



01167

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

16

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**“DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN
SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL:
EL CASO DEL PROGRAMA DE BECARIOS
DE POSGRADO DEL INSTITUTO
MEXICANO DEL TRANSPORTE”**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

T E S I S
**QUE PARA OBTENER EL GRADO
DE MAESTRO EN INGENIERÍA (PLANEACIÓN)**
P R E S E N T A :

ING. ABRAHAM RAMÍREZ SABAG

DIRIGE: M. EN I. JAVIER SUÁREZ ROCHA



Ciudad de México, septiembre de 2002.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS:

A mi madre, Lilia Sabag Vda. de Ramírez, por su amor filial, por prepararme para la madurez física y espiritual, por enseñarme el camino hacia una vida plena y llena de bendiciones.

A la memoria de mi padre, Miguel Ramírez Montaña, quien contribuyó a despertar en mí el interés por el estudio y la superación personal.

“Instruye al niño en su camino, y aun cuando fuere viejo no se apartará de él”. Proverbios 22:6.

A mi esposa, Angélica Verde de Ramírez, por su amor de siempre, por su apoyo incondicional, por su paciencia y participación decidida en la educación de nuestros hijos, que en esta etapa de nuestra vida no pudimos compartir de manera equitativa debido al incremento en mis cargas de trabajo.

“Alégrate con la mujer de tu juventud, sus caricias te satisfagan en todo tiempo y en su amor recreáte siempre”. Proverbios 5:18 y 19.

A mis hijos, Ingrid y Abraham, como un estímulo adicional para su superación personal, académica y profesional, con el amor que les he tenido y siempre les tendré.

A mis hermanos, Lilia, Aarón, Jetzabeth, Dévora, Said e Israel, por aquellos momentos y experiencias que con agrado compartimos durante nuestra infancia y adolescencia, por su cariño, por su compañía y presencia. Por haber contribuido a sembrar en mí el deseo de ser alguien en la vida.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECONOCIMIENTOS:

Al M. en I. Javier Suárez Rocha, por haber tenido confianza en mí y en mi trabajo desde el principio, por haber aceptado dirigir este documento, por su paciencia y dedicación, por haber aceptado compartir conmigo en forma desinteresada sus experiencias académicas y profesionales.

A mis maestros de posgrado, por sus enseñanzas, por sus habilidades para compartirnos su amplia experiencia profesional y calidad humana.

“Bienaventurado el hombre que halla la sabiduría y que obtiene la inteligencia”. Proverbios 3:13.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, institución de educación superior, que nos ha ofrecido sus aulas a mí, a mi esposa y a todos mis hermanos a partir del bachillerato y hasta la conclusión de nuestros estudios profesionales. Por haberme permitido desempeñarme inicialmente como alumno y posteriormente como profesor en tres de sus facultades o escuelas, para nuevamente abrirme sus puertas, ahora como alumno de posgrado en su Facultad de Ingeniería, de la que ya había sido egresado. Por haber recibido a mi hija, quien inicia su carrera profesional, después de haber estudiado el bachillerato también entre sus aulas.

Al Instituto Mexicano del Transporte, organismo que me abrió sus puertas en la etapa más reciente de mi vida profesional, por haber contribuido a que decidiera realizar mis estudios de posgrado.

A mis compañeros y amigos, en particular a quienes participaron conmigo en equipos de trabajo, gracias por las experiencias personales y profesionales que hemos podido compartir, por haberme animado en los momentos difíciles, por su grata presencia y compañía. Sí es posible llegar pronto a ésta, nuestra meta.

“Cuando la sabiduría entrare en tu corazón, y la ciencia fuere grata a tu alma, la discreción te guardará y te preservará la inteligencia”. Proverbios 2:10 y 11.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

	Página
Resumen	1
Introducción	4
1 Diagnóstico del Instituto Mexicano del Transporte y sus programas de capacitación en estudios de posgrado.	
1.1.- Introducción	10
1.2.- Antecedentes	11
1.3.- Mapa conceptual	14
1.4.- Selección y justificación de los <i>Stakeholders</i>	16
1.5.- Identificación de problemas por medio de soluciones	17
1.6.- Identificación de problemas mediante técnicas grupales	20
1.7.- Diagramas de causas y efectos	24
1.8.- Conclusiones	29
2.- Diseño del sistema de monitoreo y control.	
2.1.- Introducción	31
2.2.- Eficacia, eficiencia y efectividad	34
2.3.- Aplicación de técnicas participativas	37
2.4.- Definición de elementos estratégicos	38
2.5.- Indicadores de desempeño	46
2.6.- Metas	53
2.7.- Mecanismos de control	61
2.8.- Conclusiones	81
3.- Evaluación de resultados obtenidos durante 2001.	
3.1.- Introducción	84
3.2.- Evaluación de resultados operativos	85
3.3.- Evaluación de resultados académicos	88
3.4.- Resumen de resultados	92
3.5.- Conclusiones	93
4.- Conclusiones	94
Anexos	97
Referencias Bibliográficas	132

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El Instituto Mexicano del Transporte (IMT), órgano descentralizado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), en cumplimiento de sus objetivos, ofrece desde 1996 diversos apoyos al personal del sector para la realización de estudios de posgrado en transporte en diversas universidades del país.

Sin embargo, durante los últimos años se ha venido incrementando el número de programas y de becarios apoyados por el IMT en cada universidad, en forma por demás notable¹, en relación con los recursos económicos, físicos y humanos necesarios para su administración, operación y control

En la búsqueda de soluciones para corregir lo anterior, se definió el objetivo de diseñar e implantar un **sistema de monitoreo y control**, que permita, mediante la aplicación de técnicas diversas para el análisis y previsión de problemas, analizar y mejorar la situación del IMT en materia de capacitación, en lo referente a sus convenios de colaboración académica con universidades del país.

El camino seguido para lograr el objetivo anterior ha sido el siguiente: se recopiló información relacionada con los antecedentes y evolución del IMT (particularmente en lo referente a sus programas de capacitación) y se desarrolló la etapa de **diagnóstico**, en la que se incluyó un mapa conceptual, la identificación de problemas por medio de soluciones y los diagramas de causas y efectos, así como un pronóstico preliminar sobre el futuro más probable en caso de no tomar algunas medidas preventivas al respecto.

Se consideró que no es suficiente con establecer un buen **diagnóstico**, sino que es necesario continuar hasta concretar la implantación de medidas, que utilizando indicadores de desempeño cuantificados a través de metas, permitan el **monitoreo y control** permanente de las actividades que tiendan al cumplimiento de los objetivos institucionales, en este caso los del IMT en materia de capacitación.

Tomando como referencia lo anterior, así como el análisis de la información contenida en el **diagnóstico**, se continuó con el diseño de un **Sistema de Monitoreo y Control** en la siguiente forma: se procedió a identificar las características de eficacia, eficiencia y efectividad (el "es" del sistema) y a diseñar el estado deseado (el "debe ser"), para proseguir con la aplicación de técnicas participativas, mediante las cuales los *stakeholders*² pudieron determinar la visión, misión, objetivos generales, estrategias, proyectos y acciones concretas del Instituto

¹ Se pasó de 61 becarios, ocho programas y siete universidades apoyadas por el IMT en 1996 a 194 becarios, 16 programas y diez universidades en 2000

² *Stakeholders*. Personas representativas de las distintas áreas de trabajo y niveles organizacionales, que por las funciones que realizan están plenamente identificados con la problemática que se desea resolver.

Mexicano del Transporte³, mismas que posteriormente fueron llevadas al nivel de los programas de capacitación en estudios de posgrado.

Como resultado de lo anterior, se lograron identificar como prioritarios los proyectos siguientes: *Modernización en la operación de los programas de capacitación de posgrado*; y *Eficiencia terminal de los becarios de posgrado del IMT*, cuyas características aglutinan en su conjunto la problemática general que presentaba hasta el año 2000 el IMT en materia de capacitación.

A partir de los **elementos estratégicos** se determinaron los indicadores de desempeño, que cuantificados a través de metas numéricas, se espera contribuyan a lograr los objetivos, que en materia de capacitación ha definido el Instituto Mexicano del Transporte para los próximos años.

El siguiente paso consistió en desarrollar diversas acciones, necesarias para lograr, mediante la automatización de procesos, el **monitoreo y control** de las actividades operacionales (producto de las estrategias y acciones definidas), con el fin de que, en la medida en que éstas vayan teniendo lugar, podamos definir oportunamente los cursos de acción a seguir, ante la eventualidad de percibir desviaciones y retrasos en el cumplimiento de las metas establecidas.

La **automatización de procesos** forma parte del proyecto *Modernización en la operación de los programas de capacitación de posgrado* y se desarrolló utilizando el *software* comercial disponible en el IMT⁴. En la medida en que la automatización generó los primeros resultados, permitió dirigir nuestra atención hacia el desarrollo del proyecto académico titulado *Eficiencia terminal de los becarios de posgrado del IMT*.

Finalmente y como consecuencia de la implantación de lo antes señalado, fue posible obtener durante el año 2001, los resultados que permitieron el cumplimiento de las metas establecidas para el mismo, por lo que ahora nuestra meta es consolidar el sistema de **monitoreo y control** en el futuro inmediato.

A manera de resumen, señalaremos que como consecuencia de la **modernización operativa**, pudo lograrse en su totalidad la entrega oportuna de recursos a las universidades, la recepción a tiempo de los informes de las universidades en el IMT, la integración de los expedientes de los becarios de nuevo ingreso, la elaboración y presentación de varios informes que fueron solicitados al IMT por autoridades gubernamentales, y el cumplimiento de las metas referentes a la relación de solicitudes recibidas con respecto al número de becas disponibles para cada universidad y programa.

³ Elementos Estratégicos.

⁴ Excel, Word y Access.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En lo referente a los **resultados académicos**, podemos mencionar que con solamente un incremento presupuestal de 5.07% (prácticamente igual al índice inflacionario) ejercido durante 2001, pudo incrementarse en casi 18% el número total de becarios apoyados, al pasar de 194 a 228; mientras que el número de becarios de nuevo ingreso permaneció prácticamente constante y nuestra meta principal, el número de becarios titulados, se incrementó en 63%, al pasar de 24 a 39.

Por último y a manera de conclusión, podemos señalar lo siguiente:

- La solución a la problemática operacional y estratégica empresarial, no necesariamente debe ser costosa. En ocasiones, como en el caso del IMT, es suficiente con buscar mejoras operativas en la **automatización de procesos**, es decir, tratar de lograr mayores índices de eficiencia en el aprovechamiento de los recursos disponibles, mediante el desarrollo de aplicaciones orientadas al **monitoreo y control** de las actividades que tiendan a lograr los objetivos institucionales.
- El diseño e implantación de un **Sistema de Monitoreo y Control**, debe concluir con la validación numérica de aquellas cifras que señalen con claridad, el índice del cumplimiento de las metas que hayan sido establecidas, las que a su vez, deben haber sido definidas a partir de los indicadores de desempeño, basados en las acciones producto de las estrategias que se hayan determinado a partir de los proyectos establecidos para la solución de los problemas detectados.
- Consideramos que la experiencia del IMT pudiera ser tomada como referencia del camino a seguir en la identificación y solución de problemas institucionales, dado que sus características de flexibilidad y adaptación, pueden facilitar el resolver problemas de diversa índole, aunque principalmente de tipo operativo y estratégico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

Para cumplir con su objetivo de *formar especialistas en transporte para reforzar la planta laboral del sector, particularmente en lo relacionado con estudios de posgrado*, el Instituto Mexicano del Transporte (IMT) ha establecido paulatinamente desde su creación, diversas acciones que se han consolidado a partir de 1996, mediante el establecimiento de convenios de colaboración académica, que incluyen¹ a diez universidades del país y más de 225 becarios del IMT, principalmente servidores públicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), inscritos en programas de doctorado, maestría o especialidad en los siguientes campos disciplinarios: Ingeniería del Transporte, Vías Terrestres, Ingeniería Marítima y Portuaria, Construcción, y Puentes.

Durante los últimos años se ha venido incrementando el número de programas y de becarios apoyados por el IMT en cada universidad, en forma por demás notable, en relación con los recursos físicos y humanos necesarios para su administración y operación

En la búsqueda de soluciones para corregir lo anterior, el presente documento tiene como objetivo principal: diseñar e implantar un **sistema de monitoreo y control**, que permita, mediante la aplicación de técnicas diversas sobre análisis y prevención de problemas, analizar y mejorar la situación del IMT en materia de capacitación, en lo referente a sus convenios de colaboración académica con universidades del país

Conforme a la situación señalada, se justifica la necesidad de tomar medidas que mediante su implantación, tiendan a revertir la situación adversa antes señalada. A su vez, lo más importante de la problemática, ha consistido en buscar soluciones que no representen incremento alguno de recursos; es decir, en resolver lo anterior con los recursos disponibles, pero utilizados de manera más eficiente y disponiendo únicamente de las instalaciones actuales del IMT en la Ciudad de México, su misma infraestructura de cualquier tipo (incluida la computacional) y los mismos recursos humanos asignados a la administración de sus programas de capacitación.

En la búsqueda de una solución a lo anterior, hemos considerado que un estudio de **Planeación** no termina con el **diagnóstico**, aunque éste debe contener los elementos necesarios para poder continuar con el diseño e implantación de una estrategia que permita la solución de la problemática; es decir, a partir del diagnóstico debe definirse una estrategia y un plan de acción² a seguir, es decir, mientras el **diagnóstico** nos permite saber qué está pasando, la **estrategia** nos

¹ Durante el año 2001.

² Strategic Planning Strategis gc ca Organismo del Gobierno federal de Canadá Puede ser consultado en la dirección electrónica: <http://strategis ic gc ca/SSG/sv00050e.html>

permite definir qué se debe hacer para corregirlo, mientras el **plan de acción** nos permite llevarlo a cabo (implementarlo) para corregir la situación.



¿Cuál es la situación? ¿Qué debe ser hecho? ¿Cómo debe ser hecho y controlado?

Por otra parte y habiendo reflexionado sobre las posibles formas en que las empresas e instituciones educativas y gubernamentales pueden relacionarse con la **Planeación**, hemos identificado, que por lo general, los ejecutivos de los distintos niveles en la organización adoptan alguna de las siguientes posiciones respecto a esta ciencia:

- Apatía, indiferencia o rechazo, prefieren no utilizar la Planeación para el desarrollo de sus funciones. Generalmente esta posición la asumen muchos microempresarios, que tienen temor a la Planeación o la desconocen.
- Se interesan en la Planeación y por lo tanto diseñan sus planes, pero nunca los llevan a cabo.
- Se interesan en la Planeación, diseñan e implementan sus planes, pero no les dan seguimiento; esta situación generalmente no funciona y no se alcanzan los objetivos.
- Se interesan en la Planeación, diseñan sus planes, los implementan y a través de acciones de **monitoreo y control**, logran sus objetivos, retroalimentan y logran permanentemente sus metas y propósitos.

En la elaboración del presente documento, hemos seleccionado la última opción para aplicar a nuestro estudio de caso, lo cual se refleja en la definición de la estrategia a seguir para cumplir con el objetivo antes señalado, basándonos en las siguientes **hipótesis**:

- En ocasiones resulta más conveniente, dada la variedad de técnicas para prevenir, identificar y resolver problemas institucionales, que en vez de seleccionar y utilizar alguna de dichas técnicas, sean utilizadas de manera parcial y simultánea varias de ellas, que adaptadas de manera estructurada, congruente y flexible, permitan satisfacer las necesidades particulares que se requiera sean atendidas con objetividad.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- Contrario a lo que suele pensarse, no siempre se requiere de fuertes inversiones para lograr mayor productividad empresarial. Ello puede alcanzarse, en ocasiones, sin incrementar los costos, a través de la búsqueda de mejores y más eficientes formas de administrar los recursos con que se cuenta, particularmente los de cómputo. Una manera de hacerlo, consiste en desarrollar un estudio, que aprovechando la tecnología de la información³ (generalmente disponible para todas las empresas e instituciones), culmine con el diseño e implantación de un *Sistema de Monitoreo y Control* de actividades.
- El diseño e implantación de un *Sistema de Monitoreo y Control*, independientemente de la técnica que se decida utilizar para su desarrollo, debe concluir con la validación numérica de aquellas cifras que señalen con claridad y precisión, el índice del cumplimiento de las metas que se lleguen a establecer para alcanzar los objetivos institucionales que sean formulados.

El camino utilizado para tratar de demostrar lo anterior, aplicado a nuestro estudio de caso, conforma el siguiente capitulo, contenido en el presente documento: diagnóstico, diseño del sistema de **monitoreo y control**, evaluación de resultados y conclusiones.

Para su desarrollo fueron consideradas diversas técnicas de **Planeación** sobre diagnóstico y solución de problemas, habiendo identificado la conveniencia de utilizar para nuestro estudio, algunas de ellas de manera parcial, pero relacionadas entre sí directamente y estructuradas de tal manera, que ofrecieran continuidad hasta concretar los resultados de los procesos, en un sistema de **monitoreo y control**, cuya consulta permitiera en forma permanente a las autoridades del IMT, disponer de los elementos para la toma de decisiones conducente a lograr los objetivos institucionales en materia de capacitación.

Para ello, hemos tomado en cuenta entre otros aspectos, la experiencia canadiense⁴, que en general utiliza los siguientes componentes para diseñar un estudio de **Planeación**: antecedentes, diagnóstico, definición de una estrategia de solución y la implantación de la misma.

Una de las ventajas que ofrece el **monitoreo** de actividades, es que permite representar en una sola figura, que hace las veces de una fotografía o imagen instantánea, lo que ha sucedido y está sucediendo en la organización. En la misma

³ Sobre todo en lo referente a redes locales, *software* comercial y desarrollo de sistemas de información

⁴ *Strategis gc.ca* Organismo de *Industry Canada*. un departamento del Gobierno Federal de Canadá, que investiga sobre mejores condiciones de inversión y negocios en territorio canadiense. Ha producido más de 5.000 artículos desde 1996. El artículo consultado se encuentra disponible en la dirección electrónica: <http://strategis.ic.gc.ca/SSG/sv00050c.html> (*Canada's Business and Consumer Site Canada's Innovation Strategy*)

forma en que varias señales que pudiéremos observar en el tablero de nuestro automóvil nos alertan sobre una situación de riesgo o peligro y nos indican cuando las cosas no funcionan con normalidad, también un **Sistema de Monitoreo y Control** en funcionamiento, nos previene sobre los posibles riesgos y peligros empresariales, que presentándose en cualquier momento, nos pudiesen impedir el cumplimiento de nuestros objetivos.

El camino a seguir, ha consistido en desarrollar el capítulo de **diagnóstico**, iniciando con los antecedentes del IMT, hasta llevarlos a mayor detalle en lo referente a sus programas de capacitación, para continuar con la presentación de un *Mapa conceptual*, que incluye algunas generalidades sobre la operación de dichos programas. También se describe en este capítulo, el proceso de selección de los *stakeholders* y la forma en que su intervención ha contribuido a alcanzar el objetivo general del presente documento.

Las técnicas que han sido utilizadas incluyen la identificación de problemas por medio de soluciones y mediante técnicas participativas, y los diagramas de causas y efectos, con los que concluye nuestra etapa de diagnóstico.

En el segundo capítulo, **Diseño del Sistema de Monitoreo y Control**, se retoma la información recopilada sobre los antecedentes y el diagnóstico del IMT, para estudiar las características de eficacia eficiencia y efectividad, obtenidas mediante un ejercicio grupal de técnicas y planeación participativa. Se definieron a continuación los elementos estratégicos y se establecieron los mecanismos de control de actividades, es decir, el **sistema de monitoreo y control**.

En el tercer capítulo, correspondiente a la **Evaluación de Resultados**, se comenta sobre los resultados académicos y administrativos, que hicieron posible, como resultado de la implantación de dicho sistema, el cumplimiento de las metas que fueron establecidas para 2001. También se hace referencia, a la manera en que fue posible para el mismo año, superar lo logrado en el anterior, tanto en los aspectos académicos, como operativos.

En forma esquemática, la Figura No. 1, resume la manera en que se relaciona el capitulado del **diagnóstico** y del **sistema de monitoreo y control**, con la situación observada hasta 2000, y con el futuro que a partir de ahora y como consecuencia de la implantación del sistema referido, habremos de esperar en materia de capacitación en el IMT.

Nótese que de una tendencia observada hasta el año 2000, conforme a la cual era de esperarse una situación más compleja y difícil de resolver en el futuro, con el sistema que se propone, dicha tendencia se ha revertido, por lo que ahora es posible esperar que el futuro ofrezca una mayor eficiencia, productividad y control de actividades.

INTRODUCCIÓN

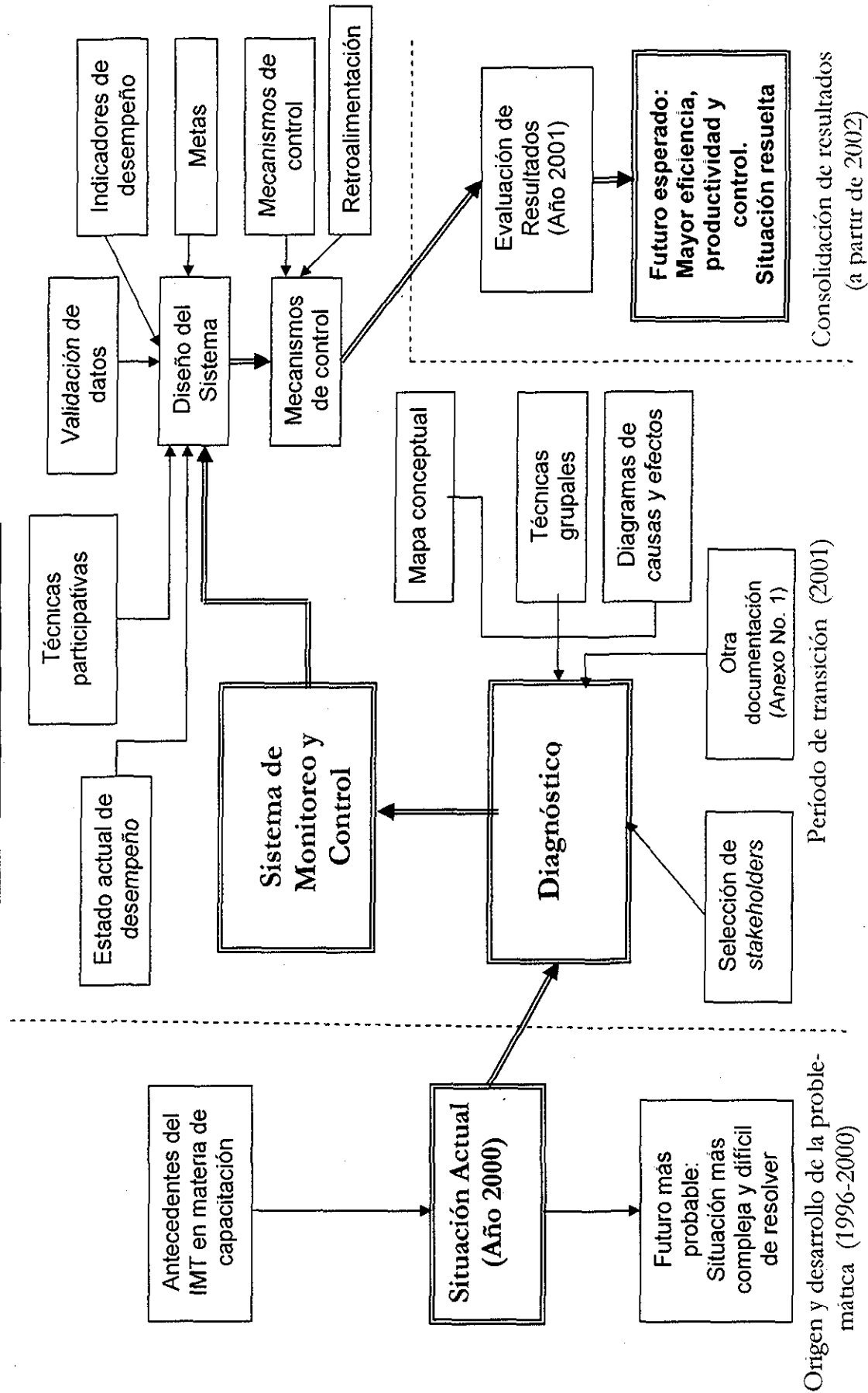


Figura No. 1.- RESUMEN DEL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Por último, el presente documento termina con las conclusiones obtenidas como consecuencia de haberlo elaborado. Dadas las características de flexibilidad y adaptación de la metodología que presentaremos, consideramos que este documento puede servir como referencia para el análisis y solución de varios problemas institucionales de diversa índole, aunque principalmente de tipo operativo y estratégico.

Es así que el camino seguido para resolver el caso del IMI en materia de capacitación, se desarrolló utilizando algunas varias técnicas seleccionadas entre otras también contempladas, pero que finalmente fueron consideradas como menos eficientes para nuestro estudio de caso. Podemos mencionar, como ejemplo, que un diseño idealizado, puede incluir metodologías adicionales a las relacionadas con el análisis de la situación actual, con las técnicas participativas y con la definición de los elementos estratégicos. En forma análoga, el diseño de un **sistema de monitoreo y control**, puede incluir sus diversos componentes en un mayor nivel de detalle, con respecto al que aquí será presentado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 1

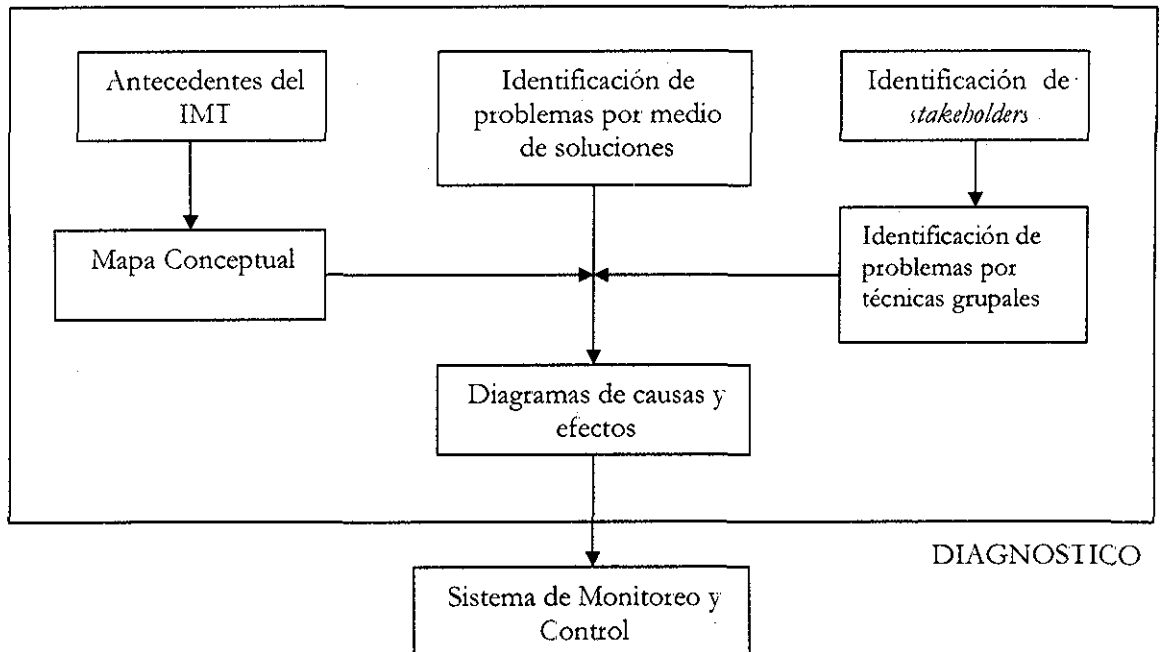
DIAGNOSTICO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE Y SUS PROGRAMAS DE CAPACITACION EN ESTUDIOS DE POSGRADO

1.1.- Introducción.

El presente capítulo tiene como objetivo general identificar y presentar las causas que mediante su evolución han dado lugar a la situación prevaleciente en el IMT en materia de capacitación de posgrado (**diagnóstico**), mediante la aplicación de diversas técnicas que ofrece la planeación para tal efecto.

Para cumplir con dicho objetivo, hemos partido a partir de los antecedentes del IMT y de un *Mapa Conceptual* que representa la operación de sus programas de capacitación, para después utilizar la técnica relacionada con la *identificación de problemas por medio de soluciones*. Ello nos permitió obtener una percepción general de la problemática y de su grado de dificultad. Se prosiguió con la identificación y justificación de los *stakeholders*, quienes continuando con el **diagnóstico** y utilizando *técnicas grupales*, lograron obtener algunos resultados. Por último y utilizando la información así disponible, se lograron identificar y representar los problemas académicos y operativos, mediante diagramas de *causas y efectos* (Figura No. 1.1.1), para a partir de los mismos, proceder al diseño del *Sistema de Monitoreo y Control*.

Figura No. 1.1.1.- DIAGNOSTICO Y SU RELACION CON EL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Con el logro del objetivo propuesto, pudo disponerse de los elementos principales, necesarios durante el diseño de un *sistema de monitoreo y control*¹, y requeridos para definir la forma en que éste pudiera implantarse conjuntamente con los mecanismos de control² que permitieran resolver la problemática identificada mediante el **diagnóstico** de la situación actual³.

Por último, se presentan las conclusiones obtenidas del proceso de **diagnóstico** de este estudio de caso, destacando la necesidad de tomar medidas preventivas y correctivas al respecto.

1.2.- Antecedentes.

El Instituto Mexicano del Transporte es desde abril de 1987, un organismo descentralizado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), que tiene entre otros, los siguientes objetivos relacionados con la capacitación y el desarrollo tecnológico:

- Realizar investigaciones para asimilar, adaptar y desarrollar tecnología para la planeación, estudio, proyecto, construcción, conservación, reconstrucción y operación de la infraestructura del transporte, tanto en sus aspectos de operación como en los relacionados con la construcción y conservación de la infraestructura
- Realizar estudios tendientes a incrementar el componente nacional de tecnología empleada en el país, en materia de transporte
- Desarrollar tecnologías que eleven la productividad en materia de transporte para mejorar los niveles de vida de la población.
- Contribuir a la formación de recursos humanos de alto nivel encauzados al desarrollo tecnológico, en materia de transporte.

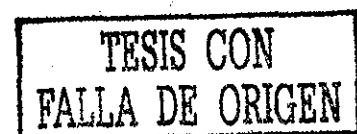
Para alcanzar los objetivos anteriores, desde 1987 el IMT empezó a funcionar en la Ciudad de México, hasta que en 1998, dentro del esfuerzo de desconcentración del Gobierno Federal, se trasladó a la Ciudad de Querétaro, a la vez que se inició la construcción de las instalaciones en Sanfandila, municipio de Pedro Escobedo, en el propio estado de Querétaro, mismas que iniciaron operaciones en 1989.

La producción del Instituto en materia de investigación fue variada en sus temas y en su calidad, pero en algunos casos alcanzó tal profundidad y extensión, que la

¹ Capítulo No 2 *Diseño del Sistema de Monitoreo y Control*.

² Capítulo No 2,7 *Mecanismos de Control*.

³ Año 2000



hicieron ampliamente aprovechable; algunos resultados se reflejan en publicaciones técnicas editadas por el IMT, cuyos títulos y contenido se encuentran disponibles en la página de Internet del propio Instituto (<http://www.imt.mx>).

En lo referente a capacitación, el IMT, consciente de que lo más valioso es el elemento humano, quien por encima de la tecnología y el empleo de los recursos es de quien depende en última instancia el éxito de las acciones emprendidas (en este caso en materia de transporte), desde sus inicios se dio a la tarea de formular acciones de capacitación tendientes a mejorar el perfil profesional de los servidores públicos de las diversas áreas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el país.

Algunos de los antecedentes del Instituto Mexicano del Transporte se muestran en el *Anexo No. 1*, cuyas cifras principales comentaremos como parte del análisis de la situación que ha prevalecido en materia de capacitación, situación que será considerada como referencia para poder continuar con el **diagnóstico**.

Para cumplir sus objetivos, se habían establecido hasta 1994, mediante convenios con universidades del país, diez programas de posgrado en ocho universidades públicas.

Los programas se han venido incrementando paulatinamente desde entonces, así como el número de universidades y de becarios apoyados hasta el día de hoy, en que se contemplan 16 programas de estudios de posgrado relacionados con los sistemas de transporte en general, incluyendo un programa de doctorado, once de maestría y cuatro de especialidad, que se imparten en diez universidades del país, distribuidas geográficamente, en forma tal que cubren la demanda de todo el territorio nacional.

Si bien los apoyos están enfocados principalmente a becas para estudiantes de tiempo completo, en la medida que la disponibilidad de recursos lo ha permitido, se han proporcionado apoyos para equipamiento de laboratorios, prácticas escolares, adquisición de computadoras y *software* de aplicaciones, investigaciones para formular tesis de grado y asistencia a cursos extracurriculares, con lo cual se ha contribuido a mejorar la calidad del proceso enseñanza - aprendizaje. Asimismo, los investigadores del IMT han colaborado dirigiendo tesis y dictando diversos cursos y conferencias en las universidades.

Respecto a los últimos años (1995-2000), es variada la relación de alumnos apoyados anualmente en cada programa y la de becarios para cada tipo de programa. Conforme a la clasificación que se ha realizado en función del contenido y objetivos de los planes de estudio, se ha podido agrupar a los diversos programas de posgrado por áreas relacionadas con el transporte en la siguiente forma: programas de Vías Terrestres, programas relacionados con la Ingeniería del

Transporte o Infraestructura del Transporte y programas relacionados con la Operación de los Sistemas de Transporte.

Las universidades y programas han sido identificados y apoyados paulatinamente atendiendo las necesidades de capacitación en transporte del personal de la SCT, en función del contenido y actualización de los planes de estudio en las universidades, de los recursos presupuestales disponibles y de los resultados que paulatinamente se han venido obteniendo desde que iniciaron los primeros programas y apoyos proporcionados por el IMT.

Adicionalmente se resumen, también en el *Anexo No. 1*, los resultados de las acciones de capacitación apoyadas por el Instituto Mexicano del Transporte entre 1995 y 2000, incluyendo algunos rubros adicionales a la capacitación de posgrado, que también se relacionan directamente con las distintas modalidades de los sistemas de transporte

Por su parte, durante el período 1994-2000, el número de becarios apoyados anualmente se ha visto más que triplicado al pasar de 61 a 194, mientras que el número de programas de posgrado apoyados por el IMT se ha duplicado de ocho a 16 en el período referido

Los trabajos de investigación se realizan casi en su totalidad en Sanfandila, Qro, donde se ubican 73 investigadores. Los cinco investigadores adscritos al IMT en la ciudad de México, realizan durante la mayoría de su tiempo otro tipo de actividades, las que sin embargo son necesarias para atender la demanda que se origina de los servicios del IMT en la ciudad de México con su mercado potencial de casi 18 millones de habitantes. Las actividades relacionadas con la capacitación se desarrollan en Sanfandila⁴ y en la ciudad de México⁵

Con relación al presupuesto, éste aumentó durante el año 2000 en 38.28% con respecto al del año anterior, mientras que el número de becarios se incrementó en 25, equivalente al 16.77%; ello obedece a que durante 2000 hubo por primera vez tres generaciones simultáneas de becarios en varias universidades⁶. Por su parte, el número de becarios de nuevo ingreso pasó de 73 en 1999 a 97 en 2000.

Aunque el número real de egresados en 2000 es semejante al previsto (67 contra 70), el problema principal se identifica no tanto en el número de egresados, sino en su escasa eficiencia terminal, medida en el número de becarios titulados, particularmente los de Maestría (10), con relación al número de becarios titulados que se había contemplado inicialmente (42), habiéndose detectado que este no es

⁴ Cursos Internacionales

⁵ Programas de becarios de posgrado, tanto individuales como en programas de convenios con universidades del país y de Educación Continua.

⁶ En aquellas para las que iniciaron los convenios y apoyos del IMT en 1998

un problema exclusivo de los becarios del IMT, sino que se trata de un problema generalizado de todos los estudiantes de posgrado. El IMT considera por lo tanto, que deben tomarse medidas correctivas al respecto. Este problema no se presenta tan crítico en lo referente a los becarios de Especialidad, debido a que en las Universidades de Campeche y de Tamaulipas que los imparten, los becarios continúan con los estudios de Maestría, sin necesidad de elaborar una tesis para concluir la Especialidad.

En lo referente al personal, la plantilla del IMT durante el año 2000⁷, se componía de diez mandos superiores (un Director General y nueve Coordinadores) y 19 mandos medios⁸, así como de 78 investigadores, 16 técnicos y 52 personas con funciones operativas y administrativas, por lo que la plantilla del IMT se conforma por 175 servidores públicos, investigadores y trabajadores en sus instalaciones en Sanfandila, Querétaro y en la ciudad de México.

1.3.- Mapa Conceptual.

Una forma de interpretar los antecedentes del IMT en materia de capacitación, que se consideran como el punto de partida para iniciar un **diagnóstico**, consiste en definir un *Mapa Conceptual*, que haciendo las veces de una fotografía instantánea, en una sola imagen puede mostrarnos la forma en que se involucra el personal de cada una de las instituciones y la forma en que su participación se relaciona con el de las demás.

Recordemos que un *Mapa Conceptual* es una representación gráfica o esquemática de una situación problemática que se desea resolver y que tiene como propósito permitirnos apreciar en una sola figura toda la situación en su conjunto, para poder analizarla y evitar omitir la consideración de algunos aspectos que pudieran ser relevantes en la búsqueda de la solución, considerando a los organismos y las áreas que intervienen en los procesos, así como las funciones que éstas llevan a cabo.

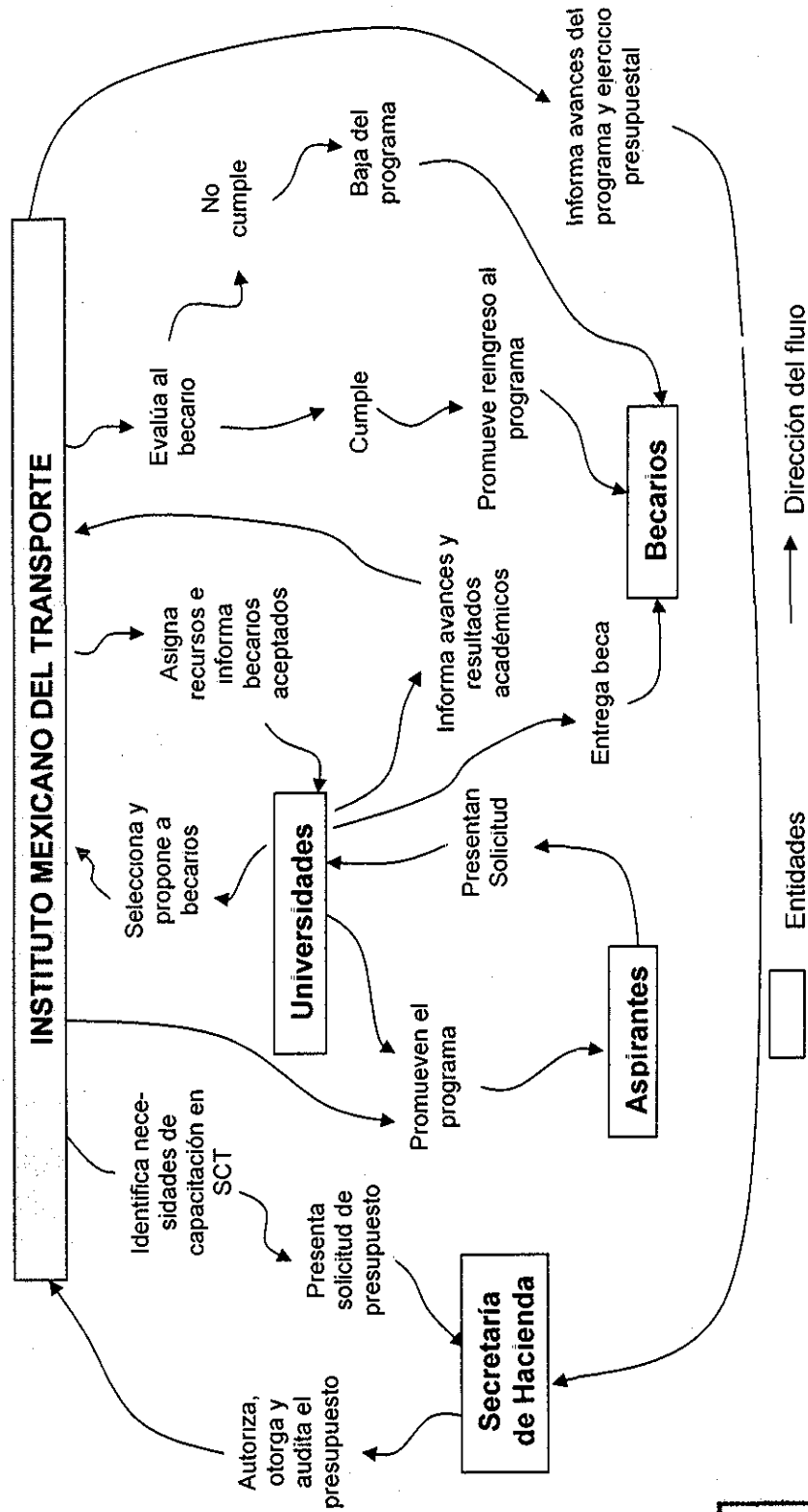
Para nuestro estudio de caso y considerando lo anterior, hemos diseñado el *Mapa Conceptual* que se presenta en la *Figura No. 1.3.1*, que sin llegar al nivel de detalle, permite ubicarnos en la situación prevaleciente en el IMT en materia de capacitación de posgrado.

