados señalaron:

"Sin siquiera tener en cuenta lo que ocurrió durante la educación básica, se constata que, para la tercera parte de esta cohorte que ingresa a la educación media superior, poco más de la mitad la termina (2 sobre 3 para el bachillerato, pero sólo 1 de 3 para la educación profesional), 1 sobre 3 solamente pasa a la educación superior; 1 sobre 6 termina los estudios de licenciatura y 1 sobre 12 obtiene el grado de licenciado: estas cifras producen vértigo y no nos parecen estar suficientemente presentes en la conciencia de los maestros y de los responsables de la educación.

Entre quienes no llegan a término, una minoría no busca ingresar en la enseñanza superior o no es admitida. Pero la mayoría abandona en el camino, en otro momento. En porcentaje de esta cohorte, el 45% abandona un nivel medio superior; 14% por una u otra razón no entran al nivel superior, y el 17% abandonan los estudios superiores. En total, tres cuartas partes de la cohorte se ven eliminadas. Los periodos de los abandonos y sus causas no han sido estudiados sistemáticamente, y sería sin embargo muy importante hacerlo si se quiere poner remedio. Se nos ha dicho que se producen muy pronto, a menudo desde el primer semestre de cada uno de los dos ciclos. En cuanto a las causas, si como se nos dijo son ante todo económicas, pues los jóvenes no pueden asumir los gastos ocasionados por sus estudios o deben trabajar al mismo tiempo para vivir, esto pone de manifiesto el carácter inequitativo del sistema. Si en cambio hubiera que hallar las esas causas en las dificultades que encaran los estudiantes para adaptarse a las exigencias de la escolaridad, esto pondría en tela de juicio ya sea el procedimiento de admisión, ya sea los métodos de enseñanza. Otra causa puede ser que, para una parte de la población, en concreto la más modesta, la perspectiva de estudios tan largos lleva al desánimo y a ello se añade la ausencia de diferenciación en la duración de los cursos. Por último, nos pareció que los maestros no se preocupan mucho por esos abandonos, que les parecen cosa natural. Los términos usados en español, *deserción* o *reprobación*, indican claramente de qué lado se busca al culpable.

Una tendencia para medir la calidad de la educación consiste en establecer la eficiencia *interna* o *terminal*, esto es, la proporción de estudiantes que egresan con éxito. Tocante a dicha eficiencia, existen cifras, aun cuando sean imperfectas: en ausencia de un sistema de información que permita seguir a los estudiantes en forma individual, a menudo se considera suficiente dividir el número de quienes egresan exitosamente en un año dado entre el número de ingreso cinco años antes, si se trata por ejemplo de licenciatura, sin tener en cuenta las duraciones reales de los estudios.

Por lo tanto, sería deseable insistir sobre las informaciones y los estudios relativos a las tasas de transferencia al final de cada año, los flujos y las trayectorias, además para ello no es necesario recopilar cifras exhaustivas ya que se puede bastar con el seguimiento de muestras representativas.

Otros autores (Hanel, Taborga, 1993) señalan también que: a pesar de que faltan estudios sistemáticos sobre deserción, rezago y eficiencia terminal en el ámbito de cada institución, de los diferentes subsistemas y de todo el sistema, la información de que se dispone revela que éste es *uno de los problemas más importantes del sistema*. En este sentido, es urgente contar con estudios que permitan identificar los factores constantes de esta problemática para así diseñar estrategias idóneas.

En cuanto a la educación tecnológica, se destacan tres desventajas serias:

1. El equipo disponible es obsoleto o se encuentra en malas condiciones.
2. La configuración del plan de estudios tiene una delimitación de sus contenidos que no se ajusta al potencial económico real y los requerimientos de recursos humanos del área atendida por cada instituto.
3. La falta de mecanismos locales y de capacidad administrativa para adaptar los planes de estudio, los métodos de enseñanza y el equipo, a las condiciones económicas locales y a los cambios que se están llevando a cabo.

Para superar estas desventajas se requiere, obviamente, de mayor descentralización y flexibilidad en las relaciones del programa de cada instituto con las condiciones cambiantes de sus distintas áreas.

Ante ello, se dio un avance en el ciclo 1994-1995 para el subsistema tecnológico del nivel superior, integrado por el IPN, el CINEVESTAV y un conjunto de 110 Institutos Tecnológicos (Industriales, Agropecuarios y del Mar), de los cuales 94 son federales y 16 son descentralizados, asimismo, se dio un ajuste en los planes y programas de estudio, al reducir de 55 a 19 las carreras vigentes, lo cual estuvo acorde con las nuevas políticas de pertinencia y calidad en los servicios educativos que se ofrecen.

En forma paralela, se ha adoptado una política para los *nuevos institutos tecnológicos*, lo que representa un paso gigante en tal dirección, según el estudio del CIDE, bajo esta política, todas las escuelas técnicas nuevas serán instituciones estatales, financiadas en forma conjunta por los gobiernos federal y estatal, así como por el sector productivo local.

Cada instituto nuevo tendrá un consejo de gobierno tripartita, facultado para formular planes de estudio y tomar decisiones. El consejo lo integrarán los representantes del sector productivo local, el director, los miembros del profesorado que hayan sido elegidos y un representante de la SEP.

EL SUBSISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS

En congruencia con el marco normativo y las políticas señaladas; considerando además la situación actual de la educación superior en México, las experiencias de otros países y los estudios específicos sobre aspectos socioeconómicos, laborales y de expectativas educativas en varias regiones del país, la Secretaría de Educación Pública (SEP) concibió una nueva institución educativa denominada *Universidad Tecnológica*, que inició actividades en septiembre de 1991, como una *innovadora opción* de formación profesional posbachillerato dentro del subsistema de educación superior tecnológica (SEP, 1991).

La nueva institución se ha constituido en el Sistema de Universidades Tecnológicas, las cuales operan como organismos públicos descentralizados de los gobiernos estatales, con una personalidad jurídica propia e integrados a la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT), adscritos a la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SEIC-SEP), por lo que su operación es financiada bajo un esquema compartido entre el Gobierno Federal y los Gobiernos Estatales, planteándose en breve, el objetivo de una distribución compartida del 25% de la aportación del Gobierno Federal, 25% del Gobierno Estatal, 25% de las colegiaturas y un 25% del sector productivo de bienes y servicios (público y privado).

Los principios fundamentales del Sistema de Universidades Tecnológicas (SUT) son:

Finalidad: *Formar profesionistas:*

Con sólida formación científico tecnológica y cultural para sostener el proceso de transformación de la **planta productiva y responder a las necesidades** que plantean las perspectivas de desarrollo del país.

Con capacidad para asimilar los avances científicos tecnológicos y para hacerse cargo de las funciones técnicas de la planta productiva.

Con capacidad para elevar la eficiencia y la productividad.

Con responsabilidad **participativa en el desarrollo sustentable de México.**

Con actitudes solidarias ante las necesidades nacionales.

Funciones:

Ofrecer estudios de nivel posbachillerato con mayores oportunidades de empleo y con una menor inversión educativa pública y familiar.

Ofrecer carreras que respondan a los requerimientos tecnológicos y organizativos de la planta productiva de bienes y servicios.

Responder a la necesidad de cuadros profesionales que requiere la planta productiva en proceso de transformación, acorde con los avances científicos y tecnológicos contemporáneos.

Contribuir a lograr un mejor equilibrio del sistema educativo abriendo opciones que diversifiquen cualitativa y cuantitativamente la oferta de estudios superiores.

Objetivos:

Objetivo general:

Ofrecer a los estudiantes que hayan terminado la educación media superior una formación intensiva que les permita incorporarse en corto tiempo al trabajo productivo o continuar estudios en otras instituciones de educación superior.

Objetivos específicos:

Impartir estudios de calidad y de formación polivalente que permitan al egresado desempeñarse profesionalmente en una amplia gama de actividades productivas.

Combinar los estudios en aula, taller y/o laboratorio, prácticas y estadias en la planta productiva de bienes y servicios.

Impulsar las aptitudes, capacidades y habilidades del estudiante para que pueda desempeñarse profesionalmente en una empresa, o para prestar sus servicios libremente.

FUENTE: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (1991). UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA: UNA NUEVA OPCIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL A NIVEL SUPERIOR. MODERNIZACIÓN EDUCATIVA 1989-1994. SEP, MÉXICO.

Ante ello, el SUT ha establecido como su principal misión el logro de la calidad en los estudios, entendida como el cumplimiento estrecho de las obligaciones y la competencia técnica, es decir, la capacidad para cumplir eficazmente con sus funciones. Y alcanzar la calidad significa que los estudiantes y profesores, más allá del cumplimiento de programas, horarios y reglamentos, se involucren con los fines de la institución y se comprometan con la respuesta eficaz a las necesidades económicas y sociales del país, sin olvidar que de las aspiraciones de los jóvenes y del compromiso moral de los directivos y profesores surgen las motivaciones que inducen a rebasar el cumplimiento rutinario de los estudios.

Por lo tanto, para alcanzar y sostener altos niveles de calidad se requiere que la organización así como el funcionamiento de la institución, sean idóneos para incorporar y hacer participar a sus integrantes en esta misión. Con base en lo expresado, el SUT se sustenta en un **Modelo Pedagógico** propio, cuyos atributos primordiales son:

Pollivalencia: Formación profesional en uno o varios grupos de actividades de los procesos productivos, o en actividades generales aplicables a todas las ramas de la producción. Ello privilegia una mayor educación autoformativa (al ejercitar la reflexión rigurosa sobre el conocimiento y su aplicación para prevenir e innovar acciones), Integral (al desarrollar aptitudes, facultades y capacidades que facilitan una mejor ubicación sociocultural) y participativa en el estudiante (al propiciar un desempeño responsable en su trabajo, solidario con la comunidad y emprendedor en sus aspiraciones).

Pertinencia: Los planes y programas de estudio de las carreras que se imparten deben incorporar contenidos, métodos y perfiles profesionales de egreso, derivados de las necesidades reales detectadas en las empresas del entorno de cada universidad y de las expectativas sociales que impulsen un mejor nivel de vida.

Flexibilidad: Es un mecanismo de autorregulación para que la institución lleve a cabo la modificación de los planes y programas de estudio, y ponderar la apertura o cierre de carreras conforme a las condiciones ocupacionales y necesidades nacionales, regionales y locales, con lo cual se facilita el actualizar los contenidos y perfiles profesionales.

Intensidad: Los estudios se realizan en dos años, con una duración de 3000 horas, distribuidas en seis cuatrimestres, es decir, 35 horas a la semana o 7 horas al día aproximadamente.

Continuidad: Los egresados pueden continuar estudios posteriores, cumpliendo los requisitos establecidos por las instituciones de educación superior correspondiente.

En relación con su **Plan de Estudios**, el SUT establece una serie de características singulares que no existían en México, inclusive las siguientes lo identifican y distinguen de otras modalidades educativas nacionales:

- Realizar estudios intensivos en dos años (6 cuatrimestres = 3000 horas de estudio).

- Planes y programas de estudio pertinentes a las necesidades de la entidad (se inició con 5 carrera vigentes, actualmente se imparten 11 y están por aprobarse 4 más).
- Perfiles profesionales generales y particulares del Técnico Superior Universitario que definen los conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar en los estudiantes.
- Esquema curricular conformado por cuatro áreas de estudio: Ciencias Básicas y Aplicadas (21%); Conocimientos Técnicos (56%); Lenguajes y Métodos (13%); y Formación Sociocultural (10%). Con lo cual se privilegia el *saber* (conocimientos), el *saber hacer* (habilidades) y el *ser* (actitudes) del estudiante durante su formación.
- **Tres ejes rectores de la operación de los planes y programas de estudio:**
 - 1° 70% práctica y 30% teoría.
 - 2° 80% general y 20% especializado.
 - 3° Vinculación, Universidad-Planta Productiva, a través de tres actividades fundamentales concertadas con las empresas del entorno: a) visitas guiadas con duración de 2 a 4 horas como un primer acercamiento a los ámbitos productivos; b) prácticas dirigida con duración de 4 a 8 horas; y c) estadias en la empresa con duración de un cuatrimestre completo (el 6° y último).
- Grupos de 25 alumnos.
- Personal docente con amplia experiencia profesional y académica en su disciplina.
- Evaluación del aprendizaje: sistemática, continua, flexible, integral, regresiva (diagnóstica) y prospectiva.
- Equipamiento de alta tecnología en laboratorios y talleres, con fines didácticos y para trabajos formales.
- Propiciar una Inmediata Inserción en el ámbito laboral acorde al nivel de Técnico Superior Universitario, título con el cual se egresa (SEP, agosto de 1991).

Para cada una de las carreras que se imparten en el SUT, operan órganos colegiados denominados Comisiones Académicas Nacionales y se integran en el momento mismo en que se comienza a impartir una nueva carrera en una o varias Universidades Tecnológica y permanece en tanto una de las universidades la continúe impartiendo.

Las comisiones están constituidas por representantes del sector productivo, especialistas de reconocido prestigio profesional y académico, representantes del gobierno estatal y representantes de SUT. La evaluación sistemática y la aprobación para impartir, modificar o cerrar una carrera son las funciones principales de las comisiones.

Otro aspecto importante se refiere a los **Convenios de Colaboración Pedagógica y Técnica** signados con el Ministerio de Educación de Francia, a través del modelo educativo francés denominado **Instituts Universitaires de Technologie (IUT)**, de igual forma sucede con algunos centros educativos denominados **Community College** de Estados Unidos y Canadá, y con otras instituciones de educación superior nacionales; **UNAM, IPN, ITESM, UAM**, e Internacionales; Universidades y Politécnicos de Francia, Estados Unidos, Canadá y España.

La calidad educativa es reconocida cuando el profesional logra durante su proceso formativo, adquirir los conocimientos, las destrezas y los valores que previamente se establecieron como objetivos, contenidos y programas de aprendizaje. Sin embargo, esta calidad, que comúnmente se refiere al rendimiento académico, es sólo una parte del todo; el establecimiento mismo de los objetivos, de los contenidos y programas es un proceso que determina la calidad. De no ser así un alumno de calificación sobresaliente, pudiera no ser un profesional de alto nivel de desempeño.

Para el aseguramiento de la calidad, el SUT ha establecido lineamientos generales como:

- Las Universidades Tecnológicas sólo ofrecen una determinada carrera, cuando ésta ha sido demandada por los empleadores (empresarios y sus representantes).
- La definición de objetivos, contenidos, planes y programas consideran como punto de partida el perfil del profesional que se formará.
- Se propicia que las empresas definan sus necesidades y participen activamente en el establecimiento de los perfiles profesionales y carreras.
- El proceso de admisión a las universidades es serio y riguroso, los requisitos marcan:
a) estudios de bachillerato terminados con un promedio mínimo de 7; b) presentar el examen de admisión (actualmente elaborado y aplicado por el CENEVAL.); y c) asistir a entrevista con personal de la universidad.

- A los estudiantes aceptados en el proceso de admisión, se les imparte un Curso de Integración al modelo educativo del SUT.
- La selección de autoridades, directivos, personal docente y administrativo, se realiza conforme a perfiles preestablecidos para el cargo y las funciones a desarrollar.
- Se contemplan niveles salariales adecuados para todo el personal y se fomenta la actualización permanente a través de cursos de inducción, capacitación e intercambio académico con instituciones afines nacionales e internacionales.
- Las instalaciones son construcciones tipo, diseñadas expresamente para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que contempla su funcionalidad, comodidad y modernidad, tanto en aulas, laboratorios y talleres como en oficinas, bibliotecas, canchas deportivas, auditorios y espacios abiertos de usos múltiples.
- Existen dos tamaños de universidades de acuerdo a su capacidad máxima de alumnado: de 1000 y de 2000 alumnos.
- El número de carreras que se ofrecen en cada universidad se establece conforme a su dimensión y a las necesidades de su entorno, oscilando entre dos y ocho.
- La evaluación o medición del aprendizaje es una tarea permanente que realizan educadores y educandos, lo cual permite valorar el desempeño de los alumnos, los docentes e incluso la operación de los planes y programas de estudio.
- Se asume que la calidad deba ser total, debe darse en todas y cada una de las etapas del proceso, no se mide al final, ni se controla al terminar, la calidad se hace todos los días, en cada acción, clase, práctica o decisión que se toma.

Dentro del SUT, **los alumnos** constituyen uno de los personajes centrales del programa académico establecido, por lo que es importante conocer sus características en cuanto a antecedentes académicos antes de ingresar, desempeño a lo largo de su paso por el programa, peculiaridades al egresar y los niveles de calidad que desarrollan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es también relevante considerar el ambiente académico donde el estudiante se desenvuelve, y como lo impactan los diferentes elementos que intervienen en el proceso de su formación (UTTT, 1995).

- A los aspirantes a ingresar a la Universidad Tecnológica se le aplica un examen de conocimientos que coordina el CENEVAL, en el que se contemplan aspectos tales como el razonamiento numérico, ciencias naturales, las matemáticas, el razonamiento verbal, el mundo contemporáneo, ciencias sociales y español.
- Las Universidades Tecnológicas cuentan con un reglamento escolar, en el cual claramente se especifican las oportunidades que tiene el alumno para llevar a cabo acciones remediales con asesores especiales, para regularizarlo o en su caso presentar máximo dos materias en exámenes extraordinarios por cuatrimestre.
- Las carreras de Técnico Superior Universitario (TSU) en las Universidades Tecnológicas, tendrán una duración máxima de seis cuatrimestres o sea dos años.
- El alumno tendrá reconocimientos académicos por estar dentro de los mejores promedios.
- En lo referente a estímulos económicos, funcionará un sistema de becas de descuento automático al pago de la colegiatura, de acuerdo a sus calificaciones obtenidas en el cuatrimestre.
- Se otorgarán becas alimenticias, a los alumnos de escasos recursos económicos y con buenas calificaciones, previa aplicación de un estudio socioeconómico.
- Existe un perfil del Técnico Superior Universitario, que contiene características generales y particulares acordes a cada una de las carreras impartidas en la Institución.