⁷ La plantilla de personal del IMT durante el año 2000 continúa vigente.

⁸ Principalmente Jefes de División y Jefes de Unidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura No. 1.3.1.- MAPA CONCEPTUAL ACTUAL (AÑO 2000)
PROGRAMA DE CAPACITACION MEDIANTE CONVENIOS CON UNIVERSIDADES



Cada entidad participante realiza funciones directamente relacionadas las de las demás, por lo que su desempeño repercute directamente en el comportamiento de todo el sistema. Un ejemplo es el nivel académico de cada universidad.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1.4.- Selección y justificación de los *stakeholders*.

Una manera de analizar la problemática que suele presentarse en las organizaciones, quizá la mejor, consiste en escuchar las opiniones y sugerencias del personal directamente relacionado con la misma, el cual se ubica en los distintos niveles de la estructura. Cuando en ocasiones y en función de las actividades de la empresa o institución, es mucho el personal que se integra en las distintas áreas de trabajo, la sugerencia es seleccionar a algunos de los empleados que pudieran ser representantes de los demás de la misma área, pero que estén lo suficientemente inmersos e involucrados en los distintos asuntos, hasta haber adquirido un conocimiento pleno y con base en su experiencia, del problema que se desea resolver; es decir, los *stakeholders*. Los *stakeholders* no son necesariamente los *tomadores de decisiones*, sino quienes conocen mejor la problemática de cada una de las áreas de trabajo.

Los *stakeholders* deben tener una visión más amplia del detalle de algunos aspectos de la problemática, que el que pudieren tener los gerentes o mandos superiores, debido a que viven todos los días inmersos en el nivel de detalle, estribando en ello la importancia de su participación en la identificación de los problemas y en la búsqueda de su solución.

Muchas veces el éxito en la solución de los problemas depende de una adecuada selección de los *stakeholders*, por lo que no se debe escatimar en hacer una cuidadosa selección de dicho personal.

Para nuestro caso de estudio, hemos tomado en cuenta para la selección de los *stakeholders* el *Organigrama del IMT*⁹ y el *Mapa Conceptual*¹⁰, habiendo identificado al personal que se muestra en el *Cuadro No. 1.4.1*, que también incluye, conforme a las funciones que cada quien realiza, la justificación de dicha selección.

A partir de las opiniones expresadas por los *stakeholders* a lo largo de varias reuniones de trabajo, efectuadas durante el primer semestre de 2001, se procedió a identificar con mayor claridad los orígenes, características y deficiencias operacionales que presentaba la problemática de capacitación en el IMT, en forma tal que pudo disponerse de mayor información para continuar con el proceso de diagnóstico.

Algunos aspectos que serán comentados posteriormente, a los que contribuyeron los *stakeholders* con su participación en la etapa de diagnóstico, fueron la identificación de problemas por medio de soluciones, la descripción específica de la problemática y el diseño de los diagramas de causas y efectos.

⁹ Anexo No 1 - *Antecedentes del IMT*.

¹⁰ Figura No. 1.3.1



Los *stakeholders* posteriormente habrían de contribuir también con sus opiniones al diseño del *Sistema de Monitoreo y Control*.

Cuadro No. 1.4.1.- IDENTIFICACION DE LOS *STAKEHOLDERS*

<i>STAKEHOLDERS</i>	JUSTIFICACION
Director General del IMT	Tiene alto poder de decisión y es quien principalmente define las políticas relacionadas con el otorgamiento y conservación de becas
Coordinador de Desarrollo Tecnológico, IMT	Organiza, coordina y controla los programas de capacitación del IMT
Coordinador de Finanzas y Administración, IMT	Gestiona y realiza los pagos y depósitos de los gastos de los programas de capacitación del IMI
Investigadores del IMT	Interactúan entre el IMT y las autoridades académicas de las universidades y desarrollan el trabajo relacionado con la administración y control de los programas de capacitación.
Autoridades de las Universidades (clientes)	Representan a las universidades ante el IMT en relación con la gestión de los convenios para estudios de posgrado establecidos. Participan hacia adentro de las universidades en los asuntos académicos relacionados con los becarios del IMI.
Representantes de las áreas de capacitación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (clientes)	Conocen las necesidades de personal altamente capacitado que requiere el sector transporte, tanto en la SCT como en su ámbito de injerencia
Becarios y aspirantes a becarios (clientes)	Son los principales actores interesados en el buen funcionamiento de los programas. Su opinión es muy valiosa para identificar el comportamiento operativo de los convenios de posgrado establecidos.

1.5.- Identificación de problemas por medio de soluciones.

Una de las técnicas también recomendadas para incluir en la etapa de diagnóstico, es la *identificación de problemas por medio de sus posibles soluciones*¹¹; lo cual debe llevarse a cabo cuidadosamente, para evitar omitir involuntariamente algunos problemas que pudieren pasar desapercibidos; además, los problemas que así sean identificados, deberán ser internos y factibles de resolver. La aplicación de ello nos ha permitido obtener la información incluida en el *Cuadro No. 1.5.1*.

Cabe señalar, que aquellos problemas considerados como internos, son los relacionados con cuestiones de: liderazgo, clima organizacional, mejora de

¹¹ *The use of solutions for problem identification*. Robert S. Graham University of Pennsylvania.

procesos, continuidad, servicios al cliente, resultados, tecnología, estructura organizacional y presupuesto. Por su parte, se consideran problemas externos, los relacionados con aspectos de: competencia, política, economía, tecnología y sociedad.

**Cuadro No. 1.5.1.- IDENTIFICACION DE PROBLEMAS POR MEDIO DE SOLUCIONES
(PROBLEMAS INTERNOS Y FACTIBLES DE RESOLVER)**

SOLUCIONES		PROBLEMAS
1	Mejorar en forma continua la comunicación entre autoridades universitarias y del IMT, utilizando tecnología moderna como correo electrónico, realizando reuniones de trabajo y telefónicamente.	Falta de información oportuna en el IMT, sobre avances en el proceso de admisión y selección de becarios en las universidades
2	Promover los programas de becarios del IMT mediante la impresión y difusión de pósters, folletos y mensajes en las páginas de Internet del IMT y Universidades	Falta de promoción de los programas académicos por parte de las Universidades y el IMT
3	Mayor participación de las autoridades universitarias de posgrado en reuniones académicas con otras Divisiones, Facultades y Universidades, donde emitan sus opiniones sobre los diversos programas de posgrado	Deficiencias académicas de los becarios seleccionados
4	Participación en forma más dinámica de las autoridades universitarias, en la elaboración y actualización de los informes académicos y financieros que requiere el IMT.	Retraso en los tiempos de la elaboración y entrega de los informes académicos y financieros por parte de las Universidades al IMT
5	Insistir, por parte del IMT a las autoridades universitarias, sobre la entrega oportuna de los informes requeridos, para procesar con mayor agilidad la información recibida.	Retraso en los tiempos de la elaboración y entrega de los informes académicos y financieros por parte del IMT a las autoridades de SHCP y de la SCT
6	Mayor participación, por parte de las autoridades universitarias, en el seguimiento de las funciones administrativas que en ocasiones retrasan el ejercicio de los recursos otorgados por el IMT, impidiendo que los becarios reciban oportunamente los importes de sus becas.	Retraso por parte de algunas Universidades en el ejercicio de los recursos entregados por el IMT y por lo tanto, pago inoportuno a los becarios
7	Seguimiento continuo de los avances académicos de los becarios por parte de las autoridades universitarias y del IMT, mediante reuniones y asesorías, tomando en su caso, las medidas correctivas oportunamente	Escasa eficiencia terminal por parte de los becarios
8	Mayor difusión entre las dependencias centrales y foráneas de la SCT, sobre los becarios que concluyen sus estudios y desean ingresar a la SCT	Deficiencias en la promoción del ingreso de los becarios que concluyen sus estudios a la SCT
9	Mayor supervisión del funcionamiento del programa integral de capacitación del IMT sobre cursos internacionales, estudios de posgrado en el país y en el extranjero, capacitación técnica profesional, diplomados y cursos de Educación Continua.	Falta de integración de este programa a los otros programas de capacitación del IMT

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro No. 1.5.1 (Cont.) - IDENTIFICACION DE PROBLEMAS POR MEDIO
DE SOLUCIONES
(PROBLEMAS INTERNOS Y FACTIBLES DE RESOLVER)**

SOLUCIONES		PROBLEMAS
10	Mejorar en forma continua la comunicación entre autoridades universitarias y las del IMT incrementando, en la medida de lo posible, las visitas y reuniones de trabajo en las universidades	Escasa atención por parte del IMT a algunas universidades del interior del país que participan en este programa
11	Agilizar la actualización de los expedientes de los becarios en cuanto se reciban los informes de las universidades.	Retraso en la actualización de los expedientes individuales de los becarios
12	Desarrollar sistemas automatizados para mejorar la actualización de datos y consultas, principalmente mediante el uso de bases de datos.	Falta de una base de datos formal y limitaciones en los procesos de automatización
13	Dada las limitaciones de personal, establecer mediante citas telefónicas, una atención más personalizada y permanente con los becarios y aspirantes	Escasa atención personalizada a los becarios en las universidades
14	Difundir entre los becarios, a través de reuniones y la página de Internet del IMT, la bibliografía, documentación técnica y demás servicios que ofrece el IMT a sus becarios y usuarios.	Falta de promoción de la bibliografía y documentación técnica disponible en el IMT como apoyo para los becarios
15	Establecer mecanismos de comunicación permanente entre el personal del IMT en la Coordinación de Desarrollo Tecnológico y la Coordinación de Administración y Finanzas.	Retraso en los trámites de pago solicitados a la Coordinación de Finanzas y Administración del IMT
16	Invitar a personal del IMT a participar más activamente, en la impartición de algunas asignaturas de los programas de posgrado establecidos con las universidades.	Escasa eficiencia terminal de los estudiantes y becarios del IMT

Como puede apreciarse, los problemas son muy variados, pueden tener orígenes diversos e implicaciones distintas provocadas por el retraso en su solución. Su importancia, impacto y consecuencias también pueden ser diferentes para el buen funcionamiento del IMT, por lo que se debe buscar la manera de organizar y clasificar los problemas así identificados.

Aunque esta técnica es de gran utilidad para realizar un estudio de **diagnóstico**, generalmente no es suficiente (ya que como se mencionó pueden ocurrir omisiones involuntarias), por lo que generalmente se utiliza con alguna o algunas otras, de manera que en conjunto permitan obtener una percepción clara y completa de los principales problemas que se presentan en las organizaciones (diagnóstico). En nuestro caso, hemos utilizado adicionalmente la *identificación de problemas mediante técnicas grupales* y los *diagramas de causas y efectos*.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1.6.- Identificación de problemas mediante técnicas grupales.

A diferencia de la *identificación de problemas por medio de soluciones*, en que generalmente trabaja un facilitador o personal de una empresa que se dedica a la intervención de organizaciones o consultoría, en la *identificación de problemas mediante técnicas grupales* el papel principal lo llevan a cabo los *stakeholders*, quienes coordinados por un facilitador, identifican, presentan y describen, una percepción muy próxima, debido a su conocimiento de causa, de la problemática que enfrenta la organización y que deberá ser atendida para su solución. Ambas técnicas se relacionan y complementan, ya que no son totalmente ajenos los problemas identificados mediante cada una de ellas, además, esta relación permite disponer, aun desde la etapa de **diagnóstico**, de algunas ideas para la posible solución de los problemas que hayan sido identificados.

La *identificación de problemas mediante técnicas grupales* tiene como propósito, a partir de la identificación de la problemática general, la descripción de las características de los problemas que en su conjunto la conforman, para contribuir como un elemento más en la búsqueda de su solución. Deben participar distintas personas procedentes de todas las áreas de la empresa o institución, con el objeto de priorizar los problemas y la búsqueda de su solución, de manera que ésta ofrezca el beneficio colectivo por encima de los posibles intereses individuales o de grupo.

Los *stakeholders*, que son las personas seleccionadas para el ejercicio de **técnicas grupales**, generalmente participan en la propuesta metodológica de solución, considerando que por ser quienes más se relacionan con las distintas fases de la problemática, serán quienes en mejor medida puedan identificar la solución a la misma.

El procedimiento de **Técnicas Grupales** que se sugiere para identificar dicha problemática, es el siguiente:

- 1.- Seleccionar un facilitador (puede ser alguien interno o externo como un consultor)
- 2 - Proponer individualmente por parte de cada uno de los *stakeholders*, diez causas que cada quien considere originan la problemática general, utilizando frases cortas y que expresen una sola idea con precisión. En este punto no debe pensarse todavía en las posibles soluciones
- 3.- Seleccionar individualmente los cinco problemas principales, asignando al menos importante de ellos un punto, dos puntos al siguiente, continuando así hasta asignar cinco puntos al que se considere como el más importante de ellos. De esta selección deberán separarse los tres primeros.

- 4.- El facilitador enlistará los tres problemas considerados como principales por cada participante, tomando en cuenta que si dos o más participantes anotaron el mismo problema, éste solamente será enlistado una sola vez. Además, debe considerarse como el mismo problema, aquel que sea expresado con la misma idea aunque con diferentes palabras
- 5.- A partir de la lista anterior, cada participante repetirá el proceso de seleccionar los cinco problemas que considere principales y le asignará nuevamente puntuación a cada uno bajo el mismo criterio
- 6.- El facilitador anotará los resultados de cada participante
- 7.- El facilitador habrá de contabilizar la puntuación así obtenida, para identificar finalmente los problemas principales, en los que deberá ser puesta la atención de todos los participantes en la búsqueda de su solución.
- 8.- Debe contemplarse la posibilidad de que los problemas que hayan sido descartados puedan formar parte de los identificados como principales o prioritarios.

A continuación se presentan los problemas identificados mediante el procedimiento anterior, aplicado al caso del Instituto Mexicano del Transporte:

Aumento en el número de programas y de becarios.- Conforme a la información que se incluye a continuación, puede apreciarse que durante los últimos años se ha presentado un incremento progresivo en el número de programas y de becarios apoyados por el IMT, lo que ha provocado en consecuencia un aumento en las cargas de trabajo.

AÑO	UNIVERSIDADES	PROGRAMAS	BECARIOS
1996	7	8	61
1997	8	12	147
1998	9	14	188
1999	9	14	157
2000	10	16	194

Por otra parte, fue considerado apoyar al menos a 200 becarios de posgrado en 2001, distribuidos en los mismos 16 programas y 10 universidades.

Disminución en el personal asignado a administrar los programas de capacitación en el IMT.- Hasta 1998 el personal del IMT dedicado a capacitación en la ciudad de México se conformaba de un Jefe de Unidad y cuatro investigadores, que desarrollaban las actividades relacionadas con los programas de

capacitación, que adicionalmente a los *Convenios con Universidades*, involucraban el programa de becarios individuales de posgrado en el país y en el extranjero, así como los cursos técnicos y diplomados de *Educación Continua*. A partir de esa fecha realizan dichas funciones, únicamente dos investigadores.

Retraso y errores en la presentación de informes por parte de las universidades.- Debido a la poca disponibilidad de los coordinadores de los programas en las universidades, provocada por sus múltiples ocupaciones, algunos de ellos se apoyan en personal no especializado para la elaboración de los informes académicos y financieros que se requieren, por lo que éstos generalmente se elaboran y presentan con retraso y errores, por lo que son devueltos a las universidades¹² para su revisión, corrección y ajustes.

Escasa eficiencia terminal de los becarios¹³.- Son pocos los alumnos y becarios de posgrado en las universidades que concluyen totalmente sus estudios y se gradúan oportunamente, lo que impide alcanzar un objetivo prioritario. El escaso personal del IMT dedicado a las diversas acciones de capacitación, no ha podido dedicar el tiempo deseado a buscar conjuntamente con las autoridades universitarias la solución a esta situación.

Aumento ficticio en la productividad.- Pudiera pensarse que el IMT ha aumentado su productividad, puesto que ahora le cuesta menos la administración de los programas de capacitación, producto del menor personal que tiene dedicado a ello; sin embargo, las cargas de trabajo son tales que no se puede mejorar la eficiencia y por el contrario, aunque se continúa cumpliendo con los compromisos, no es posible hacerlo con la oportunidad y calidad deseadas.

Disminuciones presupuestales en términos reales.- Los presupuestos presentan una tendencia a la baja, mientras que el número de becarios aumenta, lo que ha limitado la asignación de recursos para algunas actividades que fueron apoyadas en un principio, tales como prácticas de campo, habilitación de laboratorios y adquisición de equipos de cómputo y material bibliográfico. A la fecha se exige al IMT apoyar al menos al mismo número de becarios que el año anterior con prácticamente el mismo presupuesto, por lo que el Instituto debe buscar la manera de administrar más eficientemente los recursos disponibles.

Casos de excepción entre universidades - Dentro de las diez universidades que operan los 16 programas, existen algunas que presentan casos particulares que deben ser manejados por separado, lo que dificulta la administración de los programas y provoca un aumento en las cargas de trabajo.

¹² En ocasiones hasta a algunas universidades del interior del país.

¹³ Este problema, que posteriormente fue identificado como prioritario, daría lugar a uno de los proyectos más relevantes en materia de capacitación en el IMT, el cual será comentado a lo largo de este documento.

Casos de excepción entre becarios.- Cada uno de los más de 200 becarios de posgrado tiene sus propias inquietudes, problemas y aspiraciones, por lo que con frecuencia consultan al IMT sobre situaciones que merecen una atención particular, provocando así nuevas cargas de trabajo que no tuvieron lugar en el pasado, debido a que entonces se tenía registrado un número menor de becarios como ya fue comentado.

Crecimiento *piramidal* del número de becarios de cada programa.- Si el apoyo a alguno de los programas inició en 1996 con su primera generación, para el siguiente año deberá apoyarse a los becarios que pasan al segundo año de estudios más los de nuevo ingreso; para el siguiente año, 1998, habrán de administrarse los becarios de tercer año (en etapa de conclusión de tesis), los de segundo año (que ingresaron en 1997) y los de nuevo ingreso; es decir, en forma progresiva aumenta el número de becarios durante el segundo y tercer año de iniciado el programa, para después tender a estabilizarse. Lo mismo sucede con algunos programas; hay universidades que iniciaron con el programa de Especialidad, para en años posteriores abrir el de Maestría, lo cual implica duplicar el trabajo necesario para su administración y control.

Incremento considerable en el número de informes solicitados al IMT por autoridades hacendarias y de la SCT.- Se ha venido presentando un aumento en el número de informes que le son solicitados al IMT, de manera que hoy en día se elaboran entre otros, informes para la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para la Dirección General de Recursos Humanos de la SCT, para el Comité de Capacitación de la SCT, para la Coordinación General de Planeación y Centros SCT y los informes de actividades desarrolladas por cada investigador del IMT

Conforme a lo anteriormente expuesto, la problemática en el IMT hasta el año 2000, relacionada con la capacitación de posgrado, puede resumirse como sigue:

- La atención a los becarios, aspirantes a becarios y autoridades universitarias ha sido limitada, debido principalmente a las cargas de trabajo.
- Se presentan limitaciones en el tiempo deseado para visitar las universidades y poder conocer con mayor amplitud su problemática.
- Existen demoras en los tiempos de consulta a los mensajes de correo electrónico, en los que se solicita información sobre los programas de posgrado.
- No es posible la contratación de personal adicional.
- No es posible la reubicación de personal para disponer de un mayor apoyo.

Haciendo un análisis sobre la forma en que la información recopilada hasta ahora puede contribuir a facilitar el logro de los objetivos generales del Instituto Mexicano del Transporte en materia de capacitación, se plantea la búsqueda de una

solución a los problemas señalados, que conforme a la opinión expresada por los *stakeholders*, gira alrededor de los siguientes dos grandes grupos: problemas académicos y problemas operativos. Los problemas académicos se relacionan directamente con la escasa eficiencia terminal de los becarios¹⁴, parámetro que mide la productividad de los programas y cumplimiento de sus objetivos, mientras que los problemas operativos por su parte, se relacionan con la buena administración de los recursos y de los programas académicos, lo cual puede cuantificarse a través de los niveles de servicio que se reflejan invariablemente hacia el exterior del IMT; es decir, hacia los usuarios de estos programas de capacitación¹⁵.

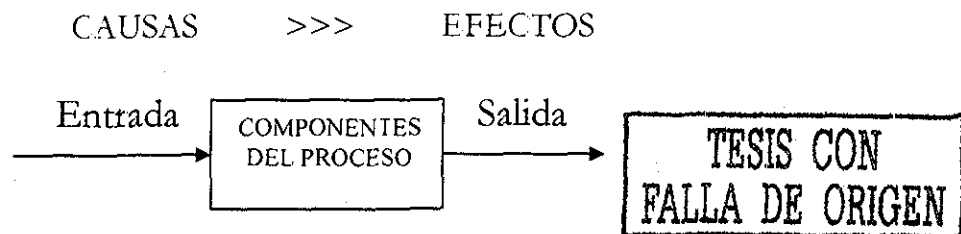
Puede percibirse que todos los problemas presentados forman parte de los dos grupos señalados (académicos y operativos), por lo que si tratamos de resolver estos dos grupos de problemas de manera sistemática, podremos en forma simultánea atender y resolver toda la problemática en su conjunto.

Conforme a lo anterior, procedimos a la elaboración de los *diagramas de causas y efectos*, relacionados con la *Escasa Eficiencia Terminal de los Becarios de Posgrado del IMT* y con la *Modernización en la Administración de los Programas de Posgrado del IMT*, con el fin de conocer las principales causas que originaron los efectos expresados en la problemática referida.

1.7.- Diagramas de causas y efectos.

Su propósito es analizar las causas y los efectos de los diferentes procesos que se llevan a cabo, como un paso más, recomendable para poder continuar con la búsqueda de la solución de la problemática identificada¹⁶, diseñando para ello una serie de diagramas que representen la situación completa que se desea resolver.

Su principio se basa en la respuesta a la pregunta *¿Por qué la salida de un proceso es lo que realmente es?*; es decir, consiste precisamente en identificar qué efectos fueron provocados por qué causas, mediante una representación esquemática como la siguiente, que incluye las relaciones entre *las causas y los efectos*, la cual también se reconoce como *diagrama de esqueleto de Pescado*:



¹⁴ Siendo la *eficiencia terminal* la relación de alumnos titulados con respecto al número de alumnos originalmente inscritos.

¹⁵ Autoridades gubernamentales y universitarias.

¹⁶ *QUEST 2001 Quality Enhancement Simulation Training*. Francisco Garfias Campos. PRISM Quality Enhancement Corporation

La representación gráfica de las relaciones entre *causas y efectos* considera que la identificación de las causas más probables de los problemas, inducen al desarrollo de una teoría de solución o cambio.

El análisis comienza a través de una lluvia de ideas que identifique las posibles causas de los problemas, considerando:

- Enlistar las ideas de cada quien sin discutirlos o juzgarlos, solamente evitando la duplicidad.
- Que una vez concluida la lista, se deben aclarar las dudas semánticas para su depuración.
- Que las causas que permanezcan son probablemente las que han originado los problemas, aún cuando no necesariamente sea así

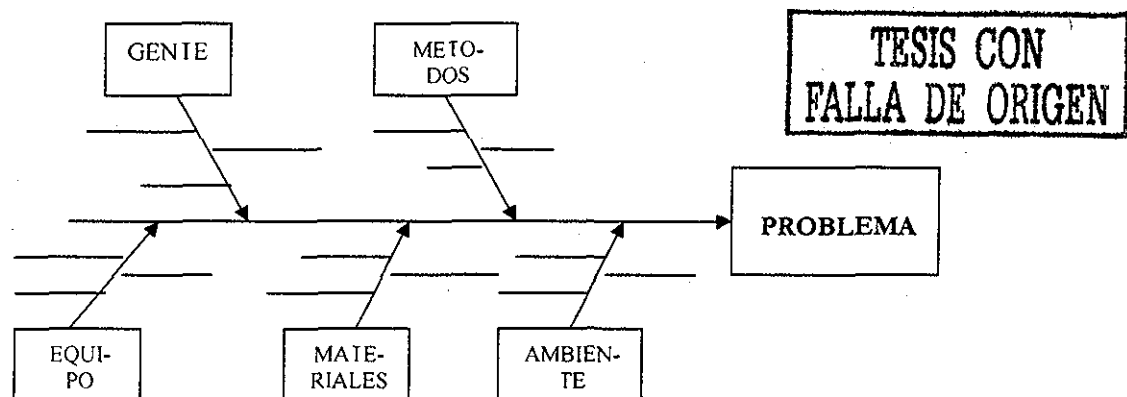
Se continúa con la definición de categorías principales en la siguiente forma:

- Se agrupan las causas considerando algún aspecto que tengan en común.
- Se les asigna el nombre que mejor describa el aspecto que tienen en común.
- Se considera que algunas causas pueden impactar a más de una de las siguientes categorías: métodos, gente, equipo, materiales y ambiente.

Se construye el diagrama de causas y efectos tomando en cuenta que:

- Debe trazarse ubicando cada causa en su categoría correspondiente.
- Deben agregarse subcausas cuando se considere necesario.

Conforme a lo señalado, debe llegarse a una figura semejante a la siguiente:



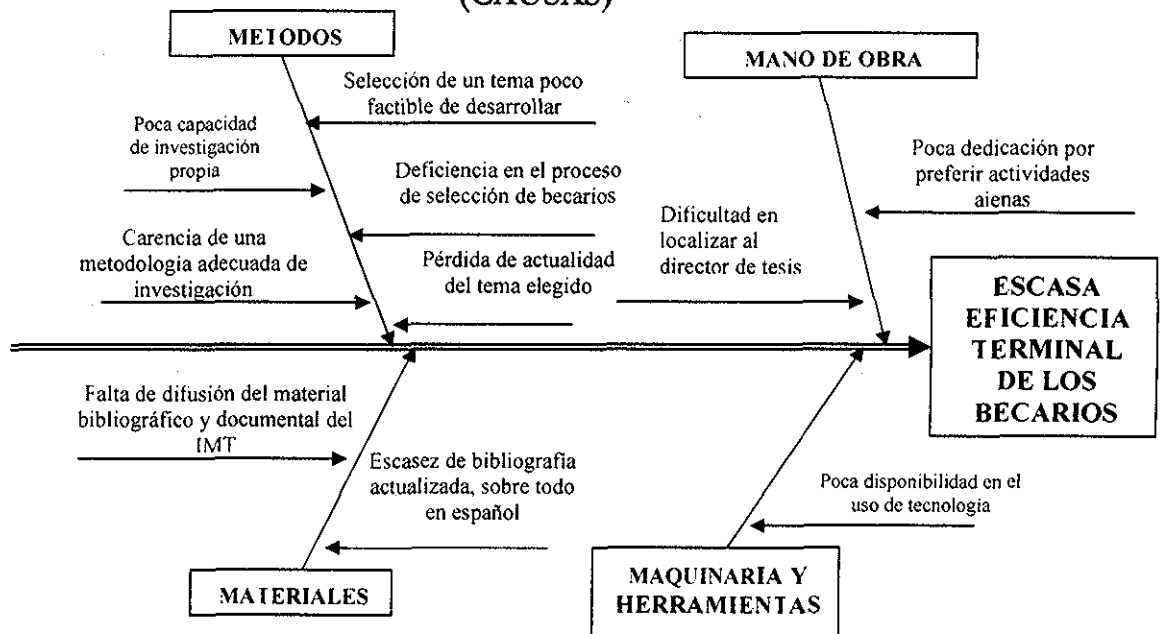
En el caso del IMT y nuevamente con la participación del grupo de *stakeholders*, se analizó la problemática identificada y los problemas factibles de resolver, aprovechando la información recopilada, señalada en los subcapítulos anteriores

Como resultado de lo anterior, se pudo llegar al diseño de los diagramas de causas y efectos, mostrados en las Figuras Nos. 1.7.1 a 1.7.4.

Como podrá apreciarse, se incluyen las causas y los efectos relacionados tanto con la escasa eficiencia terminal de los becarios del IMT, como con la operación y seguimiento de los programas de posgrado que administra el Instituto

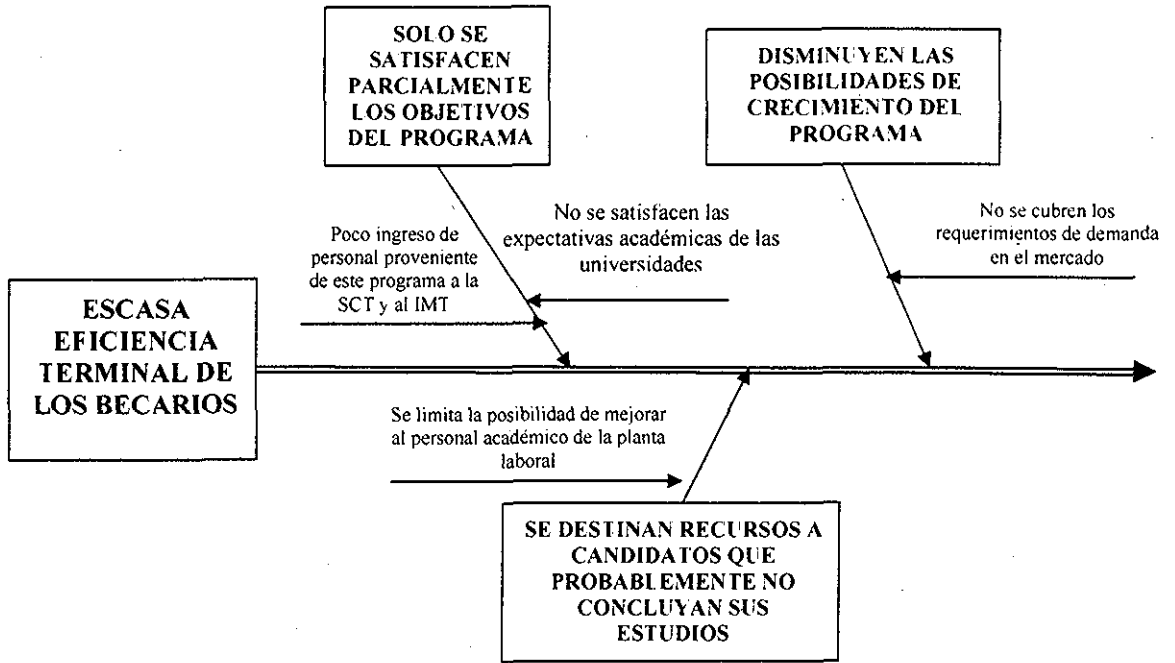
Una vez elaborados los diagramas de causas y efectos, podrá disponerse de información relacionada con los principales problemas institucionales, con los efectos negativos que éstos producen y con el origen o causas probables que los hubieren motivado.

**Figura No. 1.7.1.- ESCASA EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT
DIAGRAMA DE CAUSAS Y EFECTOS
(CAUSAS)**

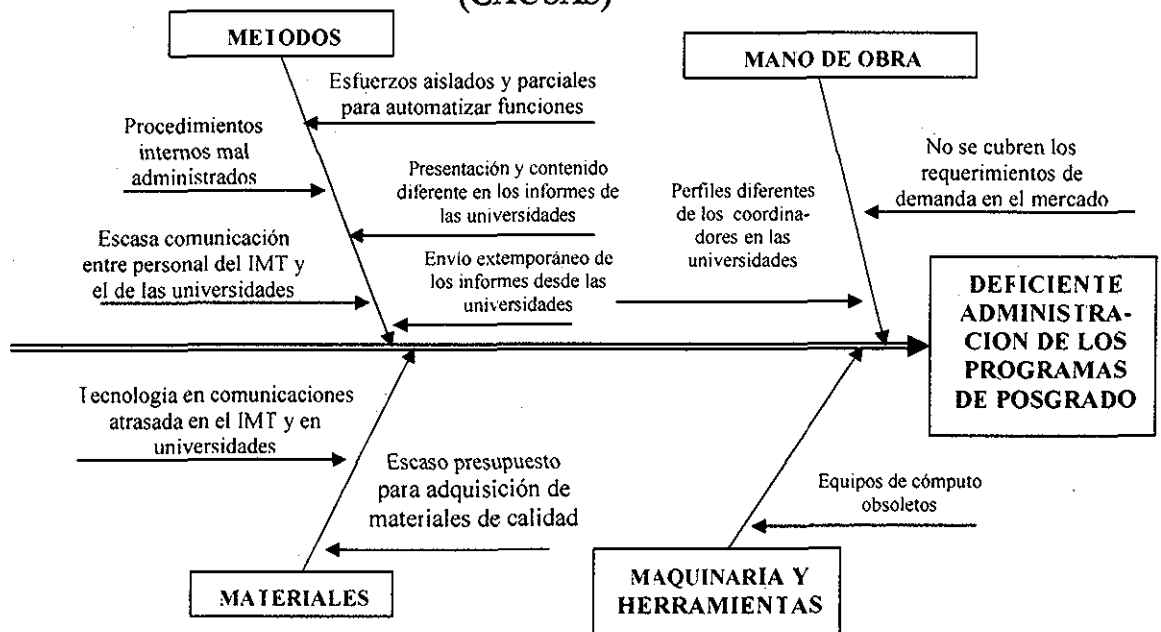


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**Figura No. 1.7.2.- ESCASA EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT
DIAGRAMA DE CAUSAS Y EFECTOS
(EFECTOS)**

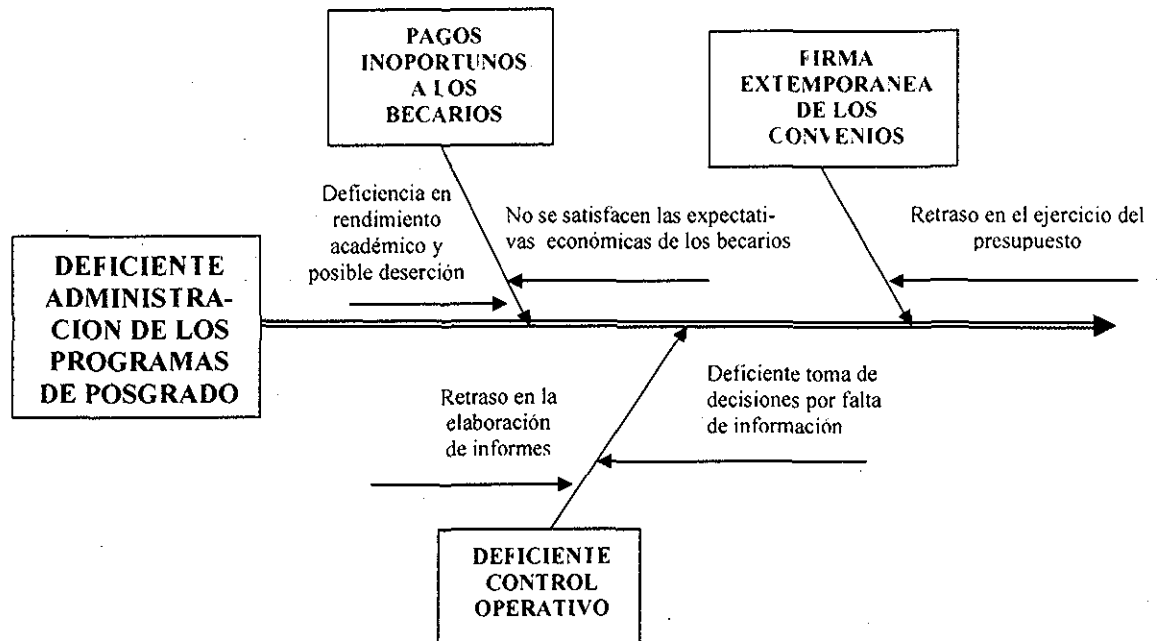


**Figura No. 1.7.3.- DEFICIENTE ADMINISTRACION DE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACION DE POSGRADO DEL IMT
DIAGRAMA DE CAUSAS Y EFECTOS
(CAUSAS)**



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Figura No. 1.7.4.- DEFICIENTE ADMINISTRACION DE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACION EN POSGRADO DEL IMT
DIAGRAMA DE CAUSAS Y EFECTOS
(EFECTOS)



A partir de lo anterior, el proceso de análisis causa - efecto continúa, aunque ya no como parte del **diagnóstico**, sino como uno de los elementos que al ser utilizados eficientemente nos permita definir con claridad una estrategia de solución.

El análisis de causa – efecto, consiste en estudiar las posibles causas que hayan originado la problemática, mediante un ejercicio que se desarrolla en la siguiente forma:

- Cada integrante del equipo selecciona las causas que considere más importantes.
- Se tabulan los resultados y se eligen las tres causas mayoritarias.
- Se desarrollan las teorías de cambio para mejorar el proceso.

El **diagnóstico** nos ofrece, como puede apreciarse, información relevante, necesaria en la búsqueda de aquellas soluciones, que mediante el diseño e implantación de un **sistema de monitoreo y control**, nos proporcionen una respuesta integral y definitiva a nuestra problemática institucional.

1.8.- Conclusiones.

La etapa de **diagnóstico** que hemos presentado, proporciona los principales elementos, que al ser considerados permiten con facilidad el diseño e implantación de un *Sistema de Monitoreo y Control*. Es así que la experiencia adquirida al desarrollar el diagnóstico que presenta¹⁷ el Instituto Mexicano del Transporte en materia de capacitación, nos ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

- En general la situación se concentra en dos grupos de problemas que deben ser atendidos en forma simultánea: los relacionados con la administración de los programas de posgrado en que participa el IMT y los relacionados con el escaso rendimiento académico o eficiencia terminal de los becarios del Instituto.
- La aplicación de técnicas como el estudio de los antecedentes, el trazo de un mapa conceptual, la identificación de problemas por medio de soluciones, la identificación de problemas mediante técnicas grupales y los diagramas de causas y efectos, pueden conformar los elementos principales de un estudio de **diagnóstico**, que al ser tomado como referencia inicial, habrá de permitirnos definir una estrategia de solución que en la mayoría de los casos puede establecerse mediante un **sistema de monitoreo y control**.
- Dado que para nuestro estudio de caso no fue posible disponer de mayores recursos humanos, de *software* e infraestructura, trató de buscarse una solución sustentada en el mejor uso de los recursos disponibles, considerando además, que el personal dedicado a la búsqueda e implantación de la solución, hubo de continuar desarrollando sus funciones rutinarias en forma paralela, debido a que no pudieron ser suspendidos o pospuestos aquellos compromisos de trabajo adquiridos previamente.
- Entre más tiempo se hubiese pospuesto la decisión de hacer algo por resolver la problemática planteada, ésta se hubiese vuelto más crítica, compleja y difícil de resolver, debido a la tendencia que conforme al estudio de **diagnóstico**, prevalecía en el IMT hasta el año 2000.
- El procedimiento para generar el **diagnóstico**, aplicado en nuestro caso, a una área de la estructura del IMT¹⁸, consideramos que es factible de ser implantado en aquellas organizaciones e instituciones, públicas y privadas, grandes y pequeñas, que en la medida que sus propias características lo permitan, podrán desarrollar con éxito, un estudio de **diagnóstico** semejante al que hemos presentado, aún cuando no lo incluyan en su totalidad, sino sólo parcialmente y con algunas modificaciones en función de sus propios objetivos y necesidades.

¹⁷ En el año 2000

¹⁸ La Coordinación de Desarrollo Tecnológico en lo referente a los programas de capacitación de posgrado.

- Un papel determinante en la elaboración del **diagnóstico**, lo juegan sin duda los *stakeholders*, por lo que debe ponerse especial atención en su identificación, selección y seguimiento a las funciones que realizan, fomentando en todos ellos actitudes siempre positivas, por encima de aquellas de indiferencia, apatía y posible oposición a las propuestas institucionales de cambio
- En todo estudio de **diagnóstico** es particularmente importante la participación y apoyo del personal de los niveles más altos de la organización, debido a la autoridad que éste tiene para tomar decisiones y a su influencia sobre el personal de los niveles inferiores.
- Una manera de validar si una vez concluido el **diagnóstico**, cumple con los requisitos y satisface los requerimientos institucionales, consiste en reflexionar sobre la medida en que pudiéramos, conforme a la información contenida en el **diagnóstico** emitido, estar proporcionando todo lo necesario para que personas diferentes a quienes hayan participado en su elaboración, puedan desarrollar el diseño e implantación de la estrategia de solución a la problemática identificada.
- El contenido de este capítulo proporciona los elementos suficientes y necesarios para diseñar el *Sistema de Monitoreo y Control* de nuestro estudio de caso. En forma análoga, será posible realizar acciones semejantes para satisfacer objetivos diferentes que sean definidos por otras empresas e instituciones, interesadas en aprovechar los elementos metodológicos que aquí hemos aplicado.

CAPITULO 2

DISEÑO DEL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL

2.1.- Introducción.

A partir del diagnóstico que justifica el diseño e implantación de medidas preventivas y correctivas a la situación de los programas de capacitación del IMT, el siguiente paso consiste en diseñar e implantar lo necesario para cumplir con ello. Habiendo determinado los beneficios de intentar lograrlo mediante un **Sistema de Monitoreo y Control**, este capítulo tratará sobre las características de dicho sistema y los resultados de la experiencia de haberlo implantado en el IMT durante el año 2001.

Su objetivo es definir medidas de desempeño¹ y diseñar e implantar un sistema de seguimiento, monitoreo y control de actividades, que permita la identificación oportuna de las causas que pudieren dar lugar al incumplimiento de las metas y objetivos que se definan, con el fin de lograr los propósitos del IMT en materia de capacitación.

Para entender el objetivo anterior, es importante recordar aquella definición que nos indica que **control** es el proceso mediante el cual los directivos monitorean y regulan la eficiencia y efectividad de una organización, así como el desempeño de sus miembros para lograr las metas que sean establecidas.

Aplicando la definición anterior a nuestro estudio de caso y con el fin de cumplir con el objetivo señalado, conforme a la Figura No. 2.1.1, iniciaremos con una comparación de las características de eficacia, eficiencia y efectividad, definidas por *Checkland* para los sistemas suaves, a partir de la problemática identificada en el diagnóstico y analizando la forma en que estas características se presentan para la situación actual² ("es") y para una situación propuesta a través de un *Diseño Idealizado* ("Debe ser").

Por otra parte, se comentará sobre la manera en que con la participación de los *stakeholders*, se ha desarrollado la información contenida en el subcapítulo correspondiente a la aplicación de las *Técnicas Participativas*³, en lo referente a la definición de la visión, misión, objetivos generales, estrategias, proyectos y acciones concretas del Instituto Mexicano del Transporte⁴, que posteriormente contribuyó a llevar los resultados así obtenidos, al nivel de la Coordinación de Desarrollo Tecnológico, mediante la aplicación de los mismos conceptos, pero particularmente destacados en lo referente a los programas de capacitación en estudios de posgrado sobre transporte que apoya el IMT. A partir de ello se identificó el camino a seguir

¹ Indicadores de desempeño y metas

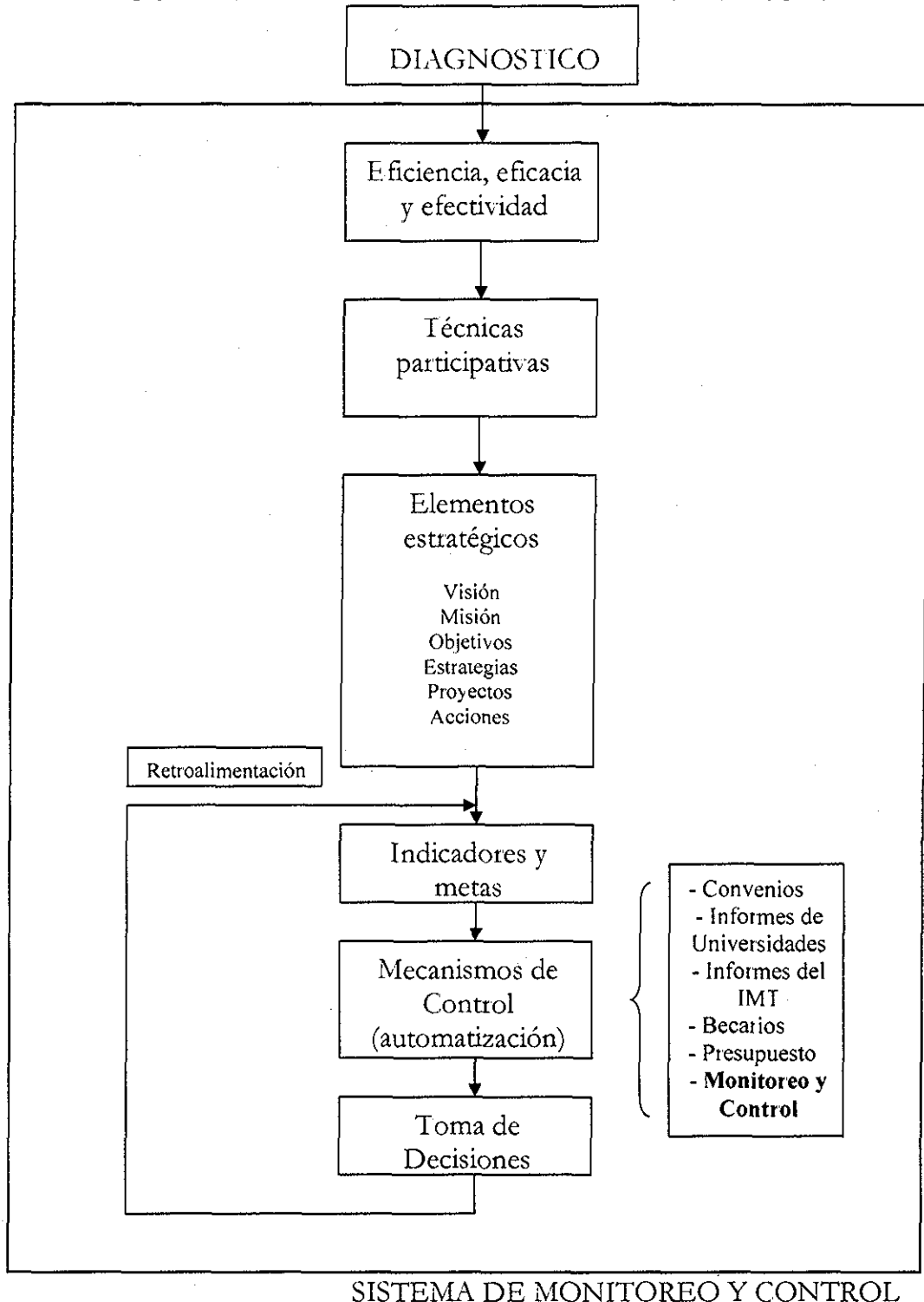
² Año 2000

³ Capítulo No. 2.3 *Aplicación de Técnicas Participativas*

⁴ Elementos estratégicos.

para continuar con el diseño del *Sistema de Monitoreo y Control* cuya implantación permitió ofrecer la solución factible que ha sido utilizada en el Instituto.

Figura No. 2.1.1.- UN SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL COMO MEDIDA DE SOLUCION



Las metas e indicadores del desempeño de nuestro estudio de caso, surgen como resultado de la aplicación de las llamadas *Técnicas Participativas* y se definieron durante el segundo trimestre de 2001 para ser implantadas de inmediato. Posteriormente se recopiló información en forma retrospectiva desde enero de 2001 para identificar los valores de las metas e indicadores correspondientes a dicho período. Por otra parte, se pretende darle continuidad al cumplimiento de metas al menos hasta el año 2006; ello con la reserva de que eventualmente las metas e indicadores lleguen a redefinirse, ya que están sujetas a ajustes y revisiones posteriores, debido a que se considera puedan surgir nuevas necesidades o prioridades que requieran ser atendidas en su momento.

Los indicadores de desempeño y las metas definidas, concentran las acciones propuestas a través de los *elementos estratégicos* definidos, incluyendo para cada uno de los indicadores de desempeño, una breve descripción de en qué consiste y por qué se justifica. Conjuntamente con la definición de las metas, se presentará una breve descripción de aquellos elementos en los que nos hemos basado para prever que éstas se cumplan y por último, se harán algunos comentarios sobre los procedimientos de validación de datos, que en su mayoría se basan en procesos automatizados⁵, con lo que se garantiza la veracidad de su contenido.

Cabe señalar que tanto los indicadores de desempeño como las metas que se establezcan no se definen en forma aislada, sino integral, de manera que en conjunto permitan alcanzar el cumplimiento de los objetivos formulados. Por otra parte, las metas e indicadores quedarán integrados a un proceso de automatización⁶ y su función consistirá en llevar a cabo el seguimiento y control de las acciones de capacitación que realice el IMT, mediante la utilización de los diversos módulos del sistema⁷, para lograr así el eficiente control del desempeño del personal, en relación con las funciones que el Instituto Mexicano del Transporte tiene asignadas, respecto a los programas de capacitación en estudios de posgrado sobre transporte y cuyo cumplimiento habrá de reflejarse en el ofrecimiento de mejores niveles de servicio a los usuarios y en el logro de los objetivos que nos han sido encomendados.

Las acciones de **monitoreo y control** ocupan uno de los módulos del sistema, pero a la vez se relacionan con los archivos y reportes de otros módulos o subsistemas, de los que se obtienen los valores numéricos que permitirán medir el cumplimiento de las metas que se proponen.

Las acciones de monitoreo y control se llevan a cabo mediante las acciones descritas en el subcapítulo *No. 2.7 Mecanismos de Control*, donde se describe brevemente tanto la automatización de procesos como los mecanismos de control,

⁵ Capítulo No. 2.7 *Mecanismos de Control*.

⁶ Tabla No. 2.7.1 *Automatización de Procesos*.

⁷ Figura No. 2.1.1 y Tabla No. 2.7.1.

debido a que es mediante el uso de la automatización, que se ha podido validar la obtención de las cifras que son registradas y relacionadas con el cumplimiento de las metas cuya definición también se incluyen en el capítulo correspondiente⁸

Finalmente, se incluyen las conclusiones determinadas como resultado de la implantación de las acciones contenidas en este documento.

2.2- Eficacia, eficiencia y efectividad.

Considerando la información recopilada, disponible hasta ahora a partir de la etapa de **diagnóstico**, se continúa el desarrollo de nuestro estudio de caso, con la identificación de la medida en que se cumplen en la actualidad⁹ las siguientes tres características: eficacia, eficiencia y efectividad.

Eficacia.- Se refiere a los **diferentes medios** utilizados para lograr el cambio deseado; es decir, la eficacia permite identificar si los medios que se han empleado en el pasado, han reportado hasta ahora los resultados esperados; en la medida que la respuesta sea afirmativa, podrá cuantificarse la eficacia de los procesos actuales.

Eficiencia.- Para medir la eficiencia de un proyecto o programa, se evalúa hasta que punto se han utilizado los **recursos mínimos** necesarios para llevar a cabo las funciones que tenga a su cargo la administración de dicho proyecto o programa; es decir, consiste en medir la eficiencia operacional de los elementos que permiten que un sistema funcione y logre su cometido

Efectividad.- En relación con la efectividad, característica relacionada con el **funcionamiento operacional en el mediano y largo plazos**, consideramos que en muchas ocasiones se ha logrado solamente de manera parcial, por lo que en general los problemas tienden a agudizarse y a volverse críticos en el futuro cuando no se cumple esta característica; es decir, muchas veces se justifica el requerimiento de una revisión y modernización en relación con los proyectos y programas que se desea sean evaluados.

Aunque expresar el pronóstico de la *situación futura* a partir de la etapa de **diagnóstico** puede manejarse en distintos términos, ésta siempre refleja que entre más tiempo transcurra y se posponga la solución, el problema será más complejo, difícil y costoso de resolver, por lo que debe también contemplarse una descripción de la propuesta de solución, para disponer de un elemento adicional que justifique tanto el **sistema de monitoreo y control**, como algunos proyectos que lleguen a ser propuestos como parte de la solución.

⁸ Capítulo No 2.6 Metas

⁹ Año 2000.

Para cumplir con lo anterior y a partir de las características de eficacia, eficiencia y efectividad que se presentan para nuestro estudio de caso, hemos buscado proyectar dichas características hacia un estado deseado, que consideramos pueda revertir la tendencia negativa de la situación actual, hasta permitir elevar los niveles de servicio que ofrece el Instituto Mexicano del Transporte en materia de capacitación; es decir, hemos comparado la situación real actual con la de un *diseño idealizado*, mediante el uso de otra tecnología que permite identificar algunas discrepancias entre el funcionamiento actual (“*es*”) y el funcionamiento deseado (“*debe ser*”), ello con el fin de obtener un primer elemento de solución. Lo anterior, puede representarse conforme al siguiente cuadro:

Cuadro No. 2.2.1.- RELACION DE LAS CARACTERISTICAS DE EFICACIA, EFICIENCIA Y EFECTIVIDAD CON EL ES Y EL DEBE SER

CARACTERISTICA	ES	DEBE SER
EFICACIA		
Se refiere a los diferentes medios utilizados para lograr el cambio deseado e identifica la forma en que las acciones anteriores han reportado los resultados alcanzados.	Se cumple de manera parcial, pues no se registra formalmente el cumplimiento de metas	Se recomienda el establecimiento de controles cuantitativos para validar el cumplimiento de metas, con el fin de implantar las medidas correctivas necesarias
EFICIENCIA		
Evalúa hasta que punto se han utilizado los recursos mínimos necesarios para cumplir las funciones de un proyecto o programa.	Se cumple de manera parcial, pues los recursos de cómputo son utilizados para obtener soluciones aisladas, pero no integrales ni sistemáticas.	Se recomienda un mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles, particularmente de Informática y comunicaciones, para facilitar el control del cumplimiento de metas.
EFECTIVIDAD		
Se relaciona con el funcionamiento operacional en el mediano y largo plazos. Cuando un sistema no cumple con la efectividad, provoca que los problemas se vuelvan más críticos conforme pasa el tiempo.	Los problemas tienden a agudizarse en el futuro, debido al incremento constante del número de datos a procesar, en este caso relacionados con programas, universidades y becarios apoyados por el IMT.	Se recomienda que los indicadores y metas que se propongan, puedan lograrse mediante la implantación de mecanismos automatizados de seguimiento, monitoreo y control, para que el personal tenga mayor disponibilidad de tiempo, con el fin de que pueda ofrecer una atención más frecuente y personalizada a las autoridades universitarias y becarios del IMT

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Eficacia.- Esta característica, relacionada con los medios utilizados para realizar las funciones que permitirán el cumplimiento de las metas propuestas, podrá ser alcanzada en mayor medida, mediante el establecimiento de controles cuantitativos (metas), que al monitorear de manera regular el desarrollo y cumplimiento de lo que se propone, permitan identificar oportunamente, en su caso, las posibles causas del incumplimiento de las metas y por consecuencia, faciliten la implantación de las medidas correctivas necesarias. Actualmente (año 2000) ello se lleva a cabo de manera esporádica y no se registra eficazmente el control del cumplimiento de las metas y objetivos.

Eficiencia.- También se espera que esta característica, relacionada con la asignación y administración de los recursos, ofrezca mejores resultados en el futuro, ya que si bien es poco probable considerar que se disponga de un mayor número de recursos humanos en el IMT, se pretende aprovechar con mayor eficiencia los recursos tecnológicos disponibles, particularmente en materia de Informática, dado que es la herramienta principal, utilizada para lograr los resultados propuestos en las metas, dado que como ha sido mencionado, la eficiencia solamente se ha logrado de manera parcial en el IMT, habiendo mucho por hacer al respecto.

Efectividad.- Respecto a la efectividad, relacionada con el funcionamiento operacional en el mediano y largo plazos hacia afuera de la institución (en este caso del IMT), consideramos que los indicadores que se definan para el presente proyecto, así como las metas que se propongan, podrán alcanzarse con la ayuda de la implantación de mecanismos automatizados de control, lo que habrá de reflejarse en una mejor imagen del IMT hacia el exterior, hacia las universidades con las que ha establecido convenios de colaboración académica, ante las autoridades y personal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes¹⁰ y a la sociedad en general, que exige una mayor capacitación que permita elevar la productividad de la planta laboral mexicana. Hasta el momento, se han obtenido resultados modestos en cuanto a eficiencia terminal de los becarios del IMT y por lo tanto, en cuanto a la efectividad de sus programas de capacitación.

La implantación de un sistema de monitoreo y control que contemple las características anteriores, permitirá ofrecer algunas alternativas operacionales que se considera habrán de influir positivamente en la solución de los problemas actuales, que en materia de capacitación de posgrado ha venido enfrentando en forma progresiva el Instituto Mexicano del Transporte.

La etapa de transición entre el "es" y el "debe ser", será llevada a cabo de manera paulatina, a partir de una revisión de lo hasta ahora alcanzado, es decir, a partir del aprovechamiento de los resultados parciales que ya han sido obtenidos, pero que habrán de quedar integrados a la estrategia de solución que aquí presentamos.

¹⁰ Al ofrecerle una cartera de personal especializado en el análisis y solución de problemas de transporte

Para continuar con nuestro análisis, procedimos a revisar la información hasta este punto disponible: los antecedentes del IMT, el mapa conceptual, el procedimiento operativo, el organigrama del IMT, la identificación de problemas por medio de soluciones, la identificación de problemas mediante la aplicación de técnicas grupales y los diagramas de causas y efectos, para por último, considerar también el análisis comparativo entre el “es” y el “debe ser”, al que hemos incorporado para las características de eficacia, eficiencia y efectividad¹¹.

El resultado de lo anterior nos permitió identificar plenamente los problemas más críticos, urgentes y factibles de resolver, para que de una manera integral, sistematizada y definitiva, pudiéramos determinar aquellos cursos de acción que se pudieran reflejar en el ofrecimiento de mejores niveles de servicio a los usuarios de los programas de capacitación de posgrado del IMT, es decir, a las autoridades gubernamentales y universitarias, a los becarios, a los aspirantes a becarios y a la sociedad en general.

Por otra parte, consideramos factible que aquellos problemas identificados como menos prioritarios y relevantes, queden a la vez incorporados a la solución que se proponga para aquellos que sí lo son, de manera que paulatinamente puedan generarse las distintas soluciones, hasta lograr la respuesta completa a la problemática que hubo sido identificada.

Para ello, nuevamente se solicitó la participación de los *stakeholders*, ahora en lo referente a la aplicación de las llamadas *Técnicas Participativas*, en cuanto a la definición de la visión, misión, objetivos generales, estrategias, proyectos y acciones concretas del Instituto Mexicano del Transporte. Posteriormente se pudieron llevar los resultados así obtenidos, al nivel de la Coordinación de Desarrollo Tecnológico, mediante la aplicación de los mismos conceptos, pero ahora destacados en lo referente al programa de capacitación en estudios de posgrado sobre transporte.

A partir de la visión y misión, se han definido los objetivos generales, que posteriormente derivan en estrategias y proyectos, que mediante su diseño e implantación contribuyen a resolver la problemática que ha sido identificada. Para garantizar el cumplimiento de los objetivos de dichos proyectos, se identifican una serie de acciones, cuyo cumplimiento dan motivo de ser al **Sistema de Monitoreo y Control**, cuya implantación, se considera habrá de ofrecer una solución factible a nuestro estudio de caso.

2.3.- Aplicación de Técnicas Participativas.

Aprovechando a partir de 2001 la oportunidad presentada por las nuevas autoridades gubernamentales, al solicitar la elaboración de sus planes de trabajo a las dependencias de la Administración Pública Federal, ha sido posible solicitar la

¹¹ Figura No 2.2.1

participación de los Coordinadores¹² del IMT, para la identificación de la problemática de cada una de las áreas y para la planeación de la posible solución que sea implantada durante los próximos años. Mediante la aplicación de las llamadas *Técnicas Participativas*¹³ hemos logrado hacer notar al personal de alto nivel del IMT, que serían ellos, los servidores públicos a su cargo, los investigadores y el personal operativo que tienen adscrito, quienes podrían obtener los mejores beneficios si se lograra una solución eficiente a la problemática general de este Instituto.

En respuesta obtuvimos que su participación y apoyo hayan sido incondicionales, con lo que fue posible desarrollar los elementos estratégicos necesarios para mejorar, mediante su implantación, la administración de las funciones propias del Instituto Mexicano del Transporte.

Conforme a lo anterior pudieron establecerse, como resultado de las reuniones que tuvieron lugar los días del 7 al 9 de febrero de 2001 y mediante la participación de personal representativo de todos los niveles jerárquicos (*stakeholders*), los principales elementos estratégicos que serían implantados como el elemento principal para lograr la modernización operativa del Instituto Mexicano del Transporte durante los próximos años.

Habiendo así contado con la participación del Coordinador de Desarrollo Tecnológico, del Coordinador Operativo, del Coordinador de Vinculación Sectorial, del Coordinador de Equipamiento para el Transporte, del Coordinador de Integridad del Transporte, del Coordinador de Seguridad y Operación del Transporte, y del Coordinador de Administración y Finanzas¹⁴, se logró el desarrollo de los siguientes *Elementos Estratégicos*, en cuyo cumplimiento habrán de basarse las funciones que lleve a cabo el IMT durante los años del 2001 al 2006.

2.4.- Definición de Elementos Estratégicos.

Con el propósito de ubicar al lector en el contexto general del Instituto Mexicano del Transporte, serán presentados inicialmente los principales elementos estratégicos del IMT. Como podrá apreciarse, algunos de ellos se relacionan con los programas de capacitación en lo referente a los estudios de posgrado sobre transporte.

A partir de los elementos estratégicos del IMT, se definieron y presentan también, los elementos estratégicos de la Coordinación de Desarrollo Tecnológico (CDT), para los que adicionalmente se mencionan los dos proyectos que representan los dos grupos de problemas que hemos señalado con anterioridad: los relacionados

¹² Personal de puestos directivos en el nivel siguiente al de Director General.

¹³ Originadas en la denominada *Conferencia de Búsqueda*.

¹⁴ Personal de los altos niveles del IMT conforme a su *Organigrama*, incluido en la Figura No. A.1.1 del Anexo No.1.

con la *Eficiencia Terminal de los Becarios de Posgrado del IMT* y con la *Modernización en la Administración de los Programas de Posgrado del IMT*. Como podrá apreciarse, todas las líneas de acción propuestas para la CDT, giran alrededor de ambos proyectos, ello debido a que la CDT tiene a su cargo los programas de capacitación en el IMT.

Elementos Estratégicos del Instituto Mexicano del Transporte.

Visión.

Ser un centro de investigación eficiente y competitivo, con el equipamiento tecnológico adecuado y un grupo de trabajo interdisciplinario altamente calificado, reconocido nacional e internacionalmente por la relevancia y calidad de sus resultados en investigación y en formación y capacitación de recursos humanos, así como reconocido también por la alta capacidad de atención a las necesidades tecnológicas del Sector Transporte, en sus ámbitos público, privado y académico.

Misión.

Apoyar el desarrollo integral del transporte público y privado, generando, adaptando y transfiriendo oportunamente elementos de desarrollo tecnológico y operacional que propicien su modernización y eficiencia, considerando su impacto en la sociedad y el medio ambiente, así como contribuir en la formación de recursos humanos para el transporte.

Objetivos.

- Realizar trabajos de investigación aplicada, asesoría y desarrollo o adaptación de tecnologías que produzcan resultados útiles en el Sector Transporte, tanto público como privado, en centros de investigación y en instituciones nacionales e internacionales de enseñanza superior
- Contribuir a la capacitación de recursos humanos de alto nivel encauzados al desarrollo, asimilación y aplicación de tecnologías en materia de transporte, tanto en forma directa como apoyando al sistema de capacitación universitario, para que se fortalezca la preparación de alumnos y profesores a distintos niveles y se actualicen los planes de estudio relacionados con el transporte.
- Recomendar, de conformidad con los avances tecnológicos mundiales, especificaciones y normas para los distintos modos de transporte.
- Actualizar, preservar y difundir los conocimientos generados en el Instituto y en el mundo sobre tecnología del transporte.

Estrategias.

- Establecer programas de investigación y desarrollo tecnológico que atiendan las necesidades del Sector Transporte.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Fortalecer la capacidad del Instituto para identificar y atender las demandas de investigación y desarrollo tecnológico que se tengan en el Sector Transporte.
- Contar con investigadores de alto nivel.
- Promover el logro de fuentes complementarias de financiamiento, para fortalecer las labores propias del Instituto.
- Formular y proponer ante la SCT una normatividad para la construcción y operación de la infraestructura del transporte, acorde con los avances tecnológicos recientes.
- Actualizar oportunamente los equipos de laboratorio, de campo y de computación.
- Establecer convenios con universidades y centros de investigación, para realizar acciones de capacitación e investigación conjuntas.
- Capacitar al personal del IMT en la comprensión del método científico, para el mejor desarrollo de los proyectos de investigación.
- Aprovechar las tecnologías modernas de telecomunicaciones e informática, para ofrecer nuevas opciones de capacitación y divulgación de resultados a distancia.
- Capacitar al personal en técnicas experimentales modernas.
- Aprovechar los medios electrónicos para la difusión de resultados y transferencia de tecnología.
- Propiciar que las investigaciones del Instituto interactúen con instituciones académicas afines del país y del extranjero.
- Contar con un ambiente intelectual, humano y organizacional, que propicie el logro de los objetivos estratégicos.
- Incrementar el prestigio del IMT en los ámbitos público, privado y académico.

Proyectos.

- Investigación sobre seguridad y operación del transporte.
- Investigación sobre los impactos ambientales que ocasionan las infraestructuras y operación de los transportes y sobre las medidas para que éstos sean mitigados.

- Investigación sobre análisis y diseño de estructuras que se utilizan en la infraestructura del transporte.
- Formulación ante la SCT, de una normativa técnica innovadora que incluya los avances tecnológicos que desarrollados en México y en el extranjero sean aplicables al país, así como los lineamientos para mantenerla actualizada.
- Investigación sobre materiales, mezclas asfálticas y mecánica de suelos.
- Ampliación del Sistema de Información Geoestadística desarrollado en el IMT.
- Desarrollo de estudios sobre economía del transporte y su impacto en el desarrollo local, regional y nacional.
- Investigación sobre métodos teóricos y experimentales para la conservación de la infraestructura del transporte
- Desarrollo de estudios sobre ahorro de energía e impacto ambiental
- Investigación sobre sistemas inteligentes de transporte.
- Diseño de sistemas estadísticos y bancos de datos sobre transporte.
- Investigación sobre transporte modal, logística y distribución física de mercancías
- Investigación sobre conectividad en puertos fronterizos terrestres y marítimos, bajo el esquema de integración modal
- Investigación sobre hidráulica marítima, como apoyo a los proyectos de ampliación, reconstrucción y conservación de puertos nacionales
- Modernización del programa de capacitación, en sus vertientes de estudios de posgrado y educación continua, que se ofrece a los profesionales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y a profesionistas interesados.
- Modernización en la operación de los servicios de informática e información tecnológica

Aunque generalmente los proyectos se jerarquizan y se desarrollan en forma paulatina, en el caso del IMT se ha pretendido desarrollarlos de manera simultánea a lo largo del período 2001 a 2006. Ello se considera factible de llevar a cabo, dado que se encuentran a cargo de nueve coordinaciones y se dispone de casi ochenta investigadores para realizar los proyectos referidos.

Acciones concretas.

- Ofrecer opciones de superación académica a los investigadores del IMT, mediante estudios de posgrado y educación continua.
- Formar grupos de trabajo que logren la excelencia en las diferentes áreas de investigación del IMT.
- Implantar sistemas de calidad en laboratorios, para lograr la certificación que exige la normatividad nacional.
- Incrementar la relación con el gobierno federal y los gobiernos estatales, y con el sector privado, para identificar las necesidades de investigación y capacitación en transporte, formular proyectos para atenderlos y en su caso, generar ingresos adicionales
- Divulgar los resultados de las investigaciones, mediante publicaciones, Internet, foros, intercambios tecnológicos y su difusión en instituciones de educación superior.
- Establecer un comité interno de análisis y evaluación de proyectos de investigación y publicaciones.
- Ampliar al acervo bibliográfico y documental del IMT y los servicios de información tecnológica que se ofrecen.
- Apoyar a las universidades que ofrecen licenciaturas y estudios de posgrado relacionados con el transporte, para que logren niveles de excelencia académica.

Cabe señalar que lo anterior, referido al Instituto Mexicano del Transporte en general, ha servido como referencia para la definición de los **indicadores de desempeño** del programa de capacitación de becarios de posgrado en universidades del país, programa a cargo de la Coordinación de Desarrollo Tecnológico, cuyos elementos estratégicos son los siguientes:

Elementos Estratégicos de la Coordinación de Desarrollo Tecnológico.**Misión.**

Diseñar y operar el programa de formación y capacitación profesional de recursos humanos para el sector transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, realizar y coordinar investigaciones sobre mecánica aplicada, ingeniería estructural y desarrollo de tecnología para el sector transporte, apoyar las tecnologías de informática y telecomunicaciones, las labores académicas y

administrativas del IMT y difundir los resultados de las investigaciones realizadas por su personal

Visión.

Disponer de un programa excelente de formación y capacitación profesional de los recursos humanos del sector transporte (considerando los distintos aspectos académicos y administrativos), llevar a cabo investigaciones pertinentes y de buena calidad sobre desarrollo tecnológico, requeridas por el sector transporte, así como promover las aplicaciones de tecnología, informática y telecomunicaciones para el desarrollo y difusión de las labores académicas y administrativas que realiza el personal del IMT

Objetivos.

- Contribuir a la formación y capacitación de recursos humanos de alto nivel que encaucen el desarrollo, asimilación y aplicación de tecnologías en materia de transporte, tanto en forma directa como apoyando al sistema de capacitación universitario nacional, a fin de que se fortalezca la preparación de alumnos y profesores de licenciatura y posgrado relacionados con el transporte y a fin de que se actualicen los planes de estudio correspondientes en función de las demandas de la sociedad.
- Realizar labores de investigación aplicada, asesoría, desarrollos y adaptaciones de tecnología en los campos de la mecánica aplicada e ingeniería estructural, que permitan resolver los problemas que se presentan en el diseño, construcción y conservación de la infraestructura del transporte.
- Fortalecer los servicios e infraestructura de informática como apoyo a las labores académicas y administrativas del IMT.
- Fortalecer los servicios de información y documentación para facilitar las actividades de investigación y difusión del IMT.

Estrategias.

(Relacionadas con el programa de capacitación).

- Identificar, seleccionar e impulsar los programas universitarios de posgrado y de educación continua relacionados con el transporte factibles de ser apoyados, así como organizar e impartir acciones y cursos de actualización y especialización de conocimientos sobre transporte.
- Establecer y consolidar convenios con instituciones de educación superior del país para apoyar los programas de posgrado sobre transporte, mediante el otorgamiento de becas y ofrecimiento de apoyos académicos diversos.

- Interactuar de manera continua con los organismos y unidades administrativas del sector transporte a fin de identificar las necesidades de capacitación del mismo, con el propósito de promover líneas de investigación y contenidos de temas que enriquezcan los programas de formación y capacitación profesional.
- Promover y modernizar los sistemas y materiales de enseñanza en sistemas de transporte

Proyectos.

(Relacionados con el programa de capacitación)

- **Modernización y Automatización de Procesos** - Su objetivo es modernizar el programa de capacitación profesional que se administra en el Instituto, particularmente en lo referente a educación de posgrado
- **Eficiencia Terminal de los Becarios de Posgrado del IMT.** - Su objetivo es definir e implantar las acciones necesarias para mejorar la eficiencia terminal de los becarios de posgrado del IMT y del alumnado en general de las universidades con las que se han establecido convenios de colaboración académica

Acciones concretas.

Acciones Relacionadas con el proyecto *Modernización y Automatización de procesos.*

- Actualizar la página del IMT en lo referente a capacitación, presentándola de manera más *amigable* a los usuarios.
- Concluir la etapa de programación de la entrega de recursos, en función de las fechas propuestas para la presentación de informes por parte de las universidades.
- Desarrollar un sistema automatizado que maneje directamente la información remitida por las universidades para su proceso en línea, así como realizar las consultas directamente al sistema en vez de a los expedientes de las universidades y becarios.
- Con base en los resultados académicos obtenidos por los becarios de cada universidad, atender en forma prioritaria a quienes reporten mejores resultados
- Asignar un número de becas proporcional al otorgado el año anterior, pero reasignándolo en función de los resultados de cada universidad.

Acciones Relacionadas con el proyecto *Eficiencia Terminal de los Becarios de Posgrado del IMT.*

- Actualizar la página del IMT en lo referente a capacitación, presentándola de manera más *amigable* a los usuarios.
- Ampliar la promoción de los programas por parte de las universidades y el IMT, mediante la impresión de posters alusivos a los programas y mediante invitación directa a los posibles interesados, destacando la importancia de capacitar al personal de la SCT.
- Identificar y atender conjuntamente con las universidades, las causas que originan las bajas causadas por abandono de estudios o por no acreditar asignaturas
- Promover la participación de personal del IMT en la impartición de seminarios y asignaturas relacionadas con la metodología de la investigación y supervisar la presentación oportuna del protocolo de investigación para reforzar las acciones que contribuyan a mejorar la eficiencia terminal de los estudiantes y becarios
- Promover la participación directa de personal del IMT en actividades académicas orientadas a satisfacer las necesidades del sector, que redunden en un mejor aprovechamiento y eficiencia terminal
- Con base en los resultados académicos obtenidos por los becarios de cada universidad, atender en forma prioritaria a quienes reporten mejores resultados y tiendan a satisfacer en mejor manera las necesidades de capacitación de la SCT.
- Atender las causas que originan los bajos resultados, para contribuir mediante propuestas diversas al mejoramiento de los mismos.
- Impartir en las universidades con las que se han establecido convenios, pláticas informativas a los becarios sobre los beneficios que obtienen quienes concluyen sus estudios de posgrado.
- Dialogar con los becarios sobre los impedimentos que hayan tenido para titularse, proponiéndoles medidas de solución.

En la definición de los elementos estratégicos anteriores, se consideró ir llevando a cabo una desagregación desde los aspectos más generales (visión, misión y objetivos) hasta niveles inferiores que presentan un mayor grado de detalle

(acciones concretas). El siguiente paso consiste en estudiar la forma de llevar a cabo lo anterior, en particular las acciones referidas a los proyectos señalados.

Puede observarse que algunas acciones inciden en ambos proyectos, por lo que deben ser consideradas como prioritarias. Por otra parte, se estima que el cumplimiento de las acciones señaladas habrá de permitir el logro de los objetivos formulados. La forma en que se pretende se desarrollen dichas acciones y en que les será dado seguimiento a su cumplimiento, serán mencionadas en el *Capítulo No. 2.7 mecanismos de Control*.

2.5.- Definición de indicadores del desempeño.

Las *medidas de desempeño* tienen como función generar valores que nos permitan identificar el grado de cumplimiento de los objetivos que hayan sido establecidos. Ello se concreta a través del desarrollo de las acciones propuestas, cuya ejecución debe ser cuantificada. Las principales *medidas de desempeño* son los indicadores de desempeño y las metas relacionadas con los mismos, que lleguen a definirse

Los **indicadores del desempeño** son parámetros de medición que reflejan el comportamiento observado de un fenómeno o situación y representan medidas sobre aspectos no directamente mensurables, como es el caso de muchas de las actividades y propósitos gubernamentales en cuestiones de salud, educación, bienestar social y desarrollo económico entre otros¹⁵.

El monitoreo de los **indicadores de desempeño** en las distintas fases del proceso es sumamente útil para la toma de decisiones, para asegurar la calidad en los resultados, para prevenir desviaciones y en su caso, para corregir el rumbo de las acciones en aras de lograr los objetivos propuestos.

Se considera que los **indicadores del desempeño** pueden ser clasificados en: indicadores estratégicos, indicadores de proyectos, indicadores de gestión e indicadores de servicio. En función de la aplicación, de la organización y características de cada institución, serán los tipos de indicadores que sean seleccionados, los que siempre deberán estar relacionados entre sí

Los **indicadores de desempeño** son una herramienta recomendada para facilitar la administración, por lo que se establecen con el fin de ser utilizados por dependencias y entidades como un mecanismo de **autocontrol o autoevaluación**, por lo que **los indicadores del desempeño deben ser definidos por quienes se encuentran directamente relacionados con las funciones que se realizan en cada nivel de la organización; es decir, por los stakeholders.**

¹⁵ QUEST 2001. Quality Enhancement Simulation Training. Francisco Garfias Campos PRISM Quality Enhancement Corporation.

Los clientes directos de un sistema de medición son los propios responsables de los servicios de los proyectos y de los programas institucionales (los *stakeholders*); siendo responsabilidad de cada nivel organizacional planear, administrar y evaluarse a sí mismo a través de los **indicadores de desempeño**. Sin embargo, los responsables de definirlos deben tomar en cuenta a otras personas interesadas en los buenos resultados institucionales (los usuarios).

Definición y descripción de los indicadores del desempeño del estudio de caso.

En lo referente a nuestro estudio de caso, hemos considerado las acciones concretas de cada uno de nuestros proyectos prioritarios¹⁶ en la definición de los **Indicadores de Desempeño**, habiendo a la vez identificado para cada uno de ellos, si éste cumple con las características deseadas de eficacia, eficiencia y efectividad¹⁷.

Cada uno de los **Indicadores de Desempeño** que mostraremos, fue cuantificado mediante el establecimiento de metas consideradas como factibles de alcanzar durante los próximos años, estribando en ello su importancia; por lo tanto, hemos considerado conveniente justificarlos y describirlos brevemente.

A continuación presentaremos los conceptos antes señalados, relacionados con los indicadores de desempeño, aplicados a nuestro estudio de caso en lo referente a los dos proyectos prioritarios del IMT en materia de capacitación de posgrado. Para ambos proyectos habremos de señalar la definición de cada uno de los indicadores de desempeño, una breve descripción de los mismos y la justificación de su incorporación al **Sistema de Monitoreo y Control** motivo de este documento.

Lo anterior se representa en los Cuadros Nos. 2.5.1 y 2.5.2, que contienen por columnas, a partir de las acciones determinadas para cada proyecto, la definición de los indicadores de desempeño y la o las características¹⁸ que se pretende satisfacer a través de los mismos.

¹⁶ Subcapítulo No. 2.4.- Definición de Elementos Estratégicos

¹⁷ Cuadro No. 2.2.1.- Relación de las características de eficacia, eficiencia y efectividad con el *es* y el *debe ser*.

¹⁸ Eficiencia, eficacia y/o efectividad

Cuadro No. 2.5.1.- PROYECTO MODERNIZACION Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS

ACCIONES	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CARACTERIS-TICA
Actualizar la página del IMT en lo referente a capacitación, presentándola de manera más <i>amigable</i> a los usuarios.	Solicitudes de becas recibidas / Número de becas disponibles	Eficacia y efectividad
Concluir la etapa de programación de la entrega de recursos, en función de las fechas propuestas para la presentación de informes por parte de las universidades.	Entrega de recursos a universidades / No de informes presentados Número de informes entregados oportunamente / No. de informes entregados	Eficacia y eficiencia Efectividad
Desarrollar un sistema automatizado que maneje directamente la información remitida por las universidades para su proceso en línea, así como realizar las consultas directamente al sistema en vez de a los expedientes de las universidades y becarios.	Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso	Efectividad
Con base en los resultados académicos obtenidos por los becarios de cada universidad, atender en forma prioritaria a quienes reporten mejores resultados	Solicitudes de becas recibidas / Número de becas disponibles Número de becarios de nuevo ingreso programados / Número de becarios de nuevo ingreso reales	Eficacia y efectividad Eficiencia, eficacia y efectividad
Asignar un número de becas proporcional al otorgado el año anterior, pero reasignándolo en función de los resultados de cada universidad.	Entrega de recursos a universidades / No. de informes presentados	Eficacia y eficiencia

Cuadro No. 2.5.2.- PROYECTO EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT

ACCIONES	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CARACTERIS-TICA
Actualizar la página del IMT en lo referente a capacitación, presentándola de manera más <i>amigable</i> a los usuarios.	Número de becarios totales programados / No. de becarios totales reales.	Eficiencia, eficacia y efectividad
Ampliar la promoción de los programas por parte de las universidades y el IMT, mediante la impresión de posters alusivos a los programas y mediante invitación directa a los posibles interesados, destacando la importancia de capacitar al personal de la S.C.T.	<p>Número de becarios egresados / No De becarios apoyados.</p> <p>Número de becarios titulados oportunamente / No. De becarios apoyados en la generación que egresa</p> <p>Número de becarios totales programados / No. de becarios totales reales.</p>	<p>Efectividad</p> <p>Efectividad</p> <p>Eficiencia, eficacia y efectividad</p>
Identificar y atender conjuntamente con las universidades, las causas que originan las bajas causadas por abandono de estudios o por no acreditar asignaturas	<p>Número de becarios egresados / No. De becarios apoyados.</p> <p>Número de becarios titulados oportunamente / No. De becarios apoyados en la generación que egresa</p>	<p>Efectividad</p> <p>Efectividad</p>
Promover la participación de personal del IMT en la impartición de seminarios y asignaturas relacionadas con la metodología de la investigación	No. de seminarios y asignaturas impartidos sobre la metodología de la investigación por personal del IMT / No. de programas apoyados	Eficiencia y eficacia

Cuadro No. 2.5.2 (Cont.)- PROYECTO EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT

ACCIONES	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CARACTERÍSTICA
Promover la participación del personal del IMT en actividades académicas orientadas a satisfacer las necesidades del sector, que redunden en un mejor aprovechamiento y eficiencia terminal de los becarios.	Número de becarios egresados / No. De becarios apoyados. Número de becarios titulados oportunamente / No. De becarios apoyados en la generación que egresa	Efectividad Efectividad
Impartir en las universidades con las que se han establecido convenios, pláticas informativas a los becarios sobre los beneficios que obtienen quienes concluyen sus estudios de posgrado.	Pláticas de promoción de titulación / No. De programas apoyados.	Efectividad
Con base en los resultados académicos obtenidos por los becarios de cada universidad, atender en forma prioritaria a quienes reporten mejores resultados y tiendan a satisfacer en mejor manera las necesidades de capacitación de la SCT.	Número de becarios totales programados / No. de becarios totales reales.	Eficiencia, eficacia y efectividad
Atender las causas que originan los bajos resultados, para contribuir mediante propuestas diversas al mejoramiento de los mismos.	Número de becarios titulados oportunamente / No. De becarios apoyados en la generación que egresa Pláticas de promoción de titulación / No. De programas apoyados.	Efectividad Efectividad

A partir de la visión, misión, objetivos, estrategias y proyectos, se determinan las acciones a seguir, que estarán regidas por los indicadores de desempeño mostrados, que cumplen con la(s) característica(s) señalada(s).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Proyecto: Modernización y Automatización de Procesos.