El Perfil del Técnico Superior Universitario establecido por el SUT comprende:

1. Funciones.

Para las carreras ligadas al sector secundario (minería, construcción, manufactura, etc.) y terciario (comercio y servicios), las funciones generales son la gestión, la administración y la dirección en el nivel de los mandos técnicos. Todas ellas conectadas estrechamente con las actividades de ejecución. Su ejercicio implicará, por lo tanto, la operación de equipos y procedimientos así como la responsabilidad de mando en el área de que se trate.

La gestión podrá referirse a las áreas financiera, contables, de personal presupuestal, fiscal o de la producción.

La administración podrá orientarse a las finanzas, la contabilidad o el personal.

Para cada área, por supuesto, se requerirá especificar las funciones de acuerdo con las carreras que se implanten.

2. Capacidades.

Las capacidades generales deseables en el Técnico Superior Universitario son:

- Entender y aplicar los conocimientos científico-tecnológicos de su profesión.

- Operar directamente sistemas, equipos e instrumentos, utilizando procedimientos tecnológicos y supervisar la ejecución de procesos productivos.

- Tener habilidades de liderazgo para el trabajo en equipo.

- Desempeñar funciones de mando de transmisión entre la dirección y la ejecución.

- Organizar el trabajo de grupos, para conducirlos y orientarlos hacia objetivos trazados.

- Saber el manejo del idioma inglés para enriquecer sus actividades.
- Utilizar y sistematizar documentación fiscal, contable, financiera y legal.
- Saber expresarse correctamente por escrito, presentar informes, reportes, proyectos, instructivos, circulares, etc.
- Dominio de la Informática, para utilizarla como herramienta de trabajo.
- Saber expresarse oralmente para presentar en público diversos asuntos.

3. Cualidades del profesionalista.

- Responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones.
- Disposición a la iniciativa.
- Conciencia de servicio y cooperación.
- Espíritu de reconocimiento y autocrítica.
- Hábitos de reflexión sobre los valores sociales y morales y consecuencia de su ejercicio.

A través de la vinculación con la planta productiva podrá recogerse la información adicional necesaria para la mayor concretización y ajustes de este perfil.

Este perfil guarda directa relación: 1º) con el mercado de trabajo según su nivel de competencia; y 2º) el estado del conocimiento y las técnicas en el área del ejercicio.

Respecto a lo primero, conviene señalar que el campo de acción profesional, o sea, el contexto socioeconómico donde se insertan las funciones reseñadas, no es idéntico al campo de empleo. Este último se refiere a las necesidades específicas de recursos profesionales en la zona donde el profesionista se desplaza; y puede suceder que, por el tamaño de la empresa o por el producto concreto que maneja, sus requerimientos sean menos amplios que los trazados en el perfil. La preparación polivalente, no obstante, busca que el egresado pueda desempeñarse en condiciones restringidas por el empleo, pero conservando su capacidad de movilización profesional en empresas de varias áreas o de desigual tamaño.

Respecto a lo segundo, o sea, el estado de avance del saber científico-tecnológico y su incorporación al plan de estudios, deberá considerarse para cada carrera. Tomando en cuenta, además, la factibilidad de su enseñanza según los requerimientos de talleres o laboratorios y los recursos necesarios para ello. Tarea que debe mantenerse de manera permanente para asegurar la característica de adaptación institucional planteada en el modelo pedagógico.

Por lo tanto, el Técnico Superior Universitario se considera un profesionista que a través del aprendizaje teórico-práctico complementado con la experiencia industrial, desarrolla y aplica métodos y procedimientos en procesos productivos, sistemas y funciones en las diferentes ramas industriales, incrementando la productividad y obteniendo un impacto favorable en su bienestar social.

Para el cumplimiento del citado perfil, el alumno recibirá una formación que privilegia los siguientes atributos, comprendidos en el plan de estudios:

- a) La capacidad para diagnosticar, definir, plantear y atender problemas del sector productivo.
- b) El fomento de la responsabilidad en el cumplimiento de las funciones del Técnico Superior Universitario.
- c) El fomento de la práctica de la ética profesional en su desempeño.

d) El desarrollo de la capacidad creativa en el ejercicio profesional.

e) El fomento del autoaprendizaje mediante el uso de técnicas que le permitan el acceso a fuentes de información.

f) El desarrollo de habilidades por la innovación, la adaptación y la asimilación tecnológicas.

g) El desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes para ejercer un liderazgo en la sociedad, impulsando la capacidad y competitividad tecnológicas del país.

De manera puntual, se menciona que el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Universidades Tecnológicas propicia una educación predominantemente formativa y participativa, además de implementar un manejo adecuado de contenidos programáticos y medios didácticos. Y para cumplir con este cometido, habrán de tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

- La distribución total del tiempo de estudio tendrá como base una proporción de 70% de práctica y un 30% de teoría, además de contemplar el eje general/especializado de 80% de formación general y 20% de formación especializada.
- Cumplimiento estricto de los programas.
- Asimilación rigurosa de las unidades teórico-operativas por parte del estudiante.
- Fomento del autoaprendizaje, lo cual significa: promover la participación y las aportaciones personales del estudiante a través de la libertad y cooperación en los trabajos escolares en un ambiente de colaboración. Transmitir las técnicas y las orientaciones necesarias para el uso de bibliotecas, centros de información y documentación y, en general, toda forma de conocimiento a través de la iniciativa personal.

Ahora bien, ante todo lo expresado, surge una interrogante: ¿cómo evaluar los resultados y el impacto de las Universidades Tecnológicas?. Como respuesta se dice que una de las formas de estimar la calidad de un proceso es la observación de sus resultados y el cambio, aceptación y mejoras que estos logran, así como la pertinencia del proceso con las necesidades del medio al que llega el producto.

Entre los aspectos que las Universidades Tecnológicas consideran para medir los resultados del programa están: eficiencia terminal, titulación, inserción en el medio laboral y actividades que desempeña (UTTT, 1995).

- De ahí la necesidad de implementar programas de seguimiento que incluyan la congruencia entre su formación y las actividades que realiza, las aportaciones que con su desempeño se ocasionan en el ámbito profesional y social, así como la satisfacción de sus empleadores, expresada en pronunciamientos específicos.
- Asimismo deberá mantenerse un equilibrio entre egresados y titulados, que tienda a la excelencia, comprobable a través de medidas de estadística.
- La eficiencia del proceso deberá analizarse a través del flujo de alumnos en los diferentes cuatrimestres, tomando en cuenta índices de deserción y eficiencia terminal.
- El índice de deserción deberá manifestar una tendencia al decremento y que deberán existir estadísticas confiables para observarlas.

Para orientar la obtención de la alta calidad en el SUT, existen dos principios rectores: la eficacia y la eficiencia. La evaluación de la primera está en términos del grado de satisfacción de los egresados en su desempeño profesional y la aceptación por los empleadores. La eficiencia se determina por los índices de culminación (eficiencia terminal), los costos, y el beneficio-coste del proceso.

LAS UNIVERSIDADES FUNDADORAS DEL SUT

La situación económica, política y social de nuestro país exige cada vez más un estrecho enlace de la educación superior con los sectores productivos de bienes y servicios, que permita impulsar el desarrollo de estos últimos.

Las Universidades Tecnológicas surgen como una respuesta a esa necesidad de impulsar y fortalecer los procesos productivos. Uno de los objetivos es alcanzar un nivel de competitividad que genere un cambio sustancial que impacte en todos los ámbitos sociales a nivel nacional, regional y local.

Para crear una Universidad Tecnológica es condición necesaria realizar tres estudios que permitan, entre otros aspectos, conocer la demanda educativa potencial que podrá ser atendida por la universidad, la demanda de Técnicos Superiores Universitarios en los sectores productivos de bienes y servicios de la región, las expectativas educativas de los jóvenes y las condiciones socioeconómicas de las familias del entorno. Ello contribuirá a definir las condiciones de operación de la universidad en el corto, mediano y largo plazo. Las características de cada uno de los estudios son (SEP, 1991):

1. **ESTUDIO DE MERCADO LABORAL.** Tiene como objetivo principal conocer las necesidades de las micros, pequeñas, medianas y grandes empresas del entorno de la Universidad Tecnológica, considerando sus requerimientos en cuanto a mandos medios y superiores, asimismo, por medio de sus resultados se logran definir los perfiles profesionales y las carreras que serán impartidas, además de detectar las potencialidades para desarrollar la vinculación universidad-planta productiva.
2. **ESTUDIO SOCIOECONÓMICO Y DE EXPECTATIVAS EDUCATIVAS.** Su propósito es conocer las características socioeconómicas y las expectativas de educación superior de las familias y de los jóvenes próximos a egresar del bachillerato que residen en la zona de influencia de la Universidad Tecnológica, así como detectar su interés por estudiar en la misma, las carreras de mayor preferencia y el monto de colegiatura a cubrir.

3. ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA EDUCATIVA. Se realiza con el fin de identificar la demanda potencial de jóvenes procedentes del bachillerato en la zona de influencia, además de ponderar la oferta educativa de otras Instituciones de educación superior en la entidad y una prospectiva a cinco años de ello.

Con base en el modelo de las Universidades Tecnológicas (UT), se realizaron los estudios correspondientes en tres entidades para crear los campus fundadores del SUT:

- Universidad Tecnológica de Aguascalientes (Aguascalientes, Aguascalientes).
- Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl (Nezahualcóyotl, Estado de México).
- Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji (Tula de Allende, Hidalgo).

Las fechas en que se llevaron a cabo fueron: UT Nezahualcóyotl de noviembre de 1990 a julio de 1991; UT Tula-Tepeji de enero a agosto de 1991; y UT Aguascalientes entre febrero y agosto de 1991. El inicio de operaciones ocurrió en septiembre de 1991.

A continuación se presenta un resumen de los principales resultados de cada uno de los citados estudios, acorde a la sede donde se practicaron (SEP, 1991).

- *Estudio de Mercado Laboral de las universidades fundadoras del SUT.* El diseño de la muestra consideró el universo de empresas e instituciones en todas las ramas económicas de la región. Para lograr la representatividad requerida, se utilizó el método de probabilidad proporcional al tamaño, usando como parámetro el número de empleados. Los resultados corresponden a la Ciudad de Nezhualcóyotl, el Estado de Aguascalientes y la región de Tula-Tepeji (Tabla 2).

TABLA 2
PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADO LABORAL
UNIVERSIDADES FUNDADORAS DEL SUT
 1991

	NEZHUALCÓYOTL	AGUASCALIENTES	TULA-TEPEJI
Nº Empresas entrevistadas	501	176	76
Manufactura	314	98	Textil 20 Prod. Metálica 13 Petróleo 12 Agropecuaria 5 Extractiva 5 Otras 21
Comercio	100	42	
Servicios	87	36	
ÁREAS DE MAYOR NECESIDAD (1)			
Administración y Contabilidad	63%	29%	22%
Producción	31%	37%	80%
Ventas	26%	6%	
Computación e Informática (2)	5%		
Mantenimiento		15%	34%

OBSERVACIONES:

- (1) EL DATO DE REFERE AL PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE MANIFESTARON TENER NECESIDADES EN EL ÁREA FUNCIONAL CORRESPONDIENTE. EN LAS RESPUESTAS, SE OBTUVIERON ELEMENTOS DEL PERFIL REFERIDO TALES COMO: CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES DESEADAS.
- (2) EN FORMA ADICIONAL SE HIZO UN ESTUDIO CON 65 EMPRESAS QUE CUENTAN CON SISTEMAS DE CÓMPUTO. LOS RESULTADOS SE MUESTRAN EN EL ESTUDIO DE CIUDAD NEZHUALCÓYOTL.

FUENTE:

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (1991). *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA: UNA NUEVA OPCIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL A NIVEL SUPERIOR. MODERNIZACIÓN EDUCATIVA 1989-1994.* SEP, MÉXICO.

- *Estudio Socioeconómico y de Expectativas Educativas de las universidades fundadoras del SUT.* La información se obtuvo a través de muestreos estadísticos, de tal forma que orientaron la toma de decisiones sobre la mejor ubicación, la fijación de los niveles de colegiatura, las tareas de orientación vocacional y permitió conocer el aprecio y valor que tanto padres como adolescentes asignan a la educación; al conocimiento y la información que tienen sobre sus opciones educativas; y sus preferencias y tendencias vocacionales (Tabla 3).

TABLA 3
PRINCIPALES INDICADORES DEL ESTUDIO SOCIOECONÓMICO Y DE EXPECTATIVAS EDUCATIVAS
UNIVERSIDADES FUNDADORAS DEL SUT
1991

	NEZAHUALCÓYOTL	AGUASCALIENTES	TULA-TEPEJI
Personas por hogar	6.8	6.3	6.0
Edad promedio (años)			
Padre	48.0	50.1	48.9
Madre	39.0	46.8	44.8
Escolaridad			
Padre	6.4	6.5	6.4
Madre	5.7	6.0	5.8
Deseo de que sus hijos continúen sus estudios			
Padre	93.0%	87.0%	92.1%
Madre	95.0%	89.6%	93.0%
Edad promedio de los adolescentes (años)	18.0	18.6	10.7
Desean seguir estudiando	90.0%	90.2%	90.2%
Trabajan y estudian	8.0%	4.5%	8.3%
Disponibilidad de pagar colegiatura (\$/mes)			
Padre	85,000*	118,400	100,000
Madre	79,600	92,600	96,500
Ingreso familiar promedio (\$/mes)	1'300,000	825,900	582,600
Promedio de personas que aportan ingresos	2.2	2.7	2.2

OBSERVACIONES: * LAS CANTIDADES DE DINERO CORRESPONDEN AL VALOR DEL PESO VIGENTE EN EL AÑO DE 1991.

FUENTE: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (1991). UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA: UNA NUEVA OPCIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL A NIVEL SUPERIOR. MODERNIZACIÓN EDUCATIVA 1989-1991. SEP. MÉXICO.

- **Estudio de Oferta y Demanda Educativa de las universidades fundadoras del SUT.** Se estudio el conjunto de instituciones de educación media superior para determinar la demanda potencial; en esto intervinieron las expectativas de los bachilleratos, la imagen y prestigio de las instituciones de educación superior y elementos particulares de cada región. Se realizaron entrevistas con directivos de ambas instituciones, bachilleratos y educación superior, para actualizar los datos y conocer cualitativamente las opiniones sobre preferencias, necesidades y políticas. Para destacar la importancia de este estudio, se hacen algunos comentarios sobre los resultados obtenidos.

En el caso de Ciudad **Nezahualcóyotl**, sólo la mitad de los estudiantes de bachillerato que viven en Nezahualcóyotl, estudian en escuelas asentadas en el municipio, el resto lo hace fuera. Cerca del 65% de los estudiantes de bachillerato de Nezahualcóyotl son mujeres. Tres planteles de Nezahualcóyotl concentran el 70% de la matrícula de bachillerato.

En la Ciudad de **Aguascalientes** operan cuatro instituciones de educación superior: la Universidad Autónoma de Aguascalientes, el Instituto Tecnológico Regional, la Universidad Buenaterra y el Instituto Tecnológico Agropecuario. La Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES) determinó a mediados de 1990 que era conveniente la creación de una nueva universidad. Con los estudios respectivos, se decidió crear una Universidad Tecnológica.

En los doce municipios de la región de **Tula-Tepejil**, los bachilleratos de carácter tecnológico (7 en total) concentran el 60% de los estudiantes del tercer grado en el ciclo 90-91. Los bachilleres que continúan estudios lo hacen en alguna licenciatura en las instituciones de la Ciudad de México, Querétaro o Pachuca. En esa región, la Universidad Tecnológica se convirtió en la primera institución de educación superior.

Al nacer una nueva institución educativa, con sus propósitos, estrategias y programas claramente definidos, se tienen buenas posibilidades de que la etapa inicial aunque compleja se realice con éxito.

Sin embargo, la naturaleza misma del proceso educativo y su interacción con el entorno social, conducirán con grandes esfuerzos su desarrollo hacia el éxito y más fácilmente hacia el fracaso y la mediocridad.

Por lo general, para que una institución educativa de educación superior se consolide, se requieren por lo menos diez años de operación; por las características de las Universidades Tecnológicas y por la rapidez de adaptación que exigen los actuales cambios tecnológicos, es de esperarse que dicho periodo se reduzca sustancialmente (SEP, 1991).

Al respecto, los fundamentos de la institución establecen claramente lo siguiente:

"Para que el SUT conserve y refuerce sus atributos, debe tener un desarrollo gradual, en el que se apronda con la experiencia, se adapte a la realidad contribuyendo a su modificación y se eviten los excesos. Si los primeros pasos resultan exitosos, se presentará una fuerte presión por expandir el sistema. Debe haber firmeza, para que el crecimiento sea razonable y rigurosos: sólo se creará una nueva UT cuando los resultados de los estudios respectivos lo aconsejen; sólo se abrirá una nueva carrera cuando se demuestre su necesidad y pertinencia; una Universidad Tecnológica, no deberá crecer (ni en matrícula, ni en carreras) más allá de su tamaño de diseño, en todo caso, deberá analizarse la posibilidad de otra universidad, aún en la misma región.

Debe mantenerse el modelo original el tiempo suficiente para que logre solidez y demuestre su valía. La evaluación con base en el *seguimiento de egresados*, debe ser la base para aprender y adaptarse.

En términos cuantitativos puede proponerse como escenario para los primeros años del próximo siglo, que se tuvieran en operación alrededor de 40 Universidades Tecnológicas, con una matrícula de 35 a 40 000 alumnos, cursando alrededor de 20 carreras. La mitad de ellos para formar profesionales para el sector secundario y otro tanto para el terciario. Se debería tener una eficiencia terminal del 80% y una incorporación inmediata al trabajo, de por lo menos la mitad de sus diplomados; el resto continuaría estudios de licenciatura.

La calidad y prestigio de cada UT ocasionará que la relación entre aspirantes y aceptados sea de 3 a 1 en cada generación; y que el sector productivo demuestre su aceptación con aportaciones superiores al 25% del presupuesto de operación de cada Universidad Tecnológica (SEP, agosto '91).

A cuatro años de operación en el SUT (1991-1995), han egresado tres generaciones en las Universidades Tecnológicas de Aguascalientes y de Tula-Tepéjil (debido al ingreso anual de nuevos aspirantes) y ocho generaciones en la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl (debido al ingreso cuatrimestral de nuevos aspirantes).

Acorde con la misión institucional de consolidar la máxima calidad en la educación que ofrece y lograr la formación de recursos humanos con una excelencia profesional que impulsen el desarrollo de los sectores que integran la sociedad. Cada campus integrante del SUT, realiza una serie de Reportes cuatrimestrales e Informes de Autoevaluación Institucional anuales, que sirven de sustento para ponderar las actividades programadas y destacar las oportunidades y retos que cada universidad deberá mejorar. Adicionalmente, representan una fuente de información fundamental que permite el análisis y la evaluación por instancias externas a la institución.

De tal forma, que se subraya la importancia de llevar a cabo el análisis e interpretación de la información disponible y de las experiencias registradas para dejar testimonio de la trayectoria que la institución va alcanzando, además de impulsar la evaluación educativa que, como ya se explicó, se requiere desarrollar y consolidar en cada institución a fin de contar con más elementos cuantitativos y cualitativos que orienten su funcionamiento y privilegien el logro de sus respectivas metas.

Ante la problemática detectada, resulta imperante que los profesionales de la educación, como es el caso del psicólogo educativo, se encaminen a dar una pronta respuesta que cubra las necesidades de información sobre la deserción y la eficiencia terminal registradas en las instituciones de educación superior, y sentar las bases para ulteriores estudios que incidan en la evaluación del desempeño académico de los estudiantes durante su formación, así como en su desempeño profesional cuando egresen y se incorporen al ámbito laboral.

Cabe destacar que el psicólogo educativo es un profesional capacitado para ejercer con suficiencia, habilidades generales concretas como el evaluar cuantitativa y cualitativamente los sistemas, proyectos, acciones y productos de los programas de acción psicoeducativa, lo cual corresponde al área de Investigación educativa (Métodos y técnicas de investigación psicoeducativa, y técnicas estadísticas y análisis de datos), asimismo, desempeñar habilidades específicas como el desarrollar investigación prospectiva a partir de indicadores e instrumentos del análisis prospectivo, en esa misma área (Urbina, 1989).

Por lo tanto, más allá de definir una exclusividad del profesional que debería desarrollar dichos estudios, sería más conveniente que los profesionistas pertenecientes a alguna institución de nivel superior los lleve a cabo, y avanzar en la caracterización inicial de los citados criterios, para posteriormente darles el enfoque específico que cada institución y cada área disciplinaria requiera. En este sentido, la presente investigación se determinó llevarla a cabo, por tres razones: 1ª) existía viabilidad por contar con la más amplia disponibilidad de la institución; 2ª) el autor del trabajo labora en ella como psicólogo educativo; y 3ª) fusionar la necesidad de una investigación que aportará información faltante y realizarlo con la perspectiva de un ejercicio profesional apagado a los lineamientos de un trabajo recepcional de grado (tesis de licenciatura).

Las investigaciones sobre abandono escolar y sus causas del Dr. Vincent Tinto, orientaron la fundamentación de las principales variables abordadas por el presente estudio, ya que él intentó poner en orden las investigaciones del abandono estudiantil, al proponer una teoría de la deserción de la educación superior (en los Estados Unidos de América) que subraya el papel que desempeñan las influencias Institucionales en el desarrollo social e intelectual de sus alumnos.

En principio, el Dr. Vincent Tinto (ANUIES, 1989) menciona que la dificultad que afrontan las universidades para definir la deserción, consiste en identificar qué tipos de abandono, entre todos los que pueden ocurrir en la institución, deben ser calificados como deserciones en sentido estricto y cuáles considerados como un resultado normal del funcionamiento institucional. La decisión de abandonar puede obedecer a distintas causas; algunas de ellas son susceptibles de intervención institucional, otras no.

Ciertas formas de abandono tal vez involucran a tipos específicos de estudiantes, cuya baja constituya motivo particular de preocupación para los funcionarios de la institución; otras formas pueden representar la pérdida de individuos cuya permanencia quizás no sea tan importante para la universidad. El conocimiento de estas diferencias constituye el punto de partida para la percepción de la deserción según la perspectiva institucional y las bases para elaborar políticas universitarias eficaces para mejorar la retención estudiantil.

En otra de sus investigaciones, el Dr. Vincent Tinto (ANUIES, 1992) refiere que al pretender determinar las características de la deserción estudiantil en la educación superior (en el citado país), a menudo han estado trabados por su incapacidad para reunir información suficientemente detallada sobre los variables comportamientos vinculados al abandono. Sólo recientemente han comenzado a recopilar la clase de datos referentes a la dinámica longitudinal de todo el sistema (educativo), que permitan desenmarañar el complejo juego de elementos individuales e institucionales que conforman la magnitud y los patrones de la deserción estudiantil. De manera más puntual, señala que es significativo que los abandonos parecen depender más bien de situaciones características que de atributos de los individuos o las instituciones. En este punto de su investigación, al menos, parece no haber ninguna forma simple o fácil de determinar las características de los desertores de la educación superior, o de explicar sus patrones de comportamiento entre los diferentes estudiantes y escenarios institucionales de ese nivel educativo.

Desde el punto de vista institucional existen varios períodos críticos en el recorrido estudiantil en que las interacciones entre la institución y los alumnos pueden influir directamente en la deserción. El primero se desarrolla durante el proceso de admisión, cuando el estudiante realiza el primer contacto con la universidad. Durante la etapa de indagación y solicitud para ingresar a una determinada institución, los sujetos forman las primeras impresiones sobre las características sociales e intelectuales de la misma. Un segundo período crítico es el de la transición entre la escuela de nivel medio superior y la universidad, inmediatamente después del ingreso a la institución. En el primer semestre, en particular en las primeras seis semanas, se pueden presentar grandes dificultades (Tinto, 1989).

Por lo tanto, la deserción individual de las instituciones de educación superior se origina en varias causas principales. Esta se ha vinculado a los propósitos, el compromiso, el ajuste, las dificultades, la congruencia y el aislamiento. Los primeros dos factores se refieren a las disposiciones con que los alumnos ingresan a la universidad; los otros, a las experiencias que tienen en el ambiente institucional. En general, el abandono adopta dos formas: la exclusión por razones académicas y la deserción voluntaria (Tinto, 1992).

Existen muchos aspectos que permanecen sin aclarar. No se ha resuelto todavía el papel que desempeña la personalidad. Aun cuando es evidente que la personalidad puede incidir en el abandono estudiantil, debemos determinar algo que se parezca a una *personalidad del desertor*. En la actualidad, con el fin de elaborar ese perfil necesitamos captar mediante un procedimiento confiable los atributos específicos subyacentes, generadores de respuestas individuales relacionadas con experiencias en diferentes ámbitos universitarios. Igualmente debemos encontrar sólidas pruebas que respalden la tesis sostenida por algunos observadores, de que el factor económico es una causa importante de deserción (Op. cit.).

Para concluir, se menciona que evidentemente, ninguna estrategia de intervención aislada será suficiente; cada universidad debe seleccionar su curso de acción y adoptar diversas medidas para luchar contra la deserción; por ejemplo, pueden proporcionar asesoramiento académico más eficaz en la etapa temprana de la carrera, o tratar de integrar las actividades de las dependencias dedicadas a la admisión, asesoramiento, orientación y servicios estudiantiles, para facilitar la transición del bachillerato a la universidad. Las intervenciones que una universidad decide aplicar a algunas formas de la deserción están probablemente determinadas por su incapacidad para actuar en otras, en último término, la tarea de la universidad es definir la deserción en términos relacionados tanto con metas educativas como institucionales, y debe considerar que su meta es educar y no simplemente inscribir estudiantes (Tinto, 1989).

Con base en lo anterior, el presente trabajo desarrolló un estudio comparativo de los *Índices de deserción escolar y eficiencia terminal* en las tres primeras generaciones del Sistema de Universidades Tecnológicas, con el propósito de establecer criterios confiables que permitieran fundamentar los procesos de evaluación de la propia institución. El estudio abarcó la 1ª, 2ª y 3ª generación de estudiantes inscritos en las carreras de Técnico Superior Universitario en Administración, Comercialización, Informática, Mantenimiento Industrial y Procesos de Producción, procedentes de las Universidades Tecnológicas de Aguascalientes, Nezahualcóyotl y Tula-Tepéjil, quienes cubrieron cabalmente sus ciclos de formación bianual, entre septiembre de 1991 (apertura institucional) y agosto de 1995. Se analizó el comportamiento de la matrícula a través de cohortes cuatrimestrales, anuales y por plan de estudios completo (sets cuatrimestres), lo cual permitió determinar los índices de deserción escolar y eficiencia terminal por carrera, generación, universidad y global.

El análisis de los hallazgos derivados de los aciertos y dificultades experimentados por los tres campus fundadores del SUT, se orientaron con las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los índices de deserción escolar y eficiencia terminal en las Universidades Tecnológicas y dónde se ubican, respecto a los índices nacionales?
2. ¿En qué medida los índices establecidos como meta por la institución corresponden con los índices obtenidos en cada universidad y de manera global?
3. ¿Qué tendencia muestran los citados índices en cada carrera, universidad y global, conforme a las generaciones estudiadas?
4. ¿Cuáles son las principales causas registradas y relacionadas con la deserción escolar y qué estrategias se han implementado para favorecer su disminución, así como el efecto que ello ha tenido en el incremento de la eficiencia terminal?

Los resultados y conclusiones obtenidos se espera que sean de utilidad tanto para el Sistema de Universidades Tecnológicas, como para los estudiosos de la educación superior y en particular para quienes desarrollan la ciencia psicológica y comparten el compromiso de avanzar en la excelencia de la educación en México.

MÉTODO

OBJETIVOS

Dentro del contexto de la educación superior en general y del Sistema de Universidades Tecnológicas (SUT) en particular, la presente investigación se llevó a cabo con el propósito de identificar y analizar los principales factores que intervienen en la deserción y eficiencia terminal de los estudiantes de las Universidades Tecnológicas, así como detectar las causas de deserción escolar, ya que ello permitirá orientar el quehacer académico de las universidades a fin de disminuir la deserción e incrementar la eficiencia terminal y alcanzar la misión institucional de ofrecer una educación de excelencia con una proyección que sustente el desarrollo de los sectores productivos de bienes y servicios, además de generar un beneficio social para las personas y su entorno a nivel regional, nacional e internacional.

MUESTRA

El punto de partida fue seleccionar la muestra en cohortes por generación concluida, es decir, que los alumnos ya hubieran terminado su formación y egresado, además de que el egreso se cumpliera en los tres campus fundadores del SUT. Del universo de estudiantes del SUT, sólo las tres primeras generaciones cumplieron con la característica de tener egreso en todos los campus, esto es, la cuarta generación aún está en formación en dos universidades y sólo en el campus de Nezahualcóyotl ya egresó.

La población seleccionada y estudiada comprendió a 1,498 alumnos que representaron el total de estudiantes inscritos en la 1ª (Septiembre '91 a Agosto '93), 2ª (Septiembre '92 a Agosto '94) y 3ª generación (Septiembre '93 a Agosto '95) de las Universidades Tecnológicas de Aguascalientes, Nezahualcóyotl y Tula-Tepeji. Cabe mencionar que en el campus de Nezahualcóyotl el periodo de formación, de su 2ª (Mayo '92 a Abril '94) y 3ª generación (Septiembre '92 a Agosto '94), fue diferente por tener ingreso cuatrimestral en tanto los otros dos campus tienen ingreso anual. Ante ello, se estableció una clasificación por el orden de la generación y se hicieron cohortes por cuatrimestre, carrera, generación, universidad y global (a nivel SUT).

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Para unificar el criterio sobre los factores abordados se estableció su definición:

- **Abandono Escolar:** ausencia del alumno en las actividades establecidas por un plan de estudios y que es posible ocurra al inicio o durante la formación, de manera temporal o definitiva, esto último sería motivo de deserción y baja de la institución.
- **Causas de Deserción Escolar:** motivos que determinaron la interrupción de los estudios del alumno, de manera temporal o definitiva.
- **Egresado:** alumno que ha cumplido todos los requisitos académicos y administrativos correspondientes a un plan de estudios.
- **Índice de Deserción Escolar:** número de alumnos que causaron baja de la institución en forma definitiva.
- **Índice de Eficiencia Terminal:**
 - a) **De egresados:** relación existente entre el número de egresados de una carrera, y el número de alumnos que ingresaron en la misma generación o cohorte.
 - b) **De titulación:** relación existente, en fecha determinada, entre el número de titulados del programa y el número de egresados.
- **Matricula:**
 - a) **De nuevo ingreso:** número de alumnos que se inscriben por primera vez a la institución, en alguna de sus carreras para dar inicio a su formación.
 - b) **De reingreso:** número de alumnos reinscritos en los cinco cuatrimestres posteriores al primero, según la carrera en que se inscribieron inicialmente.
 - c) **Total:** sumatoria del número de alumnos de nuevo ingreso y de reingreso inscritos en la institución, con cohortes por cuatrimestre, carrera, generación, universidad y global.
- **Pasante:** alumno que ha cumplido todos los requisitos académicos y administrativos establecidos en un plan de estudios, pero aún no obtiene el título correspondiente.
- **Titulado:** egresado que ha obtenido el título de Técnico Superior Universitario de acuerdo con los procedimientos fijados por la Universidad Tecnológica en la carrera que realizó sus estudios.

PROCEDIMIENTO

Como primera actividad, se llevó a cabo una revisión documental de los informes, reportes, publicaciones y archivos impresos, así como de los acervos magnéticos, con el propósito de concentrar la información pertinente de las tres universidades tecnológicas señaladas.

Se creó una base de datos que permitió trabajar lo referente al comportamiento de la matrícula, en particular, los cohortes por cuatrimestre, carrera, generación y campus, también, se registraron las causas de deserción escolar y la estadística respectiva. La información obtenida fue constantemente comparada en los distintos documentos donde apareció, a fin de registrar la más actualizada y aprobada, asimismo, se llevó un control de las fuentes consultadas y se fotocopiaron los documentos originales que contienen los datos recabados, para garantizar su veracidad.

Con la base de datos terminada, se llevó a cabo el tratamiento estadístico con base en los cohortes citados, además de los cruzamientos de variables que permitieron determinar los índices de deserción escolar y eficiencia terminal correspondientes.

Con el propósito de facilitar la identificación visual de los resultados, se diseñaron los cuadros y gráficos que apoyaron el análisis y las conclusiones del estudio.

Los resultados se organizaron conforme a las preguntas de estudio, inicialmente se mencionen aspectos contextuales particulares de cada universidad y sus respectivos índices, posteriormente se muestra la caracterización a nivel institucional, es decir, como Sistema de Universidades Tecnológicas. Cabe mencionar que se trabajaron dos vertientes principalmente: una muy breve que permitió hacer referencias a índices externos de carácter nacional y otra más amplia referida hacia el interior del SUT, debido fundamentalmente a que en México todavía no existen instituciones educativas similares contra las cuales las Universidades Tecnológicas puedan evaluarse, no obstante, resulta conveniente el fomentar la apertura y el intercambio de experiencias entre las instituciones de educación superior para articular mejor sus funciones y metas encomendadas.

RESULTADOS

El Sistema de Universidades Tecnológicas (1991-1995) ha depurado su funcionamiento y las condiciones contextuales de cada campus se menciona en una breve reseña, con énfasis en sus características vigentes, según los *Informes del Ejercicio de Autoevaluación Institucional* de las respectivas universidades del periodo 1991-1995.

UT AGUASCALIENTES

El acelerado desarrollo económico y social que el Estado de Aguascalientes ha tenido durante la última década, han provocado un arraigo importante de su población y una creciente inmigración proveniente de otros estados de la república, la cual es atraída por las oportunidades de trabajo que ofrece dicho desarrollo industrial en la entidad.

Paralelamente, la gradual consolidación del sistema de educación superior en Aguascalientes, ha hecho que una proporción creciente de quienes concluyen su bachillerato en el estado, busque continuar estudios superiores en el mismo. Este hecho, a su vez, ha contribuido a arraigar también a los estudiantes del bachillerato y, adicionalmente, egresados del bachillerato de otros estados están acudiendo a las instituciones de educación superior de Aguascalientes.