Entrega de recursos a universidades / Número de informes presentados por las universidades al IMT.- Para dar seguimiento a las acciones realizadas, así como para llevar eficientemente el control del ejercicio presupuestal y de los avances académicos, el IMT requiere de ser informado, al menos trimestralmente, por las universidades sobre ambos aspectos. Aunque las universidades han cumplido con este requisito, en general no lo han hecho oportunamente. Una manera de facilitarles el dar cumplimiento a lo anterior, es la implantación del subsistema de elaboración de informes, que diseñado por el IMT, permite facilitar la elaboración de dichos informes y homologar su contenido y presentación¹⁹.

Con el propósito de garantizar su remisión oportuna por parte de las universidades, se ha programado la entrega de los apoyos económicos por parte del IMT, de manera que la asignación de los recursos coincida con la presentación de los informes solicitados a las universidades. Este indicador del desempeño permitirá evaluar el cumplimiento de lo anterior.

Número de informes entregados oportunamente por las universidades / número de informes programados.- Como se mencionó, es muy importante para el IMT disponer oportunamente de la información académica y financiera relacionada con el funcionamiento de los programas de becarios de posgrado, tanto para la presentación de los informes que son solicitados, como para disponer de información oportuna que a la vez facilite la toma de decisiones hacia el propio Instituto y hacia las universidades con las que ha establecido los convenios de colaboración, siendo por ello que se considera importante la definición de este parámetro.

La entrega de los informes por parte de las universidades es considerada *oportuna*, si el IMT los recibe (aún cuando sea por correo electrónico) dentro del plazo establecido para ello, comprendido dentro de los siguientes 30 días posteriores al término de cada trimestre; es decir, durante los meses de abril para el trimestre enero a marzo, julio para el trimestre abril a junio, octubre para el trimestre julio a septiembre y diciembre para el trimestre octubre a diciembre; en este último caso se presentará un informe preliminar antes del día 16 de diciembre, mismo que de ser necesario se presentará actualizado durante el mes de enero del siguiente año.

Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso.- En cuanto a los archivos magnéticos, el más importante, debido a que es el primero en ser utilizado para generar todo tipo de informes, tanto académicos como financieros, es el *Archivo Maestro de Becarios*, recayendo en ello la necesidad de disponer de este archivo permanentemente actualizado.

¹⁹ Anexo No 2 - Sistema de Información de Universidades.

Una vez que se haya concretado la selección de becarios de nuevo ingreso en cada universidad, de manera por demás inmediata debe procederse a dar de alta en este archivo a los becarios que hayan sido seleccionados, validando desde el inicio si no hubiere alguna razón (identificada mediante la consulta de este archivo) que impida la autorización de la beca a quienes hayan sido elegidos para ser apoyados con este beneficio.

Solicitudes de beca recibidas / número de becas disponibles.- Para contribuir al propósito de mejorar la eficiencia terminal, consideramos importante revisar el proceso de selección de becarios. Como parte del resultado obtenido de esta revisión y dado que se ha presentado una mayor demanda de becas durante cada año con respecto al anterior, habremos de contribuir a seleccionar a los becarios más rigurosamente, si disponemos de un mayor número de aspirantes, lo que permitirá que los becarios seleccionados tengan mayores posibilidades de éxito, debido a que habrán superado un primer filtro, donde quedaron muchos aspirantes que no fueron seleccionados. Adicionalmente, este indicador de desempeño también se relaciona directamente con el proyecto que trata sobre la eficiencia terminal de los becarios.

Número de becarios reales / Número de becarios totales programados.- Anualmente y para efectos presupuestales, se estima el número probable de becarios que puedan ser apoyados por el IMT en cada universidad. Conforme transcurren los meses y obedeciendo a diversas causas, puede variar en la realidad al alza o a la baja el número de becarios apoyados. Este indicador mide el índice de ello mediante la comparación del número de becarios reales apoyados, con respecto al número de becarios que originalmente se programó apoyar.

Proyecto: Eficiencia terminal de los becarios de posgrado del IMT. Número de becarios egresados / número de becarios apoyados anualmente.- Este indicador permitirá disponer de un parámetro que mida el índice de terminación de los estudios por parte de los becarios (el índice de titulación se manejará por separado); es decir, de quienes terminen de cursar sus asignaturas y concluyen el plan de estudios en su totalidad. Aunque en general hasta la fecha no se considera un problema esta situación, que de alguna manera mide el índice de deserción, se considera conveniente tomar medidas preventivas para evitar en el futuro un problema potencial al respecto. Por otra parte, este indicador habrá de contribuir a controlar en general los índices de eficiencia terminal y el número de becarios de nuevo ingreso en cada universidad.

Número de becarios titulados oportunamente / número de becarios apoyados en la generación que egresa.- Este es sin duda el indicador de desempeño más valioso, ya que directamente puede medir la eficiencia terminal de los becarios. Y aunque quizá hasta ahora los resultados han sido desalentadores, como consecuencia de la implantación de este proyecto se están tomando algunas

medidas señaladas a lo largo de este documento, que se considera puedan revertir esta situación.

Número de seminarios y asignaturas impartidas sobre metodología de la investigación por personal del IMT / Número de programas apoyados.- El hecho de que personal preparado del IMT imparta algunas asignaturas de los programas de posgrado en las universidades, relacionadas con la metodología para elaborar una tesis o tesina, puede sin duda contribuir a mejorar la eficiencia terminal. A pesar de que no es fácil hacerlo debido a que las universidades se encuentran ubicadas en distintas regiones del país, se considera que existen elementos para iniciar este tipo de actividades, en forma tal que posteriormente puedan consolidarse estos apoyos, que a su vez serán reforzados con pláticas sobre motivación y superación personal, que estimulen e impulsen a los becarios a concluir sus estudios en su totalidad, a la brevedad posible y conservando una alta calidad académica.

Pláticas sobre motivación para titulación / Número de programas apoyados.- Semejante al caso anterior, será posible realizar este tipo de promoción, donde la única limitante será la posibilidad de traslado hacia las universidades o desde las universidades del país hacia el Instituto; sin embargo, un viaje hacia alguna de las universidades puede aprovecharse para realizar funciones adicionales, por lo que puede ser justificado. Se considera que este tipo de pláticas pueden contribuir a mejorar la eficiencia terminal de los becarios, ya que su propósito es motivar al alumnado a alcanzar su meta personal de obtener el grado académico correspondiente

Número de becarios de nuevo ingreso reales / Número de becarios de nuevo ingreso programados.- En forma análoga al caso de los becarios totales, este indicador nos presenta la medida en que el número de becarios de nuevo ingreso reales se aproximó al número de becarios de nuevo ingreso programados originalmente para cada universidad.

2.6.- Metas.

El siguiente paso consiste en establecer las **metas** que se pretende alcanzar, es decir, en cuantificar dichos indicadores al representarlos numéricamente mediante índices que reflejen para diversos períodos, el logro de los objetivos formulados. Posteriormente y como parte de las **funciones de monitoreo y control**, habrá de dárseles continuidad mediante el seguimiento de su cumplimiento, con el propósito de observar la medida en que se aproximen, coincidan o superen las metas establecidas.

Para nuestro estudio de caso algunas **metas** se establecerán de manera mensual, trimestral y trimestral acumulada, mientras que otras se controlarán anualmente,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

debido a que es precisamente en esta forma, como le son solicitadas a su vez al Instituto Mexicano del Transporte, la elaboración y presentación de sus informes por parte de las autoridades gubernamentales.

Adicionalmente, el IMT podrá disponer con toda oportunidad de la información necesaria para la toma de decisiones de alto nivel, relacionada con la continuidad, seguimiento y control de las acciones de capacitación en estudios de posgrado que tiene encomendadas.

Cabe señalar que debido a que se manejan distintos planes de estudio y calendarios escolares en las universidades con las que se han establecido los convenios de colaboración, habrá casos en los que alguna o algunas de las metas e indicadores de desempeño no apliquen para todos los trimestres del calendario anual, en cuyo caso ello será considerado, siendo éste el caso de los becarios de nuevo ingreso, dado que en la mayoría de los casos, las universidades inician cursos una sola vez al año²⁰.

Se considera también que en buena medida el cumplimiento de las metas que sean propuestas, habrá de depender de la colaboración, participación y apoyo de las universidades con las que se han establecido los convenios de colaboración académica, particularmente a través de sus coordinadores de los programas; sin embargo, existen elementos para considerar que podrá disponerse del apoyo solicitado, por lo que será posible cumplir y en algunos casos superar algunas de las metas que se definen a continuación.

Definición y descripción de metas del estudio de caso.

En el caso de las metas mensuales, se ejemplifica para los meses de enero a diciembre de 2001, mientras que en el caso de las anuales se contempla el período 2001 al 2006. La definición de las metas trimestrales y trimestrales acumuladas, se lleva a cabo en forma análoga al caso del establecimiento de las metas mensuales.

Metas mensuales para 2001.

El propósito de la definición de las metas mensuales es proporcionar a las autoridades del IMT en el momento que lo deseen, información sobre los avances académicos de los becarios, con el fin de que puedan identificar oportunamente aquellas situaciones que pudieren dar lugar al incumplimiento de las metas anuales que sean establecidas.

El contenido de los informes puede ser monitoreado en tiempo real, ya que permanentemente se actualizan los datos que contienen, ello en la medida que las autoridades universitarias van comunicando los resultados académicos alcanzados por los becarios al IMT. Dichos informes se relacionan principalmente con el

²⁰ Generalmente en el mes de agosto.

número total de becarios, con el número de becarios de nuevo ingreso y con el número de becarios titulados, con sus características y su perfil. Para el caso de los becarios titulados, no se define una meta mensual, ya que difícilmente pueden preverse las fechas en que cada becario de cada universidad, de manera individual presenta su examen de grado para concluir con sus estudios. Sin embargo, sí existe como propósito, el obtener durante cada año, un mayor número de becarios titulados con respecto al del año anterior; es decir, sí se establecen metas anuales al respecto.

Entre las consultas que se han diseñado, existen reportes mensuales que incluyen el número programado de becarios totales y el número de becarios programados de nuevo ingreso, así como consultas diversas que permiten en cualquier momento, conocer los avances logrados hasta entonces. Como ejemplo se muestra (Cuadro No. 2.6.1) el reporte de una consulta realizada el 10 de septiembre de 2001. Adicionalmente se contemplan reportes con los resultados finales obtenidos al finalizar cada año que vaya siendo evaluado.

Puede observarse que para cada caso se presentan los valores establecidos como metas²¹ (PRO) y los que se van obteniendo, en la medida que avanza el calendario y se actualizan los registros a lo largo de cada mes²² (EJE)

El número mensual de becarios de nuevo ingreso se programa en función de los calendarios escolares que presentan oportunamente las universidades al IMT (en los que se incluyen las fechas de inicio y terminación de cursos), en función de los resultados académicos obtenidos en cada universidad durante el año anterior y en función del presupuesto anual disponible en el IMT para este tipo de apoyos²³.

Adicionalmente a los becarios de nuevo ingreso, se le da seguimiento también a los becarios de generaciones anteriores que se prevé continúen con sus estudios durante cada uno de los meses del año para el que se realice esta programación. También existen diversas causas que excepcionalmente provocan el ingreso adicional de algunos becarios durante cualquier mes del año. Su seguimiento y control se lleva a cabo en la línea referente a *ejecutado* (EJE). Algunas de estas causas son: la identificación de recursos que no serán ejercidos, la baja o suspensión de algunos becarios, ahorros en los gastos de titulación y/o colegiaturas, etc

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

²¹ PRO. Programado

²² EJE. Ejecutado

²³ Subcapítulo No 2.7. - Mecanismos de control

**Cuadro 2.6.1.- PROGRAMACION MENSUAL DE METAS 2001
BECARIOS TOTALES**

UNIVERSIDAD	PROGRAMA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MAESTRIA													
Autónoma de Campeche	PRO	5	5	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9
	EJE	5	5	5	4	4	4	4	4				
Autónoma de Chihuahua	PRO	15	15	15	15	15	9	9	12	12	12	21	12
	EJE	18	17	17	17	17	12	15	19				
Autónoma de Chihuahua en Durango	PRO	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	EJE	16	16	16	16	16	16	16	16				
Autónoma del Estado de México	PRO	7	7	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11
	EJE	7	7	7	7	7	7	5	11				
Autónoma de Nuevo Leon	PRO	7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	EJE	7	17	17	17	17	17	17	17				
Benemerita Autónoma de Puebla	PRO	27	27	27	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	EJE	29	29	29	21	21	21	21	21				
Autónoma de Querétaro	PRO	11	11	11	11	5	5	5	9	9	9	9	9
	EJE	11	11	11	11	5	5	5	9				
Autónoma de Tamaulipas	PRO	6	6	6	6	6	6	6	6	12	6	6	6
	EJE	6	6	6	6	6	6	6	6				
Tecnológico de Celaya	PRO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	EJE	1	1	1	1	1	1	1	1				
Facultad de Ingeniería, UNAM	PRO	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2
	EJE	5	5	5	5	5	5	2	2				
Facultad de Ingeniería, UNAM	PRO	9	9	9	9	9	9	9	13	13	13	13	13
	EJE	9	9	9	9	9	9	9	15				
ESPECIALIDAD	SUBTOTALES:	109	117	117	109	103	97	94	109	119	113	122	113
	EJE	114	123	123	114	108	103	101	121	0	0	0	0
Autónoma de Campeche	PRO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	EJE	5	5	5	5	5	5	5	5				
Autónoma de Tamaulipas	PRO	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5
	EJE	6	6	6	6	6	6	6	6				
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	PRO	14	8	8	8	8	8	8	8	8	8	14	14
	EJE	14	8	8	8	8	8	8	8				
ENEP Aragon, UNAM	PRO	8	8	8	8	8	8	8	15	15	15	15	15
	EJE	8	8	8	8	8	8	8	19				
SUBTOTALES:	PRO	33	27	27	27	27	27	27	34	33	33	39	39
	EJE	33	27	27	27	27	27	27	38	0	0	0	0
TOTALES:	PRO	142	144	144	136	130	124	121	143	152	146	161	152
	EJE	147	150	150	141	135	130	128	159	0	0	0	0

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Metas anuales (2001-2006).

Las metas anuales definidas para el período 2001 al 2006 y el origen de los datos que las conforman²⁴, se incluyen resumidas en los Cuadros Nos. 2.6.2 al 2.6.5 y serán aplicadas a los indicadores de desempeño establecidos para los proyectos prioritarios que hemos señalado. Sus valores estarán sujetos a posibles actualizaciones motivadas por los resultados que puedan obtenerse a lo largo de los seis años para los que están programadas, así como a causas ajenas que eventualmente pudieran presentarse. Puede apreciarse, conforme a la columna del lado izquierdo, que se encuentran referidas al cumplimiento de las características de eficacia, eficiencia y efectividad²⁵, aplicadas conforme a los indicadores del desempeño a nuestros dos proyectos prioritarios²⁶.

A continuación se presenta la justificación de los valores propuestos para las metas anuales correspondientes a cada uno de los proyectos, la que se ha desarrollado tomando como referencia los resultados obtenidos durante 2000 y algunas estimaciones sobre la proyección que se estima tendrán durante los próximos años, las principales acciones implantadas durante 2001 comentadas.

**Cuadro 2.6.2.- DEFINICION DE METAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO
EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT**

INDICADORES	RESULTADOS DE 2000		METAS 2001		METAS 2002		METAS 2003		METAS 2004		METAS 2005		METAS 2006	
Número de becarios egresados / No. de becarios apoyados	60 / 194	0.309	65 / 200	0.325	69 / 210	0.329	75 / 220	0.341	75 / 230	0.326	80 / 240	0.333	85 / 250	0.340
Número de becarios titulados oportunamente / No. de becarios apoyados en la generación que egresa	20 / 69	0.290	25 / 75	0.333	30 / 75	0.400	35 / 80	0.438	40 / 80	0.500	45 / 85	0.529	50 / 85	0.588
No. de seminarios y asignaturas impartidas sobre metodología de la investigación por personal del IMT / No. de programas	0 / 16	0.000	2 / 16	0.125	3 / 16	0.188	3 / 16	0.188	4 / 16	0.250	4 / 16	0.250	5 / 16	0.313
Pláticas de promoción de titulación / No. de programas apoyados	7 / 16	0.438	16 / 16	1.000	18 / 16	1.125	20 / 16	1.250	22 / 16	1.375	24 / 16	1.500	26 / 16	1.625
No. de becarios totales reales / No. de becarios totales programados	194 / 194	1.000	228 / 215	1.060	235 / 235	1.000	240 / 240	1.000	245 / 245	1.000	250 / 250	1.000	260 / 260	1.000

Fecha de actualización: 09-Abr-01

**Cuadro 2.6.3.- DEFINICION DE METAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO
MODERNIZACION Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS**

INDICADORES DE DESEMPEÑO	RESULTADOS DE 2000		METAS 2001		METAS 2002		METAS 2003		METAS 2004		METAS 2005		METAS 2006	
Entrega de recursos a universidades / presentación de informes	43 / 60	0.717	60 / 60	1.000	60 / 60	1.000	60 / 60	1.000	60 / 60	1.000	60 / 60	1.00	60 / 60	1.000
Número de informes entregados oportunamente por las universidades / No. de informes entregados	38 / 60	0.633	52 / 60	0.867	54 / 60	0.900	56 / 60	0.933	58 / 60	0.967	60 / 60	1.00	60 / 60	1.000
Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso	n.d	n.d	92 / 105	0.876	94 / 105	0.895	97 / 110	0.882	105 / 115	0.913	112 / 120	1.867	115 / 125	0.920
Solicitudes de becas recibidas / Número de becas disponibles	247 / 194	1.273	300 / 200	1.500	400 / 210	1.905	500 / 220	2.273	600 / 230	2.609	670 / 240	2.792	750 / 250	3.000
Número de becarios de nuevo ingreso reales / Número de becarios de nuevo ingreso programados	100 / 90	1.111	96 / 92	1.043	94 / 94	1.000	96 / 96	1.000	98 / 98	1.000	100 / 100	1.000	110 / 110	1.000

Fecha de actualización: 09-Abr-01

²⁴ El archivo origen de los datos forma parte de los *Mecanismos de Control* descritos en el Subcapítulo No. 2.7.

²⁵ Cuadro No. 2.2.1 Relación de las características de eficacia, eficiencia y efectividad con el *es* y el *debe ser*.

²⁶ Cuadros Nos. 2.5.1 y 2.5.2 Acciones, indicadores de desempeño y características de los proyectos *Modernización y automatización de procesos* y *Eficiencia terminal de los becarios de posgrado del IMT*.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**Cuadro No. 2.6.4. - CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE 2001
EVALUACION DE RESULTADOS
EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT**

INDICADORES	METAS 2001		RESULTADOS		METAS CUMPLIDAS		FUENTE DE LA INFORMACION
Número de becarios egresados / No. de becarios apoyados	65 / 200	0 325	86 / 228	0 377	116 06%	Ok	Módulo de Informes de Universidades (Anexo No.2)
Número de becarios titulados oportunamente / No. de becarios apoyados en la generación que egresa	25 / 75	0 333	39 / 86	0 453	136 05%	Ok	Relación de Becarios Titulados (Anexo No. 4)
No. de seminarios y asignaturas impartidas sobre metodología de la investigación por personal del IMT / No. de programas	3 / 16	0 188	6 / 16	0 375	200 00%	Ok	Relación de cursos y pláticas técnicas impartidas a becarios por personal del IMT (Anexo No. 4)
Pláticas de promoción de titulación / No. de programas apoyados	16 / 16	1 000	16 / 16	1 000	100 00%	Ok	Reuniones de trabajo con autoridades universitarias y becarios (Anexo No. 4)
No. de becarios totales reales / No. de becarios totales programados	194/194	1 000	228/201	1 06	106 00%	Ok	Comparativo de resultados académicos 2000-2001 (Cuadro No. 3 3 5)

**Cuadro No. 2.6.5. - CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE 2001
EVALUACION DE RESULTADOS
MODERNIZACION Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS**

INDICADORES DE DESEMPEÑO	METAS 2001		RESULTADOS		CUMPLIMIENTO		FUENTE DE LA INFORMACION
Entrega de recursos a universidades / presentación de informes	60 / 60	1 000	60 / 60	1 000	100 00%	Ok	Módulo de Informes de Universidades vs. Reporte de Pagos y Saldos (Anexos Nos. 2 y 3)
Número de informes entregados oportunamente por las universidades / No. de informes entregados	52 / 60	0 867	57 / 60	0 950	109 62%	Ok	Módulo de Informes de Universidades (Anexo No. 2)
Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso	85 / 90	0 944	96 / 96	1 000	105 88%	Ok	Archivo Maestro de Becarios. Módulo Becarios (Anexo No. 2)
Solicitudes de becas recibidas / Becas disponibles (nuevo Ingreso)	135 / 90	1 500	160 / 96	1 667	111 11%	Ok	Resultados del Proceso de admisión (Anexo No. 4)
Número de becarios de nuevo ingreso reales / Número de becarios de nuevo ingreso programados	90/90	1 000	96/90	1 067	106 70%	Ok	Comparativo de resultados académicos 2000-2001 (Cuadro No. 3 3 5)

Una vez definidos los indicadores de desempeño, éstos fueron aplicados a los resultados obtenidos en 2000. A partir de los mismos y del resultado esperado como consecuencia de las acciones implantadas durante 2001, se definieron en abril del mismo año, las metas anuales para el periodo 2001 a 2006. Como puede apreciarse, las metas previstas para 2001 fueron alcanzadas.

Proyecto: Modernización y Automatización de procesos.

Entrega de recursos a universidades / Número de informes presentados por las universidades al IMT.- La meta que se pretende lograr desde el primer trimestre de 2001, es del 100%; es decir, el IMT condicionará la entrega de recursos a la presentación de los informes por las universidades, quienes a la vez disponen de elementos suficientes para anticipar su elaboración y recopilar la información documental necesaria para integrarlos, por lo que se considera no debe haber impedimento alguno para el cumplimiento de esta meta.

Número de informes entregados oportunamente por las universidades / Número de informes programados.- La meta que se pretende cumplir en este caso, es recibir todos los informes que representan los convenios establecidos,

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

dentro de los siguientes 30 días posteriores al término del trimestre que se registra (salvo en el caso del último trimestre, para el que se solicita la presentación del informe antes del 16 de diciembre, con motivo del cierre anual).

Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso.- La meta prevista para integrar el expediente de cada becario de nuevo ingreso, es que éste quede integrado y registrado (en el sistema automatizado) dentro de los 30 días posteriores a la conclusión del proceso de selección. Esta meta será medida en porcentaje y se establece como la relación del número de becarios de nuevo ingreso de cada universidad cuyo expediente sea integrado en el plazo señalado, con respecto al número total de becarios de nuevo ingreso aceptados por en cada universidad

El cumplimiento de esta meta dependerá también de la participación de las autoridades de las universidades, quienes son las encargadas de la recopilación de la documentación necesaria para integrar cada uno de los expedientes referidos, cuyo contenido lo componen únicamente los siguientes documentos, que deben ser remitidos en original al IMT, de ser posible antes del proceso de selección: *curriculum vitae*, carta compromiso (en la que cada becario oficializa su disposición de trabajar en la SCT al concluir sus estudios) y solicitud de beca con el formato solicitado por la Dirección General de Recursos Humanos de la SCT²⁷ y de ser el caso, una carta de recomendación expedida por el titular de la dependencia central o foránea de la SCT en que trabaje el becario.

Solicitudes de beca recibidas / número de becas disponibles.- Se implantarán, con ayuda de los coordinadores de los programas en las universidades, algunos mecanismos de promoción que permitan paulatinamente ir aumentando la demanda de becas, hasta lograr tener al menos tres aspirantes por cada lugar disponible, lo que permitirá contribuir a seleccionar a los estudiantes que presenten el mejor potencial, pero a la vez sin descuidar el atender en forma prioritaria a los aspirantes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Número de becarios totales reales / Número de becarios totales programados.- Nuestra meta anual al respecto consiste en hacer coincidir el número de becarios totales reales con el número de becarios totales programados, a o bien, que el número de becarios totales reales supere al número de becarios totales programados, se presentarse esta última situación, deberá justificarse plenamente y bajo ninguna circunstancia se podrá exceder el presupuesto programado para apoyar al número de becarios contemplado originalmente²⁸.

²⁷ Anexo No 2 Sistema de Información de Universidades

²⁸ Número de becarios programado

Proyecto: Eficiencia terminal de los becarios de posgrado del IMT. Número de becarios egresados / número de becarios apoyados anualmente.- El número de becas que se asignen anualmente, en principio estará comprendido de manera general entre más y menos diez por ciento del número de becarios que egresen cada año. Ello como consecuencia de que durante 2001 ha logrado estabilizarse el número de becarios, debido a que para todos los programas, al menos ha concluido sus estudios una primera generación, lo que evita que haya como en el pasado, algunos casos para los cuales la primera generación pase apenas a segundo año e ingrese una nueva generación en forma simultánea, lo que originó en su momento que de un año al siguiente se hubiere duplicado el número de becarios apoyados

Para el cálculo anterior, se considera la suma de los becarios de todas las universidades, pero el IMT se reserva el derecho de apoyar en mayor o menor medida a una u otra universidad, en función de los resultados que de sus egresados sean obtenidos, en función de la demanda regional de personal especializado en transporte y en función de la demanda que de este tipo de capacitación sea solicitada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el área de injerencia de cada universidad

De mutuo acuerdo entre el IMT y las universidades, podría incrementarse el número de becarios de nuevo ingreso, sin exceder el presupuesto anual asignado para tal efecto, en función de posibles ahorros eventuales

Número de becarios titulados oportunamente / número de becarios apoyados en la generación que egresa.- Al hablar de becarios *titulados oportunamente*, consideramos aquellos becarios que logren obtener su grado académico dentro de un período no mayor a los nueve meses posteriores a la fecha de egreso (fecha en que se haya terminado de cursar todas las materias) para el estudio de casos de Especialidad y de un año para el caso de los estudios de Maestría; es decir, no se considera para efectos de este índice a quienes se titulen de las generaciones anteriores, aunque sí sean registrados para otros efectos

Dadas las características de este parámetro, se espera ver resultados en el mediano y largo plazos, como consecuencia de las acciones que se empiezan a tomar desde ahora y que habrán de concretarse en los resultados que presenten al egresar las generaciones actuales y las de nuevo ingreso; sin embargo, se considera factible de cumplir metas a partir del 30% para quienes egresen en 2001, hasta del 75% para quienes egresen en 2006.

Número de seminarios y asignaturas impartidas sobre metodología de la investigación por personal del IMT / Número de programas apoyados.- Se ha pretendido impartir durante 2001 dos asignaturas relacionadas con la Metodología de la Investigación a los becarios de posgrado del IMT: *Seminario de*

Investigación, en la Especialización en Puentes en la ENEP Aragón, UNAM y *Taller de Tesis I*, en la Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte, en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, para posteriormente ir incrementando este tipo de apoyos de manera paulatina, hasta lograr en 2006, la impartición de seis asignaturas de este tipo por personal del IMT, relacionadas con los veinte programas que se pretende apoyar para entonces

Pláticas sobre motivación para titulación / Número de programas apoyados.- Se considera razonable intentar al menos tener una plática de este tipo anualmente en cada universidad; sin embargo, cuando por razones presupuestales, de distancia o de cargas de trabajo no sea posible visitar todas las universidades durante el mismo año, la visita a algunas de ellas podrá ser pospuesta para el siguiente año, lo que podrá compensarse con más de una visita anual a algunas otras universidades, de manera que se logre al menos impartir 16 pláticas de promoción de titulación entre los becarios del IMT, es decir, el equivalente a una para cada programa.

Número de becarios de nuevo ingreso reales / Número de becarios de nuevo ingreso programados.- También en forma análoga al caso de los becarios totales, debe coincidir el número de becarios de nuevo ingreso real con el programado, ya que de no ser así podría verse afectado el presupuesto que se tenga programado ejercer, es decir, su valor debe de ser uno (100%) para cada año.

La forma que utiliza el **Sistema de Monitoreo y Control** para evaluar el cumplimiento de metas, consiste en utilizar valores resultado de varios procesos anteriores, que mediante ligas a otros archivos permiten la consulta de datos que son procesados hasta generar los índices relacionados con el cumplimiento de metas, comparando lo programado con lo ejecutado. Todo ello forma parte de la automatización de procesos, que bajo el nombre de **Mecanismos de Control** se presenta en el siguiente subcapítulo.

2.7.- MECANISMOS DE CONTROL

Considerando la disponibilidad de los *elementos estratégicos* que han sido definidos como indicadores de desempeño y metas que se pretenden lograr anualmente hasta 2006²⁹, el siguiente paso consiste en diseñar mecanismos de control del seguimiento de las actividades y acciones que se vayan realizando, tales que proporcionen los elementos que habrán de ser incorporados paulatinamente al **sistema de monitoreo y control**, con el propósito de poder establecer un análisis comparativo entre las metas que han sido propuestas y los resultados que se vayan obteniendo a

²⁹ Capítulos Nos 2.5 y 2.6

través del tiempo. Para el diseño de los mecanismos de control hemos considerado que:

- No será posible disponer de recursos adicionales para estas funciones específicas.
- Debe contarse con los elementos necesarios para poder soportar las cifras que sean presentadas como resultados logrados; es decir, deben identificarse con facilidad los orígenes de los datos fuente y sus valores, para no dar la impresión de que los números que lleguen a incluirse como resultados hayan sido improvisados, sino que estén plenamente sustentados, validados, ubicados y accesibles para su consulta con rapidez y facilidad por quienes sean autorizados para ello.
- Los procesos manuales e información escrita deben reducirse al mínimo, aunque sin dejar de llevar por ello un riguroso control de esta documentación.
- El diseño de la solución que se proponga debe ser integrado, completo, ágil, flexible, *amigable*³⁰ y fácil de adaptar a necesidades futuras.

Se ha contemplado en consecuencia el uso de la automatización de procesos; es decir, el desarrollar labores como organizar en archivos magnéticos para su proceso electrónico, los datos e información que recibe en forma permanente el IMT de las autoridades universitarias y de los becarios, en forma tal que los datos puedan ser consultados en cualquier momento y ofrezcan los resultados de los procesos en tiempo real, permitiendo así satisfacer los requerimientos necesarios para operar el **sistema de monitoreo y control** que fue presentado en el capítulo anterior.

Podemos definir por lo tanto como objetivo de los **mecanismos de control**, controlar las acciones relacionadas con el cumplimiento de las metas e indicadores de desempeño, mediante la implantación del **sistema de monitoreo y control**, considerando preferentemente la automatización de procesos y funciones.

Considerando las funciones encomendadas al IMT en materia de capacitación de posgrado, los elementos estratégicos³¹, las metas e indicadores de desempeño³² y la decisión justificada de proponer una solución basada en la automatización de procesos para el establecimiento de los mecanismos de control, se ha determinado el diseño de un sistema integrado, que incluye los módulos: *Convenios, Informes de Universidades, Informes Varios, Becarios, Presupuesto y Monitoreo y Control*, conforme a la Tabla No. 2.7.1.

³⁰ Desde el punto de vista computacional

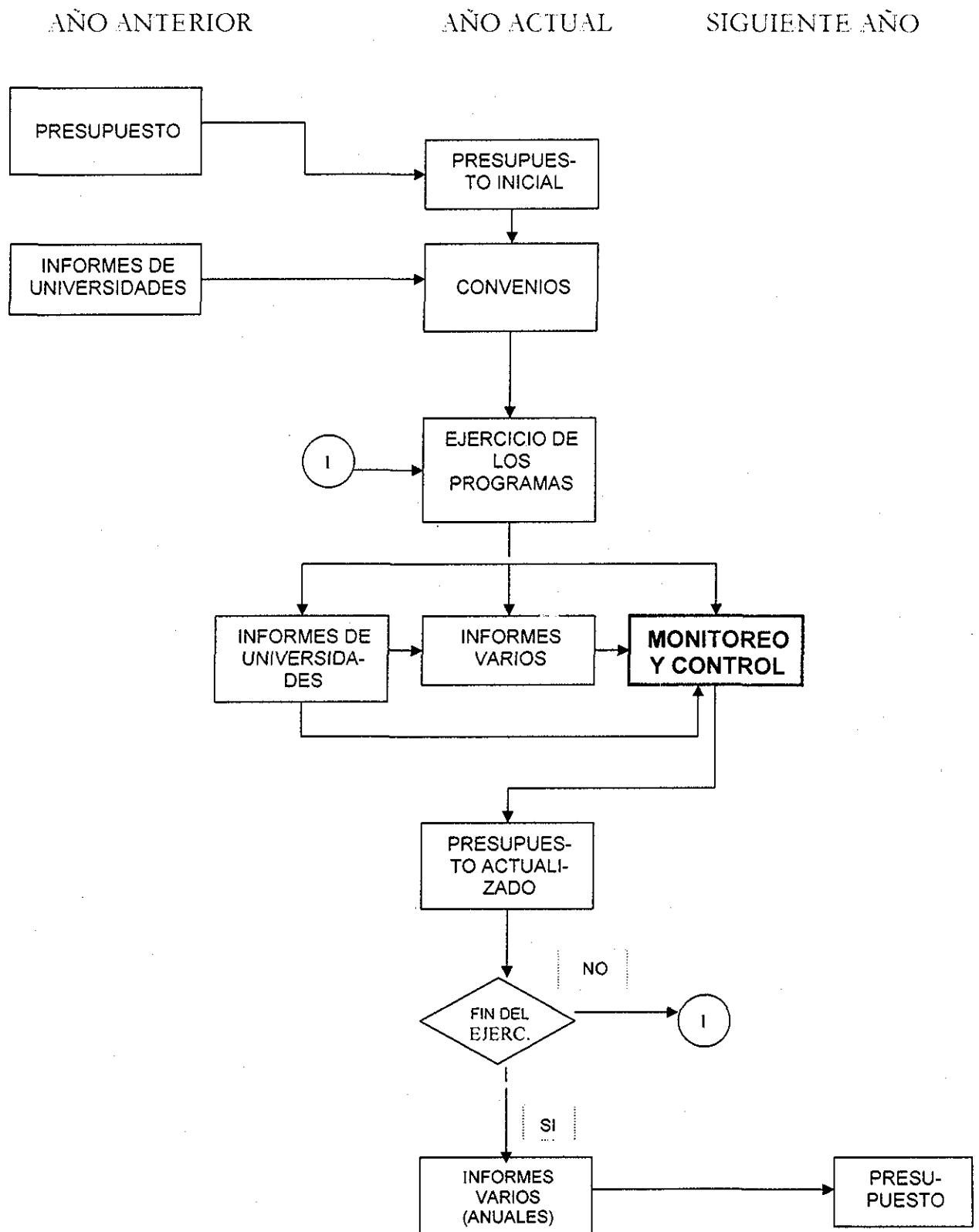
³¹ Para nuestro caso los elementos estratégicos incluyen la visión, misión, objetivos, proyectos y acciones concretas del IMT

³² Subcapítulos Nos 2.4 al 2.6.

Tabla No. 2.7.1.- AUTOMATIZACION DE PROCESOS

CAPACITACION DE POSGRADO	MONITOREO Y CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> DE PROGRAMAS Y AVANCES OPERATIVOS DE PROGRAMAS Y AVANCES ACADEMICOS
	INFORMES DE UNIVERSIDADES	<ul style="list-style-type: none"> CAMPECHE CHIHUAHUA CHIHUAHUA EN SCT DURANGO ESTADO DE MEXICO MICHOACAN NUEVO LEON PUEBLA QUERETARO TAMAULIPAS DEPFI-UNAM (CONSTRUCCION) DEPFI-UNAM (TRANSPORTE) ENEP-ARAGON UNAM AVANCES EN PRESENTACION DE INFORMES
	INFORMES VARIOS (IMT)	<ul style="list-style-type: none"> SECRETARIA DE HACIENDA CONTRALORIA SCT D. G. DE PLANEACION Y CENTROS SCT D. G. DE RECURSOS HUMANOS SCT DIRECCION GENERAL IMT COORD. DE DES. TECNOLOGICO (IMT)
	BECARIOS	<ul style="list-style-type: none"> ARCHIVO MAESTRO ARCHIVOS TRIMESTRALES ARCHIVO DE DETALLE DETALLE INDIVIDUAL REGISTRO DE REUNIONES CON BECARIOS BECARIOS TITULADOS
	PRESUPUESTO	<ul style="list-style-type: none"> ANTEPROYECTO COMPARA ACTUAL CON ANTERIORES PAGOS Y SALDOS SOLICITUDES DE PAGO RESUMEN
	CONVENIOS	<ul style="list-style-type: none"> CONTRATOS ANEXOS AVANCES PARA FIRMA

Figura 2.7.1.- DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA AUTOMATIZACION DE PROCESOS



Lógicamente, los módulos señalados mantendrán una estrecha relación entre sí, a través de los archivos que los componen, para ofrecer en conjunto, por medio de consultas en pantalla y reportes impresos, la información requerida para la toma de decisiones futuras, así como el seguimiento de las acciones realizadas y de los resultados alcanzados, los que serán comparados con las metas propuestas y en lo general permitirán la administración y operación de las actividades relacionadas con los programas de capacitación de posgrado y su control

En la Figura No 2.7.1 se presentan, con el propósito de mostrar mediante un diagrama de bloques, los módulos de este sistema y las relaciones que guardan entre sí sus componentes. Puede apreciarse que cada bloque o figura representa precisamente un módulo del sistema definido en la Tabla No 2.7.1 que a su vez comprende los **mecanismos de control** que serán implementados. Puede observarse que la mayoría de los diferentes módulos del sistema se relacionan directamente y confluyen en el módulo de **Monitoreo y Control**, es decir, en el módulo encargado del control de los resultados obtenidos y su relación con las metas establecidas

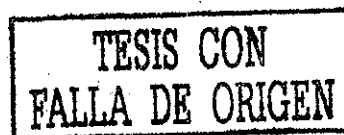
Este sistema se encuentra directamente relacionado con el procedimiento que conforme al *Mapa Conceptual*³³, se llevaba a cabo hasta el año 2000 de manera manual o mediante escasos, modestos y aislados procesos computacionales. La solución que se propone inicia su proceso³⁴ con los valores reales del año 2001, en el módulo de *Presupuesto*, que incluye datos obtenidos a partir de los saldos de 2000 y del resultado de un análisis empírico de los logros académicos obtenidos para el mismo año por cada universidad. Con los datos presupuestales obtenidos de este módulo, se genera el siguiente, referente a los *Convenios de Colaboración*, el cual contiene los contratos que serán firmados anualmente, el presupuesto que será asignado a cada universidad y la forma en que éste será ejercido.

Una vez firmados los convenios y concluido el proceso de selección de becarios en las universidades, los aspirantes seleccionados inician sus estudios, cuyo seguimiento académico y control realizan las universidades, para informar trimestralmente al IMT sobre los resultados obtenidos, así como lo referente al ejercicio presupuestal. Para ello se utilizará el módulo *Informes de Universidades*, que a la vez es un sistema automatizado desarrollado en el IMT, que facilita la captura y validación de datos, así como la generación de diversos informes y reportes³⁵. Con esta información, el IMT actualiza los archivos contenidos en el módulo *Becarios*, en lo referente a los alumnos de nuevo ingreso, actualizando también los registros de los becarios titulados y de quienes eventualmente lleguen a ser dados de baja por diversas causas.

³³ Figura No 1.3.1

³⁴ Figura No 2.7.1

³⁵ Anexo No 2 Sistema de Información de Universidades



A partir del contenido de estos módulos, el IMT genera a su vez diversos informes que son presentados en forma periódica y eventual en algunos casos según se le solicite, a las autoridades gubernamentales y de la SCT (módulo *Informes Varios*), para posteriormente y a partir del contenido de los archivos de los módulos señalados, realizar la validación de resultados para determinar el cumplimiento de las metas que hayan sido propuestas (módulo *Monitoreo y Control*)

Debido a las características del contenido de los reportes de los módulos *Informes de las Universidades y Presupuesto*, los ejemplos de sus reportes se presentan por separado en los Anexos Nos. 2 y 3 respectivamente. En el Capítulo No. 3 *Evaluación de Resultados*, será retomado el tema relacionado con el cumplimiento de las metas que se incluye en el módulo del sistema *Monitoreo y Control*, que adicionalmente será comentado brevemente en este mismo capítulo.

Finalmente y con base en los resultados así obtenidos, se lleva a cabo con mayor facilidad la función de toma de decisiones, ello conforme a los resultados que se vayan siendo obtenidos, los que a su vez reflejan el grado de cumplimiento de las metas, para permitir, en su caso, proponer medidas correctivas oportunas, que mediante pequeños ajustes y acciones concretas, faciliten determinar la conveniencia de llevar a cabo alguna o algunas de las acciones siguientes:

- La identificación de medidas preventivas
- La identificación de acciones correctivas
- Una revisión de la definición de metas e indicadores de desempeño propuestos
- Una revisión de la metodología utilizada expuesta en este documento.

Los resultados de los procesos anteriores servirán como referencia durante cada año para iniciar la definición del anteproyecto de presupuesto del siguiente³⁶, conformando así el inicio de la retroalimentación de este sistema.

Considerando lo anterior, se comentará sobre cada uno de los módulos que integran el sistema automatizado que se propone, destacando el lugar y funciones del módulo **Monitoreo y Control**, así como sus relaciones con los otros componentes del sistema.

En el Anexo No. 4 *Documentación para la Evaluación de Resultados*, se incluyen algunos ejemplos de los reportes que se generan a través de los distintos módulos, los cuales incluyen datos y valores reales correspondientes en su mayoría al segundo trimestre de 2001.

³⁶ Figura No. 271.