UT NEZAHUACÓYOTL

Los importantes montos de inversión y niveles de empleo generados por las empresas manufactureras y de servicios que se asientan en los municipios de Nezahuacóyotl, Chimalhuacán, los Reyes la Paz, Ecatepec, Iztapaluca y Chiconcuac, son factores que han contribuido al desarrollo de la región y del Estado de México.

UT TULA-TEPEJI

Los importantes montos de inversión y niveles de empleo generados por las empresas manufactureras y de servicios que se asientan en el corredor industrial localizado entre los municipios de Tula de Allende y Tepeji del Río, son factores que han contribuido al desarrollo de la región y del Estado de Hidalgo, si se considera que poco más de la mitad del valor de la producción y casi una cuarta parte de los empleos generados por el sector industrial del estado, se localiza en esta región.

SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS (SUT)

Este importante desarrollo industrial, la creciente demanda de estudios superiores universitarios, aunado a factores como la carencia de centros educativos de nivel superiores y los planteamientos contenidos en las políticas de descentralización educativa de los gobiernos federal y estatal, condujeron, a la Secretaría de Educación Pública y a los Gobiernos de los Estados de Aguascalientes, México e Hidalgo, a la creación de un nuevo modelo de educación superior cuyos rasgos más sobresalientes son la calidad de la enseñanza, la intensidad de los estudios y la pertinencia, entendida esta última como la formación profesional orientada a satisfacer la demanda socialmente necesaria de *Técnicos Superiores Universitarios* requerida por el sector productivo de bienes y servicios.

Bajo este contexto, se crean en septiembre de 1991 las *Universidades Tecnológicas de Aguascalientes, Nezahualcóyotl y Tula-Tepic*, las cuales incorporan el modelo educativo antes descrito y cuya misión y objetivos son:

MISIÓN

Formar hombres y mujeres que garanticen la competitividad de las empresas y su capacidad de respuesta al cambio, para fortalecer la calidad de vida de la sociedad bajo parámetros de excelencia académica.

OBJETIVOS

- Formar profesionales de alto desempeño, consciente de su contexto histórico y de los valores humanos, con una actitud de mejoramiento continuo, de liderazgo e iniciativa para proponer soluciones innovadoras y creativas.
- Ofrecer una formación integral de calidad, pertinente, flexible, polivalente e intensiva con los perfiles y requerimientos que el sector productivo demande.
- Innovar y actualizar a través de la investigación educativa, las herramientas y métodos didácticos para la mejora permanente del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Promover la formación y actualización docente en los campos de la pertinencia tecnológica.

- Fomentar y mantener una interacción permanente con los sectores público, privado y social, para consolidar el desarrollo tecnológico y científico, en beneficio de la comunidad.
- Transferir y desarrollar tecnología aplicada de vanguardia, siendo un prototipo de centro de investigación con proyectos congruentes y pertinentes que generen un valor agregado al sector productivo y procuren la preservación del ecosistema.
- Ofrecer programas de formación continua, capacitación y extensión que permitan la actualización permanente de los egresados y del personal de los sectores público, privado y social.
- Crear programas comunitarios de desarrollo educativo que promuevan la cultura nacional y universal, para elevar la autoestima y los valores familiares del individuo.
- Minimizar la inversión educativa pública y familiar optimando el empleo de recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Contribuir a lograr un mejor equilibrio del sistema educativo, abriendo opciones que diversifiquen la oferta de estudios superiores.

PERSPECTIVAS

UT AGUASCALIENTES

En términos cuantitativos, el escenario planteado para la Universidad Tecnológica de Aguascalientes, contempla una **matrícula total de 1000 alumnos cursando cinco carreras**, mismo que se pretende alcanzar en un periodo máximo de cinco años de operación (1991-1996). **Se espera una eficiencia terminal del 80% y una incorporación inmediata al trabajo de por lo menos la mitad de sus egresados**, ya que se estima que la otra mitad podría continuar estudios en otras instituciones de educación superior. Sin embargo, cabe señalar que el esquema de continuidad más conveniente será aquél que la propia institución ofrezca en un futuro.

UT NEZAHUALCÓYOTL

En términos cuantitativos, el escenario planteado para la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl, contempla una *matrícula total de 2000 alumnos cursando ocho carreras*, mismo que se pretende alcanzar en un periodo máximo de cinco años de operación (1991-1996). *Se espera una eficiencia terminal del 80% y una incorporación inmediata al trabajo de por lo menos la mitad de sus egresados*, ya que se estima que la otra mitad podría continuar estudios en otras instituciones de educación superior. Ante lo cual, también se consideró que el esquema de continuidad más conveniente será aquél que la propia institución ofrezca en un futuro.

UT TULA-TEPEJI

En términos cuantitativos, el escenario planteado para la Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji, contempla una *matrícula total de 1000 alumnos cursando ocho cinco carreras*, mismo que se pretende alcanzar en un periodo máximo de cinco años de operación (1991-1996). *Se espera una eficiencia terminal del 85%, y una incorporación inmediata al trabajo de por lo menos la mitad de sus egresados*, ya que se estima que de la otra mitad, *un 35% deberá incorporarse en el transcurso de un año y el otro 15% podría continuar estudios* en otras instituciones de educación superior. Sobre ello, se coincidió en que el esquema de continuidad más conveniente será aquél que la propia institución ofrezca en un futuro.

SISTEMA UT

Se destaca que existen dos capacidades máximas de matrícula; de 1000 y 2000 alumnos; se pretende alcanzar una *eficiencia terminal mínima de 80%* y una *incorporación inmediata al trabajo de al menos el 50% de los egresados*. Cabe mencionar que existen metas más detalladas en cada universidades acordes a sus características y entornos.

En todos los niveles educativos se tiene el propósito de abatir la deserción para elevar la eficiencia terminal, en la educación superior esta premisa adquiere una gran relevancia por los costos sociales y la inversión en insumos, infraestructura y recursos humanos destinados a ella.

Para dar respuestas a las preguntas de estudios de la presente investigación, se subraya que la deserción y la eficiencia terminal tienen una relación inversamente proporcional, ya que cuando una decrece la otra se incrementa exactamente en la misma proporción, y ambos indicadores permiten caracterizar el comportamiento final de la matrícula de una institución educativa.

Con todos los elementos contextuales expuestos y la información estructurada, se procede a dar respuesta a la primera pregunta de estudio que indica lo siguiente:

1. ¿Cuáles son los índices de deserción escolar y eficiencia terminal en las Universidades Tecnológicas y dónde se ubican, respecto a los índices nacionales?

El SUT ha concluido la formación de sus tres primeras generaciones (Sept. '91- Ago. '95) y ello permite hacer un desglose por campus conforme a sus características particulares, los resultados señalan que los mejores índices fueron para la UT Tula-Tepéji con un índice de deserción escolar (IDE) de 27.9% y un índice de eficiencia terminal (IET) de 72.1%, aunque sólo impartió dos carreras a diferencia de las otras universidades que impartieron cuatro; en seguida se ubicó la UT Nezahualcóyotl con un IDE de 39.6% y un IET de 60.4%, además de destacarse como la universidad con mayor proporción en matrícula de ingreso y egreso (45.1% y 44.2%, respectivamente); mientras que la UT Aguascalientes alcanzó un IDE de 44.5% y un IET de 55.5%, siendo los menos favorables del SUT (Tabla 4).

**TABLA 4
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL DEL SUT
TRES PRIMERAS GENERACIONES, SEPT. 1991 - AGO. 1995**

ÍNDICE	UT AGUASCALIENTES	UT NEZAHUALCÓYOTL	UT TULA-TEPEJÍ	SISTEMA UT
INGRESO	497	678	355	1408
EGRESO	250	408	258	923
DESERCIÓN ESCOLAR	44.5%	39.6%	27.9%	36.4%
EFICIENCIA TERMINAL	55.5%	60.4%	72.1%	61.6%

OBSERVACIONES:

UTA: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE AGUASCALIENTES.

UTT: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TULA-TEPEJÍ.

UTN: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCÓYOTL.

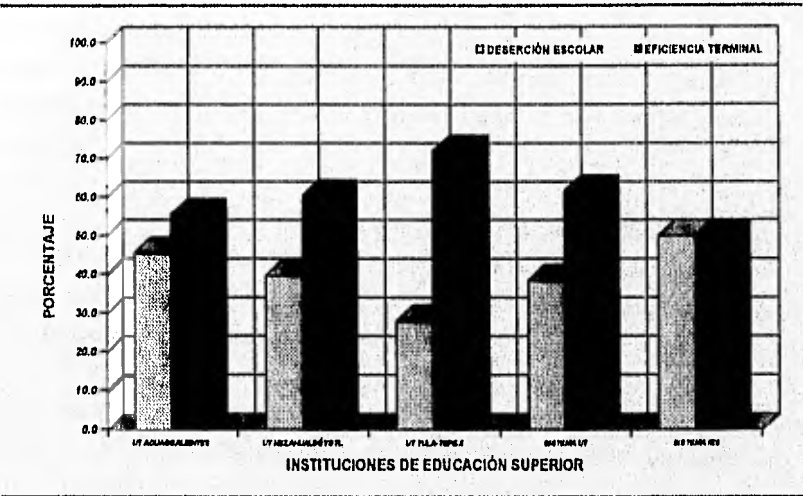
SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.

FUENTE: * INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS CIUDADES UNIVERSIDADES, 1991-1995.

En el subsistema de Universidades e Institutos Tecnológicos públicos, durante la década de los 90's, los índices de deserción escolar (IDE) y eficiencia terminal (IET) han prevalecido con una proporción similar de 50% cada uno, lo cual significa que de cada 2 alumnos que ingresan sólo 1 concluye los estudios.

Dentro de la educación superior, el SUT muestra una tendencia más favorable al alcanzar un IDE de 38.4% y un IET de 61.6%, lo cual significa un 11.6% por abajo de los promedios nacionales de deserción e igual proporción por encima de los puntajes para la eficiencia terminal (Gráfica 1).

GRÁFICA 1
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL DENTRO
DEL SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS Y DE LAS IES NACIONALES
1991-1995



OBSERVACIONES:

IES: INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (UNIVERSIDADES E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS)

FUENTE:

INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJAL, 1991-1995.

Con base en los atributos del modelo educativo de las Universidades Tecnológicas, se considera de vital importancia la relación con los sectores productivo, educativo y gubernamental, a fin de obtener los beneficios de la retroalimentación y actualización que permita ofrecer estudios de calidad y basados en las necesidades reales.

En este sentido, la institución ha realizado acciones orientadas a aquellas áreas consideradas como estratégicas y prioritarias dentro de los planes estatales de desarrollo para cada comunidad: fomento y fortalecimiento de la planta productiva; impulso al desarrollo tecnológico; mejoramiento de la calidad de vida acorde a cada entidad; e incremento a la productividad y empleo.

Al respecto, la institución registra importantes logros cualitativos, traducidos en la celebración de convenios con la industria, con fines a establecer las bases y mecanismos operativos de cooperación, para lograr el máximo aprovechamiento de los recursos humanos y materiales, a través de la realización de acciones de interés y beneficio mutuos para la formación de recursos humanos a nivel Técnico Superior Universitario.

La UT Aguascalientes estableció relaciones con 40 empresas de su entorno durante su primer año de operaciones, para realizar entre otras actividades: visitas, estancias, estadías, conferencias, cursos, estancias de profesores, uso de instalaciones e intercambio de escenarios para actividades conjuntas.

Actualmente, dicha universidad ha formalizado 110 convenios, de los cuales 98 tuvieron como objeto la realización de estadías de los estudiantes y 12 tienen diversos fines como: la elevación de la calidad en la docencia, asesorías, promoción del arte y la cultura; y algunos apoyos para la realización de diplomados.

Para el desarrollo de las estadías de los alumnos del sexto cuatrimestre, la UT Nezahualcóyotl ha establecido contacto con aproximadamente 155 empresas e instituciones públicas y privadas, además, se destaca el sumar 12 convenios de colaboración académica, científica y cultural, suscritos con igual número de instituciones educativas nacionales y extranjeras.

En la UT Tula-Tepeji, existen convenios escritos, cartas compromiso o acuerdos verbales con más de 170 empresas vinculadas en los estados de Hidalgo, México, Querétaro, Puebla y Distrito Federal.

Todo ello ha permitido al modelo educativo del SUT, enriquecer sus experiencias para integrarlas con las demás funciones sustantivas de la Institución como lo son el seguimiento del desempeño académico de los alumnos y docentes, el seguimiento de egresados, la permanente evaluación de la operación de los planes y programas de estudio, el crecimiento organizacional de la institución con una planificación y financiamiento acorde a la situación nacional y la autoevaluación institucional avalada por comisiones de pares externas.

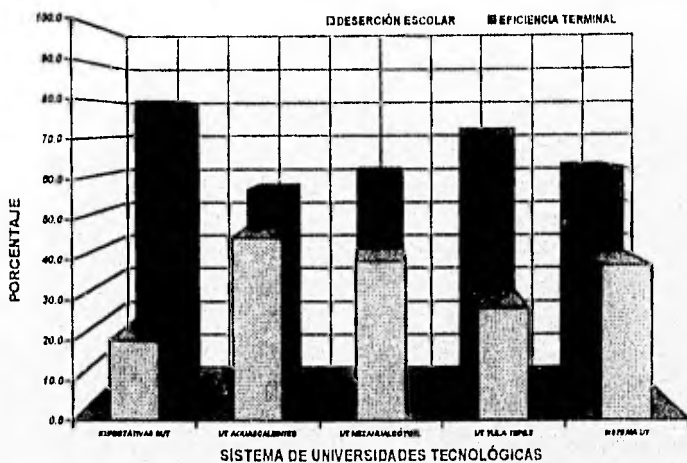
Por lo tanto, aunque los índices obtenidos por el SUT son satisfactorios dentro del contexto nacional de la educación superior, es imperativo el analizarlos hacia el interior de la propia institución, con lo cual, procede el siguiente cuestionamiento:

2. ¿En que medida los índices establecidos como meta por la Institución corresponden con los índices obtenidos en cada universidades y de manera global?

El SUT ha establecido como objetivo Institucional, que el índice de eficiencia terminal sea mínimo del 80%, por lo tanto, el índice de deserción escolar no deberá rebasar el 20%, con ambos criterios se pretende sustentar la excelencia académica en la formación de sus alumnos. Otro objetivo que complementa dicha misión, es la inmediata inserción al ámbito laboral de, al menos, el 50% de sus egresados.

Los índices institucionales del SUT están en vías de alcanzarse, ya que se ubican con una diferencia de 18.4% a lo esperado. Por campus, la UT Tula-Tepeji obtuvo una diferencia de 7.9%, la UT Nezahualcóyotl mostró una diferencia de 19.6%, mientras que la UT Aguascalientes se ubicó a 24,5% de lo esperado (Gráfica 2).

GRÁFICA 2
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL EN EL SUT
EXPECTATIVAS Y LOGROS
1991-1995



FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJ, 1991-1995.

Respecto a la inserción de los egresados en el ámbito laboral y/o la continuidad de estudios de los mismos para obtener mayores grados de formación profesional, las universidades se han ocupado de que el alumno al egresar cuente con una excelente preparación y tenga sentido de innovación en la incorporación de los avances científicos y tecnológicos en el sector productivo. Para ello, el joven tiene que obtener la mayor parte de su conocimiento práctico en las empresas mismas, de tal manera que se integre a éstas con mayor facilidad una vez que egresa de la institución.

En la UT Aguascalientes, de la primera generación se incorporó el 53% de los egresados al trabajo, inmediatamente después de terminar sus estudios de Técnico Superior Universitario y el 47% de los de la segunda generación.

Esto fue posible principalmente porque muchos de ellos recibieron ofertas de trabajo de las empresas con las que tuvieron relación durante su formación, a través del Programa Emprendedor, Servicio Social y Estadía. Además, para diciembre de 1993 ya el 93% de los egresados de la primera generación se encontraba trabajando en su área de formación.

En esta universidad, los Técnicos Superiores Universitarios que no se incorporaron al trabajo, buscaron continuar sus estudios para formarse en un nivel académico mayor. Esto ocurrió especialmente en la segunda generación, en donde el porcentaje de alumnos que sigue estudiando es del 24%, mientras que en la primera fue de 12%.

Dentro de la UT Nezahualcóyotl, el Departamento de Egresados mensualmente realiza acciones para mantener actualizada la información laboral de los egresados. De la primera, segunda y tercera generación han egresado 152, 107 y 149 estudiantes respectivamente. Actualmente 197 de ellos se encuentran incorporados a la población económica activa. Es representativo que el 61% de egresados de las dos primeras generaciones estén laborando, sin embargo, en la tercera generación sólo el 25.5% de egresados lograron obtener empleo, de forma casi inmediata al terminar estadía.

Para apoyar la incorporación de egresados al sector productivo, en dicha universidad, se puso en operación la Bolsa de Trabajo; durante 1994 se inscribieron 261 exalumnos de las tres primeras generaciones de egresados, y se canalizaron 249 a diversas empresas, lo que representa 95.4% de los inscritos en la bolsa de trabajo, logrando que se contrataran a 29 profesionistas.

En la UT Tula-Tepoji, se tiene el propósito de generar una relación egresado-universidad con la característica de establecer la retroalimentación para mantener la pertinencia de los planes y programas de estudio. A los egresados se les proporciona bolsa de trabajo y actualización a través de la educación continua.