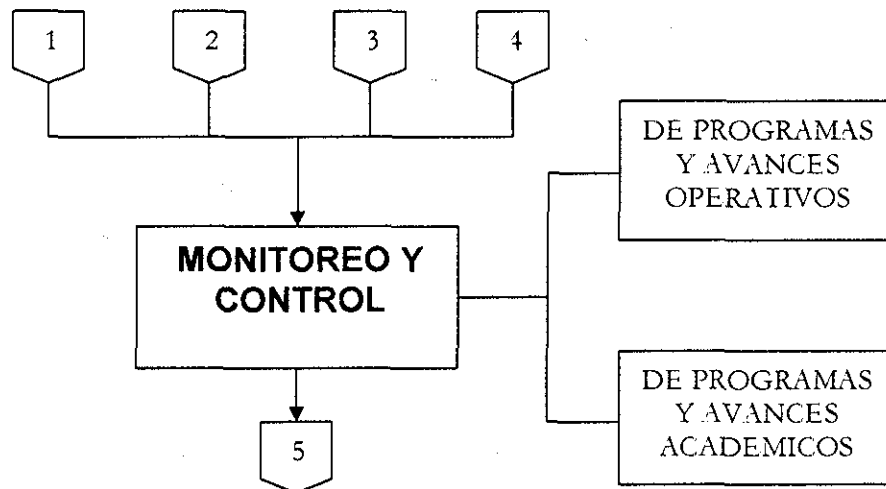
MODULO MONITOREO Y CONTROL

Este módulo concentra los resultados principales de las cifras obtenidas de otros módulos de este sistema, es decir, obtiene a partir de cálculos efectuados previamente, las cantidades que serán utilizadas para evaluar el cumplimiento de las metas e indicadores definidos como parte de la estrategia de *Monitoreo y Control*.

Aquí se llevan a cabo las operaciones que permiten obtener los valores que fueren obtenidos como resultado de las acciones de capacitación en la medida que se vayan realizando

A través de sus distintos reportes, presenta en forma resumida información relacionada con los proyectos diseñados en el IMT titulados *Modernización y automatización de procesos*, y *Eficiencia terminal de los becarios del IMT*, los que concentran dos grupos de acciones relacionadas con las funciones señaladas, acciones que conforman las actividades que permiten la operación y funcionamiento del programa de capacitación del Instituto Mexicano del Transporte.

Figura No. 2.7.2.- DIAGRAMA DE PROCESO DEL MODULO MONITOREO Y CONTROL



- 1.- Módulo *Becarios*.
- 2.- Módulo *Convenios*.
- 3.- Módulo *Informes de Universidades*.
- 4.- Módulo *Informes Varios*.
- 5.- Módulo *Presupuesto* (del siguiente año).

La fuente de datos para lograr lo anterior se obtiene a partir de la información generada a través los siguientes módulos del sistema: *Becarios*, *Convenios*, *Informes de Universidades* e *Informes Varios*.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La salida del módulo *Monitoreo y Control*³⁷ servirá como referencia, a través del análisis que de su información realicen las autoridades del IMT, para tomar las decisiones que permitan generar a su vez y en su momento, el contenido del anteproyecto de presupuesto del siguiente año, conforme al módulo del sistema denominado precisamente *Presupuesto*³⁸.

La información así obtenida, se concentra en resúmenes que presentan los reportes *Comparación de resultados anuales entre 2000 y 2001* y *Cumplimiento de metas durante 2001*³⁹. Es así que a partir de los valores obtenidos de otros módulos y como resultado de su proceso, se generan los datos denominados *Resultados Previos* de este último reporte. El cálculo de los índices y el porcentaje de metas cumplidas se realiza automáticamente en función de dichos valores. También pueden obtenerse resultados parciales en cualquier época del año, en función de los datos disponibles hasta el momento de llevar a cabo el acceso a este módulo⁴⁰.

La descripción que se presenta de estos reportes se ha ordenado en forma tal que para todos los casos se incluyen valores relacionados con los proyectos de tipo académico (*Eficiencia terminal de los becarios del IMT*) y de tipo administrativo u operativo (*Modernización y automatización de procesos*).

RELACION DE LAS METAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO CON SUS DATOS FUENTE.- Contiene para cada uno de los indicadores de desempeño definidos en los proyectos señalados, el módulo del sistema y archivo o reporte que dio origen a los datos que fueron obtenidos como resultados.

DEFINICION DE METAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO.- Presenta la definición de metas esperadas anualmente a partir de 2001 y hasta 2006 para posteriormente evaluar el índice de su cumplimiento. Estos valores fueron definidos en el mes de julio de 2001 en función de los resultados obtenidos durante 2000, los que también se presentan. Adicionalmente se tomó en cuenta las políticas presupuestales, los resultados académicos y las acciones propuestas en el *Diseño Idealizado* conforme al Capítulo No. 2.2

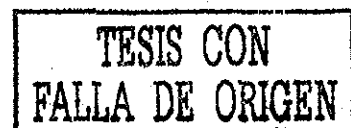
CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE 2001.- Se presentan los resultados obtenidos durante 2001, debido a que son los correspondientes al año en que este sistema ha sido implantado y se estima que presentan los elementos necesarios para evaluar el funcionamiento del mismo y para justificar el seguir utilizándolo en los años subsecuentes...

³⁷ Figura No 2 7 2

³⁸ Figura No 2 7 3

³⁹ Cuadros Nos 2 7 1 a 2 7 4.

⁴⁰ Cuadro No. 2 6 1



Cuadro No. 2.7.1.- COMPARACION DE RESULTADOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS ANUALES

ACCIONES	2000	2001	VARIACION
Pago conforme a la entrega de los informes trimestrales	NO	SI	100 00%
Reuniones de revisión de avances con autoridades universitarias de los programas apoyados por el IMT	10	18	80 00%
Proceso automatizado de elaboración de informes por las universidades	40%	100%	150 00%
Proceso automatizado de cálculo de necesidades de presupuesto anual (Anteproyecto)	30%	100%	233 33%
Seguimiento automatizado de avances en la firma de los convenios académicos	60%	100%	66 67%
Informes en red para consulta del Director General y autoridades del IMT	NO	SI	100 00%
Presupuesto	5,393,442	5,667,129	5.07%
Becarios totales	194	228	17.53%
Becarios de nuevo ingreso	100	96	-4.00%
Documentación anexa a informes de universidades en forma estándar	NO	SI	100 00%
Contenido y presentación de informes de universidades en forma estándar	15	60	300 00%
Evaluación de cumplimiento de metas e indicadores	75%	100%	33 33%

Cuadro No. 2.7.2.- CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE 2001 EVALUACION DE RESULTADOS MODERNIZACION Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS

INDICADORES DE DESEMPEÑO	METAS 2001		RESULTADOS		METAS CUMPLIDAS		FUENTE DE LA INFORMACION
Entrega de recursos a universidades / presentación de informes	60 / 60	1 000	60 / 60	1 000	100 00%	Ok	Módulo de Informes de Universidades vs. Reporte de Pagos y Saldos (Anexos Nos. 2 y 3)
Número de informes entregados oportunamente por las universidades / No. de informes entregados	52 / 60	0 867	57 / 60	0 950	109 62%	Ok	Módulo de Informes de Universidades (Anexo No. 2)
Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso	85 / 90	0 944	96 / 96	1 000	105 88%	Ok	Archivo Maestro de Becarios. Módulo Becarios (Anexo No. 2)
Solicitudes de becas recibidas / Becas disponibles (nuevo Ingreso)	135 / 90	1 500	160 / 96	1 667	111 11%	Ok	Resultados del Proceso de admisión (Anexo No. 4)
Número de becarios de nuevo ingreso reales / Número de becarios de nuevo ingreso programados	90/90	1 000	96/90	1 043	106 67%	Ok	Comparativo de resultados académicos 2000-2001 (Cuadro No. 3.3.5)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro No. 2.7.3.- COMPARACION DE RESULTADOS ACADEMICOS ANUALES

ACCIONES	2000	2001	VARIACION
Reuniones informativas con aspirantes y becarios de nuevo ingreso	0	7	100.00%
Reuniones con becarios sobre motivación para titulación	7	16	100.00%
Reuniones académicas con autoridades universitarias de los programas apoyados por el IMT	10	18	80.00%
Becarios egresados de los programas	69	86	24.64%
Becarios titulados	24	39	62.50%
Reuniones con personal de centros estatales SCI (Jalapa)	0	1	100.00%
Reuniones académicas con becarios	7	16	128.57%
Asistencia a ceremonias de clausura de cursos	1	1	0.00%
Presupuesto	5,393,442	5,667,129	5.07%
Becarios de nuevo ingreso	100	96	-4.00%
Becarios totales	194	228	17.53%
Asignaturas y seminarios impartidos a becarios por investigadores del IMT como personal docente	3	6	100.00%
Evaluación de cumplimiento de metas e indicadores	75.00%	100.00%	33.33%

Cuadro No. 2.7.4 - CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE 2001 EVALUACION DE RESULTADOS EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT

INDICADORES	METAS 2001		RESULTADOS		METAS CUMPLIDAS		FUENTE DE LA INFORMACION
Número de becarios egresados / No. de becarios apoyados	65 / 200	0.325	86 / 228	0.377	116.06%	Ok	Módulo de Informes de Universidades (Anexo No.2)
Número de becarios titulados oportunamente / No. de becarios apoyados en la generación que egresa	25 / 75	0.333	39 / 86	0.453	136.05%	Ok	Relación de Becarios Titulados (Anexo No. 4)
No. de seminarios y asignaturas impartidas sobre metodología de la investigación por personal del IMT / No. de programas	3 / 16	0.188	6 / 16	0.375	200.00%	Ok	Relación de cursos y pláticas técnicas impartidas a becarios por personal del IMT (Anexo No. 4)
Pláticas de promoción de titulación / No. de programas apoyados	16 / 16	1.000	16 / 16	1.000	100.00%	Ok	Reuniones de trabajo con autoridades universitarias y becarios (Anexo No. 4)
No. de becarios totales reales / No. de becarios totales programados	194/194	1.000	228/201	1.06	106.00%	Ok	Comparativo de resultados académicos 2000-2001 (Cuadro No. 3.3.5)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

COMPARACION DE RESULTADOS ACADEMICOS Y COMPARACION DE RESULTADOS OPERATIVOS ANUALES 2000 - 2001.- En este reporte se presenta una comparación de los resultados obtenidos durante 2000, con respecto a los de 2001. Cabe señalar que no se expresa el análisis comparativo en función de los indicadores de desempeño, debido a que éstos fueron definidos durante 2001, por lo que se carecía de los mismos durante 2000; sin embargo, con el propósito de continuar mostrando los beneficios obtenidos con la implantación de lo señalado a lo largo de este documento, se incluye este análisis comparativo para una serie de acciones que, aunque tuvieron lugar de una manera diferente a la actual, han sido llevadas a cabo desde 1996, año en que iniciaron los primeros programas de capacitación de posgrado del IMT mediante convenios con universidades del país

Este reporte contempla por columnas, las acciones que han sido evaluadas y los resultados obtenidos como consecuencia de haberlas llevado a cabo durante 2000 y 2001. Por último, se incluye una columna con la variación observada entre ellas para este rango anual

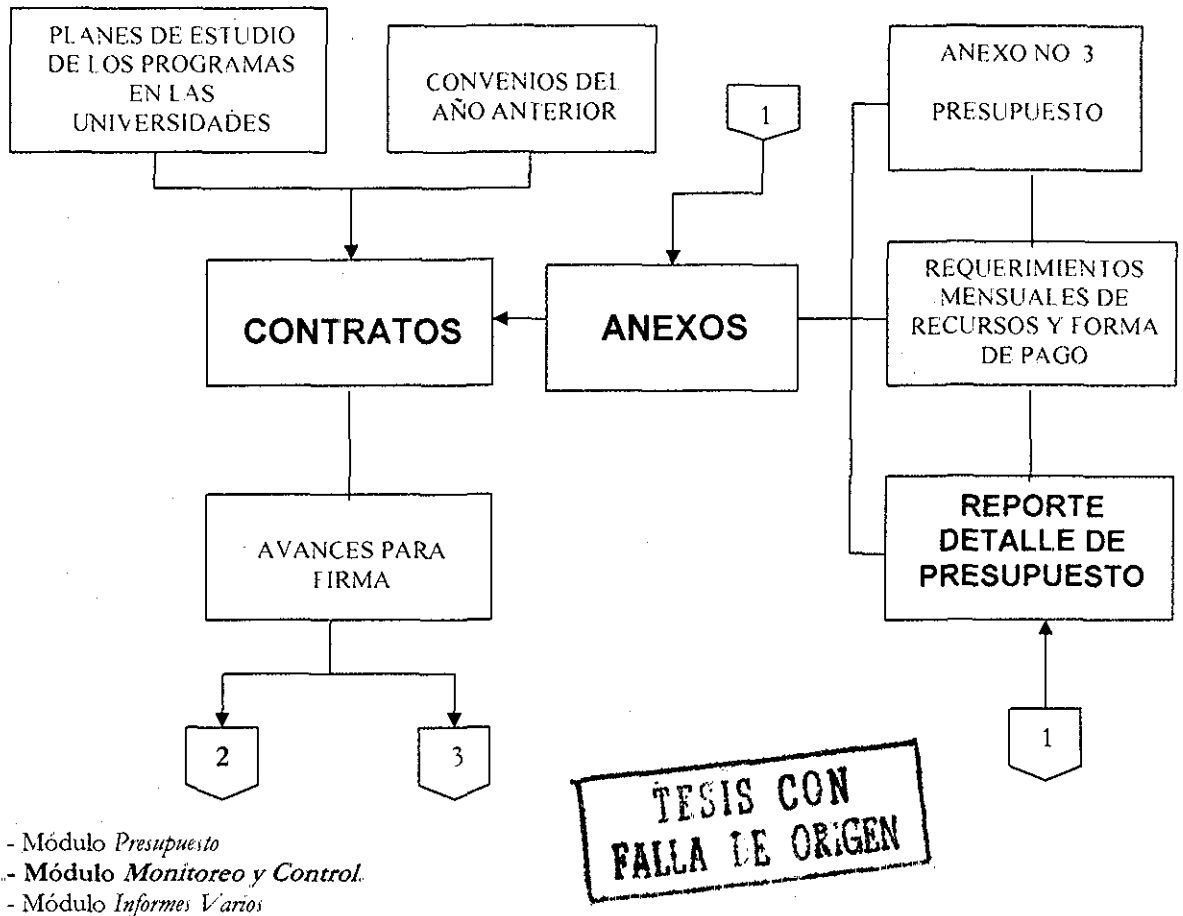
Los resultados del proceso de datos que pueden ser consultados en el módulo de **Monitoreo y control**, son utilizados, adicionalmente, para generar reportes cuya información permite llevar a cabo una evaluación de los resultados así obtenidos, misma que, dada su importancia y relación con las acciones de **monitoreo y control**, se ha considerado conveniente presentar y comentar sobre sus reportes por separado en el Capítulo No. 3 *Evaluación de Resultados*. Por ahora continuaremos con una breve descripción del contenido y funcionamiento de los procesos que se llevan a cabo en los otros módulos del sistema.

MODULO CONVENIOS

Este módulo contiene información relacionada con los convenios de colaboración académica que son redactados, revisados y actualizados anualmente para su aplicación por parte del IMT y de las universidades⁴¹. En archivos por separado, se manejan los anexos de cada convenio, en los que se incluye la parte presupuestal prevista como apoyo y la forma en que se pretende administrarla. Por último, mediante una consulta en línea, podrá conocerse el estado que guardan en cualquier momento los avances necesarios y las acciones pendientes de realizar para concluir las actividades relacionadas con la firma de dichos documentos

⁴¹ Conforme se ejemplifica para el caso de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en el Anexo No 2

Figura No. 2.7.3.- DIAGRAMA DE PROCESO DEL MODULO
CONVENIOS



Desarrollado a partir del anteproyecto de presupuesto (Módulo *Presupuesto*), se generan para cada universidad, los *libros* u hojas de trabajo tituladas: *detalle*, *requerimientos mensuales de pago* y *Anexo No. 1*. En la hoja *detalle* se describe la forma en que se pretende ejercer el presupuesto, indicando el número de becarios que continúan y el de los de nuevo ingreso, los gastos de inscripción, colegiaturas y de titulación, los precios unitarios y el número de meses en que éstos aplican.

El contenido de algunas variables de este módulo es transferido para su proceso a los módulos de *Informes Varios* y *Monitoreo y Control*.

MODULO INFORMES DE UNIVERSIDADES

Su propósito es garantizar que todas las universidades proporcionen al IMT la misma información, en los mismos términos, con la misma presentación y aproximadamente en las mismas fechas, en forma tal que sea posible su consulta con rapidez y eficiencia, así como la disposición de los archivos magnéticos para que sin necesidad de captura de datos adicional, sea posible el aprovechamiento de

su contenido en otros módulos y procesos del sistema. La Figura No. 2.7.4 ilustra el funcionamiento de este módulo.

Figura No. 2.7.4.- DIAGRAMA DE PROCESO DEL MODULO *INFORMES DE UNIVERSIDADES*

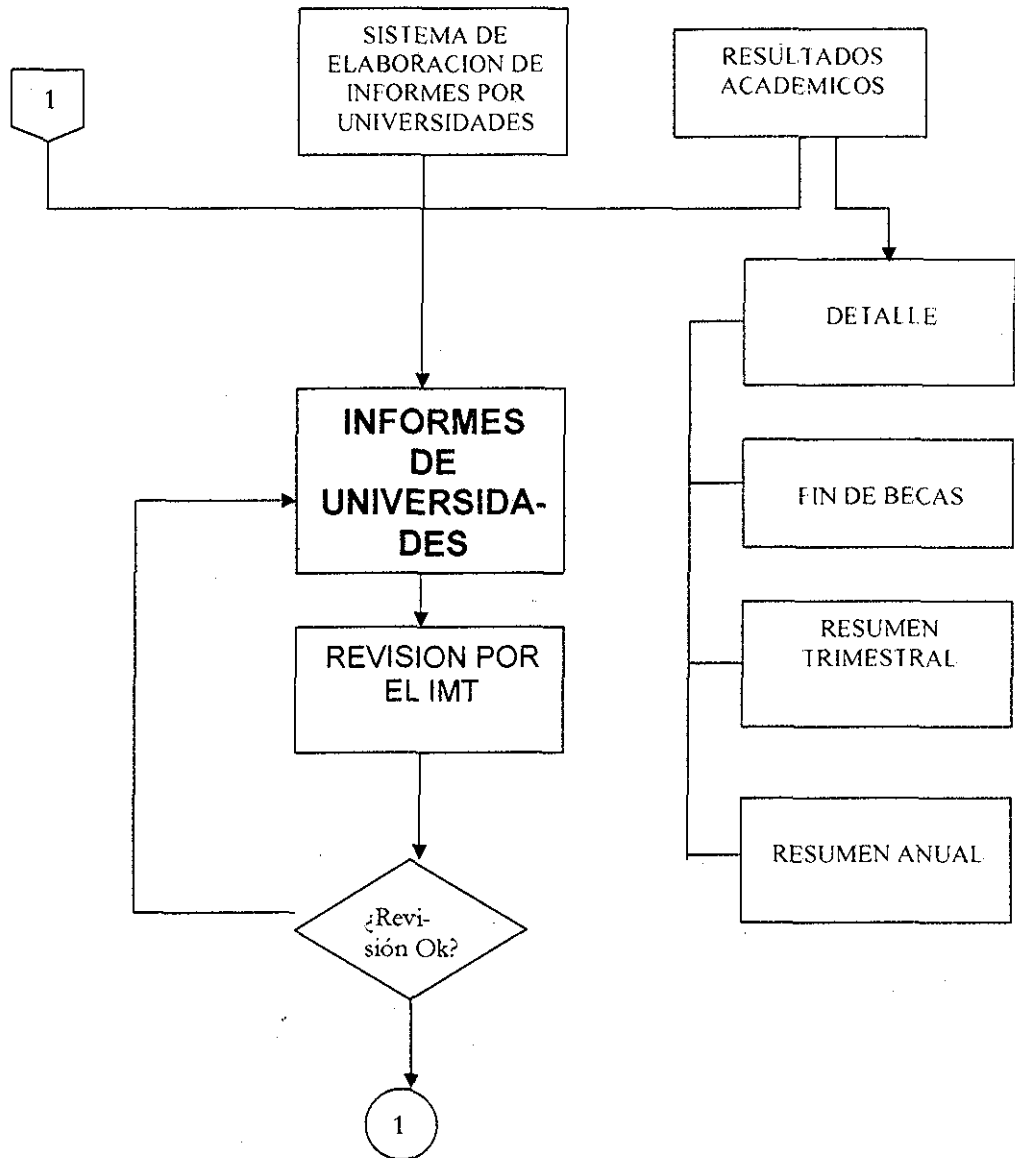
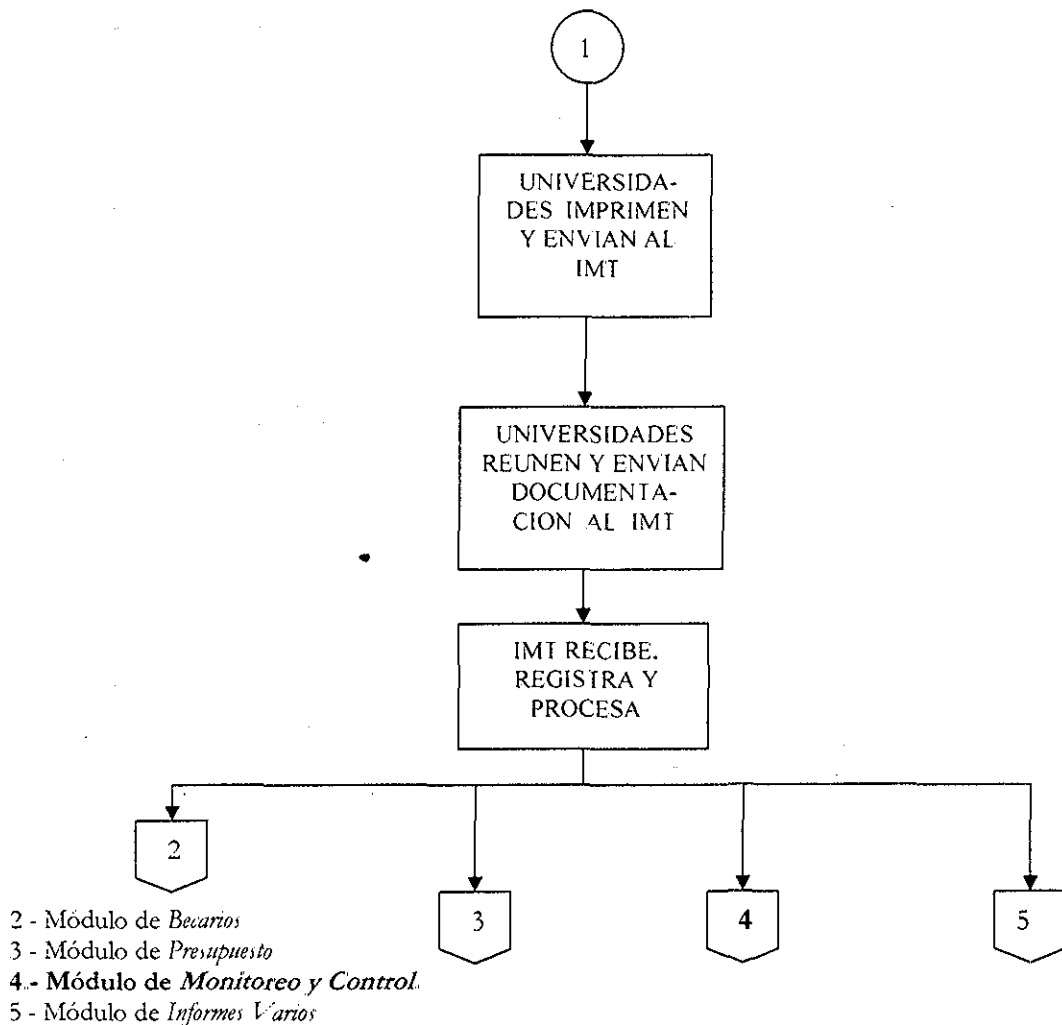


Figura No. 2.7.4.- (Cont.) DIAGRAMA DE PROCESO DEL MODULO
INFORMES DE UNIVERSIDADES



A su vez, este módulo utiliza las siguientes cuatro hojas de trabajo: *Detalle*, *Fin de Becas*, *Resumen Trimestral* y *Resumen Anual*. Cabe señalar que en las universidades será capturada solamente la información correspondiente al *Detalle* y al *Fin de Becas*, en forma tal que automáticamente sea generado el contenido de las hojas *Resumen Trimestral* y *Resumen Anual*. En el *Anexo No. 2* de este documento se describe el *Sistema de Elaboración de Informes de las Universidades*, que se presenta por separado dadas su importancia y características de diseño y funcionamiento.

MODULO *INFORMES VARIOS*

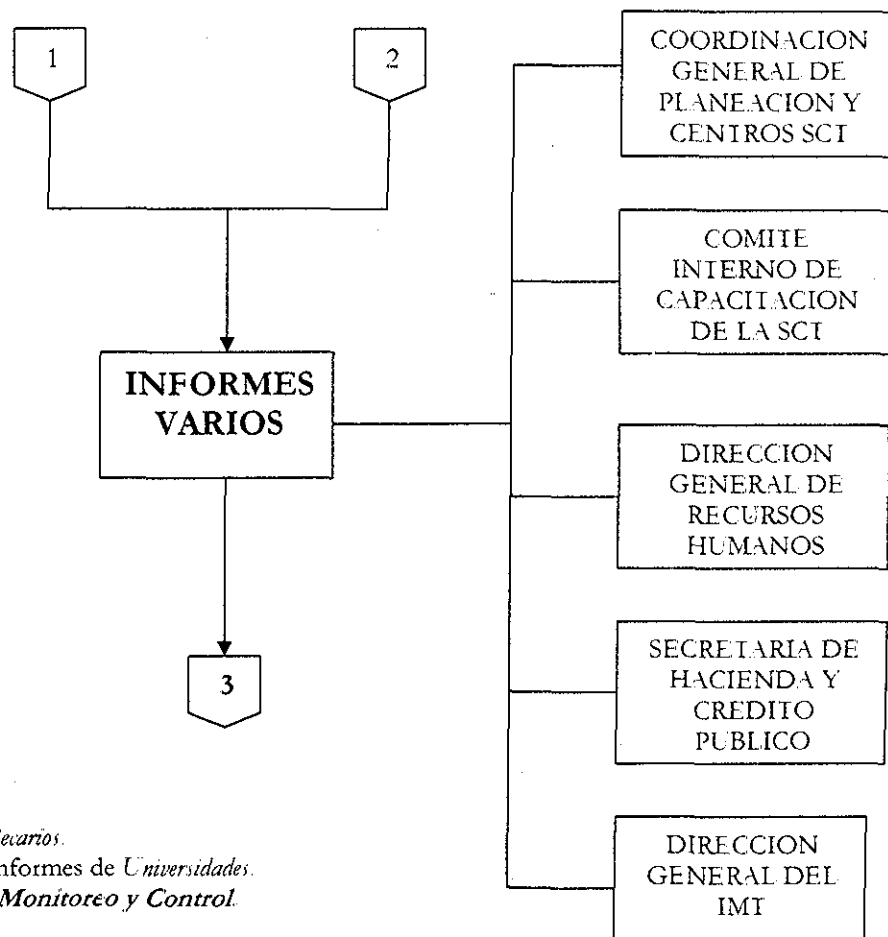
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

La función principal de este módulo es facilitar la organización y formateo de los datos obtenidos de varios archivos del sistema, con el propósito de organizarlos y presentarlos para generar los diversos reportes que son solicitados periódicamente

al IMT por distintas autoridades. A partir del *Archivo Histórico o Maestro de Becarios*⁴² se obtienen, simplemente señalando el criterio de selección para los períodos de tiempo que sean requeridos, informes diversos en su contenido y presentación, relacionados con el número de becarios admitidos, titulados, en proceso de desarrollo de tesis, dados de baja, etc. La información que así es obtenida, se organiza y formatea para elaborar los reportes en su presentación final.

Aunque existe un módulo de *Presupuesto*, también en este módulo de informes, podrán ser generados varios reportes y resúmenes de tipo financiero, relacionados con el ejercicio del presupuesto y con el estado de cuenta de cualquier universidad.

**Figura No. 2.7.5.- DIAGRAMA DE PROCESO DEL MODULO
INFORMES VARIOS**



- 1 - Módulo de *Becarios*.
 2 - Módulo de Informes de *Universidades*.
 3 - Módulo de *Monitoreo y Control*.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

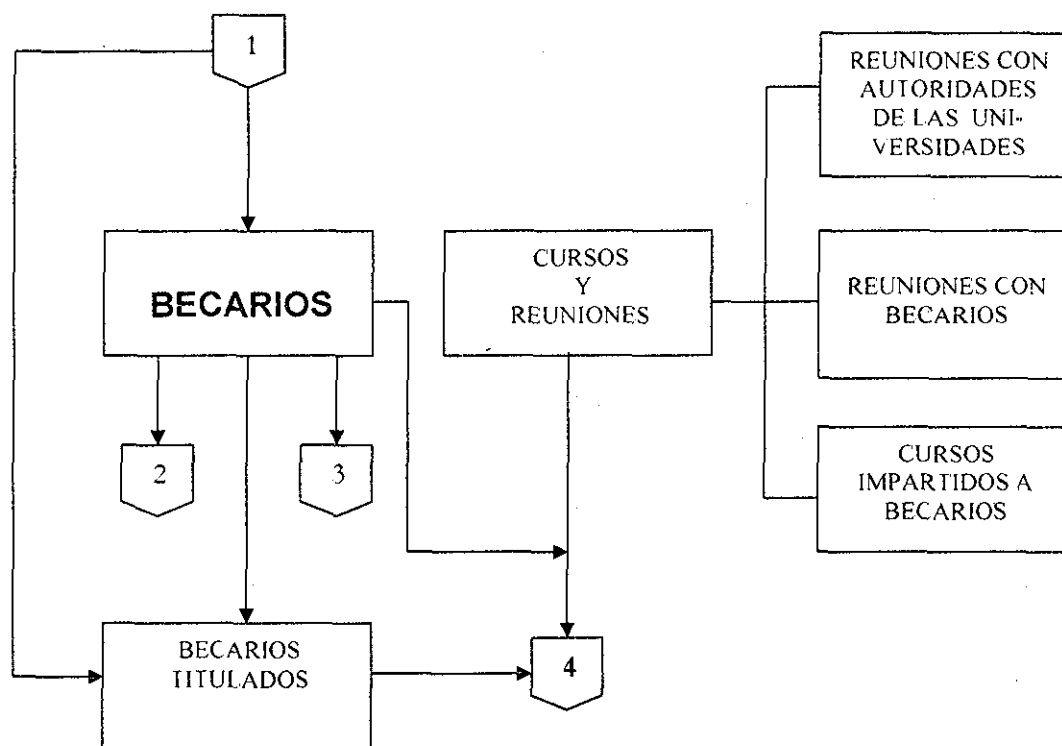
⁴² Figura No 2.7.5.

Como puede apreciarse, las salidas de este módulo son por un lado los reportes que le son solicitados al IMT por distintas instituciones y por otro, información contenida en medios magnéticos, que será utilizada para la generación de los resultados necesarios para evaluar el cumplimiento de las metas propuestas, a través del módulo *Monitoreo y Control* y conforme al contenido del Capítulo No. 3 *Evaluación de Resultados*.

MODULO BECARIOS

Considerado como el de mayor importancia desde el punto de vista de los datos y archivos que contiene, este módulo sirve como referencia para el desarrollo de las consultas de los módulos *Informes Varios*, *Presupuesto* (del siguiente año) y *Monitoreo y Control*⁴³.

Figura No. 2.7.6.- DIAGRAMA DE PROCESO DEL MODULO BECARIOS



- 1 - Módulo *Informes de Universidades*
- 2 - Módulo *Informes Varios*
- 3 - Módulo *Presupuesto*
- 4 - Módulo *Monitoreo y Control*

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

⁴³ Tabla No. 2.7.1 y Figura No. 2.7.1.

Su contenido, en la medida que las universidades proporcionen la información al IMT, debe ser permanentemente actualizado, validado, resguardado y protegido, de modo que cuando se presente alguna modificación en el estado o situación de cualquier becario, ello de inmediato debe ser registrado en este módulo, considerando por ejemplo, que la causa del movimiento pudo ser provocada porque el becario se hubiere titulado, concluido un programa de estudios e iniciado otro⁴⁴, o bien, que haya sido dado de baja por renuncia voluntaria, incumplimiento o alguna otra causa de cualquier índole.

La entrada se origina en los informes remitidos por las universidades y recibidos por correo electrónico en el IMT y en la documentación impresa que adicionalmente nos es proporcionada

Se observa que el módulo *Monitoreo y Control* recibe información de los tres principales archivos de este módulo⁴⁵, lo cual es lógico, dado que las metas e indicadores de desempeño se relacionan directamente con el comportamiento y rendimiento académico de los becarios del IMT.

MODULO PRESUPUESTO

La importancia de este módulo radica principalmente en que es el que administra el presupuesto que anualmente es asignado al IMT para que cumpla con sus objetivos en materia de apoyos a los programas de posgrado en transporte que ha establecido con diversas universidades del país.

Los datos que contiene incluyen variables relacionadas con el número propuesto de becarios de nuevo ingreso para cada universidad y el desglose de los importes requeridos tanto para el apoyo de estos becarios como para el de aquellos que continúan con sus estudios.

Contiene algunos cuadros comparativos entre el número de becarios y el presupuesto del año en curso, con respecto a los de años anteriores, así como el control de pagos y saldos, un resumen presupuestal y los ahorros que lleguen a ser detectados a lo largo del ejercicio del presupuesto, provocados por diversas causas.

Con el propósito de ilustrar sobre los informes que por este medio son elaborados, en el Anexo No. 3 se incluyen algunos de ellos que han sido seleccionados como ejemplo, por considerarlos como los más representativos. A continuación se presenta mediante un diagrama de proceso, la forma en que se relacionan los componentes que integran el contenido de este módulo.

⁴⁴ Por ejemplo, concluido los estudios de Especialidad e iniciado los de Maestría

⁴⁵ Figura No 276.

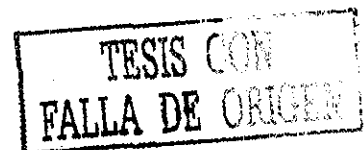
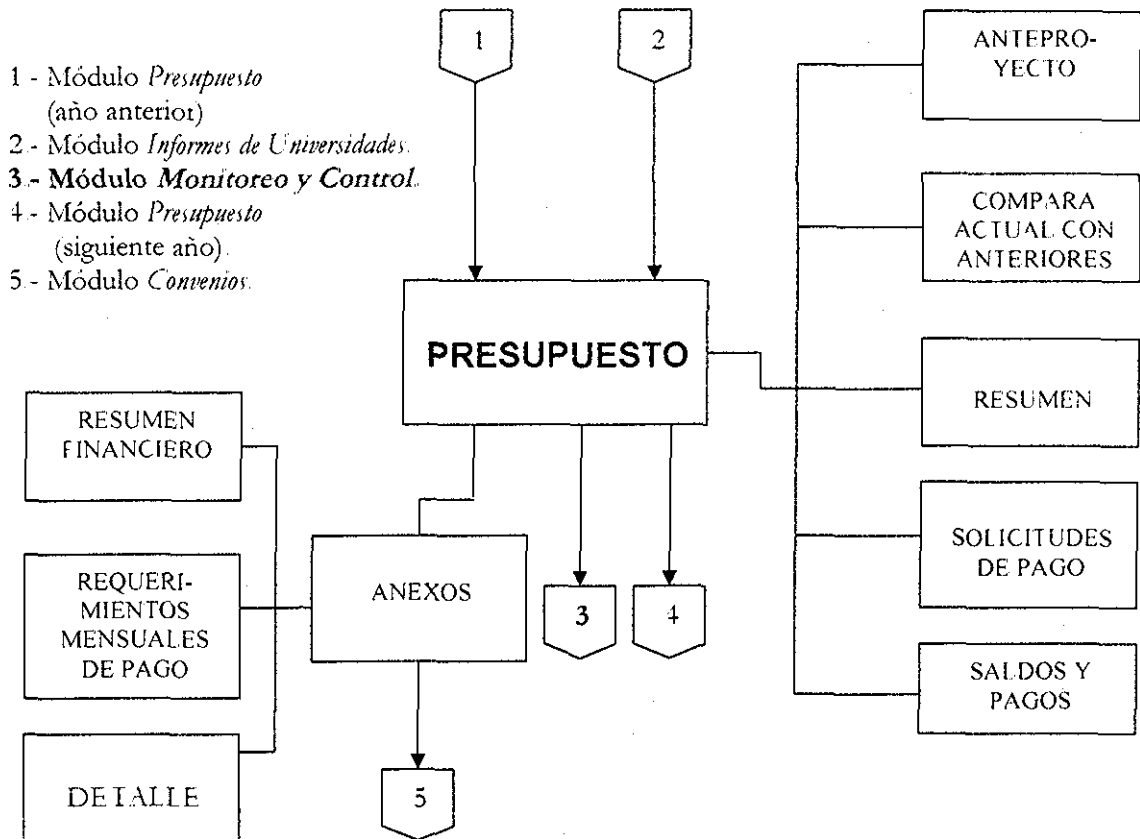


Figura No. 2.7.7.- DIAGRAMA DE PROCESO DEL
MODULO *PRESUPUESTO*



Puede apreciarse que este módulo se relaciona directamente con otros dos módulos del sistema en cuanto a su función de entrada (*Informes de Universidades* y *Presupuesto del Año Anterior*) y que genera a través de sus salidas, información que se relaciona directamente con el módulo *Monitoreo y Control*, que proporciona valores que permiten determinar las variaciones en el cumplimiento de las metas e indicadores de desempeño previstos para cada año en materia presupuestal.

Retroalimentación del Sistema.

La retroalimentación de este sistema, cuya función principal consiste en llevar a cabo eficientemente las funciones de administración y control de los programas de capacitación de posgrado del Instituto Mexicano del Transporte, a través de sus convenios académicos establecidos con universidades del país, se lleva a cabo de diferentes maneras. Entre algunas de ellas podemos señalar las mostradas en la Figura No. 2.7.8, mismas que se describen a continuación:

Evaluación de los resultados de las acciones de monitoreo y control.- Puesto que los resultados de las acciones reales que se lleven a cabo pueden ser monitoreadas en forma dinámica, se ofrecerá a los tomadores de decisiones en forma permanente, información que les permita con toda oportunidad y en la medida que vayan analizando e interpretando los resultados que sean obtenidos, algunos elementos para definir cursos futuros de acción relacionados con:

- La identificación de medidas preventivas
- La identificación de medidas correctivas
- La justificación de una revisión y en su caso determinar ajustes en la definición y/o valores numéricos de las metas e indicadores de desempeño sugeridos
- La justificación de una posible revisión de la metodología utilizada

Adicionalmente, debe considerarse como parte de la retroalimentación que motive cambios en este sistema, la dinámica con que eventualmente se llegaren a presentar algunos cambios de importancia en el medio ambiente del Instituto Mexicano del Transporte, así como situaciones provocadas por causas externas y ajenas a él en cuanto a su capacidad de controlarlas o evitarlas, siendo éste el caso de una posible devaluación de la moneda mexicana, de recortes presupuestales, de la determinación de nuevas funciones prioritarias de la SCT o simplemente de cambios en algunas de las políticas internas del IMT.

Mantenimiento y actualización del sistema.- Dadas las características de diseño de este sistema, en cuanto a su flexibilidad para ser adaptado a futuras necesidades, será posible extraer de él información que fácilmente pueda satisfacer necesidades futuras. Por ejemplo, a través de consultas al *Archivo Maestro de Becarios* que sean establecidas mediante diversos criterios de selección, podrán atenderse con rapidez nuevas solicitudes de elaboración de informes que eventualmente lleguen a ser requeridas al IMT por las autoridades de la SCT, solicitudes cuyo contenido difícilmente puede prevenirse por anticipado.

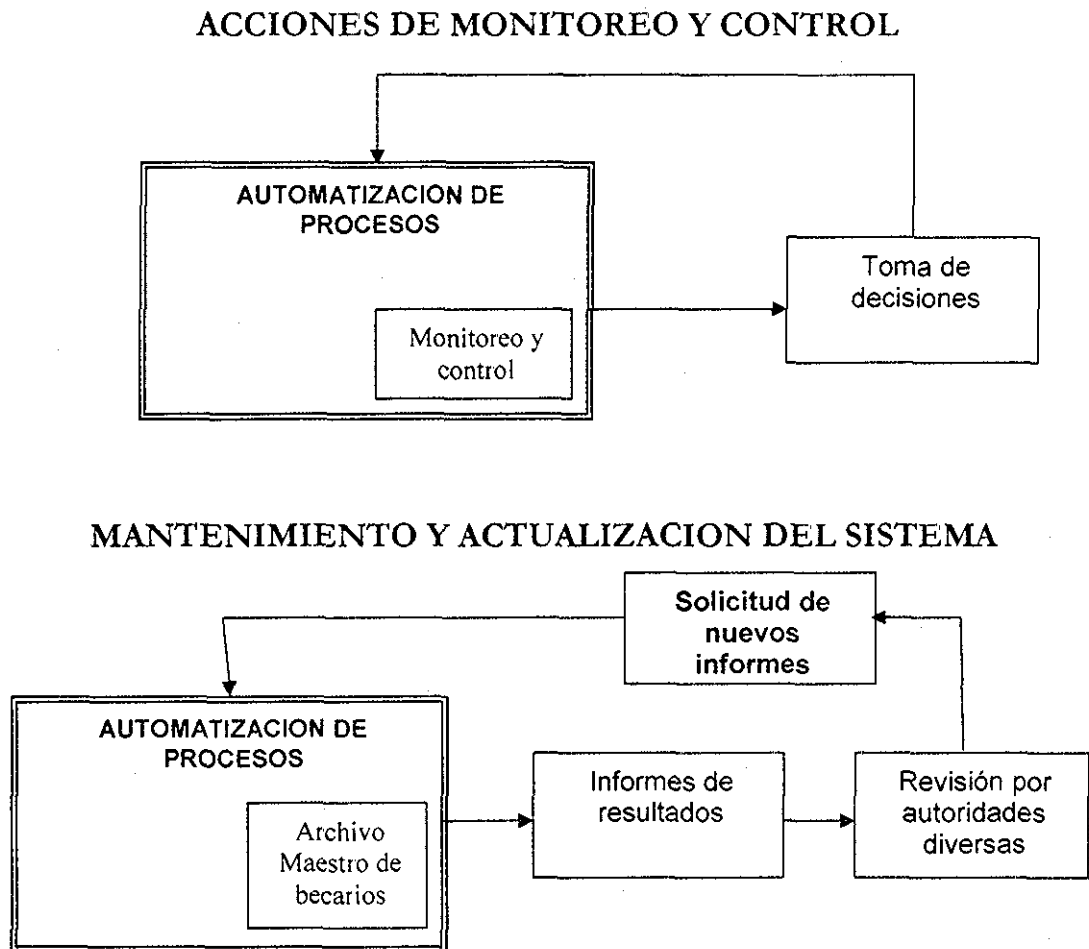
Retroalimentación entre módulos del sistema.- Un ejemplo de esta situación se presenta, como ya fue comentado⁴⁶, cuando para generar el anteproyecto de presupuesto se consideran los resultados del mismo módulo que fueron obtenidos para el año anterior y cuando a su vez, los saldos y resultados que sean generados para el presente año, sean considerados para elaborar el anteproyecto de presupuesto del siguiente ejercicio presupuestal.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

⁴⁶ Capítulo No 2.7 *Mecanismos de Control*, en lo referente al *Módulo Presupuesto*

Retroalimentación entre un mismo módulo del sistema.- El caso característico de esta situación se observa cuando el IMT revisa los archivos que enviaron con sus informes las universidades a través del correo electrónico (módulo *Informes de Universidades*). Si el contenido de estos archivos presenta información completa, capturada correctamente y en los términos establecidos en el convenio, el IMT autoriza su impresión y envío de manera oficial, de no ser así, el IMT puede realizar los ajustes necesarios y devolver el archivo corregido, solicitando a las universidades que se ajusten a los términos estipulados en el contrato.

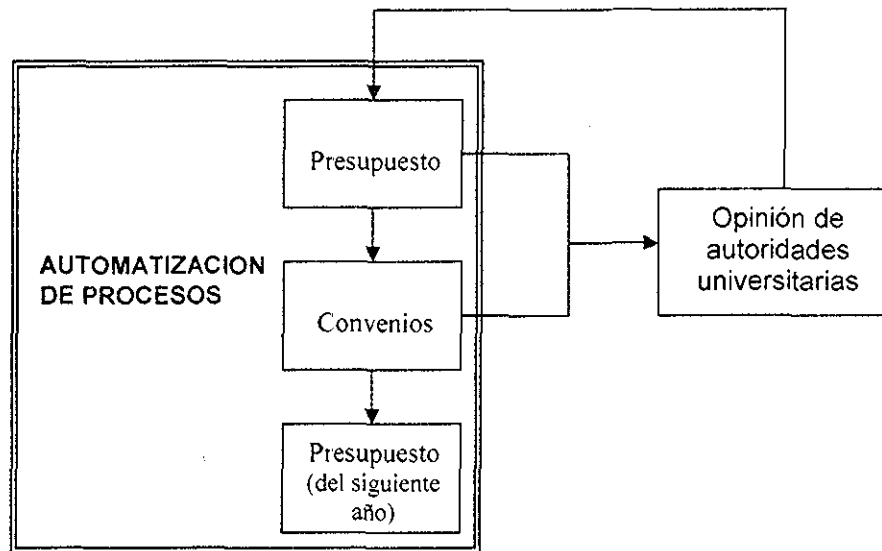
Figura No. 2.7.8.- FORMAS DE RETROALIMENTACION



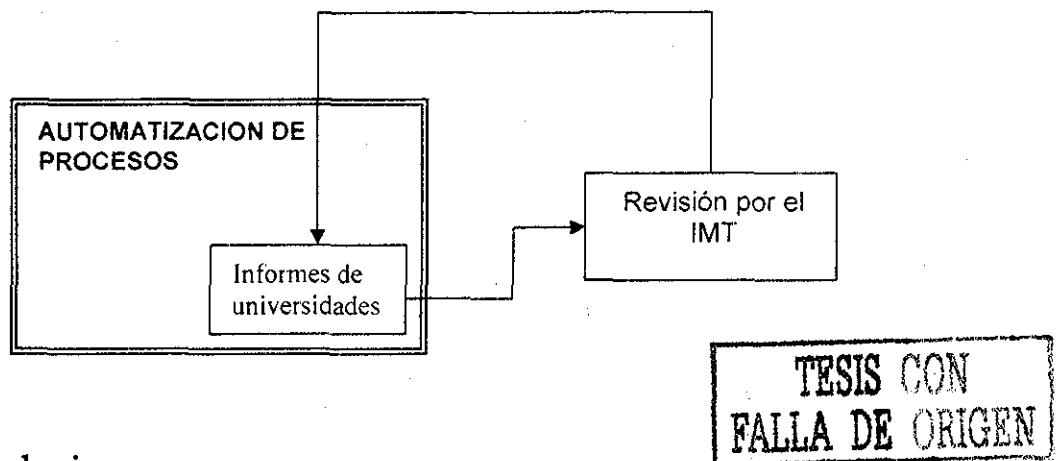
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Figura No. 2.7.8 (Cont.)- FORMAS DE RETROALIMENTACION

RETROALIMENTACION ENTRE MODULOS



RETROALIMENTACION EN UN MISMO MODULO



2.8.- Conclusiones.

A continuación incluimos las conclusiones obtenidas de la experiencia del diseño e implantación del **Sistema de Monitoreo y Control** que hemos presentado.

- A través de los proyectos *Modernización y automatización de procesos* y *Eficiencia terminal de los becarios de posgrado del IMT*, puede representarse prácticamente en su totalidad, la problemática de los programas de capacitación en estudios de

posgrado del IMT, puesto que al atender de manera prioritaria e integral las situaciones relacionadas con estos temas, habrán quedado incorporados a los proyectos referidos, aquellos problemas secundarios o no prioritarios que en consecuencia también serán atendidos y resueltos en forma simultánea.

- Los coordinadores de los programas por parte de las universidades son copartícipes del cumplimiento de las metas propuestas, particularmente en lo referente a la presentación oportuna de sus informes trimestrales, ya que a partir de ellos se generan los datos fuente, que al incorporarse al sistema automatizado podrán ser utilizados en los procesos y consultas posteriores.
- El monitoreo permanente del cumplimiento de las metas mensuales, proporciona algunos elementos para identificar, de ser el caso, aquellas desviaciones que pudieren ocasionar el eventual incumplimiento de las metas anuales que se proponen, cuyo compromiso de cumplimiento forma parte de las funciones del IMT en materia de capacitación
- La definición de metas se ha llevado a cabo considerando situaciones reales basadas en las experiencias de años anteriores y en la disponibilidad de los recursos físicos, humanos y financieros del IMT, por lo que se considera que dichas metas son realistas y factibles de alcanzar
- Las metas e indicadores de desempeño definidos⁴⁷, presentan diversas características de flexibilidad, de manera que aún habiendo sido establecidos para resolver la problemática actual⁴⁸ del IMT, puedan también estar sujetos a modificaciones y ajustes que se lleguen a definir en el futuro, en función de nuevas necesidades y prioridades que pudieren surgir con base en los resultados que vayan siendo obtenidos y conforme a posibles nuevas políticas y disposiciones institucionales
- Cuando se tiene la necesidad de mejorar algunos aspectos administrativos y operativos, pero los recursos son limitados, una de las soluciones es buscar mejoras en la automatización de procesos, es decir, lograr mayores índices de eficiencia en el aprovechamiento de los recursos de cómputo que se tengan disponibles, mediante desarrollos sistémicos por parte del mismo personal de cada institución.
- Cuando se desarrollan sistemas de información por parte del personal interno de las empresas, que utilizan los propios recursos de cómputo disponibles, es posible que sea necesaria una etapa crítica inicial de

⁴⁷ Capítulos Nos. 2.5 y 2.6

⁴⁸ Problemática a la que al tiempo de tratarla de resolver se pretende darle seguimiento y continuidad durante los próximos años

sobrecargas de trabajo, ya que al tiempo de diseñar y desarrollar las nuevas aplicaciones automatizadas, debe darse continuidad a las funciones y actividades ordinarias que no puedan posponerse ni ser desatendidas; sin embargo, vale la pena realizar este esfuerzo, debido a que la etapa crítica es corta en su duración, mientras que los beneficios obtenidos serán de carácter permanente

- El control de actividades y cumplimiento de metas y objetivos encuentra en la automatización integral de sus procesos una solución eficiente y confiable, debido a las características de seguridad y velocidad con que se realiza el proceso de datos. Se considera que las relaciones que se conforman entre los módulos del sistema presentado cumplen con lo anterior.
- El éxito de la automatización de procesos consiste en lograr la integración de los resultados de unos procesos con respecto a los otros, ya que si bien el utilizar la computación de manera parcial proporciona algunos beneficios, la mayoría de las veces no es suficiente para cumplir satisfactoriamente con las necesidades institucionales, sobre todo, si como en el caso del IMT, aumenta progresivamente el número de datos que se requiere sean procesados.
- No es suficiente con llegar a establecer un buen diagnóstico, debe continuarse hasta concretar la implantación de medidas, que utilizando indicadores de desempeño cuantificados a través de metas, permitan el seguimiento, **monitoreo y control** permanente de las actividades que tiendan al cumplimiento de todos los objetivos institucionales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 3 EVALUACION DE RESULTADOS

3.1.- Introducción.

El objetivo general de este capítulo consiste en evaluar los resultados operativos y académicos obtenidos como consecuencia de la implantación del **sistema de monitoreo y control** propuesto, a través de la comparación de los resultados que éste proporciona, con respecto a los resultados obtenidos previamente¹ y con respecto al cumplimiento de las metas y objetivos establecidos para el presente año²

A su vez, se han contemplado los siguientes objetivos particulares:

- Describir el funcionamiento del módulo *Monitoreo y Control* del sistema automatizado³ implantado como parte de los *mecanismos de control*.
- Presentar los resultados obtenidos durante 2001 mediante el cumplimiento de las metas propuestas a través del *Sistema de Monitoreo y Control*⁴
- Analizar los resultados obtenidos durante 2001, destacando los beneficios alcanzados con base en las acciones descritas a lo largo de este documento e implantadas en el IMT como solución a la problemática de sus programas de capacitación de posgrado mediante convenios con universidades.

Dada la importancia de la evaluación de resultados⁵, se ha decidido la presentación por separado en este capítulo, de la evaluación de los resultados obtenidos durante el año 2001, como consecuencia de la implantación de las acciones relacionadas con la *automatización de procesos* y con el *Sistema de Monitoreo y Control*.

Lo anterior se presentará, conforme a la Figura No. 3.1.1, contemplando por una parte, los aspectos administrativos y operativos agrupados en el proyecto del IMT titulado *Modernización y Automatización de Procesos*, mientras que por otra, también se evaluarán los resultados académicos incluidos en el proyecto *Eficiencia Terminal de los Becarios de Posgrado del IMT*; para ambos casos la evaluación se realiza mediante los siguientes dos grupos de comparaciones de las cifras obtenidas durante 2001: comparaciones con respecto a los resultados del año 2000 y con respecto a las metas previstas para 2001

¹ Durante el año 2000

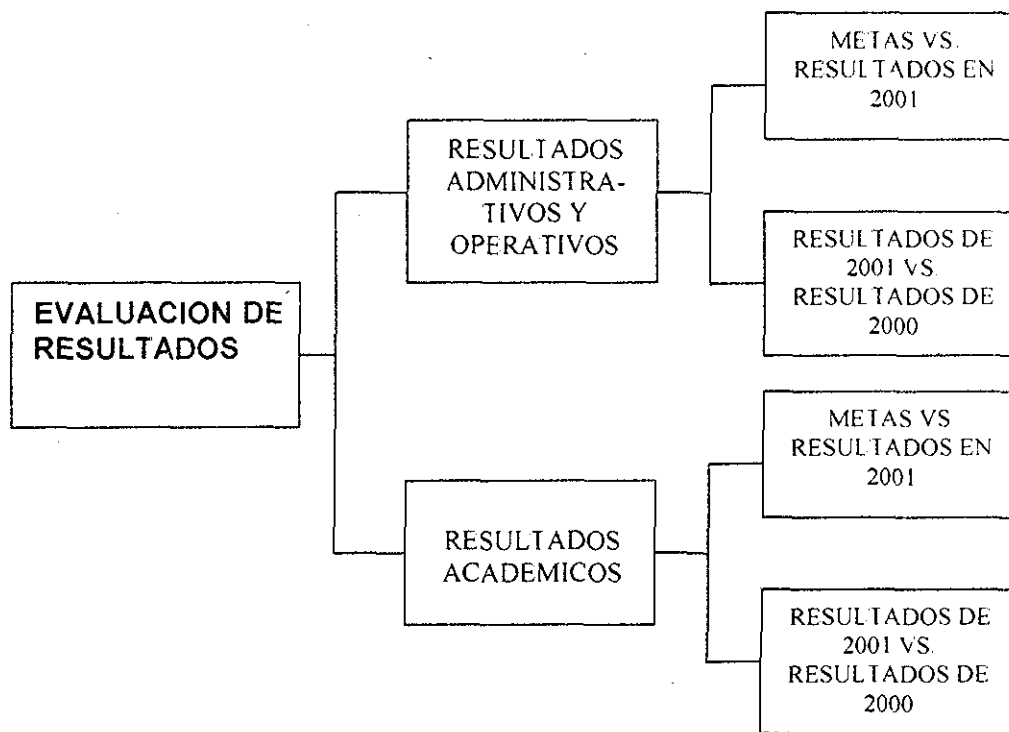
² Año 2001

³ Capítulo No. 2.7 *Mecanismos de Control*

⁴ Capítulo No. 2.6 *Metas*.

⁵ *La evaluación de resultados* es importante debido a que forma parte de la verificación del funcionamiento de la automatización de procesos, del funcionamiento del *Sistema de Monitoreo y Control* y en general de las acciones administrativas propuestas con el fin de elevar los niveles de servicio que ofrece el IMT a sus usuarios del programa de capacitación de posgrado

Figura 3.1.1.- EVALUACION DE RESULTADOS Y CUMPLIMIENTO DE METAS



3.2.- Evaluación de resultados operativos.

Los resultados operativos de la implantación del *Sistema de Monitoreo y Control* giran alrededor del proyecto titulado *Modernización y Automatización de Procesos*, de él son extraídos los registros y reportes que originan las cifras que permiten evaluar la medida del cumplimiento de las metas e indicadores del desempeño. Con el propósito de ejemplificar sobre los distintos procedimientos relacionados con lo anterior, hemos extraído algunos reportes que serán presentados, cuya breve descripción es la siguiente:

Relación de metas e indicadores de desempeño con sus datos fuente⁶.-

Presenta por columnas, para cada indicador de desempeño, el módulo del sistema que origina los datos, que a su vez al ser procesados, generan los reportes o archivos indicados en la última columna del reporte, con el propósito de mostrar su origen y evitar la impresión de que éstos pudieren haber sido improvisados.

Definición de metas anuales⁷.- Considerando lo expresado a lo largo de los diversos capítulos de este documento, así como la experiencia obtenida del proceso de datos correspondiente a los años anteriores, se han definido aquellas metas consideradas como factibles de lograr durante 2001, así como su proyección anual

⁶ Cuadro No. 3.2.1

⁷ Cuadro No. 3.2.2.

estimada hasta el año 2006. Cabe señalar que este pronóstico se elaboró en el mes de junio de 2001, por lo que fueron considerados los resultados obtenidos hasta el mes de mayo del mismo año. Puede apreciarse que las cifras tienden a mejorar paulatinamente, con lo que se pretende lograr la consolidación de este proyecto y de los resultados que de su implantación sean obtenidos en lo sucesivo

Comparación de resultados anuales⁸.- Incluye para una serie de acciones de tipo operativo y administrativo, la comparación de los resultados obtenidos durante 2001, después de la implantación del sistema motivo de este documento, con respecto a los resultados alcanzados durante 2000, año en que se carecía de este recurso. Se señala asimismo el porcentaje de variación anual y los instrumentos considerados para llevar a cabo la validación de los datos así mostrados, datos que como puede apreciarse, se han originado en algún otro módulo o subsistema considerado en este mismo documento⁹

Cumplimiento de metas durante 2001¹⁰.- Este reporte presenta los resultados obtenidos al 31 de diciembre de 2001, comparándolos con las metas previstas para el mismo año. Se incluye también la medida de su cumplimiento, así como la fuente de la cual se obtuvieron los valores mostrados en el cuadro referido.

Cuadro 3.2.1.- RELACION DE LAS METAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO CON SUS DATOS FUENTE

MODERNIZACION Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS

INDICADORES DE DESEMPEÑO	MODULO ORIGEN DE LOS DATOS	REPORTE O ARCHIVO ORIGEN DE LOS DATOS
Entrega de recursos a universidades / presentación de informes	Informes de Universidades	Informes trimestrales de cada universidad y Avances en la presentación de informes
Número de informes entregados oportunamente por las universidades / No. de informes entregados	Informes de Universidades	Informes trimestrales de cada universidad y Avances en la presentación de informes
Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso	Informes de Universidades	Informes trimestrales de cada universidad y Avances en la presentación de informes
Solicitudes de becas recibidas / Número de becas disponibles	Informes de Universidades	Informes trimestrales de cada universidad y Avances en la presentación de informes
Solicitudes de becas recibidas / Número de becas disponibles	Informes de Universidades	Informes trimestrales de cada universidad y Avances en la presentación de informes

⁸ Cuadro No 3 2 3

⁹ Figura No. 2.7.1. *Automatización de Procesos*

¹⁰ Cuadro No 3 2 4

Cuadro No. 3.2.2 - DEFINICION DE METAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO
MODERNIZACION Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS

INDICADORES DE DESEMPEÑO	RESULTADOS DE 2000		METAS 2001		METAS 2002		METAS 2003		METAS 2004		METAS 2005		METAS 2006	
Entrega de recursos a universidades / presentación de informes	43 / 60	0.717	60 / 60	1.000	60 / 60	1.000	60 / 60	1.000	60 / 60	1.000	60 / 60	1.00	60 / 60	1.000
Número de informes entregados oportunamente por las universidades / No de informes entregados	38 / 60	0.633	52 / 60	0.867	54 / 60	0.900	56 / 60	0.933	58 / 60	0.967	60 / 60	1.00	60 / 60	1.000
Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso	nd	nd	92 / 105	0.876	94 / 105	0.895	97 / 110	0.882	105 / 115	0.913	112 / 120	1.867	115 / 125	0.920
Solicitudes de becas recibidas / Número de becas disponibles	247 / 194	1.273	300 / 200	1.500	400 / 210	1.905	500 / 220	2.273	600 / 230	2.609	670 / 240	2.792	750 / 250	3.000
Número de becarios de nuevo ingreso reales / Número de becarios de nuevo ingreso programados	100 / 90	1.111	96 / 92	1.043	94 / 94	1.000	96 / 96	1.000	98 / 98	1.000	100 / 100	1.000	110 / 110	1.000

Fecha de actualización: 09-Abr-01

Cuadro No. 3.2.3 - COMPARACION DE RESULTADOS ANUALES
RESULTADOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS

ACCIONES	2000	2001	VARIACION	INSTRUMENTOS DE VALIDACION
Pago conforme a la entrega de los informes trimestrales	NO	SI	100.00%	Reportes <i>Fechas de Recepción de Informe</i> y <i>Saldos y Pagos</i> (Anexos Nos. 2 y 3)
Reuniones de revisión de avances con autoridades universitarias de los programas apoyados por el IMI	10	18	80.00%	Informes de actividades en archivos del IMI
Proceso de elaboración de informes por las universidades	40%	100%	150.00%	Reporte del ejemplo de <i>Informe Anual</i> de universidades (Anexo No. 2)
Proceso de cálculo de necesidades de presupuesto anual (Anteproyecto)	30%	100%	233.33%	Reportes varios (Anexo No. 3)
Seguimiento automatizado de avances en la firma de los convenios académicos	60%	100%	66.67%	Avances para la firma de los convenios (Anexo No. 4)
Informes en red para consulta del Director General y autoridades del IMI	NO	SI	100.00%	Acceso al sistema en los equipos de cómputo del IMI
Presupuesto	5,393,442	5,667,129	5.07%	<i>Resultados administrativos</i> (Anexo No. 4)
Becarios totales	194	228	17.53%	<i>Resultados administrativos</i> (Anexo No. 4)
Becarios de nuevo ingreso	100	96	-4.00%	<i>Resultados administrativos</i> (Anexo No. 4)
Documentación anexa a los informes de las universidades en forma estándar	NO	SI	100.00%	Documentación en poder del IMI
Contenido y presentación de los informes de las universidades en forma estándar	15	60	300.00%	Los informes se reciben en forma estandarizada (Anexo No. 2) Solamente cambian las hojas dado que cada universidad presenta sus informes con hojas membretadas
Evaluación de cumplimiento de metas e indicadores	75%	100%	33.33%	Reportes del Módulo <i>Monitoreo y Control</i> de los Capítulos Nos. 25 y 26 y <i>Resultados administrativos</i> (Anexo No. 4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 3.2 4 - CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE 2001
EVALUACION DE RESULTADOS ADMINISTRATIVOS
MODERNIZACION Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS**

INDICADORES DE DESEMPEÑO	METAS 2001		RESULTADOS OBTENIDOS		METAS CUMPLIDAS		FUENTE DE LA INFORMACION
Entrega de recursos a universidades / presentación de informes	60 / 60	1 000	60 / 60	1 000	100 00%	Ok	Módulo de Informes de Universidades vs. Reporte de Pagos y Saldos (Anexos Nos. 2 y 3)
Número de informes entregados oportunamente por las universidades / No. de informes entregados	52 / 60	0 867	57 / 60	0 950	109 62%	Ok	Módulo de Informes de Universidades (Anexo No 2)
Integración de expedientes de becarios antes de 30 días / Número de becarios de nuevo ingreso	85 / 90	0 944	96 / 96	1 000	105 88%	Ok	Archivo Maestro de Becarios. Módulo Becarios (Anexo No 2)
Solicitudes de becas recibidas / Becas disponibles (nuevo Ingreso)	135 / 90	1 500	160 / 96	1 667	111 11%	Ok	Resultados del Proceso de admisión (Anexo No 4)
Número de becarios de nuevo ingreso reales / Número de becarios de nuevo ingreso programados	90/90	1 000	96/90	1 067	106 70%	Ok	Comparativo de resultados académicos 2000-2001 (Cuadro No 3 3 5)

3.3.- Evaluación de resultados académicos.

Aunque el proyecto *Eficiencia Terminal de los becarios de Posgrado del IMT* propone una serie de acciones encaminadas a mejorar los índices de eficiencia terminal de los becarios del IMT¹¹, destaca lo referente a la impartición de cursos y asignaturas que forman parte de los planes de estudios y a la presentación de pláticas de motivación a los becarios y aspirantes a becarios por parte del personal del IMT.

Lo anterior ha podido lograrse como consecuencia de una mayor disponibilidad de tiempo, producto de las funciones que han sido automatizadas¹², lo que ha redundado en una disminución de funciones y actividades manuales que han podido liberar algunas fracciones de tiempo al personal del Instituto

Uno de los cursos referidos, es el llevado a cabo como prueba piloto durante 2001, siendo éste el correspondiente a los *Talleres de Tesis I y II*, impartidos a los estudiantes y becarios de la Quinta Generación de la Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte, en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, cursos que a partir del año referido presentan la modalidad de ser impartidos durante dos días¹³, el último fin de semana de cada mes. Ello con el propósito de proporcionar tiempo suficiente para que los estudiantes logren avances por demás significativos en el desarrollo de su trabajo de investigación o tesis, al disponer de casi 30 días para poder hacerlo. Los avances que se hayan venido alcanzando, son expuestos ante los compañeros de clase y el profesor, quienes opinan y ofrecen sugerencias para su afinación y logro de mejoras diversas, en el contenido de los trabajos así presentados.

¹¹ Relación de alumnos titulados con respecto al número de alumnos inscritos en cada generación

¹² Capítulo No. 2 7 *Mecanismos de Control*

¹³ Viernes en la noche y sábados por la mañana

En los cuadros del 3.3.1 al 3.3.4 se incluyen algunos de los resultados académicos logrados con el apoyo de esta y otras medidas semejantes. De manera análoga a como fue comentado para el caso de los resultados operativos¹⁴, se ha desarrollado la comparación de los resultados académicos obtenidos durante 2001, primero con respecto a las metas establecidas para dicho año y segundo, realizando una comparación de dichos resultados, con respecto a los del año anterior, cuando aún no se instrumentaban algunas de las medidas académicas antes señaladas.

El Cuadro No. 3.3.5 presenta la comparación de los resultados académicos logrados en 2001 con respecto a los del año anterior. Puede observarse que en prácticamente todos los rubros se ha logrado un incremento durante éste último año, tanto en lo correspondiente a los programas de Maestría, como en lo referente a los de Especialidad; ello como consecuencia de las acciones implantadas, que han sido descritas a lo largo de este documento. Solamente en lo correspondiente a los becarios de nuevo ingreso se tuvo una disminución de cuatro, pero ello obedece a que durante el año 2000 se inicia para una generación que se prevé sea única, el apoyo a la Maestría en Vías Terrestres que imparte la Universidad Autónoma de Chihuahua en el Centro SCT Durango al personal de la SCT.

Por su parte, el Cuadro No. 3.3.6 presenta un ejemplo del comparativo de los resultados académicos obtenidos durante 2001 con respecto a los del año 2000 para el caso de una universidad, para este caso puede apreciarse que a pesar de haber disminuido 6.48% el presupuesto, se logró incrementar en 25% el número de becarios apoyados por el IMT.

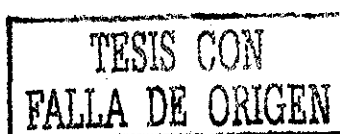
Cuadro 3.3.1.- RELACION DE LAS METAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO CON SUS DATOS FUENTE

EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT

INDICADORES DE DESEMPEÑO	MODULO ORIGEN DE LOS DATOS	REPORTE O ARCHIVO ORIGEN DE LOS DATOS
Número de becarios egresados / No. de becarios apoyados	Becarios	Archivo Maestro de Becarios
Número de becarios titulados oportunamente / No. de becarios apoyados en la generación que egresa	Becarios	Archivo Maestro de Becarios
No. de seminarios y asignaturas impartidas sobre metodología de la investigación por personal del IMT / No. de programas	Becarios	Registro de Reuniones Con Becarios y Cursos Impartidos
Pláticas de promoción de titulación / No. de programas apoyados	Becarios	Registro de Reuniones Con Becarios y Cursos Impartidos
No. de becarios totales reales / No. de becarios totales programados	Becarios	Archivo Maestro de Becarios

Los datos fuente obtenidos de los módulos señalados se relacionan y a la vez originan en los demás módulos del sistema

¹⁴ Capítulo No. 3.2



Cuadro No. 3.3.2. - DEFINICION DE METAS ANUALES
EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT

INDICADORES	RESULTADOS DE 2000		METAS 2001		METAS 2002		METAS 2003		METAS 2004		METAS 2005		METAS 2006	
Número de becarios egresados / No. de becarios apoyados	60 / 194	0.309	65 / 200	0.325	69 / 210	0.329	75 / 220	0.341	75 / 230	0.326	80 / 240	0.333	85 / 250	0.340
Número de becarios titulados oportunamente / No. de becarios apoyados en la generación que egresa	20 / 69	0.290	25 / 75	0.333	30 / 75	0.400	35 / 80	0.438	40 / 80	0.500	45 / 85	0.529	50 / 85	0.588
No. de seminarios y asignaturas impartidas sobre metodología de la investigación por personal del IMT / No. de programas	0 / 16	0.000	2 / 16	0.125	3 / 16	0.188	3 / 16	0.188	4 / 16	0.250	4 / 16	0.250	5 / 16	0.313
Pláticas de promoción de titulación / No. de programas apoyados	7 / 16	0.438	16 / 16	1.000	18 / 16	1.125	20 / 16	1.250	22 / 16	1.375	24 / 16	1.500	26 / 16	1.625
No. de becarios totales reales / No. de becarios totales programados	194 / 194	1.000	228 / 215	1.060	235 / 235	1.000	240 / 240	1.000	245 / 245	1.000	250 / 250	1.000	260 / 260	1.000

Fecha de actualización: 09-Abr-01

Cuadro No. 3.3.3. - COMPARACION DE RESULTADOS ANUALES
RESULTADOS ACADÉMICOS

ACCIONES	2000	2001	VARIACION	INSTRUMENTOS DE VALIDACION
Reuniones informativas con aspirantes y becarios de nuevo ingreso	0	7	100.00%	Ejemplo de la orden del día de una de estas reuniones (Anexo No. 4) y listas de asistencia
Reuniones con becarios sobre motivación para titulación	7	16	100.00%	Listas de asistencia en poder del IMT
Reuniones académicas con autoridades universitarias de los programas apoyados por el IMT	10	18	80.00%	Documentación variada e informes de actividades en poder del IMT
Becarios egresados de los programas	69	86	24.64%	Reporte del ejemplo de Informe Anual de universidades (Anexo No. 2)
Becarios titulados	24	39	62.50%	Reporte del ejemplo de Informe Anual de universidades (Anexo No. 2) y reporte Relación de becarios titulados (Anexo No. 4)
Reuniones con personal de centros estatales SCT (Jalapa)	0	1	100.00%	Informe presentado en el IMT y en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Reuniones académicas con becarios	7	16	128.57%	Listas de asistencia en poder del IMT y Anexo No. 4
Asistencia a ceremonias de clausura de cursos	1	1	0.00%	Oficio de invitación (Anexo No. 4)
Presupuesto	5,393,442	5,667,129	5.07%	Resumen y comparación de resultados (Anexo No. 4)
Becarios de nuevo ingreso	100	96	-4.00%	Reporte del ejemplo de Informe Anual de universidades (Anexo No. 2) y Resultados académicos (Anexo No. 4)
Becarios totales	194	228	17.53%	Reporte del ejemplo de Informe Anual de universidades (Anexo No. 2), Comparativo de Becarios y Presupuesto (Anexo No. 3) reportes del módulo Informes Varios (Capítulo No. 2) y Resultados académicos (Anexo No. 4)
Asignaturas y seminarios impartidos a becarios por investigadores del IMT como personal docente	3	6	100.00%	Informe sobre cursos y pláticas impartidas a becarios por personal del IMT (Anexo No. 4)
Evaluación de cumplimiento de metas e indicadores	75.00%	100.00%	33.33%	Reportes del Módulo Monitoreo y Control de los Capítulos Nos. 2.5 y 2.6

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro 3 3 4 - CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE 2001
EVALUACION DE RESULTADOS ACADÉMICOS
EFICIENCIA TERMINAL DE LOS BECARIOS DE POSGRADO DEL IMT**

INDICADORES	METAS 2001		RESULTADOS		METAS CUMPLIDAS		FUENTE DE LA INFORMACION
Número de becarios egresados / No. de becarios apoyados	65 / 200	0 325	86 / 228	0 377	116 06%	Ok	Módulo de Informes de Universidades (Anexo No.2)
Número de becarios titulados oportunamente / No. de becarios apoyados en la generación que egresa	25 / 75	0 333	39 / 86	0 453	136 05%	Ok	Relación de Becarios Titulados (Anexo No. 4)
No. de seminarios y asignaturas impartidas sobre metodología de la investigación por personal del IMT / No. de programas	3 / 16	0 188	6 / 16	0 375	200 00%	Ok	Relación de cursos y pláticas técnicas impartidas a becarios por personal del IMT (Anexo No. 4)
Pláticas de promoción de titulación / No. de programas apoyados	16 / 16	1 000	16 / 16	1 000	100 00%	Ok	Reuniones de trabajo con autoridades universitarias y becarios (Anexo No. 4)
No. de becarios totales reales / No. de becarios totales programados	194/194	1 000	228/201	1 06	106 00%	Ok	Comparativo de resultados académicos 2000-2001 (Cuadro No. 3 3 5)

Cuadro No. 3 3 5 - COMPARATIVO DE RESULTADOS ACADÉMICOS POR UNIVERSIDAD 2000-2001

UNIVERSIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	BECARIOS			EGRESADOS			TITULADOS			NUEVO INGRESO		
		2000	2001	DIFE-RENCIA	2000	2001	DIFE-RENCIA	2000	2001	DIFE-RENCIA	2000	2001	DIFE-RENCIA
DOCTORADO													
Facultad de Ingeniería UNAM	Doctorado en Ingeniería, opción Transporte	2	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAESTRIA													
Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	8	10	2	3	5	2	0	3	3	5	5	0
Autónoma de Chihuahua	Vías Terrestres	14	26	12	8	11	3	4	4	0	7	12	5
Autónoma de Chihuahua en Durango	Vías Terrestres	19	16	-3	0	0	0	0	0	0	19	0	-19
Autónoma del Estado de México	Ingeniería del Transporte	8	13	5	3	2	-1	0	3	3	0	11	11
Autónoma de Nuevo León	Ciencias en Ingeniería de Tránsito	17	17	0	10	7	-3	2	1	-1	7	10	3
Benemérita Autónoma de Puebla	Ingeniería de Tránsito y Transporte	29	29	0	9	8	-1	0	1	1	14	7	-7
Autónoma de Querétaro	Sis. de Transporte y Dist. de Carga	15	15	0	2	6	4	0	1	1	5	4	-1
Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Portuaria	9	12	3	3	6	3	0	1	1	6	6	0
Tecnológico de Celaya	Ciencias en Ingeniería Mecánica	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1
Facultad de Ingeniería UNAM	Ingeniería, opción Construcción	9	5	-4	4	3	-1	1	1	0	2	0	-2
Facultad de Ingeniería UNAM	Ingeniería, opción Transporte	13	17	4	3	4	1	3	0	-3	7	8	1
		142	161	19	45	52	7	10	15	5	73	63	-10
ESPECIALIDAD													
Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	16	11	-5	5	6	1	5	6	1	5	6	1
Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Portuaria	10	12	2	6	6	0	6	6	0	6	6	0
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	10	24	14	5	14	9	2	9	7	8	10	2
ENEP Aragón, UNAM	Puentes	14	19	5	8	8	0	1	3	2	8	11	3
		50	66	16	24	34	10	14	24	10	27	33	6
TOTALES		194	228	34	69	86	17	24	39	15	100	96	-4

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro No. 3.3.6.- EJEMPLO DEL RESUMEN COMPARATIVO DE UN
MISMO PROGRAMA Y UNIVERSIDAD**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CAMPECHE
MAESTRIA EN VIAS TERRESTRES

COMPARATIVO DE RESULTADOS 2000-2001

CONCEPTO	AÑO 2000	AÑO 2001	DIFE- RENCIA	% DE DIFERENCIA
Becarios de nuevo ingreso	5	5	0	0.00
Becarios egresados	3	5	2	66.67
Becarios titulados	0	3	3	100.00
Becarios de la SCT	5	2	-3	-60.00
Becarios externos	3	8	5	166.67
Becarios totales	8	10	2	25.00
Presupuesto anual	212,600	198,822	-13,778	-6.48

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.4.- Resumen de resultados.

El cumplimiento de los **resultados operativos** puede apreciarse a través de la automatización de procesos, que como fue mencionado, ha permitido una mayor disponibilidad permanente de tiempo para realizar actividades humanas que los equipos de cómputo no pueden llevar a cabo.

Conforme a la Figura No 3.2.4, se han cumplido las metas propuestas para 2001, obtenidas de los *Indicadores de Desempeño*; habiéndose logrado en su totalidad la entrega oportuna de recursos a las universidades, la recepción a tiempo de los informes de las universidades en el IMT, la integración de los expedientes de los becarios de nuevo ingreso y el cumplimiento de la meta referente a la relación de solicitudes recibidas con respecto al número de becas disponibles.

En lo que respecta a los **resultados académicos**, podemos mencionar, conforme a los Cuadros Nos 3.3.3 y 3.3.5, que con solamente un incremento presupuestal de 5.07% ejercido durante 2001, casi equivalente al índice inflacionario de ese año, pudo incrementarse en 18% el número total de becarios apoyados al pasar de 194 a 228, mientras que el número de becarios de nuevo ingreso permaneció prácticamente constante y nuestra meta principal, el número de becarios titulados, se incrementó en 63%, al pasar de 24 a 39.

Cabe señalar que conforme al Cuadro No. 3.3.5, solamente en dos de los 16 programas disminuyó el número de becarios titulados¹⁵, en tres de los programas se conservó el número de becarios titulados y en tres no se previeron titulados debido a que la primera generación es de reciente ingreso¹⁶. Por el contrario, ocho de los

¹⁵ En las Maestrías en Ingeniería, opción Transporte, en la UNAM y en la Maestría en Ciencias con opción en Ingeniería de Tránsito, en la Universidad Autónoma de Nuevo León

¹⁶ Maestría en Vías Terrestres de la Universidad de Chihuahua en el Centro SCT Durango; Doctorado en Ingeniería, opción Transporte en la UNAM y la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Tecnológico de Celaya

16 programas vieron incrementado el número de becarios del IMT titulados durante 2001.

La Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pudo ver su primer becario titulado desde que inició el apoyo del IMT al programa en 1998, pero adicionalmente, los egresados de la Quinta Generación¹⁷, que tomaron las clases de *Taller de Tesis I* y *Taller de Tesis II* durante 2001 con personal del IMT, presentan, a diciembre de 2001, avances de entre el 60 y el 85% en la elaboración de su tesis de grado, por lo que se espera ver titulados a la mayoría de ellos durante 2002.

Se espera conforme a lo anterior, consolidar los resultados de las acciones implementadas mediante lo aquí expuesto a partir del próximo año.

3.5.- Conclusiones.

Una vez evaluados los resultados obtenidos durante 2001, año en que ha quedado implantado en el Instituto Mexicano del Transporte el **Sistema de Monitoreo y Control** motivo de este documento, procederemos a presentar las conclusiones obtenidas de dicha evaluación.

- En la experiencia del Instituto Mexicano del Transporte, los resultados de la automatización se reflejan principalmente en la validación de los datos utilizados para cuantificar el cumplimiento de metas y objetivos definidos a través del *Sistema de Monitoreo y Control* y en el ofrecimiento de mejores niveles de servicio hacia el exterior del Instituto, particularmente hacia sus becarios, aspirantes a becarios y autoridades universitarias.
- El cumplimiento de las metas e indicadores de desempeño ocupan uno de los módulos del sistema automatizado¹⁸, pero a la vez se relacionan con diversos archivos y reportes de otros módulos o subsistemas, de los que son obtenidos los valores numéricos que permiten cuantificar el cumplimiento de las metas que se proponen
- La evaluación de resultados de la implantación de proyectos como el que hemos tratado, debe contemplarse desde el punto de vista operativo y funcional del sistema, pero a la vez desde el punto de vista de la interpretación numérica de los resultados.

¹⁷ Iniciaron cursos en febrero de 2000.

¹⁸ Módulo *Monitoreo y Control* de la Figura No 2.7 *Automatización de Procesos*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 4 CONCLUSIONES

Habiendo presentado al final de cada uno de los capítulos anteriores, las conclusiones que se determinaron como resultado de la experiencia de haber desarrollado cada uno de ellos, ahora comentaremos, como una reflexión final, una breve descripción de la forma en que fueron cumplidas las hipótesis formuladas al inicio de este trabajo, con el fin de compartir las experiencias obtenidas por el Instituto Mexicano del Transporte, al haber diseñado e implantado un **sistema de monitoreo y control**, como solución a su problemática en materia de capacitación.

Hipótesis.- *En ocasiones resulta más conveniente, dada la variedad de técnicas para prevenir, identificar y resolver problemas institucionales, que en vez de seleccionar y utilizar alguna de dichas técnicas, sean utilizadas de manera parcial y simultánea varias de ellas, que adaptadas de manera estructurada y congruente, permitan satisfacer las necesidades particulares que se requiera sean atendidas con objetividad.*

Hemos utilizado diferentes técnicas en nuestro caso de estudio, tanto en lo referente al **diagnóstico**, como en la solución implantada a través del **sistema de monitoreo y control**.

En cuanto al **diagnóstico**, iniciamos con los antecedentes del IMT y la representación de sus funciones de capacitación mediante un *mapa conceptual*, utilizamos las *técnicas de identificación de problemas por medio de soluciones* y la aplicación de *técnicas grupales*, para finalmente, representar la problemática general que fue identificada, mediante *diagramas de causas y efectos*.