Después de un año de haber egresado los alumnos de la primera generación el 100% de los que interactúan en el sector productivo, han participado activamente en diferentes industrias y al momento de recabar esta información (1995), el 69.2% se encontraba trabajando, el 17.3% buscaba trabajo, 5.8% continuaba estudios de mayor grado y sólo el 7.7% se dedicaba al hogar o no reportaba datos.

Para el caso de la segunda generación; el 64.5% se encontraba trabajando, el 17.1% buscaba trabajo, el 5.3% continuaba estudios de mayor grado y el 13.1% se dedicaba al hogar o no reportaba datos. De los egresados con trabajo, el 29% de ellos fueron contratados por las mismas empresas donde realizaron su estadía para dar seguimiento a los proyectos desarrollados o en actividades de responsabilidades a nivel supervisión, y otro 35.5% fueron contratados por empresas no vinculadas a la universidad.¹

Respecto a la tercera generación; el 56.7% trabajan, el 28.3% buscan trabajo, el 0.8% se encuentra en estadía aún, 7.9% no reportaron información a la universidad y el 6.3% se dedican a actividades ajenas a su profesión.²

Aunado a los porcentajes de inserción laboral de los egresados y de quienes continuaron estudios, sobresale que el 100% de los egresados del SUT han obtenido su título correspondiente, que los acredita para ejercer cabalmente su profesión.

Todo ello, significa para el SUT un avance importante en sus metas trazadas, pues si bien, es cierto que aún el mercado de trabajo no tiene experiencia en la contratación de Técnicos Superiores Universitarios, el resultado habla bien de la calidad y nivel educativo de los egresados.

¹ Informe de Actividades del Cuatrienio 1991-1995, Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji. Tula de Allende, Hidalgo. México. Octubre de 1995.

² Reporte de Seguimiento de Egresados de la Primera, Segunda y Tercera Generación. Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji. Dirección de Vinculación. Tula de Allende, Hidalgo. México. Julio de 1996.

Con todo esto, fue posible apreciar que los objetivos institucionales se alcanzaron parcialmente y se observó una tendencia a que en el mediano plazo los alcanzarán en su totalidad. La prospectiva será consolidarlos a través de los procesos de evaluación practicados tanto por la institución como por evaluadores externos a nivel nacional e internacional, prueba de ello son los Ejercicios de Autoevaluación Institucional conforme a los lineamientos, criterios e indicadores definidos por la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA), así como la asistencia técnica y pedagógica que diversas Misiones Francesas, integradas por directivos y especialistas de los Institutos Universitarios de Tecnología (IUT) de Francia, han llevado a cabo en el SUT desde su inicio de actividades hasta la fecha.

Resulta de vital importancia el profundizar en los distintos aspectos que se relacionan con los índices de deserción y eficiencia terminal, para que su evaluación no sea meramente cuantitativa, sino que alcance a distinguirse la multicausalidad de factores que intervienen en ellos, por lo tanto, procede el siguiente cuestionamiento:

3. ¿Qué tendencia muestran los índices de deserción escolar y eficiencia terminal en cada carrera, universidad y global, conforme a las generaciones estudiadas?

Dentro de la evaluación institucional es fundamental detectar las fortalezas y debilidades reflejadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, una manera de abordar ello es a través del comportamiento de la matrícula, lo cual se realizó para la 1ª, 2ª y 3ª generación del SUT, señalando su ingreso, egreso, índice de deserción escolar e índice de eficiencia terminal, según las carreras impartidas en las Universidad Tecnológica.

PRIMERA GENERACIÓN DEL SUT

Cabe mencionar que cada campus muestra características particulares por ubicarse en entidades y entornos diferentes, inclusive esto determinó los perfiles profesionales y los planes y programas de estudio de las carreras a impartir en ellos (Tabla 5).

TABLA 5
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL POR CARRERA Y GLOBAL
PRIMERA GENERACIÓN DEL SUT
SEPT. 1991 - AGO. 1993

ÍNDICE	UT AGUASCALIENTES				UT NEZAHUALCÓYOTL					UT TULA-TEPEJI				SUT
	AD	MI	PP	TOTAL	AD	CO	IN	PP	TOTAL	MI	PP	TOTAL		
INGRESO	53	26	23	102	75	53	72	49	249	45	29	74	425	
EGRESO	25	18	13	56	50	34	43	25	152	30	22	52	200	
DESERCIÓN ESCOLAR	52.8%	30.8%	43.5%	45.1%	33.3%	35.8%	40.3%	40.0%	39.0%	33.3%	24.1%	29.7%	30.9%	
EFICIENCIA TERMINAL	47.2%	69.2%	58.5%	54.9%	66.7%	64.2%	59.7%	61.0%	61.0%	66.7%	75.9%	70.3%	61.2%	

OBSERVACIONES: AD: ADMINISTRACIÓN. M: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.
CO: COMERCIALIZACIÓN. PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN.
IN: INFORMÁTICA. SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, 1991-1995.

La UT Aguascalientes impartió las carreras de Técnico Superior Universitario en Administración, Mantenimiento Industrial y Procesos de Producción, con una matrícula inicial de 102 alumnos y un egreso de 56 alumnos, lo cual representó un IDE de 45.1% y un IET de 54.9%. La carrera con los índices más favorables fue Mantenimiento Industrial con un IDE de 30.8% y un IET de 69.2%, en tanto Procesos de Producción obtuvo 43.5% y 58.5%, respectivamente, por último, Administración presentó los índices más desfavorables con un IDE de 52.8% y un IET de 47.2%, los cuales se ubicaron por debajo, incluso, del promedio nacional en la educación superior que es de 50%.

La UT Nezahualcóyotl impartió las carreras de Técnico Superior Universitario en Administración, Comercialización, Informática y Procesos de Producción, con una matrícula inicial de 249 alumnos y un egreso de 152 alumnos, lo cual significó un IDE de 39.0% y un IET de 61.0%. Administración fue la carrera con los índices más favorables con un IDE de 33.3% y un IET de 66.7%, en seguida se ubicó Comercialización con un IDE de 35.8% y un IET de 64.2%, mientras que Informática obtuvo 40.3% y 59.7%, respectivamente, por último, Procesos de Producción presentó los índices más desfavorables con un IDE de 49.0% y un IET de 51.0%, los cuales casi se igualaron con el promedio nacional. Esto permite observar que la única carrera que estuvo por abajo del rendimiento general de las carreras impartidas en este campus, fue Procesos de Producción.

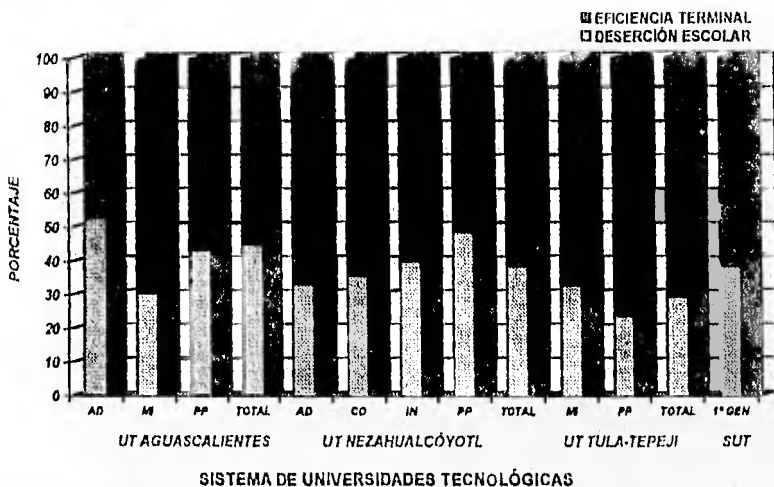
La UT Tula-Tepeji impartió las carreras de Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Industrial y Procesos de Producción, con una matrícula inicial de 74 alumnos y un egreso de 52 alumnos, lo cual correspondió a un IDE de 29.7% y un IET de 70.3%. Por carrera, los índices fueron favorables en ambas y la mejor ubicada fue Procesos de Producción con un IDE de 24.1% y un IET de 75.9%, mientras que Mantenimiento Industrial alcanzó 33.3% y 66.7%, respectivamente. Es de notar que ambas carreras en este campus, alcanzaron los índices más favorables de la primera generación, bastante arriba del promedio nacional.

A nivel del SUT, la institución estableció cinco carreras, impartidas de manera diferenciada en tres campus, atendió una matrícula inicial de 425 alumnos y logró un egreso de 260 alumnos, de ellos; el 58.5% procedió de la UT Nezahualcóyotl; el 21.5% de la UT Aguascalientes; y el 20.0% restante de la UT Tula-Tepeji.

La única carrera que se imparte en todos los campus es Procesos de Producción; en dos de ellos (UT Aguascalientes y UT Nezahualcóyotl) obtuvo índices de deserción escolar y eficiencia terminal poco favorables, en contraste con los índices más favorables alcanzados por el tercer campus (UT Tula-Tepeji).

De las demás carreras, Mantenimiento Industrial, vigente en la UT Aguascalientes y en la UT Tula-Tepeji, fue la que alcanzó los índices más favorables, enseguida se ubicaron Comercialización e Informática, vigentes sólo en la UT Nezahualcóyotl, que también lograron índices favorables, y por último, Administración, vigente en la UT Aguascalientes y la UT Nezahualcóyotl, presentó índices favorables y desfavorables, esto es, en el primer campus mostró el índice menos favorable de toda la generación, y en el segundo campus obtuvo unos de los índices más favorables (Gráfica 3).

GRÁFICA 3
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL EN EL SUT
PRIMERA GENERACIÓN
SEPT. 1991 - AGO. 1993



OBSERVACIONES: AD: ADMINISTRACIÓN
 CO: COMERCIALIZACIÓN
 IN: INFORMÁTICA
 MI: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
 PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN
 SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, 1991-1995.

Los índices de deserción escolar y eficiencia terminal alcanzados de manera general en la primera generación del SUT fueron de 38.8% y 61.2%, respectivamente, lo cual representa un mejoramiento de los promedios nacionales por un lado, pero no satisfactorios para los objetivos institucionales que establecen el logro de una deserción escolar máxima de 20% y una eficiencia terminal mínima del 80%, sin embargo es de subrayar que el 100% de los egresados han logrado su titulación y esto significa una meta institucional cumplida.

SEGUNDA GENERACIÓN DEL SUT

La UT Aguascalientes abrió la carrera de Técnico Superior Universitario en Informática en esta generación, con ella sumaron cuatro las carreras ofrecidas en este campus, su matrícula inicial fue de 156 alumnos con un egreso de 98 alumnos, ello representó un IDE de 37.2% y un IET de 62.8%, lo cual mejora en 7.9% los índices obtenidos en la generación anterior, a pesar de tener una carrera más.

La carrera con los índices más favorables fue Administración con un IDE de 26.4% y un IET de 73.6%, enseguida Informática que obtuvo 38.0% y 62.0%, respectivamente, y con los índices menos favorables se ubicaron Mantenimiento Industrial (IDE= 46.7% e IET= 53.3%) y Procesos de Producción (IDE= 47.8% e IET= 52.2%), los cuales se acercan más al promedio nacional que a la meta institucional (Tabla 6).

TABLA 6
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL POR CARRERA Y GLOBAL
SEGUNDA GENERACIÓN DEL SUT
SEPT. 1992 - AGO. 1994

ÍNDICE	UT AGUASCALIENTES					UT NEZAHUALCÓYOTL (1)					UT TULA-TEPEJI			SUT
	AD	IN	MI	PP	TOTAL	AD	CO	IN	PP	TOTAL	MI	PP	TOTAL	
INGRESO	53	50	30	23	156	52	51	56	29	188	53	54	107	451
EGRESO	39	31	16	12	98	30	37	31	9	107	40	36	76	201
DESERCIÓN ESCOLAR	26.4%	38.0%	46.7%	47.8%	37.2%	42.3%	27.8%	44.6%	68.0%	43.1%	24.8%	33.3%	29.0%	37.7%
EFICIENCIA TERMINAL	73.6%	62.0%	53.3%	52.2%	62.8%	57.7%	72.6%	55.4%	31.0%	56.9%	75.5%	66.7%	71.0%	62.3%

OBSERVACIONES: AD: ADMINISTRACIÓN. M: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.
CO: COMERCIALIZACIÓN. PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN.
IN: INFORMÁTICA. SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.

NOTA: (1) LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCÓYOTL, ABRIÓ LAS INSCRIPCIONES PARA SU SEGUNDA GENERACIÓN A MITAD DEL CICLO ANUAL. ESTO ES DE MANERA CUATRIMESTRAL, DEBIDO A ELLO, SU PERIODO DE FORMACIÓN FUE DE: MAYO DE 1992 A ABRIL DE 1994.

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, 1991-1995.

La UT Nezahualcóyotl ofreció las mismas carreras que en la generación anterior: Técnico Superior Universitario en Administración, Comercialización, Informática y Procesos de Producción, con una matrícula inicial de 188 alumnos y un egreso de 107 alumnos, lo cual significó un IDE de 43.1% y un IET de 56.9%.

Comercialización fue la carrera con los índices más favorables con un IDE de 27.5% y un IET de 72.5%, onseguida se ubicó Administración que alcanzó un 42.3% y un 57.7%, respectivamente, luego Informática con un IDE de 44.6% y un IET de 59.7%, mientras que los índices más desfavorables los presentó Procesos de Producción con un IDE de 69.0% y un IET de 31.0%, los cuales fueron notoriamente desfavorables, incluso muy por abajo del promedio nacional. Esto permite observar que la carrera de Procesos de Producción manifiesta una tendencia contraria a los objetivos Institucionales, ya que sus índices de deserción y eficiencia terminal siguen alejándose de lo establecido, según lo ocurrido en la primera y segunda generación, ello deberá analizarse con mayor detalle por la institución para definir estrategias de solución y mejoría.

La UT Tula-Tepejí mantuvo la oferta educativa de sus dos carreras, con una matrícula inicial de 107 alumnos y un egreso de 76 alumnos, lo cual correspondió a un IDE de 29.0% y un IET de 71.0%. Por carrera, los índices fueron favorables en ambas y la mejor ubicada fue Mantenimiento Industrial con un IDE de 24.5% y un IET de 75.5%, mientras que Procesos de Producción alcanzó 33.3% y 66.7%, respectivamente.

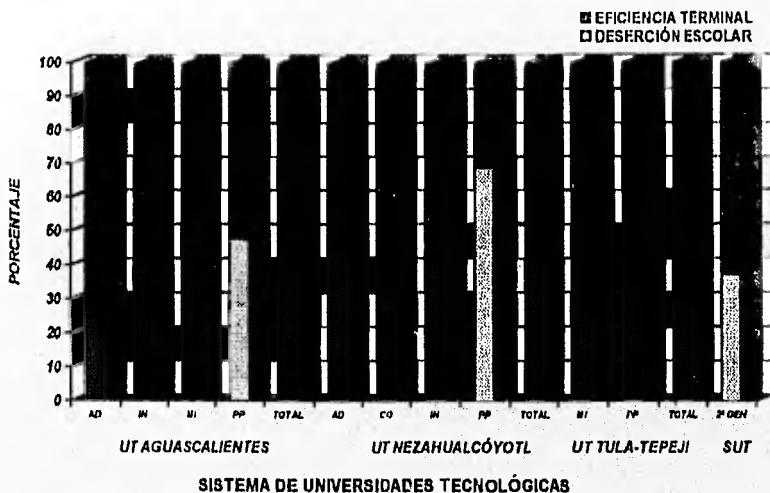
Cabe hacer notar que ambas carreras en este campus, alcanzaron los índices más favorables de la segunda generación, esto es, se acercaron bastante a la meta institucional, tal como sucedió en la primera generación.

A nivel del SUT, la institución conservó la vigencia de cinco carreras, impartidas de manera diferenciada en tres campus, inclusive se incrementó la cobertura de la carrera de Informática al incluiría en la oferta educativa de la UT Aguascalientes. El SUT atendió una matrícula inicial de 451 alumnos y logró un egreso de 281 alumnos, de ellos; el 38.1% procedió de la UT Nezahualcóyotl; el 34.9% de la UT Aguascalientes; y el 27.0% restante de la UT Tula-Tepejí.

Procesos de Producción, única carrera impartida en todos los campus; mostró índices poco favorables en dos de ellos (UT Aguascalientes y UT Nezahualcóyotl), en contraste con los índices más favorables alcanzados por el tercer campus (UT Tula-Tepejí).

De las demás carreras: todas mostraron índices favorables en sus respectivos campus, los mejores fueron para: Mantenimiento Industrial, campus UT Tula-Tepeji; Administración, campus UT Aguascalientes; y Comercialización, campus UT Nezahualcóyotl, con lo cual se mejoró lo realizado en la primera generación (Gráfica 4).

GRÁFICA 4
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL EN EL SUT
SEGUNDA GENERACIÓN
SEPT. 1992 - AGO. 1994



OBSERVACIONES: AD: ADMINISTRACIÓN, MI: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, CO: COMERCIALIZACIÓN, PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN, IN: INFORMÁTICA, SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, 1991-1995.

Los índices de deserción escolar y eficiencia terminal obtenidos de manera general en la segunda generación del SUT fueron de 37.7% y 62.3%, respectivamente, ello significó un ligero mejoramiento en relación con los índices de la primera generación, pero aún no son satisfactorios para los objetivos institucionales. En cuanto a la titulación, el 100% de los egresados lograron titularse, tal y como sucedió en la primera generación.

TERCERA GENERACIÓN DEL SUT

La UT Aguascalientes conservó la oferta educativa de sus cuatro carreras antes señaladas y registró una matrícula inicial de 209 alumnos con un egreso de 105 alumnos, esto es, un IDE de 49.8% y un IET de 50.2%, lo cual significó un descenso en dichos índices, inclusive fueron los más desfavorables de las tres generaciones estudiadas, igualándose apenas con los promedios nacionales.

La carrera con los índices más favorables fue Administración con un IDE de 36.7% y un IET de 63.3%, enseguida Mantenimiento Industrial y Procesos de Producción se ubicaron con índices favorables similares, es decir, su IDE fue de 45.8% y 46.4% respectivamente, y su IET fue de 54.2% y 53.6%, respectivamente, mientras que Informática resultó con los índices menos favorables, inclusive de toda la generación del SUT, con un IDE de 74.1% y un IET de 25.9% (Tabla 7).

TABLA 7
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL POR CARRERA Y GLOBAL
TERCERA GENERACIÓN DEL SUT
SEPT. 1993 - AGO. 1995

ÍNDICE	UT AGUASCALIENTES					UT NEZAHUALCÓYOTL (1)					UT TULA-TEPEJ			SUT
	AD	IN	MI	PP	TOTAL	AD	CO	IN	PP	TOTAL	MI	PP	TOTAL	
INGRESO	79	54	48	21	208	78	88	57	48	239	85	89	174	622
EGRESO	60	14	26	15	106	62	42	32	13	148	60	68	128	382
DESERCIÓN ESCOLAR	36.7%	74.1%	45.8%	46.4%	49.8%	18.4%	27.6%	43.9%	72.8%	37.7%	28.4%	23.6%	28.4%	38.6%
EFICIENCIA TERMINAL	63.3%	25.9%	54.2%	53.6%	50.2%	61.6%	72.4%	56.1%	27.1%	62.3%	70.6%	78.4%	73.6%	61.4%
OBSERVACIONES:	AD: ADMINISTRACIÓN CO: COMERCIALIZACIÓN IN: INFORMÁTICA					MI: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.								

NOTA: (1) EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCÓYOTL, SU TERCERA GENERACIÓN SE FORMÓ EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE DE 1992 A AGOSTO DE 1994, DEBIDO A QUE SU PROCESO DE INSCRIPCIÓN ES CUATRIMESTRAL, A DIFERENCIA DE LOS OTROS DOS CAMPUS, DONDE ES ANUAL.

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJ, 1991-1995.

La UT Nezahualcóyotl mantuvo la misma oferta educativa de sus cuatro carreras, para esta tercera generación su matrícula inicial fue de 239 alumnos con un egreso de 149 alumnos, es decir, un IDE de 37.7% y un IET de 62.3%, siendo los mejores índices en las tres generaciones de este campus.

En cuanto a las carreras, se mostraron ambos extremos; por un lado, Administración presentó los índices más elevados de toda la muestra estudiada con un IDE de apenas 18.4% y un IET de 81.6%, ambos superando ligeramente las metas institucionales, en el lado opuesto, Procesos de Producción obtuvo los más desfavorables índices (junto con Informática de la UT Aguascalientes de esta misma generación) con un elevado IDE de 72.9% y un disminuido IET de 27.1%. Respecto a Comercialización e Informática, ambas conservaron su tendencia de alcanzar índices favorables, inclusive superaron ligeramente los índices obtenidos en anteriores generaciones, tal es el caso de Comercialización que mejoró a sus anteriores generaciones con un IDE de 27.6% y un IET de 72.4%, lo cual se acercó bastante a la meta institucional.

Nuevamente llama la atención la carrera de Procesos de Producción por su marcada tendencia a alejarse de los objetivos institucionales, ya que sus índices de deserción y eficiencia terminal siguen sin mejoría, por lo que, se insiste en llevar a cabo un análisis minucioso sobre la problemática detectada.

La UT Tula-Tepeji continuó la oferta educativa de sus dos carreras, con una matrícula inicial de 174 alumnos y un egreso de 128 alumnos, esto significó un IDE de 26.4% y un IET de 73.6%. Por carrera, los índices fueron favorables en ambas y la mejor ubicada fue Procesos de Producción con un IDE de 23.6% y un IET de 76.4%, mientras que Mantenimiento Industrial alcanzó 29.4% y 70.6%, respectivamente.

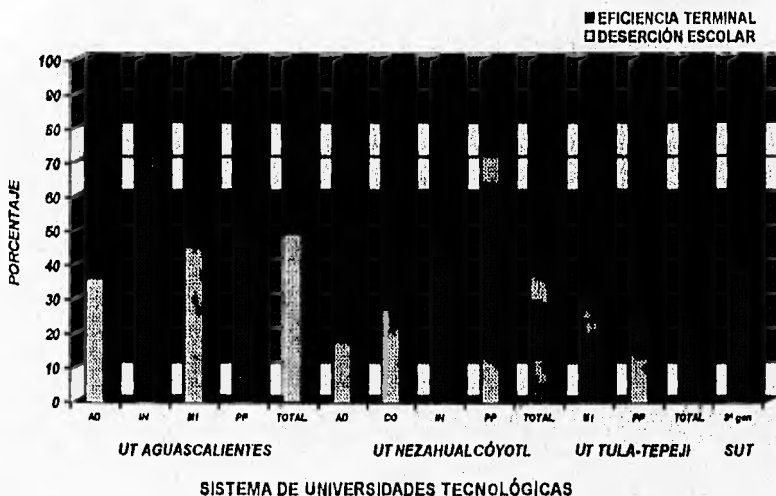
Una vez más, se destaca el que ambas carreras en este campus, alcanzaron los índices más favorables de la tercera generación (junto con Administración y Comercialización de la UT Nezahualcóyotl), esto es, se acercaron bastante a la meta institucional, tal como sucedió en las anteriores generación. Todo ello permite observar una clara tendencia a ir mejorando lo realizado hasta lograr los objetivos institucionales.

A nivel del SUT, la Institución mantuvo la vigencia de cinco carreras, impartidas de manera diferenciada en tres campus, atendió una matrícula inicial de 622 alumnos y logró un egreso de 382 alumnos, de ellos; el 38.4% procedió de la UT Nezahualcóyotl; el 33.6% de la UT Aguascalientes; y el 28.0% restante de la UT Tula-Tepeji.

Procesos de Producción, única carrera impartida en todos los campus; mostró índices muy desfavorables en un sólo campus (UT Nezahualcóyotl), en contraste con los índices más favorables alcanzados en los demás campus (UT Aguascalientes y UT Tula-Tepeji), inclusive en el último campus obtuvo uno de los mejores índices de toda la muestra (sólo superado por Administración de la UT Aguascalientes).

De las demás carreras: Administración, vigente en la UT Aguascalientes y en la UT Nezahualcóyotl, mostraron índices favorables en ambos campus; asimismo, Mantenimiento Industrial, vigente en la UT Aguascalientes y en la UT Tula-Tepeji, también presentó índices favorables en ambos campus; de igual modo, Comercialización, vigente sólo en la UT Nezahualcóyotl, además de alcanzar índices favorables se ubicó entre los tres mejores de toda la tercera generación (Gráfica 5).

GRÁFICA 5
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL EN EL SUT
TERCERA GENERACIÓN
SEPT. 1993 - AGO. 1995



OBSERVACIONES: AD: ADMINISTRACIÓN,
 CO: COMERCIALIZACIÓN,
 IN: INFORMÁTICA.

MI: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL,
 PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN,
 SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, 1991-1995.

Para la tercera generación del SUT, los índices de deserción escolar y eficiencia terminal obtenidos de manera general fueron de 38.6% y 61.4%, respectivamente, ello significó colocarse ligeramente por abajo de los obtenidos en la segunda generación, quien alcanzó los mejores índices de las generaciones estudiadas, lo cual resulta aún no satisfactorio para los objetivos institucionales. Sin embargo, el 100% de los egresados de la tercera generación lograron titularse, por lo tanto, el cumplimiento de esta meta institucional a lo largo de las tres generaciones se aprecia como una tendencia muy favorable y consolidada.

RESULTADOS GLOBALES DEL SUT

Para completar el panorama del SUT, luego de haber analizado cada una de las generaciones con base en los campus fundadores y sus respectivas carreras, ahora se presentan los índices de manera global concentrando los resultados de las tres generaciones.

La UT Aguascalientes alcanzó los siguientes totales: un ingreso de 467 alumnos con un egreso de 259 alumnos, es decir, un IDE de 44.5% y un IET de 55.5% que representaron los índices más alejados de los objetivos institucionales, de los tres campus fundadores, aunque estuvieron ligeramente por arriba de los promedios nacionales.

El orden de las carreras de más a menos favorable fue: Administración, Mantenimiento Industrial, Procesos de Producción e Informática, ésta fue la única con índices desfavorable, a tal grado que se situó por debajo de los promedios nacionales, lo cual es de llamar la atención para profundizar sobre la problemática detectada (Tabla 8).

TABLA 8
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL POR CARRERA Y GLOBAL
RESULTADOS GLOBALES DE LAS TRES GENERACIÓN DEL SUT
SEPT. 1991 - AGO. 1995

ÍNDICE	UT AGUASCALIENTES					UT NEZAHUALCÓYOTL (1)					UT TULA-TEPEJI			SUT
	AD	IN	MI	PP	TOTAL	AD	CO	IN	PP	TOTAL	MI	PP	TOTAL	
INGRESO	165	104	104	74	467	203	182	185	126	676	183	172	355	1,499
EGRESO	114	45	60	40	259	142	113	106	47	408	130	126	256	923
DESERCIÓN ESCOLAR	38.4%	56.7%	42.3%	45.9%	44.5%	30.0%	30.2%	42.7%	62.7%	39.6%	29.0%	26.7%	27.9%	38.4%
EFICIENCIA TERMINAL	81.6%	43.3%	67.7%	64.1%	65.5%	70.0%	69.8%	67.3%	37.3%	60.4%	71.0%	73.3%	72.1%	61.6%

OBSERVACIONES: AD: ADMINISTRACIÓN. M: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.
CO: COMERCIALIZACIÓN. PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN.
IN: INFORMÁTICA. SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, 1991-1995.

La UT Nezahualcóyotl registró un ingreso de 676 alumnos con un egreso de 408 alumnos, esto es, un IDE de 39.6% y un IET de 60.4%, resultados que lo colocaron como el segundo campus dentro de los índices más favorables o que más se acercaban a la meta institucional y mejoraban los promedios nacionales.

A nivel carrera, Administración y Comercialización obtuvieron índices que mejoraron hasta un 9% los obtenidos por el campus, lo cual marca una tendencia favorable, también Informática alcanzó índices favorables pero ligeramente por abajo de los del campus, mientras que Procesos de Producción confirmó su tendencia marcadamente negativa al alejarse tanto de la meta institucional como de los promedios nacionales, cabe subrayar la necesidad de realizar un estudio sobre la problemática detectada.

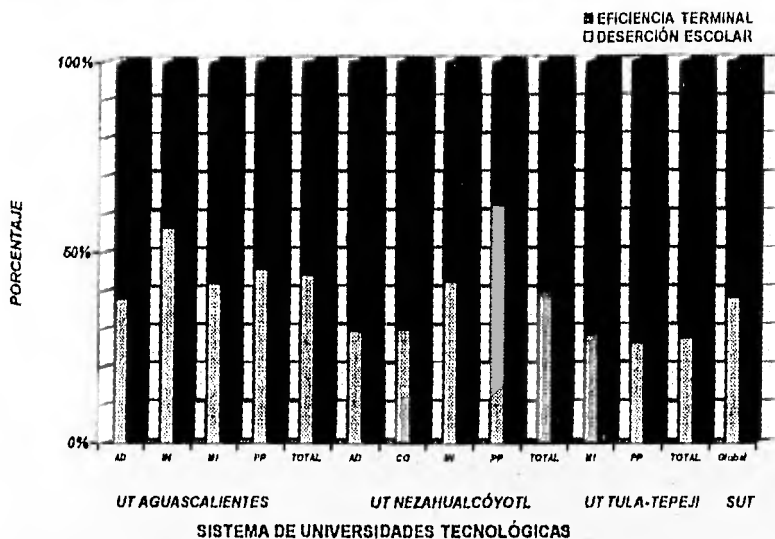
La UT Tula-Tepeji obtuvo un ingreso de 355 alumnos y un egreso de 256 alumnos, esto significó un IDE de 27.9% y un IET de 72.1%, índices que resultaron ser los que más se acercaron a la meta institucional y con ello ser los más favorables del SUT, incluso superaron ampliamente a los promedios nacionales. Ello se reflejó en sus carreras impartidas; por un lado, Procesos de Producción fue la que más se acercó a la meta institucional al ubicarse a sólo 6.7% de ella, mientras que Mantenimiento Industrial se aproximó a 9% de lo esperado.

Los resultados positivo mostrados por este campus en sus carreras y la notable tendencia a lograr los objetivos institucionales, pronostican que los alcanzarán en breve.

A nivel del SUT, se ofrecieron servicios educativos en cinco carreras, impartidas de manera diferenciada en tres campus, atendió un ingreso de 1,498 alumnos y logró un egreso de 923 alumnos, de ellos; el 44.2% procedió de la UT Nezahualcóyotl; el 28.1% de la UT Aguascalientes; y el 27.7% restante de la UT Tula-Tepeji. La mayor participación en la captación, formación y egreso, correspondió a la UT Nezahualcóyotl, enseguida se ubicó la UT Aguascalientes y luego la UT Tula-Tepeji, cabe resaltar que este campus tuvo la menor matrícula de ingreso porque sólo ofrece dos carreras, pero en egresos casi igualó a la UT Aguascalientes, la cual imparte cuatro carreras.

La carrera de Procesos de Producción mostró un comportamiento irregular en sus índices: en la UT Tula-Tepeji obtuvo los mejores índices de todo el SUT, en la UT Aguascalientes presentó índices favorables ligeramente arriba de los promedios nacionales, mientras que en la UT Nezahualcóyotl registró los peores índices de todo el SUT, inclusive un 12.7% abajo de los promedios nacionales. Ante ello, se insiste en realizar un estudio que permita encontrar alternativas de solución (Gráfica 6).

GRÁFICA 6
**ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL EN EL SUT, GLOBALES
 POR CARRERA, CAMPUS Y SISTEMA**
 SEPT. 1991 - AGO. 1995



OBSERVACIONES: AD: ADMINISTRACIÓN. MI: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.
 CO: COMERCIALIZACIÓN. PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN.
 NI: INFORMÁTICA. SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.
 FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, 1991-1995.

Respecto a las otras carreras: Comercialización alcanzó el cuarto sitio entre los mejores índices; luego Administración con el tercer y quinto lugar en la UT Nezahualcóyotl y la UT Aguascalientes, respectivamente; enseguida Mantenimiento Industrial con el segundo y el sexto sitio en la UT Tula-Tepeji y la UT Aguascalientes, respectivamente; y finalmente Informática con índices favorables (séptimo lugar) en la UT Nezahualcóyotl y con uno de los peores índices de todo el SUT (noveno sitio de diez posibles) en la UT Aguascalientes.

De manera global para el SUT, al término de las tres primeras generaciones en sus tres campus fundadores, los índices de deserción escolar y eficiencia terminal obtenidos se ubicaron en un IDE de 38.4% y un IET de 61.6%, lo cual resulta aún no satisfactorio para los objetivos institucionales, aunque se mejoraron los promedios nacionales en un 11.6%. Lo que sí es sobresaliente es que el 100% de los egresados del SUT han logrado su titulación y ello representa una meta institucional cumplida y consolidada a lo largo de la muestra estudiada.

También de forma global, las cinco carreras vigentes en el SUT presentaron índices favorables, por principio; las de mayor demanda para ingresar fueron Administración y Procesos de Producción (impartidas en dos y tres campus, respectivamente), luego Informática y Mantenimiento Industrial (ambas impartidas en dos campus), y la de menor demanda fue Comercialización por impartirse en un sólo campus. En cuanto al egreso, se conservó el mismo orden que en el ingreso. Respecto a los índices de deserción escolar y eficiencia terminal, Comercialización, Mantenimiento Industrial y Administración alcanzaron los mejores ubicándose por arriba de los índices globales del propio SUT, mientras que Procesos de Producción e Informática se ubicaron por abajo del promedio del SUT y ligeramente por encima de los promedios nacionales (Tabla 9).

TABLA 9
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL DEL SUT, GLOBALES
CARRERAS VIGENTES EN LOS TRES CAMPUS FUNDADORES
SEPT. 1991 - AGO. 1995

CAMPUS	ÍNDICE	AD	CO	IN	MI	PP	TOTALES
UTA	INGRESO	185		104	104	74	467
	EGRESO	114		45	60	40	259
UTN	INGRESO	203	182	185		126	676
	EGRESO	142	113	106		47	408
UTTT	INGRESO				183	172	355
	EGRESO				130	126	256
TOTALES	INGRESO	388	182	289	287	372	1,498
	EGRESO	256	113	151	190	213	923
	DESERCIÓN ESCOLAR	34.0%	50.2%	47.8%	33.8%	42.7%	38.4%
	EFICIENCIA TERMINAL	66.0%	69.8%	62.2%	66.2%	67.3%	61.6%

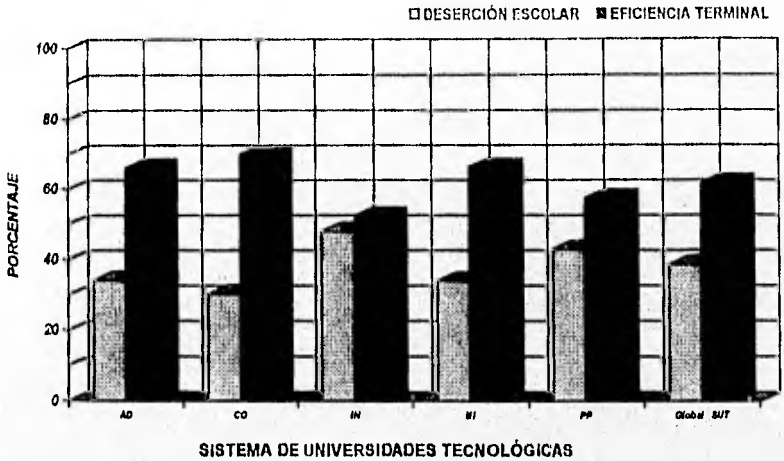
OBSERVACIONES: UTA: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE AGUASCALIENTES. AD: ADMINISTRACIÓN.
 UTN: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCÓYOTL. CO: COMERCIALIZACIÓN.
 UTTT: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TULA-TEPEJ. IN: INFORMÁTICA.
 M: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL. PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN.

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJ, 1991-1995.

Se hizo evidente que existen dos carreras que requieren particular atención, una es Informática (vigente en la UT Aguascalientes y en la UT Nezahualcóyotl), ya que fue una de las carreras más solicitada por los estudiantes pero sus índices fueron los menos favorables, y Procesos de Producción (vigente en los tres campus), la cual resultó con la mayor demanda, por impartirse en todo el SUT, sin embargo mostró índices ligeramente por abajo de los institucionales, además de haberse detectado irregularidad en los índices por campus.

Por otro lado, Comercialización destacó por alcanzar los mejores índices, con la consideración de que fue la de menos demanda y sólo impartida en la UT Nezahualcóyotl, mientras que Administración se observó como una carrera que fue estabilizándose hasta lograr uno de los mejores índices, debido a su primer lugar en demanda (aunque sólo se imparte en dos campus) y su tercero entre los índices favorables. La carrera de Mantenimiento Industrial merece un lugar sobresaliente porque no obstante ser la tercera en Ingreso (vigente en la UT Aguascalientes y la UT Tula-Tepic), alcanzó el segundo sitio entre los mejores índices, inclusive se ubicó ligeramente por encima de los índices Institucionales (Gráfica 7). Ello permite apreciar que la operación de la carrera está resultando adecuada y el enfoque tecnológico que aborda está consolidándose, lo cual favorece al SUT, ya que se va construyendo un prestigio y una presencia en los entornos donde se ubican las Universidades Tecnológicas.

GRÁFICA 7
ÍNDICES DE DESERCIÓN ESCOLAR Y EFICIENCIA TERMINAL EN EL SUT, GLOBALES
CARRERAS VIGENTES PARA LAS TRES PRIMERAS GENERACIONES
SEPT. 1991 - AGO. 1995



OBSERVACIONES: AD: ADMINISTRACIÓN.
 CO: COMERCIALIZACIÓN.
 IN: INFORMÁTICA.

MI: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.
 PP: PROCESOS DE PRODUCCIÓN.
 SUT: SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.

FUENTE: INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJAL, 1991-1995.

Después de haber profundizado en los índices obtenidos por las carreras, los campus y el SUT en su conjunto, a lo largo de las generaciones estudiadas, resulta oportuno conocer algunos aspectos ya no tan cuantitativos sino abrir los criterios hacia las características cualitativas que inciden en ello, por lo tanto, se procede a dar respuesta a la cuarta y última pregunta de estudio que menciona lo siguiente:

- 4. ¿Cuáles son las principales causas registradas y relacionadas con la deserción escolar y qué estrategias se han implementado para favorecer su disminución, así como el efecto que ello ha tenido en el incremento de la eficiencia terminal?**

Es importante aclarar que el índice de desorción registrado hasta la fecha en el SUT, obedece principalmente a causas propias del *inicio de operación de un nuevo Modelo Educativo*; haciendo la observación de que éstas afectaron en un mayor grado a la primera y segunda generación. Con esto, se quiere destacar que en México no existían antecedentes de una educación posbachillerato más dos años para certificar estudios de nivel superior en carreras de corte tecnológico, el único referente educativo es el CONALEP, que es una institución dedicada a la formación de técnicos a nivel medio superior (bachillerato tecnológico terminal) donde se combina la formación básica del nivel medio superior y la capacitación en el cumplimiento de funciones como el control, el mantenimiento y la operación, y el certificado que otorgan a sus egresados es el de Técnicos Profesionales. En tanto que para diferenciarlo del Técnico Superior Universitario, éste combina la formación básica de la educación superior en sus grados concurrentes con funciones de gestión productiva, comercial, fiscal, administrativa y supervisión dentro de su nivel de competencia (SEP, 1991).

La primera de estas causas, puede etiquetarse como un *problema eminentemente administrativo* (dificultades en la entrega de los equipos, herramientas y maquinaria adquiridos con anticipación) que *impidió que las universidades contaran oportunamente con el equipamiento de sus talleres y laboratorios* para el desarrollo de sus prácticas tal y como lo prevé el modelo educativo. Ello repercutió en el alumnado ya que en las campañas de difusión para promover su inscripción a las Universidades Tecnológicas se les informó que para su formación dispondrían de equipos modernos y suficientes, entre otras ventajas.

Una segunda causa se enmarca en la *falta de identidad y ubicación dentro de la estructura ocupacional del Técnico Superior Universitario*, el cual se asocia directamente con los Técnicos Profesionales egresados de los CBTIS y el CONALEP, instituciones de nivel medio superior, que como se mencionó, corresponden a técnicos de nivel medio con otro perfil de formación y de funciones, lo cual representa el grado antecedente al de Técnico Superior Universitario, cuyo perfil de formación y funciones es a nivel universitario (educación superior). Esto ha influido en las expectativas de los estudiantes.

La tercera causa se refiere a los *aspectos personales y familiares de los alumnos*, esto es; *necesidades económicas, de trabajo, de salud, cambio de residencia y desaliento en relación a la continuidad de estudios*. Desafortunadamente, las universidades no reportan de manera desagregada esto, es posible que las estadísticas sobre ello sean muy confidenciales o no existan, lo cual llama la atención para superar esta carencia de información, sobre todo, porque aquí se incluyen algunos factores señalados por el Dr. Vincent Tinto, para establecer una caracterización de los alumnos desertores.

Una cuarta causa tiene que ver directamente con la *reprobación de asignaturas*. Esto es, la capacidad de los alumnos para responder a los requerimientos académicos establecidos por los planes y programas de estudio, representado por el nivel de aprovechamiento escolar.

De acuerdo a las citadas causas, las Universidades Tecnológicas fundadoras mencionaron que una causa recurrente fue la *falta de identificación con el Modelo Educativo por parte de los estudiantes*, al considerar que no era el tipo de educación que ellos buscaban, y también cuando se dieron cuenta de que es un Modelo que les exige mayor esfuerzo y estándares de calidad.

Por otro lado, en las generaciones estudiadas, los índices de deserción disminuyeron conforme se avanzó en los planes de estudio de cada carrera, debido fundamentalmente a que los alumnos desertaron en los primeros cuatrimestres por *causas económicas, familiares, de trabajo y de reprobación de asignaturas*, posteriormente, a medida que avanzó el grado cuatrimestral, la deserción disminuyó al mínimo o fue nula en los últimos periodos.

De manera particular se mencionó que en la tercera generación, los índices de deserción dejaron de manifiesto que *la causa principal fue la reprobación*, a pesar de los esfuerzos realizados por la institución para consolidar los conocimientos y habilidades de los estudiantes, sobre todo en el área de ciencias exactas, *las Matemáticas siguen siendo la asignatura con mayor índice de reprobación*.

Ante las causas detectadas, el SUT a desarrollado una serie de actividades de apoyo al aprovechamiento escolar para abatir la deserción escolar e incrementar la eficiencia terminal en las generaciones estudiadas, con los siguientes resultados:

UT AGUASCALIENTES

Para poder elevar el nivel de educación y evitar la deserción por reprobación, la universidad a implementado acciones remediales como la impartición de cursos especiales para lo cual, se toman en consideración las materias con mayores índices de reprobación, asimismo, se realizan otros cursos para alumnos regulares y avanzados.

La universidad ofreció las siguientes actividades a sus alumnos (algunos son parte integral del modelo educativo y de carácter institucional): curso propedéutico con duración de 4 semanas impartido a estudiantes de primer ingreso a fin de fortalecer y homologar los conocimientos en las materias básicas de la carrera en la cual se inscribieron; curso de inducción a estudiantes de primer ingreso, para que ellos se identifiquen con el modelo educativo de las Universidades Tecnológicas y lograr una adecuada interacción en el proceso enseñanza-aprendizaje; cursos remediales para estudiantes cuyo rendimiento académico requiere reforzarse oportunamente, para abatir tanto la reprobación de asignaturas como la deserción escolar; tutorías, clases en la empresa y curso de inglés para estudiantes regulares; y cursos especiales dirigidos a estudiantes avanzados. Además de servicios de asesoría psicopedagógica y de preceptoría, así como la participación en los programas de asesoría a empresas (Programa Meta) y empresas juveniles (Programa Sembrador, que fue reestructurado y actualmente se denomina Programa Emprendedor).

La universidad proporcionó los servicios estudiantiles de: orientación educativa a la totalidad de la población estudiantil; remedios educativos al 50% de los estudiantes; lenguas extranjeras al 100% de la matrícula; consultoría y tutoría académica para todos los alumnos; recreación de deporte para el 100% de la matrícula; y crédito educativo (becas económicas), a través del cual se apoya económicamente a los estudiantes de escasos recursos.

UT NEZAHUALCÓYOTL

La institución ofreció las siguientes actividades a sus alumnos: curso propedéutico con duración de 4 semanas impartido a estudiantes de primer ingreso a fin de fortalecer y homologar los conocimientos en las materias básicas de la carrera en la cual se inscribieron; curso de inducción a estudiantes de primer ingreso, para que ellos se identifiquen con el modelo educativo de las Universidades Tecnológicas y lograr una adecuada interacción en el proceso enseñanza-aprendizaje; cursos remediales para estudiantes cuyo rendimiento académico requiere reforzarse oportunamente, para abatir tanto la reprobación de asignaturas como la deserción escolar; tutorías, clases en la empresa y curso de Inglés para estudiantes regulares; y cursos especiales dirigidos a estudiantes avanzados. Además de servicios de asesoría psicopedagógica y de preceptoría.

La universidad otorgó becas al desempeño académico para impulsar la excelencia académica y estimular a sus mejores alumnos, para ello se autorizó un porcentaje de descuento en el pago de la colegiatura de 50%, 75% ó 100% a quienes obtienen promedios de 8.5 a 9.0, 9.1 a 9.5 y 9.51 a 10.0, respectivamente. La universidad ha establecido que por lo menos el 50% de los estudiantes debe recibir beca otorgada por la institución, durante 1994 el promedio de estudiantes que por cuatrimestre recibieron apoyo fue de 350, lo que representa 27% del promedio de alumnos atendidos durante el año.

UT TULA-TEPEJI

Los servicios estudiantiles que proporcionó la universidad, se centraron en la orientación educativa, el otorgamiento de becas alimenticias y descuentos en colegiaturas e inscripciones y reinscripciones.

La institución ofreció las siguientes actividades a sus alumnos: curso de integración con duración de 4 semanas impartido a estudiantes de primer ingreso a fin de fortalecer y homologar los conocimientos en las áreas de Matemáticas, Física y Español, ya que se ha observado que los alumnos que no cursaron estas áreas dentro del bachillerato, tienen más riesgo de fracasar en sus estudios; curso de Inducción a estudiantes de primer ingreso, para que ellos se identifiquen con el modelo educativo de las Universidades Tecnológicas y lograr una adecuada interacción en el proceso enseñanza-aprendizaje; cursos remediales para estudiantes cuyo rendimiento académico requiere reforzarse oportunamente, cuando un alumno en determinada asignatura, obtiene un promedio mensual de 7, recibe una ayuda directa individualizada por parte del profesor, quién realizará las acciones apropiadas, para que el educando mejore el conocimiento de los temas en que tuvo problema.

Como parte de las acciones remediales, se impartieron conferencias por personalidades con basta experiencia profesional, a fin de incrementar y/o fortalecer los conocimientos en áreas específicas, por ejemplo en temas relacionados con Calidad, Competitividad, Ecología, Mantenimiento y Robótica. También se incluyeron asesorías y tutorías respecto a las aplicaciones prácticas de las asignaturas, esto es, para las visitas de inducción, prácticas específicas de cada asignatura, estancias de alumnos y estancias, a fin de abatir tanto la reprobación como la deserción escolar; además se impartieron cursos de inglés para estudiantes regulares y cursos especiales dirigidos a estudiantes avanzados. De igual modo se ofrecieron servicios de asesoría psicopedagógica y de preceptoria.

Con el propósito de fortalecer el aprendizaje de los alumnos que en el bachillerato no tuvieron la oportunidad de desarrollar la actividad práctica, por proceder de áreas que no son tecnológicas, se implementaron cursos extracurriculares de Máquinas-Herramientas, Electricidad y Electrónica. También se impartieron curso que permitieron a los alumnos reforzar sus conocimientos en las asignaturas de: Mecánica aplicada, Matemáticas aplicadas, Informática aplicada, Mantenimiento aplicado y Francés.

Es indudable que el SUT ha mostrado avances en el abatimiento de la deserción escolar, al tener plenamente identificadas las principales causas que intervienen en ella, inclusive se han llevado a cabo estrategias de solución, sin embargo los resultados obtenidos aún no se manejan adecuadamente, dado que las universidades no reportaron los logros y dificultades de las estrategias implementadas y su correspondencia con los índices de deserción escolar y eficiencia terminal.

Se observó claramente que la institución resolvió los aspectos de equipamiento e instalaciones, con lo cual dejaron de considerarse causas principales de la deserción escolar, en tanto, la reprobación y los motivos personales (necesidades económicas, de trabajar, de salud, cambio de residencia y expectativas educativas) adquirieron una mayor relevancia hacia el final de las generaciones estudiadas.

No obstante, existen aspectos que intervienen en la deserción y que no han sido considerados por las universidades, por ejemplo: el seguimiento a los alumnos desertores para caracterizar su perfil, establecer el momento de mayor riesgo de deserción con base en las estadísticas de los casos previos, contrastar las expectativas de los alumnos al ingresar y al causar baja para definir acuerdos y desacuerdos sobre la institución, los planes de estudio, los docentes y las instalaciones, registro estadístico de las causas de deserción, índices de deserción antes y después de los cursos remediales, relacionar datos socioeconómicos de los alumnos al ingresar y al desertar, para precisar la caracterización de los factores económicos y de actividad económica para solventar los gastos de la educación, entre otros.

Ante ello, sería conveniente llevar a cabo un manejo más sistemático con base en estadísticas e instrumentos de medición que recaben toda la información pertinente sobre los factores causales, sus interrelaciones y los resultados de las estrategias de intervención, y con ello, lograr un mejor enfoque respecto a los índices de deserción escolar y eficiencia terminal del SUT.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dentro del marco de la evaluación de la educación superior, existen estudios de especialistas nacionales e internacionales (Hanel, Taborga, 1993 y Coombs, 1991, entre ellos), que permitieron identificar sus principales problemas y el requerimiento de atenderlos en forma inmediata y sistemática, como es el caso de la necesidad de establecer un seguimiento a los factores que intervienen en la deserción escolar y la eficiencia terminal de las instituciones de educación superior.

Cabe mencionar que se han creado órganos colegiados evaluadores denominados Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), cuyo propósito es apoyar los procesos de evaluación que las instituciones realizan, a través de la contrastación con instituciones similares, con base a criterios específicos y a los establecidos por CONAEVA. No obstante, en México todavía no existen instituciones educativas equiparables contra las cuales las Universidades Tecnológicas puedan evaluarse, sin embargo resulta conveniente fomentar la apertura y el intercambio de experiencias entre las IES para articular mejor sus funciones y metas encomendadas.

En concordancia con lo mencionado, los hallazgos del presente trabajo tuvieron el propósito de establecer criterios confiables que permitieran fundamentar los procesos de evaluación del Sistema de Universidades Tecnológicas (SUT), y con ello, complementar otros estudios elaborados por las propias Universidades Tecnológicas para orientar y retroalimentar sus funciones de docencia, investigación, vinculación y difusión, hasta cumplir cabalmente con su misión de elevar la calidad de la educación superior tecnológica en el país.

El Sistema de Universidades Tecnológicas inició actividades en septiembre de 1991 como una nueva opción de formación profesional para los egresados de bachillerato para cursar estudios en dos años. A cuatro años de operaciones, ha demostrado sus fortalezas y debilidades en el cumplimiento de sus objetivos y ha dejó claro testimonio de la capacidad de respuesta ante las necesidades detectadas en los sectores productivos y sociales de las entidades donde se instalaron sus tres campus fundadores, esto es:

Universidad Tecnológica de Aguascalientes en Aguascalientes, Aguascalientes; Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl en Nezahualcóyotl, Estado de México; y Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji en Tula de Allende, Hidalgo.

En el SUT, al término de las tres primeras generaciones (septiembre de 1991 - agosto de 1995), en sus tres campus fundadores, han ingresado 1,498 alumnos y egresado 923 alumnos, lo cual representa un índice de deserción escolar de 38.4% y un índice de eficiencia terminal de 61.6%, que muestra una tendencia favorable pero no satisfactoria aún, de acuerdo con los objetivos institucionales.

Dentro de la educación superior, el SUT alcanzó índices de deserción escolar y eficiencia terminal más favorables que los índices promedio nacionales, en el desglose por campus, las tres universidades se ubican por encima de estos y el campus que obtuvo los mejores índices fue la UT Tula-Tepeji, inclusive superó moderadamente los índices del propio SUT.

Hacia el interior del SUT, la institución mostró que está en vías de lograr todos sus objetivos institucionales, ya que por un lado; los índices de deserción escolar y eficiencia terminal obtenidos no son satisfactorios respecto a los esperados y el campus más alejado de ellos fue la UT Aguascalientes; por otro lado, todos los campus han cumplido con la inserción laboral de los egresados a los sectores productivos de su entorno, quien mejor lo realizó fue la UT Nezahualcóyotl. Otra meta institucional cumplida fue que el 1005 de los egresados lograron su titulación.

Los índices de deserción escolar y eficiencia terminal obtenidos por generación y global fueron muy similares y con una ligera tendencia a alejarse de los promedios nacionales y acercarse a la meta institucional. Por carrera, Comercialización, Mantenimiento Industrial y Administración, presentaron una tendencia a mejorar sus índices y acercarse notablemente a la meta institucional, mientras que Procesos de Producción e Informática registraron irregularidad en sus índices y en el balance global se detectó una problemática en ambas, debido a que sus índices se ubicaron ligeramente por encima de los promedios nacionales, alejándose considerablemente de la meta institucional.

Por universidad, cabe destacar que cada campus tiene sus características particulares y que éstas siempre fueron consideradas en los resultados para no perder su dimensión real, en ese sentido, fue notoria la participación de la UT Nezahualcóyotl por su mayor porcentaje de ingresos y egresos del total global del SUT, debido a una mayor demanda de servicios educativos de la población de su entorno y a la oferta de carreras impartidas. En cuanto a la UT Aguascalientes, llamó la atención la apertura de una carrera en la segunda generación, aunque sus índices decayeron a tal grado que afectaron los índices de toda la tercera generación. En tanto, la UT Tula-Tepeji mostró una clara tendencia a mejorar sus propios índices generación a generación y fue sobresaliente el que casi igualara en la proporción de egresos a la UT Aguascalientes a pesar de sólo impartir dos carreras y no cuatro como los otros dos campus.

Cabe destacar que la estrecha colaboración de los sectores productivos de bienes y servicios, así como de instituciones educativas públicas y privadas de carácter nacional e internacional, han fortalecido la vinculación de las Universidades Tecnológicas con sus respectivos entornos y retroalimentado el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la consolidación de las visitas guiadas, las prácticas dirigidas y las estadías en las empresas, aunado al servicio social prestado a la población de la entidad.

A nivel del SUT, se observó que el ubicarse por encima de los promedios nacionales significó un avance, aunque se requiere la retroalimentación de la evolución institucional para reorientar las tareas encomendadas y lograr las metas propuestas, esto es consolidar las acciones exitosas y ajustar las que presentaron carencias. En ese sentido, las principales causas de deserción escolar, adquieren una relevancia primordial y aunque se tienen claramente identificadas, es evidente que se requiera un manejo más estructurado y sistemático.

Las principales causas de la deserción de carácter institucional se refirieron a: el inicio de operaciones de un nuevo modelo educativo que no tenía antecedentes educativos en México; las dificultades para disponer desde el inicio de actividades del equipamiento y las instalaciones adecuadas (sobre todo para la primera y la segunda generación); y la falta de reconocimiento de la nueva figura del Técnico Superior Universitario como profesionalista por los sectores productivo y social.

En cuanto a las principales causas de carácter individual de los alumnos se destacan: los problemas personales económicos y familiares; así como la reprobación, sin embargo, en las fuentes de información no se señalaron estadísticas ni resultados de las soluciones llevadas a cabo.

Se desarrolló una serie de estrategias de apoyo a los estudiantes para favorecer su aprovechamiento académico, como por ejemplo, cursos de inducción, cursos remediales de acuerdo a las asignaturas de mayor reprobación, asesorías tutorías, prácticas y ejercicios aplicados extracurriculares, programas de becas, orientación pedagógica, cursos de idiomas, de computación básicos y avanzados, no obstante, tampoco se mencionan los resultados antes y después de aplicar la estrategia remedial en relación con los índices de deserción escolar y eficiencia terminal, por lo cual resulta conveniente el contar con instrumentos de medición que permitan recabar información y contar con una estadística básica de ello.

En consideración a lo anterior, se propone la aplicación de un instrumento denominado *Cuestionario de Motivos de Abandono Escolar*, elaborado por el personal de la Subdirección Académica de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT, 1993), que consta de 48 reactivos distribuidos en doce rasgos (Momento de abandono, Actividades que realiza, Metas, Problemas de horario, Económicas, Interacciones, Expectativas, Organización de la Universidad Tecnológica, Problemas con la carrera, Profesores, instalaciones y Compromiso), dirigido a los alumnos que causan baja de la Institución, con la observación de llevarlo a cabo antes de entregar la documentación oficial resguardada por la universidad (acta de nacimiento, certificados, boletas de calificaciones, etc.). El propósito del cuestionario es conocer cuáles han sido las causas por las que el alumno abandonó sus estudios en la Universidad Tecnológica. El citado instrumento tiene su sustento en las amplias investigaciones y sólidos planteamientos teóricos del Dr. Vincent Tinto, así como en las múltiples experiencias compartidas por los directivos y docentes que han desarrollado cotidianamente el modelo educativo de la institución, además de la aportación de los especialistas extranjeros (Misiones Francesas, entre otras), que han visitado los distintos campus en un marco de colaboración conjunta, y la comprometida participación de los funcionarios y directivos de la CGUT.

Finalmente, cabe destacar la importancia que el SUT ha otorgado al compromiso de evaluar su funcionamiento de manera interna a través de los ejercicios de autoevaluación institucional anual, así como externa al otorgar amplias facilidades para el desarrollo de la presente investigación. Y con ello, avanzar en la claridad sobre los factores cuantitativos y cualitativos que intervienen en la consolidación de una educación superior tecnológica de excelencia académica que privilegia la superación de las personas y de la sociedad en su conjunto.

BIBLIOGRAFÍA

- Alatorre, J., Torres A. (Trad). (1994). *Criterios para la elaboración de documentos psicológicos*. (Traducción selectiva del "Publication Manual of The American Psychological Association"). México: Facultad de Psicología, UNAM.
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (1990). *Estrategia para la integración y funcionamiento de los Comités Interinstitucionales para la evaluación de la Educación Superior (Comités de Paros)*. SEP/ANUIES. México.
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, Comité de Ingeniería y Tecnología (CIEES-CIT, 1994). *Marco de referencia para la evaluación*. SEP/ANUIES. México.
- Cooperación en educación superior en América del Norte: Identificación de la agenda de actividades, reunión de Wingspread (1992)*. Racine, Wisconsin, USA.
- Coombs, P. H., Coordinador. (1991). *Estrategia para mejorar la calidad de la educación superior en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Chapela, G. C. (1993). *Notas sobre el proceso de creación de un sistema de acreditación de las instituciones de educación superior en México*. CINDA. Chile.
- Donckt, P. V. D. (1993). *Globalization of higher education and the professions: The movility of students, scholars and professionals*. Inter-american Organization for Higher Education, Tucson, Arizona, USA.
- Esquivel, F. (1993). *Resumen del reporte de autoevaluación del Sistema ITESM 1987-88*. ITESM. Monterrey. N. L. México.

- Fuentes, O. M. (1989). *La educación superior en México y los escenarios de su desarrollo futuro*. En Revista Universidad Futura, Vol. I N° 3, UAM-Azcapotzalco, México.
- Gago, A. y al, *La evaluación en la educación superior mexicana*, Documento de trabajo.
- Hanel, J. y Taborga, H. (1993). *Elementos analíticos de la evaluación del sistema de educación superior en México*. México: ANUIES.
- Inspectorado de su Majestad Británica (1993). *Promoción de la calidad de la educación superior en Inglaterra: Auditoría de la calidad en las universidades*. Taller Nacional de Evaluación Universitaria, Cocoyóc, Morelos, junio de 1992. Materiales de apoyo a la Evaluación Educativa. N° 8. CIEES. México.
- John S. Cowan. (1993). *Estándares en la educación superior de Canadá: el enfoque provincial y el caso de Ontario*. CINDA. Chile.
- Maiworm, F. (1991). *Learning in Europe, the ERASMUS experience, a survey of the 1988-89 ERASMUS students*. Jessica Kingsley Publishers, London
- Neave, M. (1993). *Modelos para valorar la calidad de la educación en Europa*. Materiales de apoyo a la Evaluación Educativa. N° 14. CIEES. México.
- Palin, J. P. (1994). *The global context for higher education quality assurance recent activities of the OECD (OCDE en español)*. Cancun. Q. Roo. México.
- Paiz, C., Coordinador. (1996). *Reseña de las políticas de educación superior en México; Reporte de los examinadores externos*. OCDE. México. Febrero 29, de 1996.
- Rosario, M. V. y Aguirre, T. M. (1993). *Eficiencia terminal y calidad académica en las IES*. Universidad de Guadalajara. México.
- Ruiz, S. y Ruelas, M. (1994). *Manual del proceso de evaluación académica*. México.

- Secretaría de Educación Pública (1990). *Evaluación preliminar del subsistema universitario*. Dirección de Desarrollo Universitario DGES-SEP. México.
- Secretaría de Educación Pública (1991). *Universidad Tecnológica: una nueva opción para la formación profesional a nivel superior*. Modernización Educativa 1989-1994. SEP. México.
- Secretaría de Educación Pública. (1991). *Evaluación de la educación superior*. Modernización Educativa 1989-1994. N° 5. SEP. México.
- Secretaría de Educación Pública. (1996). *Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000*. SEP. México.
- Sheryl L. Bond. (1993). *Evaluación del desempeño académico en las universidades canadienses: perspectivas y resultados*. CINDA. Chile.
- Simoneau, R. (1993). *La evaluación universitaria en Canadá: acciones descentralizadas y cada vez más concertadas*. CINDA. Chile.
- Southern Association of Colleges and Schools (SACS). (1994). *Criteria for accreditation, Commission on Colleges*. SACS. USA. december.
- Tinto, V. (1989). *Definir la deserción: una cuestión de perspectiva*. En: *Revista de la Educación Superior*. Vol. XVIII. Núm. 3 (71). ANUIES. México. Julio-Septiembre.
- Tinto, V. (1992). *El abandono de los estudios superiores: Una nueva perspectiva de las causas del abandono y su tratamiento*. Cuadernos de Planeación Universitaria. 3ª Época, Año 6, Núm. 2. UNAM-ANUIES. México.
- Tabora, H., Casillas, M. y Acuña, P. (1992). "Marco contextual de la relación de la educación superior con el sector productivo y con el desarrollo tecnológico". En: *La educación superior y su relación con el sector productivo*. Víctor Arredondo, Coordinador, México: ANUIES

Todd, L. y Gago, A. (1990). *Perfil de la educación superior*. En Revista Nexos, N° 152, México.

Urbina, J. S. compilador. (1989). *El Psicólogo: formación, ejercicio profesional y prospectiva*. Facultad de Psicología. UNAM. México.

Universidad Tecnológica Tula-Tepeji (1995). *Marco de referencia para la evaluación del Técnico Superior Universitario*. Tula de Allende, Hidalgo. México.

Zeller, W. A. (1993). *Evaluación y acreditación universitaria en algunos países de Europa*. CINDA. Chile.

SIGLAS

ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
CBTIS	Centro de Bachillerato Tecnológico y de Servicios.
CENEVAL	Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C.
CETIS	Centro de Estudios Técnicos Industriales y de Servicios.
CGUT	Coordinación General de Universidades Tecnológicas.
CINVESTAV	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.
CIDE	Consejo Internacional para el Desarrollo de la Educación.
CIEES	Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior.
CIT	Centro para la Innovación Tecnológica.
COEPES	Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior.
CONAEVA	Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior.
CONALEP	Colegio Nacional de Educación Profesional Tecnológica.
DGETA	Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.
DGIT	Dirección General de Institutos Tecnológicos.
IES	Instituciones de Educación Superior.
INAOE	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
IPN	Instituto Politécnico Nacional.
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.
IUT	Institutos Universitarios de Tecnología de Francia.
SEIT	Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica.
SEP	Secretaría de Educación Pública.
SESIC	Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica.
SUT	Sistema de Universidades Tecnológicas.
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana.
UECYTM	Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar.
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México.
UT	Universidad Tecnológica.
UTA	Universidad Tecnológica de Aguascalientes.
UTN	Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl.
UTTT	Universidad Tecnológica de Tula-Tepéj.

ANEXO 1

BASE DE DATOS DE LA 1ª, 2ª Y 3ª GENERACIÓN DEL SISTEMA DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS (SUT, 1991-1995)

GEN	CTRM	U T AGUASCALIENTES					U T NEZAHUALCÓYOTL					U T TULA-TEPEJI			GRAN TOTAL
		AD	IN	MI	PP	TOTAL	AD	CO	IN	PP	TOTAL	MI	PP	TOTAL	
1ª SEP 91 A AGO 92	I (INGRESO)	53	0	26	23	102	75	53	72	49	249	45	29	74	425
	II	39	0	20	14	73	57	42	61	48	208	32	23	55	336
	III	37	0	19	14	70	54	41	46	44	185	32	23	55	314
	IV	32	0	18	14	64	51	38	45	43	177	30	23	53	294
	V	32	0	18	14	64	51	35	44	25	155	30	22	52	271
	VI	25	0	18	13	55	50	35	44	25	154	30	22	52	262
	EGRESO	25	0	12	13	56	50	34	43	25	152	30	22	52	260
DESERCIÓN	52.8%	0	30.8%	43.5%	45.1%	33.3%	35.6%	40.3%	49.0%	39.0%	33.3%	24.1%	29.7%	38.8%	
EFICIENCIA T.	47.2%	0	69.2%	56.5%	54.9%	66.7%	64.2%	59.7%	51.0%	61.0%	66.7%	75.9%	70.3%	61.2%	
2ª SEP 92 A AGO 93	I (INGRESO)	53	50	30	23	156	52	51	58	29	188	53	54	107	451
	II	45	45	23	19	132	49	45	48	20	182	42	47	89	383
	III	42	41	17	15	115	38	40	39	16	131	42	38	80	325
	IV	39	37	17	15	108	33	41	38	11	123	41	37	78	305
	V	40	33	17	15	105	32	41	38	25	136	40	37	77	318
	VI	40	33	17	13	103	30	38	33	9	110	40	37	77	290
	EGRESO	39	31	16	12	98	30	37	31	9	107	40	36	76	281
DESERCIÓN	28.4%	38.0%	46.7%	47.8%	37.2%	42.3%	27.5%	44.6%	69.0%	43.1%	24.5%	33.3%	29.0%	37.7%	
EFICIENCIA T.	73.6%	62.0%	53.3%	52.2%	62.8%	57.7%	72.5%	55.4%	31.0%	56.9%	75.5%	66.7%	71.0%	62.3%	
3ª SEP 93 A AGO 94	I (INGRESO)	79	54	48	28	209	75	58	57	48	239	85	89	174	622
	II	73	32	42	18	165	74	47	51	37	209	73	77	150	524
	III	69	24	35	16	144	73	45	36	38	192	68	71	137	473
	IV	55	18	31	14	118	74	45	36	40	195	65	70	135	448
	V	53	15	28	15	111	70	42	32	24	168	61	63	129	408
	VI	50	14	26	15	105	87	42	32	19	180	61	68	129	394
	EGRESO	50	14	26	15	105	62	42	32	13	148	60	68	128	382
DESERCIÓN	36.7%	74.1%	45.8%	46.4%	49.8%	18.4%	27.8%	43.9%	72.9%	37.7%	29.4%	23.6%	26.4%	38.6%	
EFICIENCIA T.	63.3%	25.9%	54.2%	53.6%	50.2%	81.6%	72.4%	56.1%	27.1%	62.3%	70.6%	76.4%	73.6%	61.4%	
GRAN TOTAL	INGRESO	113	104	104	74	395	263	212	183	125	578	183	172	335	1,498
	EGRESO	114	45	60	40	259	142	113	106	47	408	130	126	256	923
	DESERCIÓN	38.4%	56.7%	42.3%	45.9%	44.5%	30.0%	30.2%	42.7%	62.7%	39.6%	29.0%	26.7%	27.9%	38.4%
	EFICIENCIA T.	61.6%	43.3%	57.7%	54.1%	55.5%	70.0%	69.8%	57.3%	37.3%	60.4%	71.0%	73.3%	72.1%	61.6%
OBSERVACIONES:		GEN:	GENERACIÓN		AD:	ADMINISTRACIÓN		MI:	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL						
		CTRM:	CUATRIMESTRE		CO:	COMERCIALIZACIÓN		PP:	PROCESOS DE PRODUCCIÓN						
		EFICIENCIA T.:	EFICIENCIA TERMINAL		IN:	INFORMÁTICA									
FUENTE:		* REPORTE CUATRIMESTRALES DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, 1991-1995.													
		* INFORMES DEL EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE AGUASCALIENTES, NEZAHUALCÓYOTL Y TULA-TEPEJI, CICLOS ANUALES DE 1991 A 1995.													