En lo referente al sistema de **monitoreo y control**, partimos del **diagnóstico** para estudiar las características de *eficacia, eficiencia y efectividad*, para después, mediante la aplicación de *técnicas participativas* y con la ayuda de los *stakeholders*, definir los siguientes *elementos estratégicos*: visión, misión, objetivos, estrategias, proyectos y acciones concretas. Los proyectos identificados, que aglutinan en general la problemática del IMT en materia de capacitación son de tipo académico (proyecto *Eficiencia terminal de los becarios del IMT*) y de tipo operativo (*Modernización y automatización de procesos*).

Se definieron *indicadores de desempeño y metas anuales* para cada uno de los proyectos. El cumplimiento de las metas establecidas puede ser observado a través de las acciones de **monitoreo y control**, que forman parte del sistema diseñado e implantado para tal efecto, cuyos datos se originan en los diferentes procesos operativos que manejan la información fuente, que permanentemente nos es proporcionada por las autoridades universitarias en relación con los avances y cumplimiento de los compromisos adquiridos por los becarios del IMT.

Como puede apreciarse, hemos utilizado diferentes técnicas de planeación, que han permitido buenos resultados al IMT, por lo que la hipótesis queda demostrada.

Hipótesis.- *Contrario a lo que suele pensarse, no siempre se requiere de fuertes inversiones para lograr mayor productividad empresarial. Ello puede alcanzarse, en ocasiones, sin incrementar los costos, a través de la búsqueda de mejores y más eficientes formas de administrar los recursos con que se cuente, particularmente los de cómputo. Una manera de hacerlo, consiste en desarrollar un estudio, que aprovechando la tecnología de la información¹ (generalmente disponible para todas las empresas e instituciones), culmine con el diseño e implantación de un **Sistema de Monitoreo y Control** de actividades.*

En el caso del IMT, hemos utilizado solamente los recursos disponibles, tanto físicos, financieros y tecnológicos, como humanos. Aunque ello provocó sobrecargas de trabajo de manera temporal, dado que en forma simultánea al desarrollo del trabajo aquí presentado hubo necesidad de dar continuidad a las tareas rutinarias, ahora disponemos de un instrumento, que sin haber requerido de inversiones adicionales, nos ofrece una solución permanente que ha hecho posible mejorar nuestros índices de productividad

Para ello se utilizó el *software* disponible y la red de cómputo interna del IMT, que permite consultar los avances y cumplimiento de metas a las personas autorizadas, tanto en las instalaciones del IMT en la ciudad de México, como en las de Sanfandila, Querétaro. Por lo tanto, también se cumple esta segunda hipótesis.

Hipótesis.- *El diseño e implantación de un Sistema de Monitoreo y Control, independientemente de la técnica que se decida utilizar para su desarrollo, debe concluir con la validación numérica de aquellas cifras que señalen con claridad y precisión, el índice del cumplimiento de las metas que se lleguen a establecer para alcanzar los objetivos institucionales que sean formulados.*

Un **sistema de monitoreo y control** va más allá de elaborar un plan de trabajo y darle seguimiento a las acciones desarrolladas por el personal que conforma la organización. Con frecuencia podemos percatarnos de que tanto el plan de trabajo como las metas que se proponen, son producto de la improvisación, así como también en ocasiones las metas son modificadas, conforme son requeridos los avances, que quizá también son "inventados" por el personal, quien sabe que sus superiores no tienen la disponibilidad de realizar los procesos manuales que les permitan demostrarle a sus subalternos que están equivocados y que pueden ofrecer mejores resultados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹ Particularmente en lo referente a redes locales, *software* comercial y desarrollo de sistemas de información

Un **sistema de monitoreo y control**, debe, a partir de las acciones definidas en los proyectos que éste incluya, dar continuidad y seguimiento a las cifras relacionadas con las actividades del personal, hasta permitir la consulta en forma automática y en tiempo real (monitoreo) de los avances logrados, así como su comparación con las metas establecidas; ello aún sin que el personal operativo se entere de cuando sus superiores llevan a cabo este tipo de consultas.

Mientras una organización no llegue a lo anterior, no se podrá decir que utilice un **sistema de monitoreo y control**, quizá solamente disponga de procesos parciales de automatización, que le hacen requerir de manera adicional, de un seguimiento manual al cumplimiento de metas, sin que se pueda garantizar, que los valores numéricos relacionados con el control de las acciones llevadas a cabo por el personal, reflejen necesariamente la realidad

En nuestro estudio de caso, la **automatización de procesos**², que inicia con los datos contenidos en el módulo *informes de universidades*, se relaciona de manera constante y directa, con los módulos de *presupuesto, convenios e informes varios del IMT*, para concluir con las cifras que el módulo **monitoreo y control** proporciona, relacionadas con los avances y cumplimiento de las metas establecidas

Dicha información, a la vez que permite tomar decisiones a las autoridades del IMT, ofrece elementos de retroalimentación del **sistema de monitoreo y control**, lo que facilita establecer una tendencia hacia la *mejora continua*, quedando por lo tanto, también demostrada esta última hipótesis

² Tabla No 271

ANEXOS

Anexo No. 1. Antecedentes del IMT.

Anexo No. 2. Sistema de Informes de Universidades.

Introducción

Ejemplo de aplicación en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Anexo No. 3. Sistema de Presupuesto.

Introducción

Ejemplos de reportes.

Anteproyecto de presupuesto anual por universidad

Comparativo anual de becarios y presupuesto.

Avances de pagos a universidades

Anexo No. 4. Documentación para la Evaluación de Resultados.

Introducción.

Resultados académicos

Resultados administrativos

A excepción del Anexo No. 1, que presenta información numérica sobre los antecedentes y evolución del Instituto Mexicano del Transporte, los demás anexos no incluyen las figuras y cuadros numerados, con el fin de presentarlos en la forma original en que son generados por los procesos automatizados, cuyos valores son incorporados al Sistema de Monitoreo y Control

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO No. 1.- ANTECEDENTES DEL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE

**Cuadro A.1.1 - RESUMEN DE PERSONAL APOYADO POR EL IMT MEDIANTE
ACCIONES DE CAPACITACION EN EL PERIODO 1988-1994**

PROGRAMA	BENEFICIARIOS
Cursos Diversos	423
Seminarios	1,112
Congresos	400
Difusión Regional de los Seminarios	1,547
Becarios de posgrado (1991-1993) (becas-año)	321
TOTAL	3,803

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro A.1.2 - PROGRAMAS APOYADOS POR EL IMT EN EL PERIODO
1988-1994 MEDIANTE CONVENIOS CON UNIVERSIDADES DEL PAIS**

PROGRAMA	UNIVERSIDAD
Maestría en Vías Terrestres	Autónoma de Chihuahua
Especialidad en Vías Terrestres	Autónoma de Campeche
Especialidad en Vías Terrestres	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Maestría y Especialidad en Sistemas de Transporte y Distribución de Carga	Autónoma de Querétaro
Especialización en Puentes	Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón, UNAM
Especialidad en Ingeniería Ferroviaria	Autónoma de Aguascalientes
Maestría en Ingeniería de Tránsito	Universidad Autónoma de Nuevo León
Maestría y Especialidad en Ingeniería Portuaria	Universidad Autónoma de Tamaulipas
Maestría en Ingeniería opción Transporte	Universidad Nacional Autónoma de México
Maestría en Ingeniería de Transporte	Universidad Autónoma del Estado de México

**Cuadro A.1.3 - PERSONAL TOTAL APOYADO POR EL IMT
ACCIONES DE CAPACITACION DE 1995 A 1999**

PROGRAMA	BENEFICIARIOS
Cursos internacionales	929
Becarios de posgrado mediante convenios con universidades (becas-año)	558
Becarios individuales (en el país y en el extranjero)	129
Diplomados de Educación Continua (DECFI-UNAM)	199
Cursos de actualización (Educación Continua DECFI-UNAM)	384
Laboratoristas jefes de grupo	74
Cursos extracurriculares en universidades del país	769
TOTAL	3,042

**Cuadro A.1.4 - ALUMNOS APOYADOS POR EL IMT EN EL PERIODO
1996-2000 MEDIANTE CONVENIOS CON UNIVERSIDADES DEL PAIS**

PROGRAMA	UNIVERSIDAD	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL
DOCTORADO							
Ingeniería, opción Transporte	Facultad de Ingeniería UNAM	0	0	2	2	2	6
Subtotal de Doctorado		0	0	2	2	2	6
MAESTRIA							
Vías Terrestres	Universidad Autónoma de Campeche	0	7	13	9	8	37
Vías terrestres	Universidad Autónoma de Chihuahua	2	8	14	16	14	54
Vías terrestres	Universidad Autónoma de Chihuahua en Centro SCT Durango	0	0	0	0	19	19
Ingeniería, opción Transporte	Universidad Autónoma del Estado de México	7	8	11	11	8	45
Ingeniería de Tránsito	Universidad Autónoma de Nuevo León	0	10	19	18	17	64
Ingeniería de Tránsito	Universidad Autónoma de Puebla	0	0	9	16	29	54
Sistemas de Transporte y Distribución de Carga	Universidad Autónoma de Querétaro	16	19	21	7	15	78
Ingeniería Portuaria	Universidad Autónoma de Tamaulipas	0	11	21	25	9	66
Ciencias en Ingeniería Mecánica	Tecnológico de Celaya	0	0	0	0	1	1
Ingeniería, opción Transporte	Facultad de Ingeniería, UNAM	5	15	13	8	13	54
Ingeniería, opción Construcción	Facultad de Ingeniería, UNAM	0	14	17	20	9	60
Subtotal de Maestría		30	92	138	130	142	532
ESPECIALIDAD							
Vías Terrestres	Universidad Autónoma de Campeche	5	10	8	8	16	47
Vías Terrestres	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	6	9	8	11	10	44
Ingeniería Portuaria	Universidad Autónoma de Tamaulipas	10	20	13	10	10	63
Puentes	Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón, UNAM	10	15	10	11	14	60
Subtotal de Especialidad		31	54	39	40	50	214
TOTAL		61	146	179	172	194	752

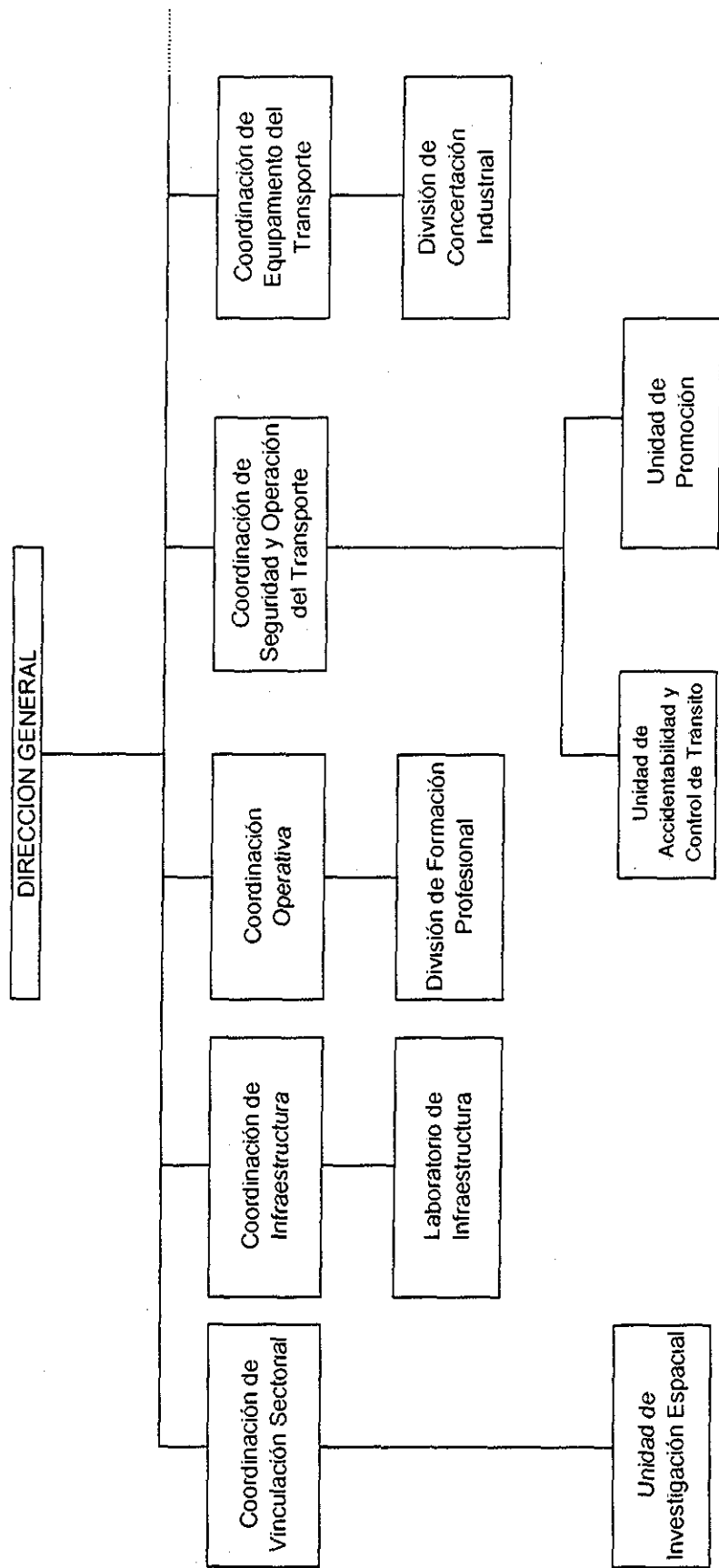
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro A.1.5.- BECARIOS EGRESADOS Y TITULADOS DURANTE 2000

PROGRAMA	UNIVERSIDAD	BECARIOS	EGRESADOS (PREVISTO)	EGRESADOS (REAL)	TITULADOS (PREVISTO)	TITULADOS (REAL)
DOCTORADO						
DEPFI-Transporte	Doctorado en ingeniería, opción transporte	2	0	0	0	0
MAESTRIA						
Universidad Autónoma de Campeche	Maestría en vías terrestres	8	3	3	3	0
Universidad Autónoma de Chihuahua	Maestría en vías terrestres	14	6	7	6	4
Universidad Autónoma de Chihuahua en Centro SCT Durango	Maestría en vías terrestres	19	0	0	0	0
Universidad Autónoma del Estado de México	Maestría en ingeniería, opción transporte	8	3	3	3	0
Universidad Autónoma de Nuevo León	Maestría en ingeniería de tránsito	17	10	10	10	2
Universidad Autónoma de Puebla	Maestría en ingeniería de tránsito y transporte	29	9	7	9	0
Universidad Autónoma de Querétaro	Maestría en sistemas de transporte y distribución de carga	15	2	1	2	0
Universidad Autónoma de Tamaulipas	Maestría en ingeniería portuana	9	3	3	3	0
Tecnológico de Celaya	Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica	1	0	0	0	0
DEPFI-Transporte	Maestría en ingeniería, opción transporte	13	7	7	3	3
DEPFI-Construcción	Maestría en ingeniería, opción construcción	9	3	3	3	1
Subtotal de Maestría		142	46	44	42	10
ESPECIALIDAD						
Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo	Especialidad en vías terrestres	10	5	5	5	2
Universidad Autónoma de Campeche	Especialidad en vías terrestres	16	5	6	5	5
Universidad Autónoma de Tamaulipas	Especialidad en ingeniería portuana	10	6	6	6	6
ENEP Aragón	Especialidad en puentes	14	8	6	8	1
Subtotal de Especialidad		50	24	23	24	14
TOTAL		194	70	67	66	24

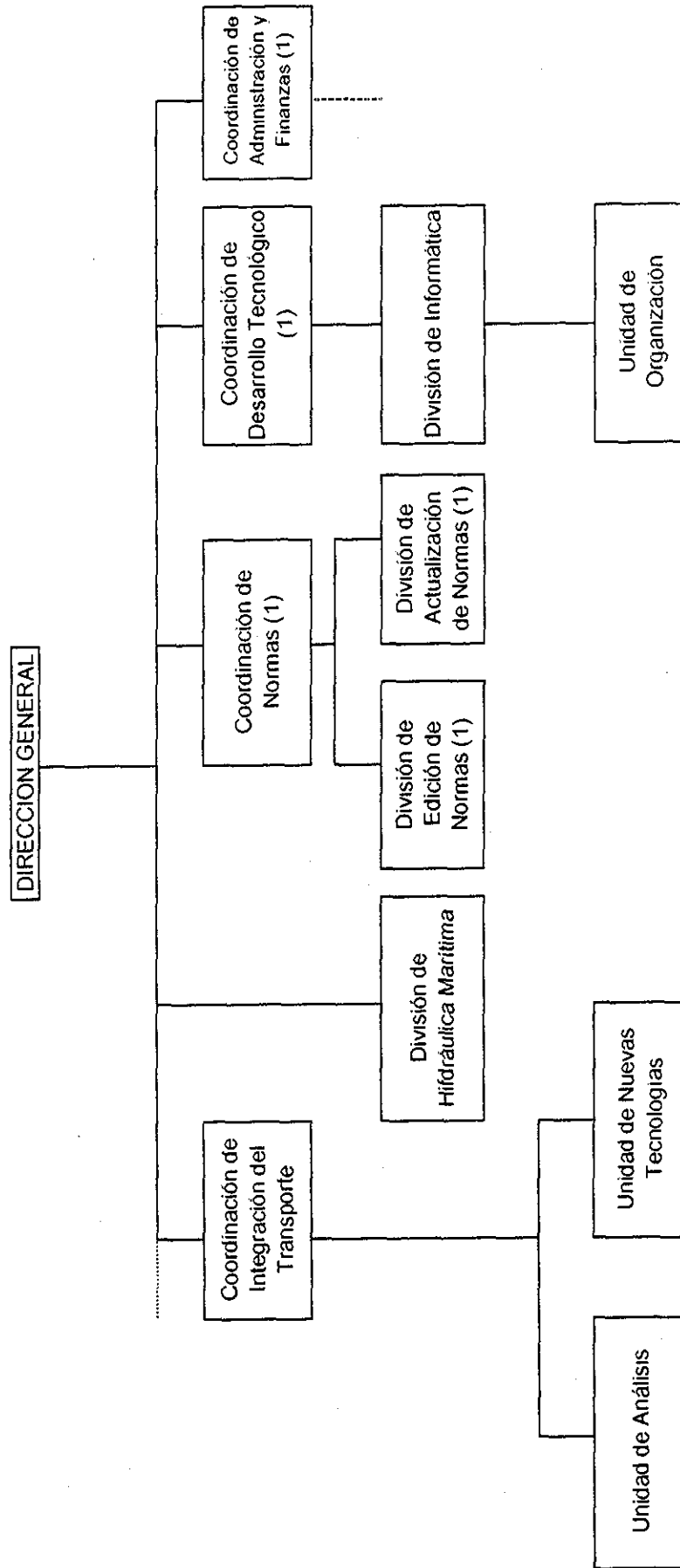
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Figura No. A.1.1.- ORGANIGRAMA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE DURANTE 2000



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Figura No. A.1.1 (Cont.).- ORGANIGRAMA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE DURANTE 2000



1.- Personal que labora en el IMT en la Ciudad de México.
 El resto del personal labora en Santandilla, Querétaro.
 El Director General labora en la Ciudad de México y en Sanfandilla, Querétaro.

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

ANEXO No. 2

SISTEMA DE GENERACION DE INFORMES EN LAS UNIVERSIDADES

INTRODUCCION

En este apartado se presenta la documentación correspondiente al *Sistema de Generación de Informes en las Universidades*, sistema que iniciado como prueba piloto para la presentación de los informes trimestrales de las universidades correspondientes al año 2000, una vez probado, revisado, corregido y aumentado, se ha implantado con éxito para su aplicación a partir de 2001, en las universidades del país con las que el IMT ha establecido los convenios de colaboración académica para apoyar estudios de posgrado en transporte

Inicia con una invitación a participar, a los coordinadores de los programas de posgrado en las universidades, en el que se les recuerdan los compromisos establecidos referentes a las fechas y contenido de los informes que deben presentar al IMT, invitándoles a utilizar para ello el nuevo sistema. Adicionalmente se les remite el instructivo de captura y operación del sistema y los archivos magnéticos que contienen el formato de llenado y un ejemplo de aplicación resuelto

El propósito es que las universidades capturen los datos solicitados en los informes, utilizando el formato que les es enviado. Este formato contiene diversas medidas de seguridad y de validación de datos

Posterior a ello, se envía a las universidades documentación que describe el contenido del sistema, así como indicaciones sobre la forma de operarlo, sobre su objetivo y justificación, modo de utilización y consulta. También se les remiten recomendaciones diversas para la recopilación y captura de datos, forma de llenado del detalle y resumen de los informes trimestrales y anual e información diversa relacionada con el fin de los estudios de los becarios y con la documentación complementaria o probatoria, necesaria para integrar la presentación que se haga de los informes así generados al IMT.

Adicionalmente, se describe el contenido de la información necesaria para iniciar los expedientes de los becarios de nuevo ingreso; esto es, los formatos de solicitud de beca, la carta compromiso y el formato de control de los avances de los tesisistas.

La documentación completa de este sistema se encuentra disponible en las instalaciones del Instituto Mexicano del Transporte en la ciudad de México. Por último, se presenta un ejemplo de aplicación, es decir, el informe presentado al IMT por una de las universidades que ha utilizado este sistema.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERÍA
CIUDAD UNIVERSITARIA * TELS.: (012) 229 55 00 EXT. 7610, 7617, 7618, 7619, 7623
FAX: 245 48 66
APDO. POSTAL J39 * PUEBLA, PUE., MÉXICO

DIRECCION
GENERAL

**PROGRAMA:
MAESTRIA EN INGENIERIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE
DETALLE DEL INFORME FINANCIERO TRIMESTRAL
PERIODO: ABRIL A JUNIO DE 2001**

	CONCEPTO	FECHA DE INGRESO	O R	D T	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
	BECAS A ALUMNOS							
1	ALCERRECA COLUNGA EMANUEL	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
2	BRISEÑO PEREZ JOSE LUIS	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
3	HERNANDEZ ESQUIVEL MIGUEL CESAR	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
4	HERNANDEZ MERCADO GUILLERMO	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
5	MORALES CRUZ J. RICARDO	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
6	PALOMINO CASTILLO JUAN	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
7	PEDRAZA LONGI JOSE GREGORIO	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
8	PEREZ VALLE PEDRO	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
9	ROMERO RODRIGUEZ ADOLFO	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
10	SANCHEZ ROMERO HUGO	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
11	TIRADO CAÑEDO JULIO	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
12	TREJO VARGAS J. IGNACIO	01-Mar-00	X		meses	3	1,172	3,516
13	LARA FERNANDEZ HUGO	01-Ene-01	X		meses	4	1,172	4,688
14	LOPEZ IBAÑEZ FELICIANO	01-Ene-01	X		meses	4	1,172	4,688
15	PAQUINI CUAUTLE VIDAL ISABAL	01-Ene-01	X		meses	4	1,172	4,688
16	RAMIREZ VILLAFANA JUVENAL HERIBERTO	01-Ene-01	X		meses	4	1,172	4,688
17	SANCHEZ JUAREZ FERNANDO	01-Ene-01	X		meses	4	1,172	4,688
18	SANCHEZ RAMIREZ JOSE	01-Ene-01	X		meses	4	1,172	4,688
19	SERRANO TZONI VICTOR	01-Ene-01	X		meses	4	1,172	4,688
20	BARRIENTOS DELGADO JESUS	01-Mar-99		X	meses	2	1,172	2,344
21	QUEMARA ROSENDO SUSANA	01-Mar-99		X	meses	2	1,172	2,344
22	STEFANONI MINUTTI JOSE LUIS	01-Mar-99		X	meses	2	2,930	5,860
23	ZEPEDA TORRES NORMA ANGELICA	01-Mar-99		X	meses	2	1,172	2,344
							Subtotal	87,900

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



**BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA
CIUDAD UNIVERSITARIA * TELS.: (012) 229 55 00 EXT. 7610, 7617, 7618, 7619, 7623
FAX: 245 48 66
APDO. POSTAL J39 * PUEBLA, PUE., MÉXICO

DIRECCION
GENERAL

**PROGRAMA:
MAESTRIA EN INGENIERIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE
DETALLE DEL INFORME FINANCIERO TRIMESTRAL
PERIODO: ABRIL A JUNIO DE 2001**

	CONCEPTO	FECHA DE INGRESO	O R	D T	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
	INSCRIPCION Y COLEGIATURAS							
1	ALCERRECA COLUNGA EMANUEL	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
2	BRISEÑO PEREZ JOSE LUIS	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
3	HERNANDEZ ESQUIVEL MIGUEL CESAR	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
4	HERNANDEZ MERCADO GUILLERMO	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
5	MORALES CRUZ J. RICARDO	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
6	PALOMINO CASTILLO JUAN	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
7	PEDRAZA LONGI JOSE GREGORIO	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
8	PEREZ VALLE PEDRO	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
9	ROMERO RODRIGUEZ ADOLFO	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
10	SANCHEZ ROMERO HUGO	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
11	TIRADO CAÑEDO JULIO	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
12	TREJO VARGAS J. IGNACIO	01-Mar-00	X		Col. Mensual	4	1,598	6,392
13	LARA FERNANDEZ HUGO	01-Ene-01	X		Ins. y col. Anual	1	26,100	26,100
14	LOPEZ IBAÑEZ FELICIANO	01-Ene-01	X		Ins. y col. Anual	1	26,100	26,100
15	PAQUINI COAUTLE VIDAL ISABAL	01-Ene-01	X		Ins. y col. Anual	1	26,100	26,100
16	RAMIREZ VILLAFANA JUVENAL HERIBERTO	01-Ene-01	X		Ins. y col. Anual	1	26,100	26,100
17	SANCHEZ JUAREZ FERNANDO	01-Ene-01	X		Ins. y col. Anual	1	26,100	26,100
18	SANCHEZ RAMIREZ JOSE	01-Ene-01	X		Ins. y col. Anual	1	26,100	26,100
19	SERRANO TZONI VICTOR	01-Ene-01	X		Ins. y col. Anual	1	26,100	26,100
							Subtotal	259,404
	GASTOS DE TITULACION							0
							Subtotal	0
	OTROS GASTOS							0
							Subtotal	0
							TOTAL	347,304

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERÍA
CIUDAD UNIVERSITARIA * TELS.: (012) 229 55 00 EXT. 7610, 7617, 7618, 7619, 7623
FAX: 245 48 66
APDO. POSTAL J39 * PUEBLA, PUE., MÉXICO

DIRECCIÓN
GENERAL

PROGRAMA: MAESTRIA EN INGENIERIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE

INFORME FINANCIERO TRIMESTRAL
PERIODO: ABRIL A JUNIO DE 2001
RESUMEN

CONCEPTO	IMPORTE
INGRESOS	
Saldo anterior	42,000
Importe recibido del IMT	358,460
Total	400,460
EGRESOS	
Becas a alumnos	87,900
Inscripción y colegiaturas	259,404
Gastos de titulación	0
Otros gastos	0
Total	347,304
SALDO ACTUAL	53,156

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERÍA
CIUDAD UNIVERSITARIA * TELS.: (012) 229 55 00 EXT. 7610, 7617, 7618, 7619, 7623
FAX: 245 48 66
APDO. POSTAL J39 * PUEBLA, PUE., MÉXICO

DIRECCIÓN
GENERAL

PROGRAMA: MAESTRIA EN INGENIERIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE

INFORME FINANCIERO ANUAL 2001 ACTUALIZACION AL 31 DE MARZO DE 2001 RESUMEN

CONCEPTO	ABRIL A JUNIO	JULIO A SEP.	OCTUBRE A DICIEMBRE	ENERO MARZO 2002	TOTALES
INGRESOS					
Saldo anterior	42,000				42,000
Importe recibido del IMT	358,460	0	0	0	358,460
Total	400,460	0	0		400,460
EGRESOS					
Becas a alumnos	87,900	0	0	0	87,900
Inscripción y colegiaturas	259,404	0	0	0	259,404
Gastos de titulación	0	0	0	0	0
Otros gastos	0	0	0	0	0
Total	347,304	0	0	0	347,304
SALDO ACTUAL					53,156

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO No. 3 SISTEMA DE PRESUPUESTO

INTRODUCCION

El propósito de este sistema es el generar el anteproyecto anual de presupuesto, en lo referente a los convenios establecidos entre el IMT y universidades del país para apoyar los estudios de posgrado en transporte mediante el programa de becarios del Instituto, así como llevar a cabo el seguimiento y control de su ejercicio presupuestal, mediante la evaluación de los resultados académicos alcanzados por los becarios y obtenidos por el IMT a través de los informes que generan y le remiten las universidades respectivas.

Los reportes generados por este sistema, se relacionan directamente unos con otros y con algunos de los mecanismos de control del *Sistema de Monitoreo y Control*, mismos que fueron presentados en el Capítulo No. 2.7 *Mecanismos de Control*, particularmente con el módulo referente a los *Informes de las Universidades*.

El proceso anual inicia con la elaboración del *anteproyecto de presupuesto* detallado de cada universidad, que es desglosado mensualmente en el reporte *Requerimientos mensuales de recursos y forma de pago*, para continuar con el *Anexo No. 1 del Convenio de Colaboración*, que contiene un resumen del presupuesto anual correspondiente a cada universidad.

Al concluir su elaboración y revisión, los tres reportes anteriores son enviados a cada universidad para su análisis y opinión. Una vez puesto de acuerdo el IMT en su contenido, con las autoridades de las universidades, se generan los reportes *Resumen de requerimientos mensuales de pago* y *Resumen de la forma de pago*; siendo el propósito de estos reportes el anticipar la disponibilidad de recursos, con el fin de que los importes de las becas de los alumnos sean cubiertos oportunamente.

El siguiente reporte, el cuadro comparativo del presupuesto con respecto al del año anterior, tiene como propósito validar el cumplimiento de las siguientes dos políticas presupuestales principales:

- El importe total anual no debe exceder al del año anterior, incrementado en un porcentaje igual al aumento decretado para el salario mínimo, que a su vez fue determinado con base en el pronóstico esperado de inflación anual (6.5% para 2001 con respecto a 2000).
- El número de becarios apoyados durante cada año, debe ser al menos igual al número de becarios apoyados durante el año anterior.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El cuadro *Resumen de presupuesto por concepto*, presenta para cada universidad, el importe que será cubierto para cada uno de los conceptos previstos. Para 2001 y dadas las limitaciones presupuestales, solamente serán otorgados apoyos para becas (apoyo económico a alumnos), inscripción y colegiaturas e impresión de tesis y gastos de titulación

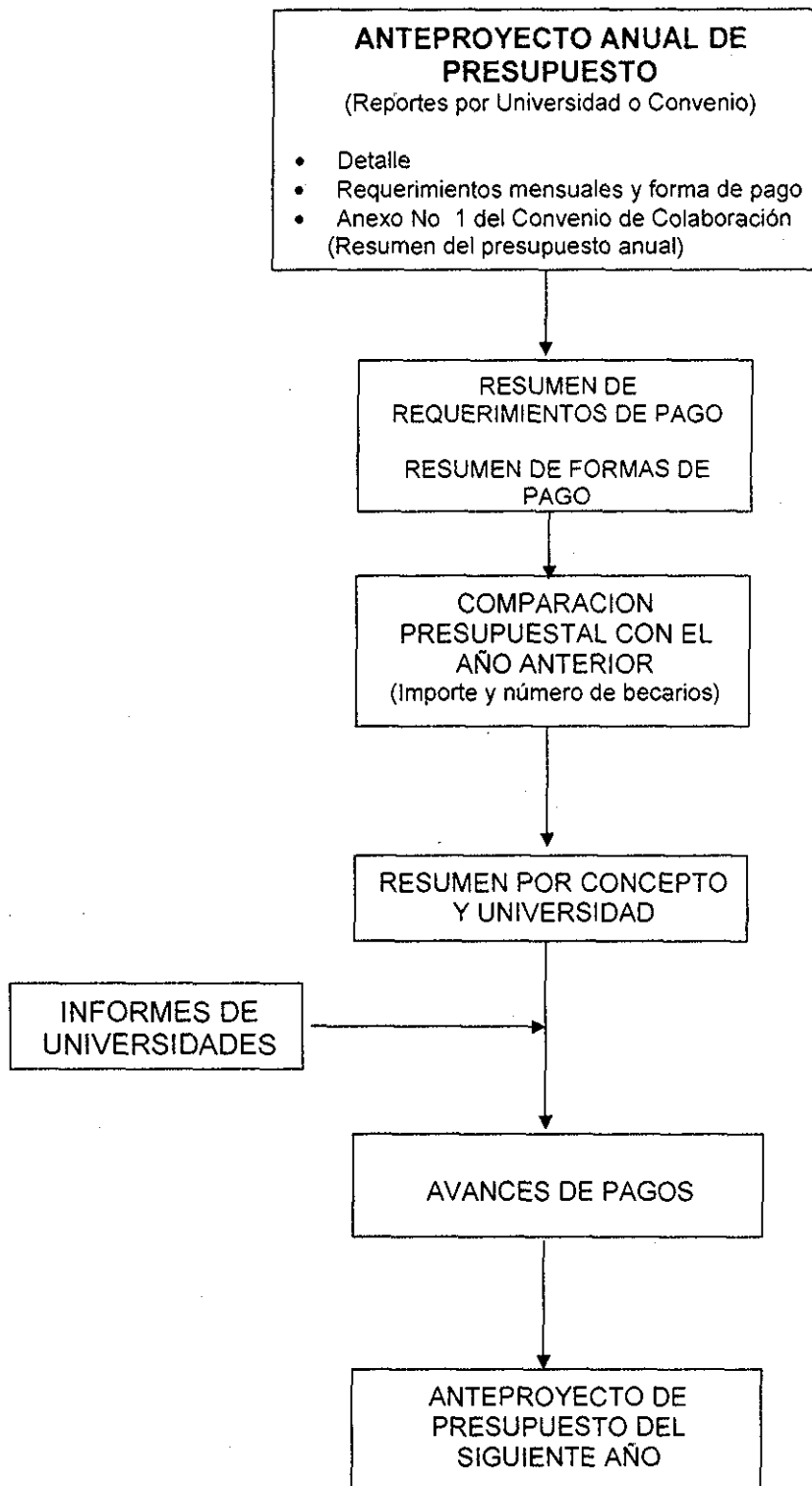
El reporte *Avances de pagos a universidades*, incluye para cada universidad las principales variables sobre los pagos efectuados (nombre del banco y número de cuenta, número y fecha de cada recibo y el importe que es cubierto por el IMT conforme a los términos de cada convenio) Por último, este reporte presenta el importe pendiente de cubrir a cada universidad, a la fecha de su elaboración (indicada en la parte inferior izquierda del mismo). Cabe señalar que en forma previa a la autorización de cada pago, el IMT valida la posibilidad de algunos ahorros, a partir del contenido de los *Informes de las Universidades*, en cuyo caso solamente es autorizado el pago de la diferencia, es decir, de los gastos que realmente son requeridos

Finalmente, la información generada a través de los reportes señalados, que integran este sistema de *Presupuesto*, son tomados en cuenta, como una referencia inicial para la elaboración del anteproyecto de presupuesto del siguiente año.

Este sistema ha sido diseñado y desarrollado utilizando la *Hoja de Cálculo de Excel*, lo que ha permitido lograr el propósito de utilizar el *software* comercial disponible en el Instituto Mexicano del Transporte, con lo que se evitan gastos adicionales, a la vez que se facilita el intercambio de archivos con aquellas universidades con las que se han establecido los convenios de colaboración.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REPORTES DEL SISTEMA DE PRESUPUESTO



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

**ANTEPROYECTO DE PRESUPUESTO ANUAL PARA 2001
BECAS, INSCRIPCION, COLEGIATURA Y TITULACION**

INSTITUCION EDUCATIVA	ALUMNOS	CONCEPTO	FECHAS DE INICIO Y TERMINO	UNIDAD	CAN-TIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO UNITARIO MENSUAL	SUBTOTAL
Benemerita Universidad Autónoma de Puebla								
	Becas							
	12	Becas	Abril-dic 01	meses	9	1,172	14,064	126,576
	12	Becas Titulación	Ene-mar 02	meses	3	1,172	14,064	42,192
	7	Becas Nuevo Ing	Mar 01-mar 02	meses	13	1,172	8,204	106,652
	6	Becas Titulación	Abril-may 01	meses	2	1,172	7,032	14,064
	1	Becas Titulación	Abril-may 01	meses	2	2,930	2,930	5,860
								295,344
	Inscripción y Colegiaturas							
	7	Inscripción N.I.	Mar-01	Años	1	2,130	14,910	14,910
7	Colegiaturas N.I.	Mar-01	Materias	15	1,598	11,186	167,790	
12	Colegiaturas	Ene-01	Materias	4	1,598	19,176	76,704	
	Titulación						259,404	
	7	Insc. a Titulac.	Mar 01 (gen 00)		1	3,408	23,856	23,856
Becarios de Nuevo Ingreso: 7								23,856
Total de Becarios: 26						TOTAL	TOTAL	578,604

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES

COMPARATIVO DE BECARIOS Y PRESUPUESTO 2000-2001

INSTITUCION EDUCATIVA	BECARIOS 2000	TOTAL CONVENIO 2000	BECARIOS 2001	TOTAL CONVENIO 2001	DIFERENCIA BECARIOS	DIFERENCIA BECARIOS %	DIFERENCIA EN \$	DIFERENCIA EN %	BECARIOS NUEVO ING.
Universidad Autónoma de Campeche (Maestría)	8	212,600	10	198,822	2	25.00	-13,778	-6.48	5
Universidad Autónoma de Chihuahua	10	225,650	11	268,472	1				6
Universidad Autónoma de Chihuahua	14	609,940	26	657,634	12	85.71	47,694	7.82	10
Universidad Autónoma de Chihuahua en Durango	19	390,000	16	500,000	-3	-15.79	110,000	28.21	0
Universidad Autónoma del Estado de México	8	308,670	13	336,102	5	62.50	27,432	8.89	12
Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo	16	315,900	24	420,324	8	50.00	104,424	33.06	10
Universidad Autónoma de Nuevo Leon	17	655,450	17	730,274	0	0.00	74,824	11.42	10
Universidad Autónoma de Puebla	29	687,400	29	536,608	0	0.00	-150,792	-21.94	7
Universidad Autónoma de Querétaro	15	327,575	15	321,229	0	0.00	-6,346	-1.94	4
Universidad Autónoma de Tamaulipas (Maestría)	9	218,325	12	342,999	3	33.33	124,674	57.10	6
Tamaulipas (Especialidad)	10	217,152	12	247,860	2	20.00	30,708	14.14	7
Tecnológico de Celaya	1	26,650	1	26,500	0	0.00	-150	-0.56	0
ENEP Aragón	14	406,460	19	478,986	5	35.71	72,526	17.84	8
DEPFI-Transporte (Doctorado)	2	105,600	1	0	-1	-50.00	-105,600	-100.00	0
DEPFI-Transporte (Maestría)	13	302,480	17	516,799	4	30.77	214,319	70.85	1
DEPFI-Construcción	9	383,590	5	84,520	-4	-44.44	-299,070	-77.97	0
TOTALES	194	5,393,442	228	5,667,129	34	17.53	230,865	5.07	86

Fecha de actualización: 13-Abr-01

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

ANTEPROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 2001

AVANCES DE PAGOS A UNIVERSIDADES

UNIVERSIDAD	NO. CONV.	BANCO Y CUENTA	NUMERO DE RECIBO	FECHA	IMPORTE SOLICITADO	SOLICITUD DE PAGO	IMPORTE PAGADO	IMPORTE ANUAL	SALDO
Universidad Autónoma de Campeche	IMT-Q-CC-08-2001	BANCRECER 011802956-2 SUC 161	20779	23-May-01	98,324	07/06/01-79	98,324	467,294	368,970
Universidad Autónoma de Chihuahua	IMT-Q-CC-14-2001	INVERLAT 21503095916-044	17-53214	31-May-01	243,740		243,740	657,634	413,894
Universidad Autónoma de Chihuahua en Durango	IMT-Q-CC-09-2001				0		0	500,000	500,000
Universidad Autónoma del Estado de México	IMT-Q-CC-05-2001				0		0	336,102	336,102
Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo	IMT-Q-CC-11-2001	SERFIN 96061992-063	A-05183	01-Jun-01	108,234	27/06/01-104	108,234	420,324	312,090
Universidad Autónoma de Nuevo León	IMT-Q-CC-07-2001	BANORTE 125739237	4461	23-May-01	352,078	01/06/01-74	352,078	730,274	378,196
Universidad Autónoma de Puebla	IMT-Q-CC-06-2001	BITAL 40-0153336-3	1532	30-May-01	358,460	01/06/01-72	358,460	536,608	178,148
Universidad Autónoma de Querétaro	IMT-Q-CC-15-2001						0	321,229	321,229
Universidad Autónoma de Tamaulipas	IMT-Q-CC-13-2001	INVERLAT 4724771-04	12136-B	25-May-01	208,560	20/06/01-97	208,560	590,859	382,299
Tecnológico de Celaya	IMT-M-CC-01-01						0	26,500	26,500
ENEP Aragon	IMT-Q-CC-03-2001						0	478,986	478,986
DEPFI-Transporte	IMT-Q-CC-08-2001	CHEQUE	3343749	02-Jul-01	101,400	03/07/01-115	101,400	516,799	415,399
DEPFI-Construcción	IMT-Q-CC-08-2001	CHEQUE	3343750	02-Jul-01	22,610	03/07/01-114	22,610	84,520	61,910
TOTAL					1,493,406		1,493,406	5,667,129	4,173,723

Actualizado al: 03-Jul-01

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO No. 4

DOCUMENTACION PARA LA EVALUACION DE RESULTADOS

INTRODUCCION

El propósito de este anexo es presentar algunos reportes relacionados con la **evaluación de los resultados** y el cumplimiento de metas, de manera que pueda apreciarse el origen de los valores numéricos presentados como los resultados obtenidos durante 2001

En este apartado se presentan por separado los datos referentes al aspecto operativo, correspondientes al proyecto *Modernización y Automatización de Procesos* y los datos sobre los aspectos académicos del programa de capacitación del IMT, incluidos en el proyecto *Eficiencia Terminal de los Becarios del IMT*.

La información y documentación incluida en el apartado sobre la evaluación de los resultados académicos obtenidos durante 2001, es la siguiente:

- Relación de becarios egresados durante 2001
- Relación de becarios titulados y apoyados durante 2001.
- Seminarios y asignaturas impartidos a becarios por personal del IMT
- Reuniones de trabajo con autoridades universitarias y becarios (2000).
- Reuniones de trabajo con autoridades universitarias y becarios (2001)
- Relación de becarios de posgrado titulados durante 2000.
- Relación de becarios de posgrado titulados durante 2001
- Resumen comparativo de resultados académicos 2000-2001

En lo referente al proyecto *Modernización y Automatización de Procesos*, se incluyen ejemplos de reportes relacionados con el control de pagos a universidades, sobre los aspirantes a becarios de nuevo ingreso, una porción del archivo maestro de becarios y un cuadro comparativo entre el número de becarios apoyados y el presupuesto ejercido durante los años 2000 y 2001

Por último, se incluye la página principal del Instituto Mexicano del Transporte en Internet

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**PROYECTO EFICIENCIA TERMINAL
DE LOS BECARIOS DEL IMT**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

RELACION DE BECARIOS EGRESADOS DURANTE 2001

UNIVERSIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	BECARIOS EGRESADOS	BECARIOS TOTALES	INDICE
DOCTORADO				
Facultad de Ingeniería, UNAM	Doctorado en Ingeniería, opción Transporte	0	1	0.00
MAESTRIA				
Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	5	10	50.00
Autónoma de Chihuahua	Vías Terrestres	11	26	42.31
Autónoma de Chihuahua en Durango	Vías Terrestres	0	16	0.00
Autónoma del Estado de México	Ingeniería del Transporte	2	13	15.38
Autónoma de Nuevo León	Ciencias en Ingeniería de Tránsito	7	17	41.18
Benemérita Autónoma de Puebla	Ingeniería de Tránsito y Transporte	8	29	27.59
Autónoma de Querétaro	Sis. de Transporte y Dist. de Carga	6	15	40.00
Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Portuaria	6	12	50.00
Tecnológico de Celaya	Ciencias en Ingeniería Mecánica	0	1	0.00
Facultad de Ingeniería, UNAM	Ingeniería opción Construcción	3	5	60.00
Facultad de Ingeniería, UNAM	Ingeniería opción Transporte	4	17	23.53
		52	161	32.30
ESPECIALIDAD				
Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	6	11	54.55
Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Portuaria	6	12	50.00
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	14	24	58.33
ENEP Aragón, UNAM	Puentes	8	19	42.11
		34	66	51.52
TOTALES		86	228	37.72

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

**RELACION DE BECARIOS TITULADOS Y APOYADOS
DURANTE 2001**

UNIVERSIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	BECARIOS TITULADOS	BECARIOS DE GENERACION QUE EGRESA	INDICE
DOCTORADO				
Facultad de Ingeniería, UNAM	Doctorado en Ingeniería, opción Transporte	0	0	0.00
MAESTRIA				
Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	3	5	60.00
Autónoma de Chihuahua	Vías Terrestres	4	11	36.36
Autónoma de Chihuahua en Durango	Vías Terrestres	0	0	0.00
Autónoma del Estado de México	Ingeniería del Transporte	3	2	150.00
Autónoma de Nuevo León	Ciencias en Ingeniería de Tránsito	1	7	14.29
Benemérita Autónoma de Puebla	Ingeniería de Tránsito y Transporte	1	8	12.50
Autónoma de Querétaro	Sis. de Transporte y Dist. de Carga	1	6	16.67
Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Portuaria	1	6	16.67
Tecnológico de Celaya	Ciencias en Ingeniería Mecánica	0	0	0.00
Facultad de Ingeniería, UNAM	Ingeniería, opción Construcción	1	3	33.33
Facultad de Ingeniería, UNAM	Ingeniería, opción Transporte	0	4	0.00
		15	52	28.85
ESPECIALIDAD				
Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	6	6	100.00
Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Portuaria	6	6	100.00
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	9	14	64.29
ENEP Aragón, UNAM	Puentes	3	8	37.50
		24	34	70.59
TOTALES		39	86	45.35

Nota. - El número de becarios titulados de Maestría incluye a becarios de generaciones anteriores

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

SEMINARIOS Y ASIGNATURAS IMPARTIDAS POR PERSONAL DEL IMT

UNIVERSIDAD	PROGRAMA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA O SEMINARIO	GENERACION	EXPOSITOR DEL IMT	FECHAS
AÑO 2000					
1	ENEP Aragón, UNAM	Especialización en Puentes	1999	Abraham Ramirez Sabag	Enero a Julio
2	ENEP Aragón, UNAM	Especialización en Puentes	2000	Abraham Ramirez Sabag	Agosto a Diciembre
3	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte	2000	Yolanda Mercedes Rafael Morales	Junio a Julio
AÑO 2001					
1	ENEP Aragón, UNAM	Especialización en Puentes	2000	Abraham Ramirez Sabag	Enero a Julio
2	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte	2000	Abraham Ramirez Sabag	Febrero a Junio
3	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte	2000	Yolanda Mercedes Rafael Morales	Junio a Julio
4	ENEP Aragón, UNAM	Especialización en Puentes	2001	Abraham Ramirez Sabag	Enero a Julio
5	Universidad Autónoma de Nuevo León	Maestría en Ingeniería de Tránsito	2001	Alberto Mendoza Diaz y Jorge Acha Daza	Junio
6	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte	2000	Abraham Ramirez Sabag	Agosto a Diciembre

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

REUNIONES DE TRABAJO CON AUTORIDADES UNIVERSITARIAS Y BECARIOS (2000)

UNIVERSIDAD Y PROGRAMA	FECHA	LUGAR	REUNION CON AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	REUNION CON ASPIRANTES	REUNION CON BECARIOS	PLATICAS SOBRE TITULACION
1 DEPFI-UNAM / Doctorado y Maestría en Ingeniería (Transporte)	28-Abr-00	DEPFI-UNAM	SI		SI	SI
2 DEPFI-UNAM / Doctorado y Maestría en Ingeniería (Transporte)	24-May-00	DEPFI-UNAM	SI			
3 U. de Puebla / Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte	26-May-00	U. Autónoma de Puebla	SI		SI	SI
4 U. de Querétaro / Sist. De Transporte y Distribución de carga	30-May-00	U. De Querétaro	SI		SI	SI
5 DEPFI-UNAM / Doctorado y Maestría en Ingeniería (Transporte y Construcción)	20-Jun-00	DEPFI-UNAM	SI			
6 DEPFI-UNAM / Maestría en Ingeniería (Construcción)	04-Jul-00	DEPFI-UNAM	SI			
7 U. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo / Especialidad en Vías Terrestres	21-Sep-00	U. Michoacana	SI		SI	SI
8 DEPFI-UNAM / Doctorado y Maestría en Ingeniería (Transporte)	12-Oct-00	DEPFI-UNAM	SI		SI	SI
9 ENEP Aragón, UNAM / Especialización en Puentes	26-Oct-00	ENEP Aragón, UNAM	SI		SI	SI
10 U. Autónoma de Tamaulipas / Maestría y Especialidad en Ingeniería Marítima y Portuaria	23 y 24 Nov-00	U. De Tamaulipas	SI		SI	SI
TOTALES			10	0	7	7

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

REUNIONES DE TRABAJO CON AUTORIDADES UNIVERSITARIAS Y BECARIOS (2001)

UNIVERSIDAD Y PROGRAMA	FECHA	LUGAR	REUNION CON AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	REUNION CON ASPIRANTES	REUNION CON BECARIOS	PLATICAS SOBRE TITULACION
1 A. de Querétaro / Sistemas de Transporte y Distribución de Carga	26-Ene-01	U. de Querétaro	SI		SI	SI
2 ENEP Aragón, UNAM / Especialización en Puentes	29-Ene-01	ENEP Aragón, UNAM	SI		SI	SI
3 DEPFI-UNAM / Doctorado y Maestría en Ingeniería (Transporte)	14-Feb-01	DEPFI-UNAM	SI		SI	SI
4 U. de Nuevo León / Maestría en Ingeniería de Tránsito	28-Feb-01 y 01-Mzo-01	U. De Nuevo León	SI	SI	SI	SI
5 U. de Querétaro y U. de Puebla	05-Mar-01	IMT en Ciudad de México	SI			
6 U. del Estado de México	22-Mar-01	U. del Estado de México	SI		SI	SI
7 U. de Campeche / Maestría y Especialidad en Vías Terrestres	28 y 29-Mzo-01	U. De Campeche	SI		SI	SI
8 U. de Puebla / Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte	03-Abr-01	IMT en Ciudad de México		SI (Del Centro SCT Veracruz)		
9 U. del Estado de México	05-Abr-01	U. del Estado de México	SI		SI	SI
10 DEPFI-UNAM / Doctorado y Maestría en Ingeniería (Transporte)	02-May-01	DEPFI-UNAM		SI		

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

REUNIONES DE TRABAJO CON AUTORIDADES UNIVERSITARIAS Y BECARIOS (2001)

UNIVERSIDAD Y PROGRAMA	FECHA	LUGAR	REUNION CON AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	REUNION CON ASPIRANTES	REUNION CON BECARIOS	PLATICAS SOBRE TITULACION
11 DEPTI-UNAM / Doctorado y Maestría en Ingeniería (Transporte y Construcción) U. Michoacana /	16-May-01	DEPTI-UNAM	SI			
12 Especialidad en Vías Terrestres	17 y 18 May-01	U. Michoacana	SI		SI	SI
13 ENEP Aragón, UNAM / Especialización en Puentes	15-Jun-01	ENEP Aragón, UNAM	SI			
14 U. de Puebla / Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte	27-Jun-01	IMT en Ciudad de México		SI (Del Centro SCT Tlaxcala)		
U. de Puebla y U. del Estado de México	09-Jul-01	IMT en Ciudad de México	SI			
15 U. del Estado de México	18-Jul-01	U. del Estado de México	SI	SI	SI	SI
16 U. de Puebla / Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte	23 y 24 Ago-01	U. De Puebla y Centro SCT Veracruz	SI	SI	SI	SI
17 ENEP Aragón, UNAM / Especialización en Puentes	14-Sep-01	ENEP Aragón, UNAM	SI	SI	SI	SI
18 U. Michoacana / Especialidad en Vías Terrestres	20 y 21 Sep-01	U. Michoacana	SI		SI	SI
19 U. del Estado de México	19-Oct-01	U. del Estado de México	SI		SI	SI
20 ENEP Aragón, UNAM / Especialización en Puentes	29-Oct-01	ENEP Aragón, UNAM	SI		SI	SI
TOTALES			18	7	14	14

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

DETALLE DE BECARIOS DE POSGRADO TITULADOS DURANTE 2000

UNIVERSIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	NOMBRE DEL ALUMNO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE TITULACION	NOMBRE DE LA TESIS O TESIS
MAESTRIA					
3 Autónoma de Chihuahua	Vías Terrestres	Camacho Pérez Israel Milton	Ago-98	10-Mar-00	Clasificación de deterioros que se presentan en los pavimentos de concreto hidráulico y procedimientos de reparación
4 Autónoma de Chihuahua	Vías Terrestres	Vález Xaxalpa Martha	Ago-98	23-Jun-00	Determinación de las solicitudes máximas actuales por efecto de las cargas vivas vehiculares en los puentes mexicanos de acuerdo al tipo de camino
2 Autónoma de Chihuahua	Vías Terrestres	Aburto Aguilar Aarón Angel	Ago-98	27-Jun-00	Análisis de costos de operación de vehículos de carga a partir de inventario georeferenciado de la red de carreteras federales del estado de Veracruz
5 Autónoma de Chihuahua	Vías Terrestres	Zapata Gómez Fidel	01-Ene-98	14-Dic-00	Diseño de mezclas asfálticas superpave nivel 1
6 Autónoma de Nuevo León	Ciencias en Ingeniería de Tránsito	Sandoval de León Pablo Omar	Feb-99	21-Dic-00	Consideraciones sobre la aplicación del Índice de Fricción Internacional (IRI) en las condiciones de seguridad en carreteras
7 Autónoma de Nuevo León	Ciencias en Ingeniería de Tránsito	Bonilla Ulrera Livo Alberto	Feb-99	22-Dic-00	Propuesta para optimizar las estrategias de conservación de carpetas asfálticas en las carreteras
8 Facultad de Ingeniería, UNAM	Ingeniería, opción Transporte	Francisco de Jesús Ríos Espinosa	Ago-97	30-Jun-00	Estudio de competitividad operativa entre terminales intermodales
10 Facultad de Ingeniería, UNAM	Ingeniería, opción Transporte	Cordero Ramirez Lidia	Ago-97	17-Jul-00	El papel del transporte en la cadena logística del sector turismo
1 Facultad de Ingeniería, UNAM	Ingeniería, opción Construcción	Luis Salazar Aviñas	Ago-98	01-Nov-00	Procesos y procedimientos relativos a la ejecución de una obra pública de importancia para el conductor
9 Facultad de Ingeniería, UNAM	Ingeniería, opción Transporte	Fonseca Chávez Elizabeth	Ago-97	31-Mzo-00	Estudio de los sistemas de posicionamiento en el transporte

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

DETALLE DE BECARIOS DE POSGRADO TITULADOS DURANTE 2000

UNIVERSIDAD ESPECIALIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	NOMBRE DEL ALUMNO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE TITULACION	NOMBRE DE LA TESIS O TESIS
1 Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Arteaga Avila José Luis	Sep-99	01-Jul-00	Continúa como becario en la Maestría en Vías Terrestres
2 Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Heredia Itza Jorge Luis	Sep-99	01-Jul-00	Continúa como becario en la Maestría en Vías Terrestres
3 Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Hurtado Ramirez Román	Sep-99	01-Jul-00	Continúa como becario en la Maestría en Vías Terrestres
4 Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Mendoza Hernández Luis C	Sep-99	01-Jul-00	Continúa como becario en la Maestría en Vías Terrestres
5 Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Moo Vázquez Alejandro	Sep-99	01-Jul-00	Continúa como becario en la Maestría en Vías Terrestres
6 Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Azuara Hernández Marcos	Sep-99	31-Ago-00	Continúa como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
7 Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Bradley Salinas Nancy M	Sep-99	31-Ago-00	Continúa como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
8 Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Figueroa Garcia Diana S	Sep-99	31-Ago-00	Continúa como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
9 Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Gallegos Castañeda Viviana	Sep-99	31-Ago-00	Continúa como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
10 Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Llovera Garcia Máximo	Sep-99	31-Ago-00	Continúa como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
11 Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Tenorio Garcia Carlos	Sep-99	31-Ago-00	Continúa como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
12 Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Gutiérrez Baca Jose Luis	Nov-98	29-Jun-00	Impacto ambiental: Impactos característicos en la construcción de carreteras
13 Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Obando Pérez Angel	Nov-98	30-Jun-00	Procedimiento de construcción del túnel carretero El Tigre, en la carretera Morelia-Lazaro Cárdenas
14 Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Tenorio Garcia Carlos	Sep-99	31-Ago-00	Continúa como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
15 ENEP Aragón, UNAM	Puentes	Rojas Serna Claudia	Ago-96	08-Dic-00	Afectaciones en la carretera federal libre de peaje Arriaga-Huixtla, durante las tormentas tropicales ISIS y Earl, caso del puente "El novillero"

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

DETALLE DE BECARIOS DE POSGRADO TITULADOS DURANTE 2001

UNIVERSIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	NOMBRE DEL ALUMNO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE TITULACION	NOMBRE DE LA TESIS O TESIS
1	Autónoma de Campeche	Hernández Hernández Marcelo C	Sep-98	28-Mar-01	La recuperación de pavimentos como una opción en la conservación de caminos
2	Autónoma de Campeche	Tecuapa Tetumbre Máximo	Sep-98	12-Dic-01	Conservación de puentes vehiculares
3	Autónoma de Campeche	Paniagua Guevara Roberto	Sep-98	13-Dic-01	Astaltos modificados, conceptos y experiencias en México
4	Autónoma de Chihuahua	Ramirez Fayad Nayib	Ene-99	08-Mar-01	Caracterización de mezclas asfálticas recicladas en frío mediante los ensayos de tensión y módulo de resiliencia
5	Autónoma de Chihuahua	Velázquez González Ricardo	Ene-99	01-Jun-01	Evaluación del concreto hidráulico con fibras de acero galvanizadas expuestas a ambientes salinos
6	Autónoma de Chihuahua	Acosta Lomeli Maria Elena	Ene-99	20-Ago-01	Comportamiento del acero de refuerzo con diferentes tipos de recubrimiento empleados en vigas precargadas
7	Autónoma de Chihuahua	Báez Antrade Francisco Javier	Jul-01	07-Dic-01	Evaluación de la pérdida de resistencia en concretos asfálticos por contacto de sustancias agresivas
8	Autónoma de Nuevo León	Cuevas Colunga Ana Cecilia	Feb-99	03-Ago-01	Sistema de información geográfica para el manejo de información de accidentes en la red carretera del estado de Nuevo León
9	Autónoma de Puebla	Cardoso de Santiago Mario Rafael	Ene-98	28-Nov-01	Estudio de los cruces ferroviarios conflictivos con vialidades de la ciudad de Puebla
10	Autónoma de Querétaro	Villa Alvarado Carlos Javier	Ago-96	31-Ago-01	Ingeniería de seguridad en las carreteras del estado de Querétaro
11	Autónoma de Tamaulipas	Duran Gómez Gerardo	Sep-97	02-Mar-01	Anteproyecto de la terminal especializada para granel mineral en la margen derecha del Río Pánuco
12	Autónoma del estado de México	Javier Garcia Gutiérrez	Sep-98	09-Feb-01	Optimización de flujos vehiculares a través de la conformación de redes semaforizadas. Aplicación del <i>Transyt-7F</i> en la ciudad de Toluca, Mex.
13	Autónoma del estado de México	Miranda Moreno Fernando Luis	Sep-97	02-Abr-01	Análisis de la generación de viajes en una zona urbana. Caso de estudio: ciudad de Metepec, Méx.
14	Autónoma del estado de México	Fermin Sánchez Gustavo	Sep-97	01-Dic-01	Construcción de escenarios a partir de la comparación entre la oferta y la demanda de transporte urbano en la zona metropolitana de la ciudad de Toluca, Méx.
15	Facultad de Ingeniería, UNAM	Velazco Hernández Arturo	Ago-99	15-Nov-01	La utilidad en el precio de venta de obras de Ingeniería Civil

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

DETALLE DE BECARIOS DE POSGRADO TITULADOS DURANTE 2001

UNIVERSIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	NOMBRE DEL ALUMNO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE TITULACION	NOMBRE DE LA TESIS O TESISINA	
1	Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Alejo Guzman Felipe	Sep-00	01-Jul-01	Continua como becario en la Maestría en Vías Terrestres
2	Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Moreno Tello Pedro A	Sep-00	01-Jul-01	Continua como becario en la Maestría en Vías Terrestres
3	Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Ojeda Ruiz Mario	Sep-00	01-Jul-01	Continua como becario en la Maestría en Vías Terrestres
4	Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Oliver Mendoza Omar	Sep-00	01-Jul-01	Continua como becario en la Maestría en Vías Terrestres
5	Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Segoviano Villalobos Jose	Sep-00	01-Jul-01	Continua como becario en la Maestría en Vías Terrestres
6	Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	Valdespino Madera Elias	Sep-00	01-Jul-01	Continua como becario en la Maestría en Vías Terrestres
7	Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Estrada Juárez Claudia E	Sep-00	31-Ago-01	Continua como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
8	Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Martínez Hernández José V	Sep-00	31-Ago-01	Continua como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
9	Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Mendoza Osuna Ismael	Sep-00	31-Ago-01	Continua como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
10	Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Rodríguez Luna Raúl B	Sep-00	31-Ago-01	Continua como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
11	Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Sierra Fung Hiram	Sep-00	31-Ago-01	Continua como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
12	Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Marítima y Portuaria	Trejo Silva Claudia Lorena	Sep-00	31-Ago-01	Continua como becario en la Maestría en Ingeniería Portuaria
13	ENEP Aragón, UNAM	Puentes	Serna Rodríguez Margarita	Ago-98	25-Ene-01	Análisis y diseño de subestructuras para puentes comunes
14	ENEP Aragón, UNAM	Puentes	Valencia Morales Elaine	Ago-96	23-Abr-01	Proyecto estructural del puente Olapa
15	ENEP Aragón, UNAM	Puentes	Hernandez Aguilar Pedro Antonio	Ago-99	17-May-01	Aspectos fundamentales de hidrología e hidráulica en puentes carreteros
16	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Mendoza Sánchez Juan Fernando	Nov-99	10-Ene-01	Sistemas de transporte inteligente
17	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Alvarez Vázquez Juan Carlos	Nov-99	30-Ene-01	Procedimiento constructivo del paso vehicular La Soledad, carretera Morelia-Salamanca
18	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Rangel Pérez Jose Elpidio	Nov-99	05-Mar-01	Presentación del Sistema Mexicano de Administración de Pavimentos (SIMAP)
19	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	González Navarrete Adalberto	Nov-99	11-May-01	Esquema director de carreteras del Estado de Michoacan, periodo 2000-2008

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES**

DETALLE DE BECARIOS DE POSGRADO TITULADOS DURANTE 2001

	UNIVERSIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	NOMBRE DEL ALUMNO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE TITULACION	NOMBRE DE LA TESIS O TESINA
20	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Alcalá Ochoa Salvador	Nov-00	13-Dic-01	Estudio geomecánico y granulométrico de la avalancha del estribo y sus relaciones con las vías terrestres en Pátzcuaro Mich.
21	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Benitez Romero Rafael	Nov-00	11-Dic-01	Comportamiento mecánico de los materiales para base mejorados con calhidra
22	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Gerónimo Iñiguez Margarito	Nov-00	10-Dic-01	Características mecánicas de material procedente de banco mejorado con cal y aplicado a terracerías
23	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Ortiz Hurtado Hugo	Nov-00	07-Dic-01	Estudio geomecánico y granulométrico de la avalancha del estribo y sus relaciones con las vías terrestres en Pátzcuaro Mich.
24	Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	Perala Amaud Alejandro	Nov-00	05-Dic-01	Análisis del comportamiento mecánico de una mezcla asfáltica modificada

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES

RESUMEN COMPARATIVO DE RESULTADOS ACADEMICOS 2000-2001

UNIVERSIDAD	MAESTRIA O ESPECIALIDAD	BECARIOS			EGRESADOS			TITULADOS			NUEVO INGRESO		
		2000	2001	DIFE-RENCIA	2000	2001	DIFE-RENCIA	2000	2001	DIFE-RENCIA	2000	2001	DIFE-RENCIA
DOCTORADO													
Facultad de Ingenieria, UNAM	Doctorado en Ingenieria, opción Transporte	2	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAESTRIA													
Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	8	10	2	3	5	2	0	3	3	5	5	0
Autónoma de Chihuahua	Vías Terrestres	14	26	12	8	11	3	4	4	0	7	12	5
Autónoma de Chihuahua en Durango	Vías Terrestres	19	16	-3	0	0	0	0	0	0	19	0	-19
Autónoma del Estado de México	Ingenieria del Transporte	8	13	5	3	2	-1	0	3	3	0	11	11
Autónoma de Nuevo León	Ciencias en Ingenieria de Transito	17	17	0	10	7	-3	2	1	-1	7	10	3
Benemérita Autónoma de Puebla	Ingenieria de Transito y Transporte	29	29	0	9	8	-1	0	1	1	14	7	-7
Autónoma de Querétaro	Sis. de Transporte y Dist.de Carga	15	15	0	2	6	4	0	1	1	5	4	-1
Autónoma de Tamaulipas	Ingenieria Portuaria	9	12	3	3	6	3	0	1	1	6	6	0
Tecnológico de Celaya	Ciencias en Ingenieria Mecanica	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1
Facultad de Ingenieria, UNAM	Ingenieria, opción Construcción	9	5	-4	4	3	-1	1	1	0	2	0	-2
Facultad de Ingenieria, UNAM	Ingenieria, opción Transporte	13	17	4	3	4	1	3	0	-3	7	8	1
ESPECIALIDAD		142	161	19	45	52	7	10	15	5	73	63	-10
Autónoma de Campeche	Vías Terrestres	16	11	-5	5	6	1	5	6	1	5	6	1
Autónoma de Tamaulipas	Ingenieria Portuaria	10	12	2	6	6	0	6	6	0	6	6	0
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Vías Terrestres	10	24	14	5	14	9	2	9	7	8	10	2
ENEP Aragón, UNAM	Puentes	14	19	5	8	8	0	1	3	2	8	11	3
TOTALES		50	66	16	24	34	10	14	24	10	27	33	6
PROMEDIOS		194	228	34	69	86	17	24	39	15	100	96	-4
		12.13	14.25	2.13	4.31	5.38	1.06	1.50	2.44	0.94	6.25	6.00	-0.25

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**PROYECTO MODERNIZACION Y
AUTOMATIZACION DE PROCESOS
PROGRAMAS DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES
AVANCES DE PAGOS A UNIVERSIDADES
PAGOS Y SALDOS DEL EJERCICIO 2001**

UNIVERSIDAD	REQUERIDO	PAGADO	SALDO
Universidad Autónoma de Campeche	467,294	315,111	152,183
Universidad Autónoma de Chihuahua	657,634	243,740	413,894
Universidad Autónoma de Chihuahua en Durango	500,000	256,172	243,828
Universidad Autónoma del Estado de México	336,102	129,817	206,285
Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo	420,324	170,874	249,450
Universidad Autónoma de Nuevo León	730,274	583,774	146,500
Universidad Autónoma de Puebla	536,608	425,264	111,344
Universidad Autónoma de Querétaro	321,229	131,430	189,799
Universidad Autónoma de Tamaulipas	590,859	208,560	382,299
Tecnológico de Celaya	26,500	0	26,500
ENEP Aragón, UNAM	478,986	325,186	153,800
DEPFI-UNAM, Transporte	516,799	261,619	255,180
DEPFI-UNAM, Construcción	84,520	55,219	29,301
TOTALES	5,667,129	3,106,766	2,560,363

Fecha de actualización: 18-Oct-01

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

RELACION DE ASPIRANTES Y SELECCIONADOS
COMO BECARIOS DE NUEVO INGRESO (2001)

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CAMPECHE
ESPECIALIDAD EN VIAS TERRESTRES

	NOMBRE	EMPLEADO SCT	SELEC- CIONADO
1	Alejo Guzmán Felipe	NO	SI
2	Cocón Arbes Josué Francisco	NO	NO
3	Chávez Ulloa Emilio	NO	NO
4	González Madrigal Alvaro	NO	NO
5	Hernández Gallegos adán	NO	NO
6	Horta Chablé Julián J	NO	NO
7	Luna Lozano Mariano	NO	NO
8	Moreno Tello Pedro A	NO	SI
9	Ojeda Ruiz Mario	NO	SI
10	Olivar Mendoza Omar	NO	SI
11	Quen Avilez Mauricio	NO	NO
12	Quiñonez Urciaga Julio	NO	NO
13	Segoviano Villalobos José G	SI	SI
14	Solano Cervantes Pascual	NO	NO
15	Valdespino Madera Elías	NO	SI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PORCION DEL ARCHIVO MAESTRO DE BECARIOS

CLAVE	NOMBRE DEL ALUMNO	EMPLEADO SCT	INGRESO	EGRESO	BAJA	TITULACION	SEXO
02-CONS	Atala Campos Jorge E	NO	Ago-98	Jul-00			M
02-CONS	Ortega Rivas Hugo	NO	Ago-98	Jul-00			M
02-CONS	Salazar Aviña Luis	NO	Ago-98	Jul-00		24/11/00	M
02-CONS	Cruz Manzano Juan Fco	NO	Ago-99	Jul-01			M
02-CONS	Hernández Villegas Rogelio	NO	Ago-99	Ago-00			M
02-CONS	Lozada Hdz Norma Edith	NO	Ago-99	Dic-00	31/12/00		F
02-CONS	Suarez Salazar Carlos	NO	Ago-99	Jul-01			M
02-CONS	Velasco Hernández Arturo	NO	Ago-99	Dic-00		15/11/01	M
02-CONS	Velázquez Vadillo Alberto	NO	Ago-99	Jul-01			M
02-CONS	Alvarado Jiménez Primo	NO	Ago-00	Jul-02			M
02-CONS	Herrera Campos León M	NO	Ago-00	Jul-02			M
02-CHI	Lagunes Hernández Héctor	NO	Ago-96	Dic-98			M
02-CHI	Valdivia Bautista Víctor M	NO	Ago-96	Feb-99			M
02-CHI	Cárdenas Rodríguez Santa	IMT	Ene-97	Mar-99			F
02-CHI	Iñiguez Chirino Rafael	Guanajuato	Ene-97	May-00			M
02-CHI	Hernández Hernández Jorge	Zacatecas	Ene-97	May-00			M
02-CHI	Carrera Félix Georgina L	NO	Ago-97	Sep-99			F
02-CHI	Gómez Casillas Edmundo	NO	Ago-97	Sep-99			M
02-CHI	Martínez Hernández Agustín	NO	Ago-97	Sep-99			M
02-CHI	Zapata Gómez Fidel	NO	Ene-98	Jun-00		14/12/00	M
02-CHI	Camacho Pérez Israel M	NO	Ene-98	Jun-00		10/03/00	M
02-CHI	Gutiérrez Delgado Joel F	NO	Ene-98	Jun-00			M
02-CHI	Vélez Xaxalpa Martha	NO	Ene-98	Jun-00		23/06/00	F
02-CHI	Aburto Aguilar Aarón Angel	Carreteras Federales	Ago-98	Dic-00		27/06/00	M
02-CHI	Sánchez Rodríguez Jorge	Sinaloa	Ago-98	Dic-00			M
02-CHI	Castillo Quevedo Jesús Javier	Colima	Ene-99	May-01			M
02-CHI	Machorro López Emilio	Puebla	Ene-99	May-01			M
02-CHI	Acosta Lomeli Ma. Elena	Jalisco	Ene-99	May-01		29/01/01	F
02-CHI	De León Villarreal Manuel	Durango	Ene-99	May-01			M
02-CHI	Sánchez Rodríguez Jorge	Sinaloa	Ene-99	May-01			M
02-CHI	Valázquez González Ricardo	Jalisco	Ene-99	May-01		01/06/01	M
02-CHI	Angulo Sandoval Oscar Ramiro	Guerrero	Ene-00	May-02			M
02-CHI	Licona Hurbina Atticus F	NO	Ene-00	Dic-01			M
02-CHI	López Bazán José Islam	NO	Ago-00	Jul-02			M
02-CHI	Prado Cardona Edgar J	Nuevo León	Ago-00	Jul-02			M
02-CHI	Recillas López Ricardo	Veracruz	Ago-00	Jul-02			M
02-CHI	Sesma Martínez Jesús A	NO	Ago-00	Jul-02			M
02-CHI	Valadez Castro Juan Pablo	Guerrero	Ago-00	Jul-02			M
02-CHI	Bustamante Vega Manuel A	NO	Ene-01	Dic-02			M
02-CHI	Chaparro Prieto Ileana	NO	Ene-01	Dic-02			F
02-CHI	Morgado Pérez Manuel	Veracruz	Ene-01	Dic-02			M
02-CHI	Ortega y Ortega Jorge Zeus	Hidalgo	Ene-01	Dic-02			M
02-CHI	Soto Sanchez Saul	NO	Ene-01	Dic-02			M
02-CHI	Baez Andrade Francisco J	NO	Jul-01	Sep-01		07/12/01	M
02-CHI	Ramírez Fayad Nayib	NO	Mar-01	Mar-01		08/03/01	M
02-CHI	Obil Veiza Edda Y	NO	Jul-01	Sep-01			F
02-CHI	Pérez Bello Daniel	NO	Jul-01	Sep-01			M
02-CHI	Carmona Clemente Javier	Guerrero	Ago-01	Jul-03			M
02-CHI	Fierro León Gilberto I	NO	Ago-01	Jul-03			M
02-CHI	González Morales Alberto	Veracruz	Ago-01	Jul-03			M
02-CHI	Jiménez González Jesús	NO	Ago-01	Jul-03			M

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROGRAMA DE CAPACITACION DE POSGRADO
CONVENIOS CON UNIVERSIDADES

COMPARATIVO DE BECARIOS Y PRESUPUESTO 2000-2001

INSTITUCION EDUCATIVA	BECARIOS 2000	TOTAL CONVENIO 2000	BECARIOS 2001	TOTAL CONVENIO 2001	DIFERENCIA BECARIOS	DIFERENCIA BECARIOS %	DIFERENCIA EN \$	DIFERENCIA EN %	BECARIOS NUEVO ING.
Universidad Autónoma de Campeche (Maestría)	8	212,600	10	198,822	2	25.00	-13,778	-6.48	5
Campeche (Especialidad)	10	225,650	11	268,472	1				6
Universidad Autónoma de Chihuahua	14	609,940	26	657,634	12	86.71	47,694	7.82	10
Universidad Autónoma de Chihuahua en Durango	19	390,000	16	500,000	-3	-15.79	110,000	28.21	0
Universidad Autónoma del Estado de México	8	308,670	13	336,102	5	62.50	27,432	8.89	12
Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo	16	315,900	24	420,324	8	50.00	104,424	33.06	10
Universidad Autónoma de Nuevo Leon	17	655,450	17	730,274	0	0.00	74,824	11.42	10
Universidad Autónoma de Puebla	29	687,400	29	536,608	0	0.00	-150,792	-21.94	7
Universidad Autónoma de Querétaro	15	327,575	15	321,229	0	0.00	-6,346	-1.94	4
Universidad Autónoma de Tamaulipas (Maestría)	9	218,325	12	342,999	3	33.33	124,674	57.10	6
Tamaulipas (Especialidad)	10	217,152	12	247,860	2	20.00	30,708	14.14	7
Tecnológico de Celaya	1	26,650	1	26,500	0	0.00	-150	-0.56	0
ENEP Aragón	14	406,460	19	478,986	5	35.71	72,526	17.84	8
DEPFI-Transporte (Doctorado)	2	105,600	1	0	-1	-50.00	-105,600	-100.00	0
DEPFI-Transporte (Maestría)	13	302,480	17	516,799	4	30.77	214,319	70.85	1
DEPFI-Construcción	9	383,590	5	84,520	-4	-44.44	-299,070	-77.97	0
TOTALES	194	5,393,442	228	5,667,129	34	17.53	230,665	5.07	86

Fecha de actualización: 13-Abr-01

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TELIS CON FALLA DE ORIGEN

Instituto Mexicano del Transporte - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

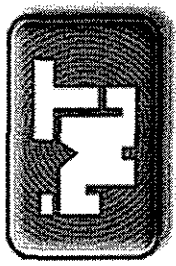
Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop Stop

Bookmarks Location: <http://www.imt.mx/>

Instant Message WebMail Radio People Yellow Pages Download Calendar Channels

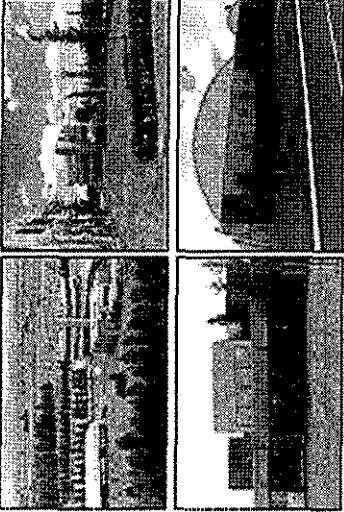
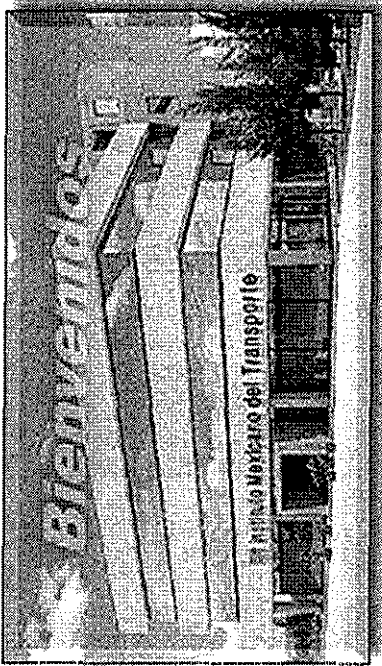
What's Related

Instituto Mexicano del Transporte



Ud. es nuestro
visitante número:

167235
desde
12/Ago/1995



- Objetivos
- Proyectos
- Capacitación
- Publicaciones
- Convenios NUEVO
- SIGET
- CID
- DIIIT
- Boletín
- Estadísticas NUEVO
- Ligas

Inicio

<http://www.imt.mx/Espanol/Fotos/INT/modulo.html>

[Instituto Mexicano del...](#)

08:30 a.m.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Libros.

- 1.- *Acosta y Carrasco Martha, Miranda Téllez Miguel - Taller de lectura, redacción e iniciación a la investigación documental I*, Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, 1997
- 2 - *Ball Donald A, Mc Culloch Wendell H. Jr y Frantz Paul L, International Business, the challenge of global competition, international edition, Mc Graw Hill, USA, 2002.*
- 3 - *Fuentes Zenón Arturo, Enfoques de Planeación, un sistema de metodologías*, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 2001
- 4.- *Fuentes Zenón Arturo, Las armas del estratega*. División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 2002
- 5 - *James A. Senn, Sistemas de Información para la Administración*. Grupo Editorial Iberoamericana, España, 1990.
- 6.- *Jones Gareth R. Georges Jennifer M y Hill Charles W. L., Contemporary Management, Second Edition, Irwin Mc Graw Hill, USA 2000.*
- 7 - *Kepner & Tregoe.- El Nuevo Directivo Racional, Mc Graw Hill, México, 1999.*
- 8 - *Kritner Robert y Kinicki Angelo, Organizational Behavior, Fourth Edition, Irwin Mc Graw Hill, USA, 1998.*
- 9 - *Sanders Donald H, Informática presente y futuro, Mc Graw Hill, México, 1990.*
- 10 - *Schein H. Edgar, Consultoría de Procesos, Fondo Educativo Interamericano, 1969.*
- 11 - *Viescas John L.- Running, Guía completa de Microsoft Access para Windows, Mc Graw Hill, España, 1995.*
- 12.- *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2001-2006, parte integral del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, integrado por la Coordinación General de Planeación y Centros SCT y la Dirección General de Planeación, SCT México, 2001.*

Tesis.

- 1.- *Hernández García Silvana, Metodología para la evaluación educativa, caso práctico de Ingeniería Industrial*.- Tesis de Maestría en Ingeniería, opción

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Planeación, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 1999

2.- *López Santiago Juana. Análisis de consistencia entre necesidades, objetivos y programas.* Tesis de Maestría en Ingeniería, opción Planeación, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 1997.

3.- *Paniagua Ballinas José F., Evaluación Académica y diseño de estrategias para el desarrollo de la ENEP Aragón, UNAM,* Tesis de Maestría en Ingeniería, opción Planeación, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 1997.

Artículos, documentos y publicaciones varias.

1.- *Graham Robert J. The Use of Solutions for Problem Identification* Revista Intefaeu, University of Pennsylvania, USA, 1976.

2.- *Ramírez Sabag Abraham, Documentación del sistema programas de capacitación para estudios de posgrado mediante convenios con universidades del país, módulos Presupuesto e Informes de Universidades,* IMT, Ciudad de México, 2001.

3.- *Ramírez Sabag Abraham, Apuntes para la clase Taller de Tesis I,* asignatura que se imparte a los alumnos de la Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte, en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, 2001

4.- *Rascón Chávez Octavio y Ramírez Sabag Abraham, Formalización y actualización de ingenieros en Vías Terrestres,* documento presentado en el Colegio de Ingenieros Civiles de México, el 23 de septiembre de 1999 a los miembros de la Asociación Mexicana de Vías Terrestres, México, 1999

5.- *Suárez Rocha Javier. Apuntes de los Cursos Enfoque de Sistemas y Seminario de Investigación,* División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 2001

6.- *Tellez Sánchez Rubén. Apuntes del curso Calidad y Productividad,* División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 1997

7.- *El movimiento de calidad en México. Conferencia de búsqueda, varios autores.* 8 al 10 de julio de 1994, Hacienda de Vista Hermosa, Morelos, México

8.- *Guía para la Definición de Indicadores,* Editado por la Unidad de Política Presupuestal de la SHCP y las Unidades de Seguimiento y Evaluación; y Evaluación de la Gestión Pública de la SECODAM, México, 1998.

9.- *Manual de Organización del Instituto Mexicano del Transporte, varios autores,* IMT, Ciudad de México, 1995



10 - *Planeación Estratégica del Instituto Mexicano del Transporte 2001-2006*.
Coordinación de Desarrollo Tecnológico, varios autores. IMT, México 2001

Consultas a Internet.

<http://www.imt.mx>

Instituto Mexicano del Transporte.

<http://www.conacyt.gob.mx>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

<http://www.unam.mx>

Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://strategies.ic.gc.ca/SSG/sr00050e.html> *Strategic Planning* Organo del Gobierno
Federal de Canadá.

ING. ABRAHAM RAMIREZ SABAG:

arsabag@yahoo.com.mx

Abraham.Ramirez@imt.mx

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN