

00661

1
201

UNIVERSIDAD NACIONAL

AUTONOMA DE MEXICO

=====

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

TRABAJO CON
MAYOR DE CALIDAD

ANALISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS DEL
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
Maestro en Administración de
Empresas
(Organizaciones)

P R E S E N T A

SILVIA LARA TELLEZ

Ciudad Universitaria

MAYO, 1992



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 está 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.

INDICE CAPITULAR

ANALISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA 1971 - 1988

I N T R O D U C C I O N	1
I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION	
1. ANTECEDENTES	4
2. HIPOTESIS	5
3. OBJETIVOS	6
4. SITUACION ACTUAL	6
5. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION REALIZADA EN ESTE TRABAJO	11
II. METODOLOGIA EMPLEADA PARA LA ELABORACION DE LA ENCUESTA	
1. CONTEXTO HISTORICO Y ORGANIZACIONAL DEL CONACYT	14
2. PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS.	23
3. MUESTRA DEL ESTUDIO	26
4. DETERMINACION DE LA COMPOSICION DE LA ENCUESTA	31
5. ENCUESTA DEFINITIVA	34
III. ANALISIS DE PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT	
1. ESTRUCTURA FUNDAMENTAL DEL PROGRAMA DE BECAS	48
2. EL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT	51
3. EL MARCO PRESUPUESTAL DEL PROGRAMA DE BECAS	79

IV.	EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT	
1.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACION DE CAMPO	109
2.	CONCLUSION DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO	112
3.	OCUPACION DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO	127
4.	CONGRUENCIA ENTRE FORMACION Y OCUPACION DEL EXBECARIO.	171
5.	COMENTARIOS FINALES SOBRE LA EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS.	177

V.	SEGUIMIENTO DE EXBECARIOS DE POSGRADO	
1.	CARACTERISTICAS GENERALES DEL GRUPO DE EXBECARIOS DE POSGRADO	184
2.	TRAYECTORIA DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO	203
3.	RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO DE EXBECARIOS	227
	CONCLUSIONES	235
	BIBLIOGRAFIA	243
	GLOSARIO DE TERMINOS	248
	ANEXO ESTADISTICO	253

G R A F I C A S

PAG.

1.	SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	8
2.	ORGANOGRAMA GENERAL	17
3.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	28
4.	ASPECTOS QUE COMPRENDE LA ENCUESTA	30
	ENCUESTA	36 A 46
5.	BECAS OTORGADAS POR EL CONACYT DE 1971 - 1988.	52
6.	EL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT	54
7.	DISTRIBUCION PORCENTUAL DE BECAS OTORGADAS EN EL PAIS Y EL EXTRANJERO.	56
8.	DISTRIBUCION DE BECAS OTORGADAS POR LUGAR DE ESTUDIOS.	57
9.	DISTRIBUCION DE BECAS OTORGADAS POR AREA DE CONOCIMIENTO (NUMERO)	59
10.	BECAS OTORGADAS POR EL CONACYT POR AREAS DE LA CIENCIA 1971-1988 (%).	60
11.	BECAS OTORGADAS POR EL CONACYT 1971 A 1988 (DISTRIBUCION PORCENTUAL POR SEXENIO).	65
12.	BECAS OTORGADAS POR PAISES SEXENALMENTE	69
13.	EVOLUCION DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA 1971-1988 (PESOS CONSTANTES)	80
14.	TASA ANUAL REAL DE CRECIMIENTO DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA 1971-1988.	82
15.	COMPARATIVO DE TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB, CON LA PARTICIPACION EN EL PIB DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA 1971-1988.	84
16.	PARTICIPACION EN EL PIB DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA --- 1971-1988.	86

17.	PARTICIPACION DEL GASTO DE FORMACION DE -- RECURSOS HUMANOS EN EL GASTO DEL CONACYT 1971-1988.	88
18.	EVOLUCION DEL GASTO EN BECAS DEL CONACYT 1971-1988 (BECAS).	92
19.	PARTICIPACION DEL GASTO DEL PROGRAMA DE BECAS EN EL GASTO DEL CONACYT 1971-1987.	95
20.	EVALUACION DE RESULTADOS DEL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT POR SUBPROGRAMA 1971- 1987.	98

I N T R O D U C T I O N

INTRODUCCION

La importancia de contar en México con profesionales altamente capacitados que apoyen al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el sector productivo y la administración pública, es un incentivo que debe estimular al egresado de posgrado que pretende modernizar o ampliar una planta productiva, o iniciar en su caso un proyecto de gran magnitud.

En este contexto, es necesario que el egresado de posgrado se convierta en el elemento de cambio para el desarrollo científico y tecnológico que requiere el país. Resulta indispensable la realización de un análisis de eficacia del Programa de Becas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología durante el período comprendido de 1971 a 1988. De hecho, el CONACYT a través de este Programa contribuye a la formación de profesionales calificados en actividades de investigación y docencia superior, así como las del sector productivo y las del ámbito de la administración pública.

Estas consideraciones aunadas al interés personal en la realización de una encuesta a los exbecarios de posgrado para evaluar la eficacia del Programa de Becas del CONACYT, me motivaron a elaborar esta investigación cuyos objetivos son: Determinar la proporción de exbecarios de posgrado que han obtenido el grado (maestría y doctorado) o el diploma (especialidad correspondiente); el análisis de la participación de los exbecarios en las actividades de investigación, docencia superior y de los sectores productivos así como el público administrativo; la estimación de la proporción de exbecarios que manifiestan congruencia entre su formación y ocupación y el seguimiento de éstos.

Como se ha mencionado, el Programa de Becas es de gran importancia por su magnitud que ha sido sustentada por una

política de gasto en becas creciente al inicio de la operación del Programa y por un esfuerzo de las autoridades para retomar la tendencia de los primeros periodos, una vez redimensionado éste en términos reales.

En esta investigación se presenta en el primer capítulo el planteamiento de la misma, sus propósitos serán el de ubicar la hipótesis del estudio en un contexto que a la vez justifica la existencia del Programa de Becas. Se desarrolla en el segundo capítulo la metodología empleada para la elaboración de la encuesta a los exbecarios de posgrado y se explican los mecanismos utilizados para la captación de la información necesaria para el estudio.

Se analiza en el tercer apartado el Programa de Becas del CONACYT y el marco presupuestal del mismo.

A continuación se expone en el capítulo cuarto el análisis de eficacia del programa de becas, los resultados de la investigación de campo que estiman la medida en que los exbecarios concluyeron sus estudios; participan en la investigación y la docencia superior; y manifiestan congruencia entre su formación y ocupación.

También se presenta el seguimiento de exbecarios de posgrado, que incluye las características generales de este grupo, su trayectoria y las conclusiones del estudio de investigación.

La orientación actual de la política de Ciencia y Tecnología indica que habrá recursos para quienes tomen parte activa y efectiva en el proceso de modernización, esforcémonos entonces por elevar la calidad académica del estudiante de posgrado.

I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

1. ANTECEDENTES

En México se han venido realizando esfuerzos en materia de educación y capacitación, que tienen un valor intrínseco y su producto corresponde, además, a una función digna y útil en el seno de la sociedad, principalmente para el avance de una cultura científica y tecnológica; sin embargo, éstos esfuerzos aún no habían cristalizado debido a la escasez de personal calificado, limitante para lograr el desarrollo integral de nuestro país.

Lo anterior dió como resultado la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (diciembre, 1970), organismo auxiliar del Ejecutivo Federal en la determinación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de ciencia y tecnología.

Asimismo, es responsabilidad del consejo, la operación de un Programa Nacional Controlado de Becas para apoyar la formación de recursos humanos calificados requeridos por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT), al sector productivo y la administración pública.

Esta investigación recoge y articula, en un panorama histórico, el papel de los recursos humanos en el desarrollo científico y tecnológico; la aportación que el CONACYT ha realizado en la congruencia que debe existir entre la formación de los exbecarios de posgrado y su ocupación, propósito que se analiza mediante una encuesta.

En este documento se hace un análisis descriptivo del número de becas otorgadas por el CONACYT y una revisión de sus disponibilidades presupuestales; éste constituye el marco

cuantitativo referente a la coordinación de las acciones realizadas en lo referente al programa de becas.

Mediante la encuesta de exbecarios de posgrado se pretendió comprobar la hipótesis de la investigación, que consiste en que el Programa de becas del CONACYT contribuye a la formación e inserción de personal calificado en actividades de investigación y docencia superior, así como en las del sector productivo y las del ámbito de la administración pública.

La integración de resultados de la encuesta presenta el análisis de la proporción de exbecarios que obtienen el grado (o el diploma tratándose de quienes estudiaron una especialidad) su distribución en determinadas actividades de interés para la evaluación; y la congruencia entre la formación y la ocupación de dichos exbecarios.

2. HIPOTESIS.

El programa de Becas del CONACYT contribuye a la formación e inserción de personal calificado en actividades de investigación y docencia superior, así como las del sector productivo y las del ámbito de la administración pública.

Esta hipótesis será comprobada mediante la aplicación de una encuesta a los exbecarios de posgrado, que representan un interés particular para el CONACYT, al concretarse en ellos la relevancia de los indicadores de eficacia en la formación.

3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACION.

Los objetivos de este estudio, se derivan de la hipótesis general y son los siguientes:

- La estimación de la proporción de exbecarios de posgrado que han obtenido el grado (maestría y doctorado) o el diploma (especialidad correspondiente).
- El análisis de la participación de los exbecarios de posgrado en las actividades de investigación, docencia superior y de los sectores productivos así como el público-administrativo.
- La estimación de la proporción de exbecarios de posgrado que manifiesta congruencia entre su formación y su ocupación.
- Seguimiento de exbecarios.

4. SITUACION ACTUAL.

Una vez analizados los objetivos de la investigación, se hizo necesario revisar de manera somera la situación actual de la ciencia y tecnología en México.

Con base al Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 y al Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994 se ha impulsado la investigación científica y el desarrollo tecnológico. En ambos, la mayor inversión es garantía de un mejor futuro, se ha promovido el financiamiento multianual de proyectos de excelencia que arraiguen o promuevan el regreso de los investigadores

mexicanos en las instituciones de educación superior. Se otorgan facilidades para la vinculación entre los centros de desarrollo tecnológico y las empresas productivas y mediante el Consejo Consultivo de Ciencias, se aportan directamente los puntos de vista sobre áreas de fundamental importancia para el desarrollo nacional.

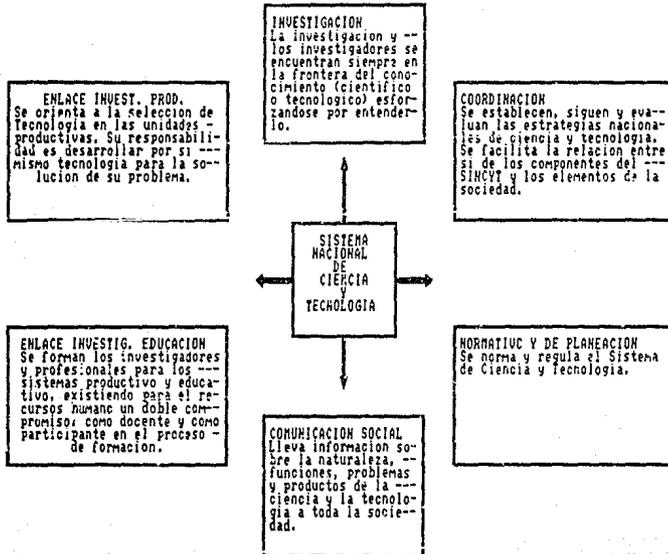
En el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico de 1984 a 1988, se definió al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT) como el proceso que comprende las etapas que van desde la generación del conocimiento científico y tecnológico, hasta su difusión y aplicación; está integrado por seis subsistemas interrelacionados entre sí: investigación, enlace investigación-producción, enlace investigación-educación, comunicación social, normativo y de planeación así como el de coordinación (estos subsistemas se presentan en la gráfica No. 1).

Las perspectivas global y de largo plazo son las habilidades que predominan en los recursos humanos calificados en estas tareas del SINCYT, que son responsables de procurar y mantener la articulación del mismo y de reconfirmar su orientación hacia los objetivos nacionales.

Quienes han participado en estas tareas son capaces de señalar las prioridades dentro de la política de ciencia y tecnología, de mantenerla actualizada de acuerdo con los cambios efectuados en la realidad nacional y de concertar los mecanismos institucionales que propicien su instrumentación, en todos los ámbitos de aplicación en el país.

GRAFICA No. 1

SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



Es conveniente hacer notar que la participación del factor humano en el desarrollo reside, fundamentalmente, en el empleo, que es el punto donde coinciden su calificación y sus capacidades creativa y productiva; es importante considerar, que existe una mayor eficiencia social cuando hay congruencia entre la formación y la ocupación, sobre todo si se considera al grupo de exbecarios de posgrado, objetivo de esta investigación, ya que en ellos se instituya la máxima inversión educativa.

Asimismo, en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, se indica que los recursos humanos deben estar equilibrados entre la investigación básica, la aplicada y la tecnológica, para lograr el establecimiento de relaciones productivas entre ellas y permitir un crecimiento armónico y una operación eficiente.

Se han realizado diversas acciones al respecto, habiéndose constituido el Sistema Nacional de Capacitación y Adiestramiento.

Es relevante señalar que para incentivar la permanencia de los investigadores en su labor creativa, el Estado ha configurado el Sistema Nacional de Investigadores, que tiene como propósito el acrecentar continuamente la calidad de estos trabajos y ha establecido estímulos para preservar la masa crítica de investigación.

En este trabajo se muestra que el desarrollo en general y el científico y tecnológico en lo particular, requieren de la formación de personal acorde con toda una estructura compleja de calificaciones compatible con determinada modalidad de la cultura, destacando la tecnológica.

El papel del factor humano en el desarrollo, para el CONACYT se basa en el proceso mismo de generación de los conocimientos con la participación activa del alumno, en la disciplina de que se trate; se adquieren estos conocimientos mediante la investigación realizada en común entre alumno y maestro. Los programas son elaborados y conducidos por investigadores-docentes.

Los tres niveles de posgrado que existen son el de especialidad (especialización), maestría y doctorado; los estudios de especialidad concluyen con la obtención del diploma y los programas de maestría y doctorado con el grado académico correspondiente; sin embargo, este esquema tiene excepciones, tanto en México como en el extranjero, es por ello importante tomar en cuenta estas consideraciones en la interpretación de los análisis que se exponen en este trabajo.

La especialidad tiene como objetivo, preparar al profesional en su área de ejercicio. Ofreciéndole nuevos conocimientos y adiestrándolo en la aplicación de los mismos.

Por lo que respecta a la maestría, su objetivo es formar profesionales en áreas específicas para realizar investigación de carácter práctico y capacitar al estudiante para el ejercicio profesional con un alto nivel, por lo cual puede enfocarse hacia la docencia, o en los campos científico, tecnológico o humanístico. En el doctorado se forman profesionales para la investigación básica o para la investigación aplicada, cumpliéndose el requisito de originalidad. Así se promueve la investigación científica como actividad creadora e innovadora, a fin de ofrecer el instrumental y el marco teórico para quienes desean dedicarse a la investigación.

La ciencia y la tecnología en México requieren de estrategias específicas y mecanismos para estas actividades y de su financiamiento; ya que la carencia de recursos de todo tipo, ha demandado la necesidad de instrumentar acciones de coordinación de las investigaciones y desarrollo que se realizan en el país con los sectores que puedan financiarlos.

5. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION REALIZADA EN ESTE TRABAJO

El programa de Becas del CONACYT es un instrumento de la política nacional para la formación de recursos humanos de los sistemas educativo, económico y del gobierno en general; asimismo, coadyuva mediante el servicio de bolsa de trabajo a la inserción adecuada de científicos y técnicos en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, los sectores administrativo y productivo.

El Plan Global de Desarrollo 1980-1982 incluyó como meta incrementar el gasto en ciencia y tecnología hasta alcanzar un 1% del producto interno bruto (PIB) y otorgar 17 684 becas en el período (por conducto del CONACYT), metas plasmadas también en el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982 (PRONACYT) que estimó en 13 300, el número de investigadores en activo y una demanda de más de 85 mil científicos y técnicos para el período.

La importancia del Programa de Becas del CONACYT consiste en que de 1971 a 1988 ha otorgado 39 967 becas para la formación especializada de alrededor de 36 000 personas, tanto en instituciones del país como del extranjero, asimismo ha contribuido casi con dos terceras partes de las becas de posgrado otorgadas en el país durante el período citado, también ha impulsado notablemente las becas para

especialización técnica y por sus dimensiones es uno de los más relevantes de América Latina.

Estas consideraciones aunadas a la relevancia financiera de dicho programa de becas (es el que cuenta con mayor asignación de recursos presupuestales) me motivó a realizar la presente investigación que reúne algunos indicadores que coadyuvan a la toma de decisiones en el proceso de otorgamiento de becas para el futuro inmediato.

Analizando en todas ellas la necesidad de crear 1/ un Sistema Científico Integral, que apoye mas sustancialmente la investigación científica a las instituciones que la promueven y lograr la plena integración de estas áreas del conocimiento a la actividad productiva diaria, pues la carencia de recursos ha sido una limitante constante.

A continuación se analiza la Metodología utilizada para la elaboración de la encuesta que sustenta este trabajo.

1/ Cienfuegos Calderón Rafael. "Imposible modernizar sin un Sistema Científico Vigoroso IEPES" Excelsior 28 de Noviembre de 1988.

II. METODOLOGIA EMPLEADA PARA LA ELABORACION DE LA ENCUESTA

II. METODOLOGIA EMPLEADA PARA LA ELABORACION DE LA ENCUESTA

1. CONTEXTO HISTORICO Y ORGANIZACIONAL DEL CONACYT.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se creó por Ley, el 29 de noviembre de 1970 como un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuyas finalidades son asesorar y auxiliar al Ejecutivo Federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de ciencia y tecnología, y coadyuvar a la programación, coordinación y promoción de las actividades científicas y tecnológicas.

Durante su primer sexenio de vida CONACYT asumió, además de sus funciones coordinadoras, otras de carácter normativo y comenzó a diseñar e implantar ciertos mecanismos de planeación de la ciencia y la tecnología. Como resultado del primer ejercicio en este sentido, en 1976 el Consejo dió a conocer a la luz pública el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología, en cuya formulación participaron cerca de trescientos científicos, tecnólogos, usuarios de los conocimientos de ciencia y tecnología y representantes del sector público. El trabajo se apoyó en la encuesta sobre las actividades del Sistema Nacional de Investigación que efectuó el propio Consejo durante 1973 y 1974. El plan de 1976 constituyó el primer documento en que se evaluó el estado del sistema de investigación científica y tecnológica y se dieron lineamientos de política para fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, las actividades de investigación y el desarrollo tecnológico de los principales sectores del sistema productivo de bienes y servicios, así como recomendaciones para adecuar los instrumentos de política tecnológica.

En el sexenio 1976-1982, las condiciones generales para la planeación de la ciencia fueron, en principio, mejores. Con el Plan Global de Desarrollo se llenó el requisito del marco general en el cual debiera encuadrarse más racionalmente la planeación de ciencia y tecnología. Se publicó entonces el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982, en el que se redefinen las prioridades a la luz de las nuevas condiciones del país y se describen y clasifican los proyectos en marcha. Su contenido se refiere esencialmente a programas y proyectos en áreas prioritarias de investigación. En él se percibe, entre otras cosas, la gran diversidad de actividades del sistema y el principio de la descentralización geográfica de la ciencia.

Históricamente, los mexicanos hemos reconocido la importancia básica del desarrollo científico y tecnológico como factor indispensable para el desarrollo económico; sin embargo, nuestro país ha vivido durante los últimos años tiempos difíciles; se han enfrentado desequilibrios internos de magnitud considerable y un entorno internacional extremadamente desfavorable.

En el Plan de Desarrollo 1983-1988 se especifica el papel primordial de la ciencia y tecnología para mantener y reforzar la independencia de la Nación. Nuestra capacidad para producir ciencia y tecnología es un requisito para que en el país se pueda enfrentar con mayor decisión y éxito a los retos del desarrollo económico, social y cultural en que estamos empeñados. El Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988 constituye el principal instrumento de la acción del Estado para aumentar la autodeterminación tecnológica e integrar la investigación científica al caudal de los recursos nacionales para atender a nuestras prioridades.

Una de las acciones trascendentes para dotar a la Administración Pública Federal de un marco sinérgico del que carecía, lo constituye la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico emitido por el Ejecutivo Federal el 21 de enero de 1985.

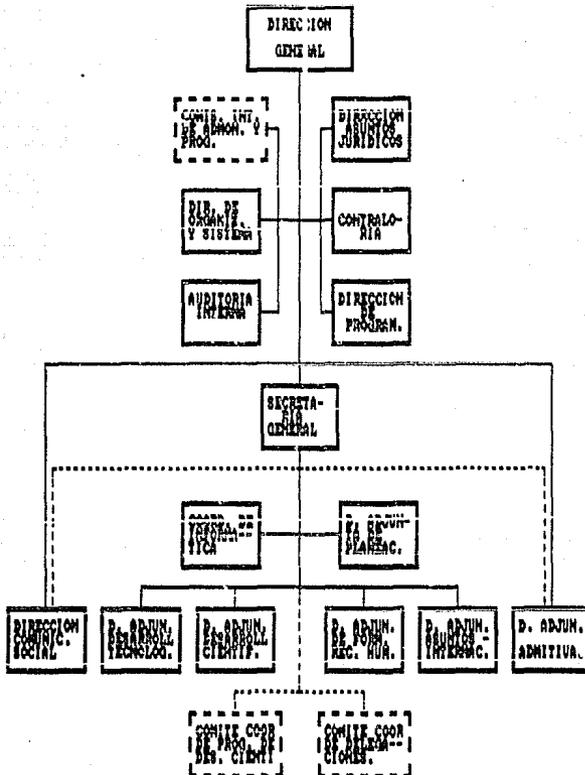
Esta Ley tiene como propósito el reordenar las actividades que en materia de investigación científica y desarrollo tecnológico se realizan en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de conformidad con las reformas al Artículo 7 Fracción XXIX-F Constitucional, para expedir leyes relacionadas entre otras materias, con la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiere el desarrollo nacional.

Se promueve la integración y desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que comprende esencialmente a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y al conjunto de normas y acciones de planeación en la materia, las cuales comprenden la formulación de la política, su instrumentación, control y evaluación; además por la vía de la concertación e inducción, se incorporan a las organizaciones, agrupaciones o instituciones de la comunidad científica y de los sectores social y privado. Asimismo se crea la Comisión para la Planeación del Desarrollo Tecnológico y Científico, con funciones específicas para tal efecto.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (el organigrama se presenta en la Gráfica No. 2) es una entidad paraestatal sectorizada en la Secretaría de Programación y Presupuesto, que tiene a su cargo las siguientes funciones :

GRAFICA No. 2
 ORGANOGAMA GENERAL
 CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

1978



I. Coordinar la formulación y ejecución del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico, así como de los programas operativos anuales del mismo con la intervención que corresponda a la Secretaría de Programación y Presupuesto y a las demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;

II. Promover e impulsar la coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología;

III. Proponer a la Secretaría de Programación y Presupuesto los lineamientos y procedimientos, conforme a los cuales deberá llevarse a cabo el seguimiento, control y evaluación del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico;

IV. Diseñar programas de investigación y desarrollo tecnológico, insertos en las prioridades nacionales y asignar de su propio presupuesto, los recursos financieros complementarios que se requieren para su ejecución;

V. Emitir ante la Secretaría de Programación y Presupuesto, opinión sobre la congruencia que guardan con el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico los proyectos de desarrollo tecnológico y científico de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para los efectos que procedan;

VI. Fungir como órgano de consulta obligatoria de las dependencias y entidades, en la formulación de sus respectivos programas de desarrollo tecnológico y científico; así como sobre la procedencia del establecimiento de instituciones científicas y tecnológicas que proyecten llevar a cabo las dependencias del Ejecutivo Federal;

VII. Proponer y promover en su caso, la concertación de acciones del sector público con los sectores social y privado, así como con la comunidad científica nacional, para el logro de los objetivos y metas del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico, y

VIII. Las demás que le fije su Ley de creación u otros ordenamientos.

Las principales acciones desarrolladas por las áreas adscritas al CONACYT son las siguientes :

Se ha capacitado a los recursos humanos para el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología a través de la concesión directa de becas e interviniendo en las que ofrecen otras instituciones públicas nacionales; también se promueven cursos o sistemas de capacitación, especialización y actualización de conocimientos en ciencia y tecnología; a través de la bolsa de trabajo, se ubica en el mercado laboral al personal calificado.

El consejo a través del proceso de descentralización, ha contribuido a la ejecución de los programas regionales de desarrollo tecnológico y científico, lo que permite a los investigadores estar en contacto más directo con la realidad económica, asimismo unida a esta descentralización de la investigación se debe dar la educación de posgrado.

Para apoyar este proceso se ha realizado una distribución regional del presupuesto de canalización para apoyo a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, fortalecimiento al posgrado y otorgamiento de becas nacionales.

El crecimiento de la capacidad científica y tecnológica de este país debe estar incorporada al proceso productivo, esto aunado a la apertura comercial, obliga a una mayor coordinación entre el sector productivo y la investigación, a este respecto se ha constituido el Programa México, que canaliza parte de los recursos que pagan las empresas por tecnología al extranjero, precisamente para apoyar programas de investigación en el país. Estos recursos son importantes, ya que representan alrededor de la mitad de lo que se destina a la investigación tecnológica; en este programa destaca la participación de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Es conveniente mencionar que el CONACYT ha realizado esfuerzos para lograr la coordinación de todos los sectores del quehacer nacional en la concreción de estas políticas de ciencia y tecnología en el marco de los Comités de Planeación de Desarrollo Estatales, elaborando los convenios de colaboración para la creación, seguimiento y evaluación de los Subcomités de Ciencia y Tecnología, apoyando los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

En el marco de sus actividades sustantivas, el CONACYT atiende a la comunidad científica principalmente a través de los Programas Indicativos; Investigación sobre la Naturaleza y Sociedad Nacionales; Nutrición y Salud; Recursos Naturales Renovables; Recursos Naturales No Renovables e Investigación de Excelencia entre otros temas.

En lo referente a la cooperación científico-tecnológica internacional, éste se ha mantenido vigente en sus dos grandes vertientes: la cooperación bilateral y la multilateral.

El otorgamiento de becas a través de este Consejo ha introducido cambios fundamentales; de una parte, por intermedio de convocatorias, se orienta la demanda hacia los campos de conocimiento en los que mayores carencias nacionales se han observado; por otra parte, se otorgan becas para estudios en el extranjero sólo en el caso que no existan en el país programas de posgrado de la calidad requerida, se contribuye así al programa de sustitución eficiente de importaciones en materia de servicios. Mediante la distribución de becas por área de conocimiento se da una atención prioritaria a las Ciencias Exactas y Naturales y a las Ingenierías y Tecnológicas.

A través del Programa de Apoyo al Posgrado Nacional, el CONACYT colabora con la Secretaría de Educación a lograr autodeterminación nacional en la formación de recursos humanos nacionales de alto nivel, en este rubro destaca el apoyo en áreas y especialidades estrechamente vinculadas con el proceso de reconversión industrial.

El consejo coadyuva a la difusión del conocimiento científico y tecnológico mediante los bancos de información, las terminales del servicio de consulta a bancos de información (SECOBI), el catálogo colectivo de publicaciones periódicas, ampliando el conocimiento de los lectores permitiendo el uso de libros y revistas periódicas.

No obstante todo lo anterior, el estado actual del subsistema de investigación manifiesta carencias en cuanto a sus dimensiones deseables: alta concentración de los recursos humanos y capacidad de ejecutar proyectos en pocas instituciones, insuficiencia en la cobertura de áreas de las ciencias relevantes para el desarrollo económico y social del país y escaso número de instituciones de enlace con el aparato productivo, como es el caso de centros de asistencia

y servicios tecnológicos especializados por rama industrial.2/

Surge entonces la necesidad de realizar un análisis de los programas más relevantes del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como son: el de formación de recursos humanos, el de vinculación con los sectores productivos y el de fortalecimiento al posgrado nacional, que pese a los recursos limitados y a otras dificultades producto de la situación económica de país, se han mantenido como programas para el buen desempeño de este Organismo.

A continuación se menciona el objetivo del programa de Formación de Recursos Humanos y sus principales actividades.

2/ Mayagoitia Domínguez Héctor. Evaluación Cuatrienal de las Actividades del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 10 de agosto 1987.

2. PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El Programa de Formación de Recursos Humanos del CONACYT es uno de los cinco subprogramas para el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico del Gobierno Federal y tiene por objetivos:

Objetivo General.- Fomentar la formación de los recursos humanos que demandan el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sector Productivo, promoviendo el máximo aprovechamiento de la capacidad instalada de los centros de investigación y posgrado del país.

Objetivos Específicos:

- Promover la formación de recursos humanos para el sistema nacional de ciencia y tecnología, mediante el otorgamiento de apoyos económicos que con carácter de crédito se otorgan para realizar estudios de posgrado o entrenamiento técnico en el país y el extranjero.
- Orientar el programa de becas hacia la formación de personal altamente calificado en áreas científicas y tecnológicas en las instituciones nacionales, recurriendo complementaria y selectivamente a los estudios en el extranjero cuando dichos estudios no se puedan realizar en México.
- Establecer una amplia coordinación de las instituciones nacionales que otorgan becas en áreas científicas y tecnológicas con el objeto de orientar las acciones y optimizar su aprovechamiento.

- Promover la canalización de recursos internacionales para el fortalecimiento de los programas de posgrado, así como obtener el máximo rendimiento de los programas de intercambio y de las becas ofrecidas por los gobiernos extranjeros y los organismos internacionales.

- Fortalecer los programas de posgrado existentes en las instituciones de educación superior de las entidades federativas, dando un fuerte apoyo a los que tengan una masa crítica de investigadores, calidad y productividad constatables o están en condiciones de alcanzarlas en el corto plazo.

- Aprovechar la capacidad instalada (personal y equipo) de los Centros Nacionales de Investigación para formar recursos humanos altamente calificados, con especial énfasis de aquéllos orientados al estudio de los problemas específicos de las regiones o entidades federativas.

- Propiciar una adecuada vinculación entre la oferta y la demanda de personal altamente calificado, estableciendo los mecanismos de coordinación e información entre las unidades productivas y los centros e instituciones de formación a nivel de posgrado y la canalización de los recursos provenientes del exterior.

- Estimular y fortalecer la cooperación de las unidades productivas con los centros de investigación y educación superior para el financiamiento de los programas de formación de recursos humanos de alto nivel, en áreas prioritarias y de interés común.

- Establecer y mantener la dotación de recursos humanos de alto nivel con que cuenta el país, tanto en los sistemas de educación superior, de investigación científica y tecnológica y el sector productivo de bienes y servicios, así como el gubernamental.

El Programa de Formación de Recursos Humanos se integra de cinco subprogramas que son los siguientes:

- Subprograma de Administración y Otorgamiento de Becas.
- Subprograma de Fortalecimiento del Posgrado Nacional.
- Subprograma de Participación del Sector Productivo en la Formación de Recursos Humanos.
- Subprograma de Incorporación de Posgraduados al Mercado de Trabajo
- Subprograma de Inventario de Recursos Humanos.

De lo anterior se deduce que una de las principales actividades de éste es la evaluación de la efectividad en el otorgamiento y administración de becas, es por ello la relevancia de llevar a cabo una investigación de campo que identifique la participación de los exbecarios de posgrado, en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, particularmente en las actividades de investigación y docencia superior, así como de sus ocupaciones en la administración pública y las empresas paraestatales y privadas.

3. MUESTRA DEL ESTUDIO.

El objetivo que nos propusimos en este trabajo fué el de evaluar la eficacia del Programa de Becas del CONACYT y lo enfocamos al propósito de conocer, en que medida el Consejo ha alcanzado su propósito determinado en el Programa de Formación de Recursos Humanos.

Se consideró la necesidad de investigar el comportamiento de los exbecarios de posgrado referidos a:

- El grado de cumplimiento de los fines perseguidos, así como el grado de satisfacción.
- Que grado de relación existe entre la formación recibida y el tipo de ocupación del exbecario así como el grado de aplicación de los conocimientos adquiridos durante el período de ejercicio de la beca.
- Medir el grado de terminación de los estudios de los exbecarios, fundamentalmente determinando el porcentaje de éstos que obtuvieron el título, diploma o grado correspondiente.
- Determinar el impacto logrado con este plan en los sectores: educativo, público y privado.

Es conveniente señalar que de alrededor de 36 000 exbecarios de posgrado hasta diciembre de 1988, se observó que sólo de 14 664 de ellos poseían antecedentes completos por consiguiente la evaluación se concentró en esta población.

Se determinó una muestra aleatoria, estratificada y proporcional de 2 495 exbecarios con antecedentes completos; esta muestra fué la que se utilizó para la investigación de campo. 2/

Por lo que respecta a la metodología de la investigación, se llevaron a cabo las siguientes acciones; (como se señala en la gráfica No. 3)

3/ Desarrollo de la fórmula de muestreo estratificado y proporcional.

$$n = \frac{1}{\frac{e}{2} + \frac{1}{2}} \quad n = \frac{1}{\frac{(.021)}{2} + \frac{1}{2}} \quad n = 2,507$$

$$t \quad pq \quad N \quad (2.31)(.25)(.25) \quad 14,664$$

n= tamaño de la muestra

e= magnitud del error muestral

t= número de errores típicos estandar considerados (en este caso 2.31)

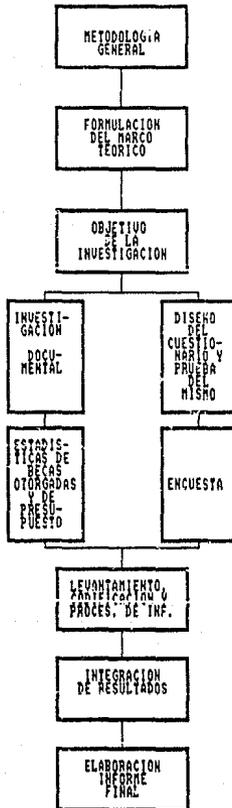
p= probabilidad de casos favorables

q= probabilidad de casos desfavorables

N= tamaño de la Población

nota: 12 de los expedientes analizados no resultaron aptos para ser utilizados en el muestreo, quedando la muestra de 2,495 exbecarios.

GRAFICA No. 3
 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION



Se inició con la formulación del marco teórico, que consiste en demostrar la hipótesis general de la tesis y a la vez justifica la existencia del Programa de Becas del CONACYT, se definió el objetivo de la investigación; después se realizaron todos los trabajos referentes a la investigación documental consultando las principales fuentes de información como son: La Legislación para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico, Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología 1976, Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982, Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988, Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994, los Informes Presidenciales y de Labores del CONACYT; los reglamentos de Becas y Bonificación de Becas del Consejo, diversos compendios estadísticos, una serie de documentos del propio CONACYT y algunas dependencias del Ejecutivo Federal.

En paralelo a las actividades anteriores se diseñó el cuestionario para ser utilizado en esta investigación y que fué aplicado a los 2 495 exbecarios y a nivel nacional, según los propósitos ya arriba mencionados; una vez que se obtuvo la información ésta fué codificada y se procesó integrándose los resultados. Lo anterior se muestra en la gráfica número 4.

GRAFICA No. 4

ASPECTOS QUE COMPRENDE LA ENCUESTA

OBJETIVO DE LA ENCUESTA

Disponer de información actualizada sobre la participación de los exbecarios del CONACYT - en actividades de investigación, desarrollo tecnológico, docencia superior y, en general, todas aquellas que desempeñan en la Administración Pública y en la producción de bienes y servicios.

Comprendiendo los siguientes aspectos :

- Datos generales.
- Participación de los exbecarios en el Programa de Becas del CONACYT.
- Incorporación laboral de los exbecarios.
- Ocupación de los exbecarios en actividades de: Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico, Docencia Superior y en otras actividades distintas a las mencionadas.
- Congruencia entre formación y ocupación.
- Participación en Programas de Estudio posteriores a la beca del CONACYT.

Selección
de
elementos
básicos

ENCUESTA

Unidad de Observación: exbecarios de postgrado :

Especialidad Académica
Maestría
Doctorado

Tamaño del Universo del total :

de 50 000 exbecarios, se obtuvo una subpoblación de 14 664, cuyos registros pueden agruparse en estratos.

Tamaño de la muestra :

2495 exbecarios
17% de la subpoblación

Tipo de muestra aleatoria estratificada :

Estratos : nivel de estudios (3)
área de conocimiento (11)
lugar de estudios (2)

Total : 66 estratos

Selección de la muestra :
Aleatoria con asignación proporcional.

4. DETERMINACION DE LA COMPOSICION DE LA ENCUESTA.

Esta parte del estudio consistió en el levantamiento de una encuesta entre 2 495 exbecarios de posgrado del CONACYT, tal como se determinó en el tamaño de la muestra aleatoria y que se realizó sobre una población estratificada de la siguiente manera: al 32% de exbecarios ubicados en el Distrito Federal, el 59% en los Estados de la República y el 9% restante en el exterior, al momento en que se intentó su localización, la muestra se seleccionó con la característica de representatividad de los grupos de interés del Consejo, guardando la misma proporción que se observa en el total de exbecarios de posgrado.

Por medio de la investigación de campo se obtuvo la información relacionada a los siguientes puntos:

1. Sexo del exbecario
2. Lugar de nacimiento
3. Domicilio particular
4. Nombre de la institución donde terminó sus estudios de licenciatura y su naturaleza jurídica
5. Ubicación geográfica de dicha institución
6. Grado académico al solicitar la beca del CONACYT
7. Nombre de la institución donde obtuvo dicho grado y su naturaleza jurídica
8. Ubicación geográfica de dicha institución
9. Tipo de ingresos complementarios a la beca
10. Período de vigencia de la beca
11. Disciplina y especialidad a que corresponden los estudios de posgrado con beca
12. Nombre de la institución receptora
13. Ubicación geográfica de la misma
14. Conclusión del plan de estudio (y obtención del grado o diploma correspondiente)
15. Fecha de obtención del grado
16. Título de la tesis
17. Distinciones académicas recibidas en el posgrado
18. Causas de no conclusión del Plan de estudios (o de no obtención del grado)
19. Opinión sobre la calidad del plan de estudios del posgrado
20. Recomendación sobre el mismo plan
21. Duración de los estudios de posgrado
22. Estudios de posgrado posteriores al término de la beca del CONACYT (los mismos datos que para los estudios becados)
23. Actividades desempeñadas al momento de obtener la beca (investigación, docencia superior, otra actividad remunerada o como estudiante)
24. Nombre de la institución que se comprometió a emplearlo (y si se incorporó).
25. Ubicación geográfica de dicha institución

26. Utilización de la Bolsa de Trabajo del CONACYT (y si se logró por ese medio conseguir empleo)
27. La ocupación en actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico (tipo de centro de investigación, ubicación, nivel de responsabilidad, disciplina de investigación y área de aplicación)
28. La ocupación en actividades de docencia superior (asignatura, nivel académico atendido, actividades desarrolladas, tiempo dedicado, nombre, naturaleza y ubicación de la institución)
29. La ocupación en actividades distintas a las de investigación y docencia superior (nombre, ubicación y naturaleza del empleador, rama de actividad económica y ocupación).
30. Congruencia entre formación y ocupación.
31. Distribución estimada del tiempo dedicado a las diversas ocupaciones.
32. Pertenencia a asociaciones y en particular al SNI.
33. Distinciones científicas y profesionales recibidas.

Efecto de la estructura del Programa en la metodología del estudio.

Se ha mencionado que el Programa de Becas no posee una estructura homogénea.

Desde la perspectiva del gasto, por ejemplo, se sabe que éste guarda una relación 1:2:3, según se trate de estudios de especialidad, maestría y doctorado en México; mientras que las proporciones correspondientes son de 1:1:1: en el caso de instituciones en el exterior. De ahí que la apertura del Programa en dos componentes: nacional y extranjero, resulte conveniente. En esta tesis, se procura hacer ésta distinción en la medida en que la información lo permita.

Por lo que hace el análisis de eficacia, se considera la apertura del Programa en becas de especialidad académica, maestría y doctorado por tratarse exclusivamente de lo acontecido a los exbecarios de posgrado.

El programa se encuentra clasificado según el área del conocimiento que corresponde con los estudios, siendo éstas: las ciencias administrativas, agropecuarias, biológicas, biomédicas, de la educación, físicas, de la ingeniería, matemáticas, químicas, sociales y de la Tierra.

Para disponer de un lenguaje común a lo largo del desarrollo de la investigación, se conviene en una serie de definiciones de conceptos importantes que se pueden consultar en el glosario de términos, en el anexo.

5. ENCUESTA DEFINITIVA.

En la elaboración de la encuesta de exbecarios de posgrado se adoptó un esquema tradicional de seguimiento cronológico, que identificó las situaciones previas, durante y posteriores al otorgamiento de la beca, tanto en los aspectos académicos como en los laborales.

Se utilizó para la medición de la eficacia del Programa de Becas, la comparación de los resultados de la encuesta de exbecarios de posgrado contra un modelo ideal; y comparación de ésta encuesta con los logros de otros programas análogos.

Las becas están calculadas para que el beneficiario se dedique tiempo completo a sus estudios, de ahí que la referencia para evaluar la conclusión de éstos, sea el 100%.

Asimismo el mecanismo de selección de becarios, está orientado para asegurar una ocupación congruente con la formación recibida; y para medir la distribución de

exbecarios en actividades de investigación y docencia. El análisis se hace comparando entre sí los resultados de cada subprograma (por ejemplo: entre especialidad, maestría y doctorado).

La Encuesta de Exbecarios de Posgrado se realizó a nivel nacional, se mantuvo contacto con las Delegaciones del Consejo en los Estados, se contó con el material necesario como son: la relación de exbecarios de posgrado y su domicilio, catálogo de claves y se realizó la subregionalización de los exbecarios. Se recopiló la información a través de la encuesta, posteriormente se pasó a su tabulación y análisis y se obtuvieron las conclusiones (la encuesta realizada se presenta a continuación).

* ENCUESTA A EXBECAADOS DE POSGRADO *

ENCUESTA DE EXEGCARIOS DE POSGRADO

La información será tratada confidencialmente; las cifras sólo se utilizarán de modo agrupado.

* IDENTIFICACION *

1. DATOS GENERALES		
Nombre	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Lugar de nacimiento	_____	
Fecha de nacimiento	_____	
2. DOMICILIO PARTICULAR		
Calle y número	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Colonia	_____	
Delegación (sólo en el D.F.)	_____	
Ciudad y entidad federativa	_____	
Código Postal	_____	
Teléfonos	_____	
	Particular _____ del centro de trabajo _____	

* INFORMACION ACADÉMICA *

5. ESTUDIOS DE POSGRADO REALIZADOS CON LA BECA DEL CONACYT	
Nombre de la disciplina _____	
Nombre de la Especialidad _____	
Nombre de la Institución donde realizó el posgrado _____	
Ubicación geográfica de la Institución _____	
Concluyó usted el plan de estudios de su posgrado ?	Sí _____ No _____
Obtuvo el grado o diploma correspondiente ?	Sí _____ No _____
Nombre del grado obtenido _____	
Fecha de obtención del grado _____	
Título de la tesis _____	
Distinción recibida _____	
Por qué causa no concluyó el plan de estudios (o no obtuvo el grado o diploma) ? _____	
Que opinión tiene de la calidad del plan de estudios del posgrado que realizó ? _____	
Recomendaría que se sigan enviando becarios a la Institución donde realizó sus estudios ? por que ? _____	
Duración de sus estudios de posgrado :	inicio _____ término _____ mes _____ año _____ mes _____ año _____

* INFORMACION ACADÉMICA *

6. ESTUDIOS DE POSGRADO POSTERIORES AL TÉRMINO DE LA BECA DE COMACYT		
DATOS SOLICITADOS	(1)	(2)
Nombre de la Disciplina		
Nombre de la Especialidad	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre de la Institución donde realizó el posgrado		
Ubicación geográfica de la Institución	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Concluyó usted el plan de estudios ?	Sí ___ No ___ <input type="text"/>	Sí ___ No ___ <input type="text"/>
Otubo el grado o diploma correspondiente ?	Sí ___ No ___ <input type="text"/>	Sí ___ No ___ <input type="text"/>
Nombre del grado obtenido		
Fecha de obtención del grado	<input type="text"/> mes <input type="text"/> año	<input type="text"/> año
Por qué causa no concluyó el plan de estudios (o no obtuvo el grado o diploma) ?	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Duración de sus estudios de posgrado	Del <input type="text"/> Al <input type="text"/>	Del <input type="text"/> Al <input type="text"/>

* INFORMACION LABORAL *

(OCUPACIONES POSTERIORES AL TERMINO DE LA BECA DEL CONACYT)

9. OCUPACION EN ACTIVIDADES DE INVESTIGACION CIENTIFICA									
Periodo	Nombre de la Institución o Empresa	Ubicación Geográfica	Nivel de Responsabilidad	Principales disciplinas de Investigación	Principales áreas de aplicación				
mes año			Responsable de proyecto ____						
mes año			Participante ____						
mes año			de proyecto ____						
mes año			Participante ____						
mes año			Responsable de proyecto ____						
mes año			Participante ____						
mes año			Responsable de proyecto ____						
mes año			Participante ____						
mes año			Responsable de proyecto ____						
mes año			Participante ____						
mes año			Responsable de proyecto ____						
mes año			Participante ____						

* INFORMACION LABORAL *

(OCUPACIONES POSTERIORES AL TERMINO DE LA BECA DEL CONACYT)

10. OCUPACION EN ACTIVIDADES DE DESARROLLO TECNOLOGICO					
Periodo	Nombre de la Institución o Empresa	Ubicación Geográfica	Nivel de Responsabilidad	Principales disciplinas de Investigación	Principales áreas de aplicación
mes año			Responsable de proyecto		
mes año			Participante		
mes año			de proyecto		
mes año			Participante		
mes año			Responsable de proyecto		
mes año			Participante		
mes año			Responsable de proyecto		
mes año			Participante		
mes año			Responsable de proyecto		
mes año			Participante		
mes año			Responsable de proyecto		
mes año			Participante		
mes año			Responsable de proyecto		
mes año			Participante		

* INFORMACION LABORAL *
(OCUPACIONES POSTERIORES AL TERMINO DE LA BECA DEL CONACYT)

11. OCUPACION EN ACTIVIDADES DE DOCENCIA SUPERIOR						
Periodo	Asignatura impartida	Nivel Académico atendido	Actividades desarrolladas	Tiempo dedicado	Nombre y ubic.geográf. de la Inst. donde desempeñó la ocup.	
mes año		Licenciatura	Investigación asociada	Completo		
mes año			Tutorías	Medio		
mes año		Posgrado	Dir. de Tesis	Horas		
mes año		Licenciatura	Investigación asociada	Completo		
mes año			Tutorías	Medio		
mes año		Posgrado	Dir. de Tesis	Horas		
mes año		Licenciatura	Investigación asociada	Completo		
mes año			Tutorías	Medio		
mes año		Posgrado	Dir. de Tesis	Horas		
mes año		Licenciatura	Investigación asociada	Completo		
mes año			Tutorías	Medio		
mes año		Posgrado	Dir. de Tesis	Horas		
mes año		Licenciatura	Investigación asociada	Completo		
mes año			Tutorías	Medio		
mes año		Posgrado	Dir. de Tesis	Horas		
mes año		Licenciatura	Investigación asociada	Completo		
mes año			Tutorías	Medio		
mes año		Posgrado	Dir. de Tesis	Horas		

En general, considera que los conocimientos adquiridos en el posgrado objeto de la beca fueron fundamentales para el desempeño de las funciones en las ocupaciones ? Sí _____ No _____

* INFORMACION LABORAL *

(OCUPACIONES POSTERIORES AL TERMINO DE LA BECA DEL CONACYT)

12. OCUPACION EN ACTIVIDADES DISTINTAS A LAS DE INVESTIGACION Y DOCENCIA SUPERIOR				
Periodo	Nombre,ubicación geográfica y naturaleza jurídica del empleador	Rama de actividad económica del empleador	Nombre del puesto ocupado	Principal función desempeñada
1er. año posterior a la beca	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2o. año posterior a la beca	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3er. año posterior a la beca	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Actual	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Considera que los estudios del posgrado objeto de la beca fueron determinantes para ocupar los puestos de los empleos citados?			Sí ___ No ___	<input type="checkbox"/>
Considera que los estudios del posgrado que realizó fueron importantes para el desempeño de las funciones señaladas?			Sí ___ No ___	<input type="checkbox"/>

* INFORMACION LABORAL *

13. DISTRIBUCION ESTIMADA DEL TIEMPO DEDICADO A SUS OCUPACIONES								
Período	Docencia en	Docencia en	Investigación	Trabajo en gobierno			Trabajo en empresas productivas	
	Licenciatura	posgrado		federal	estatal	municipal	de bienes y servicios	públicas y privadas
	%	%	%	%	%	%	%	%
1er. año post. a la beca	<input type="text"/> <input type="text"/>							
2o. año post. a la beca	<input type="text"/> <input type="text"/>							
3er. año post. a la beca	<input type="text"/> <input type="text"/>							
Actual	<input type="text"/> <input type="text"/>							

* ASOCIACIONES Y DISTINCIONES *

14. ASOCIACIONES ACADÉMICAS, CIENTÍFICAS Y PROFESIONALES A LAS QUE PERTENECE EL EXBECAARIO			
Nombre de la asociación	Cargo o Categoría	País	

15. DISTINCIONES CIENTÍFICAS Y PROFESIONALES RECIBIDAS POR EL EXBECAARIO		
Distinción	Institución que la otorga	País

* OPINIONES DEL EXBECAARIO *

16. Que sugerencias tiene para mejorar el Programa de becas del CONACYT ?

No. de expediente en el CONACYT _____

Clave de R.F.C. _____

III. ANALISIS DE PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT

III. ANALISIS DEL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT.

1. ESTRUCTURA FUNDAMENTAL DEL PROGRAMA DE BECAS

El Programa de Becas del CONACYT ha sido un instrumento de la política nacional de ciencia y tecnología, que ha operado dentro de un marco normativo, que esta constituido por los Reglamentos de Becas del CONACYT y de Bonificación de las Becas-Crédito CONACYT.

A través de este programa, se otorgan becas de apoyo para la formación de recursos humanos a nivel de posgrado, como son las que se asignan para optar por un grado o nivel académico, tal como el doctorado y la maestría; así como los estudios realizados en alguna especialización y efectuados en instituciones de reconocido prestigio tanto del país como en el extranjero y las que se otorgan para obtener una especialización técnica. Por este conducto se canalizan, también, becas para la actualización académica de recursos ya formados como son las de apoyo a investigaciones posdoctorales; otras que pueden considerarse de promoción de egresados hacia el posgrado como son las becas tesis de licenciatura; además de apoyo para estudios en el exterior como son las becas para estudiar idiomas; así como las becas contempladas en diversos proyectos especiales.

En su parte fundamental, el Programa de Becas del CONACYT, puede concebirse como integrado por dos tipos de subprogramas; las de becas académicas y las que no lo son.

Los subprogramas de becas académicas tienen como propósito, en el marco teórico, apoyar la formación de personal calificado hasta la obtención de un grado o diploma correspondiente.

Por lo que respecta a los recursos, necesarios para financiar este programa se obtienen de las aportaciones fiscales del Gobierno Federal, por créditos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la recuperación de los créditos otorgados.

En términos operativos, de 1971 a 1973, el otorgamiento de becas se hizo de modo gratuito, bajo el concepto de "becas-subsidio". A partir de 1974 todas han sido "becas-crédito", con la idea de recuperar parte del presupuesto de becas y brindar apoyo a las actividades de investigación y docencia de los becarios.

En el caso de becas crédito, el becario puede solicitar la condonación total o parcial de sus adeudos, o sea la "bonificación"; si concluye su programa de estudios. La bonificación corresponde a un porcentaje variable del financiamiento, de acuerdo con los resultados académicos del becario y el lugar de trabajo al término de sus estudios.

El plazo máximo para cubrir el adeudo es de tres veces el período de vigencia de la beca, disponiéndose además de un período inicial de "gracia" de 6 a 12 meses después de su término.

La selección de becarios se ha realizado por conducto de Comités Auxiliares. Actualmente, existen 22 de ellos integrados con 160 distinguidos especialistas. Las decisiones se toman considerando la política de descentralización geográfica, la importancia del subprograma de becas de que se trate, los antecedentes académicos y laborales del candidato, la prioridad del área de estudios pretendida y en términos globales, la disponibilidad presupuestal.

2. EL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT

En el período 1971-1988, el CONACYT había otorgado 39 967 becas en ambos subprogramas; correspondiendo al académico 27,423 de ellas (el 68.6%), y al segundo, las restantes: 12,544 becas (31.4%).

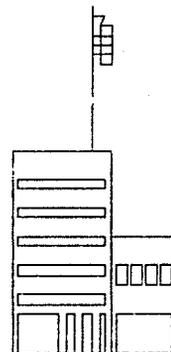
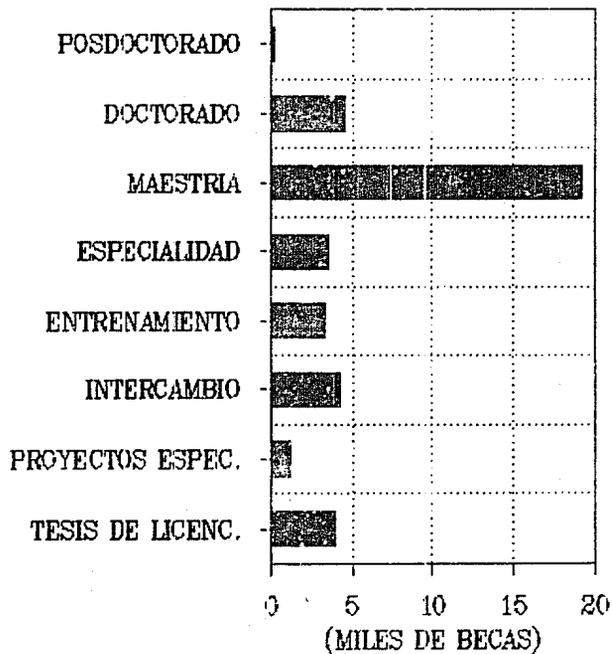
En particular, de las 39,967 becas otorgadas, 48.3% han sido para estudios de maestría. Le siguen en importancia las de doctorado, intercambio, especialidad académica y actualización (con porcentajes similares entre sí, 10% aproximadamente). Las proporciones menores corresponden a proyectos especiales (3.0%) y posdoctorados (0.4%), como se muestra en el cuadro número 1 y en la Gráfica No. 5.

**Cuadro Núm. 1
EL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT
DE 1971 - 1988**

TOTAL	39 967	100.0%
BECAS ACADEMICAS	27 423	68.6%
POSTDOCTORADO	175	0.4%
DOCTORADO	4 498	11.2%
MAESTRIA	19 271	48.3%
ESPECIALIDAD	3 479	8.7%
BECAS NO ACADEMICAS	12 544	31.4%
ENTRENAMIENTO	3 301	8.2%
INTERCAMBIO	4 191	10.5%
PROYECTOS ESPECIALES	1 181	3.0%
TESIS DE LICENCIATURA	3 871	9.7%

FUENTE : CONACYT. Dirección Adjunta de Formación de Recursos Humanos.

GRAFICA No 5
 BECAS OTORGADAS POR EL CONACYT
 1971 A 1988

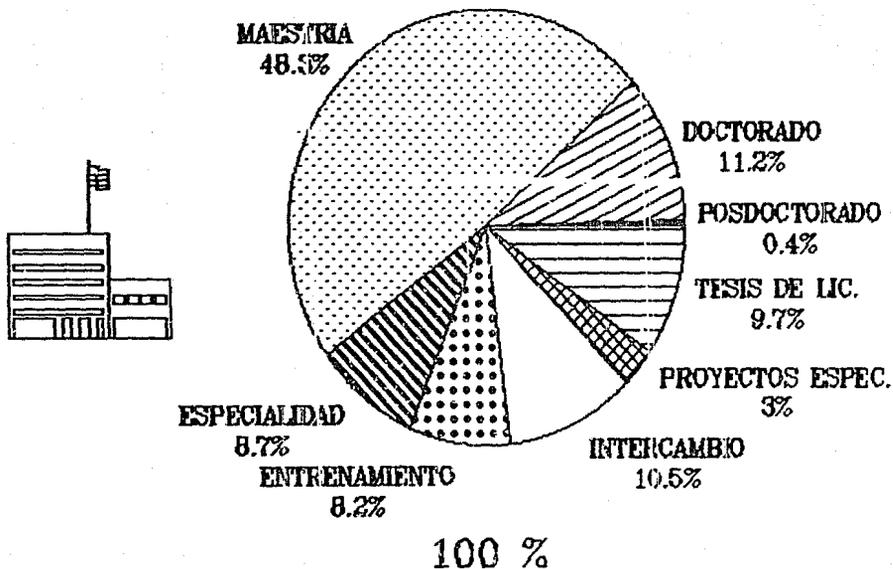


■ 1971 - 1988

El otorgamiento de becas según los subprogramas, también refleja cambios en la política. En un panorama donde siempre las becas de maestría han representado casi la mitad del total de las otorgadas, destacan las de doctorado y las de tesis de licenciatura por la importancia que han alcanzado en el período, 11.2% y 9.7% del total respectivamente. (Ver Gráfica No. 6), mientras que en sentido opuesto, sobresale la disminución de prioridades de las becas de especialización técnica, de las de intercambio y en grado menor, las de especialización académica. Estos cambios, sobre todo la disminución de las becas de intercambio, han influido también en la productividad financiera del Programa, por los gastos diferenciados que implican, como se analizará en su oportunidad.

En cuanto a la distribución de las becas por lugar de estudios, es importante hacer referencia al cambio de política que se había seguido durante el período que se analiza. En efecto, se asignó prioridad al otorgamiento de becas en instituciones nacionales, lo que dió como resultado el paso de una situación de equidistribución a otra, en la que 61.6% de las becas se han otorgado en México y 38.4% en el extranjero, a la vez que se otorgó prioridad a las becas para doctorados en el 20% en que se recurre al exterior, aprovechando así al máximo el hecho de que el gasto que implican las becas de especialidad, maestría y doctorado es el mismo fuera de México, mientras que en el país, existen fuertes diferencias que ascienden en el orden citado.

GRAFICA No. 6
EL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT 71-88
DISTRIBUCION PORCENTUAL



Este cambio de política ha tenido una influencia decisiva en el incremento de la productividad de los recursos financieros canalizados a través del Programa en los últimos años. De las becas en el exterior, cerca de la mitad (el 45.9%) fueron para estudios en los Estados Unidos de América y el 14.9% para Francia, el 11.7% para Gran Bretaña y el 7.6% para Japón, como se presenta en el Cuadro Núm. 2 y en la Gráfica No. 7 y 8.

La distribución de becas por lugar de estudios se muestra a continuación:

Cuadro Núm. 2
DISTRIBUCIÓN DE BECAS OTORGADAS
1971 - 1988

FOR LUGAR DE ESTUDIOS

T O T A L	39 967	100.0%
En el país	24 628	61.6
En el extranjero	15 339	38.4
Estados Unidos A.	7 034	45.9
Francia	2 278	14.9
Gran Bretaña	1 801	11.7
Japón	1 160	7.6
Canadá	640	4.2
Alemania	480	3.1
Italia	330	2.2
Israel	326	2.1
España	330	2.2
Otros	960	6.3

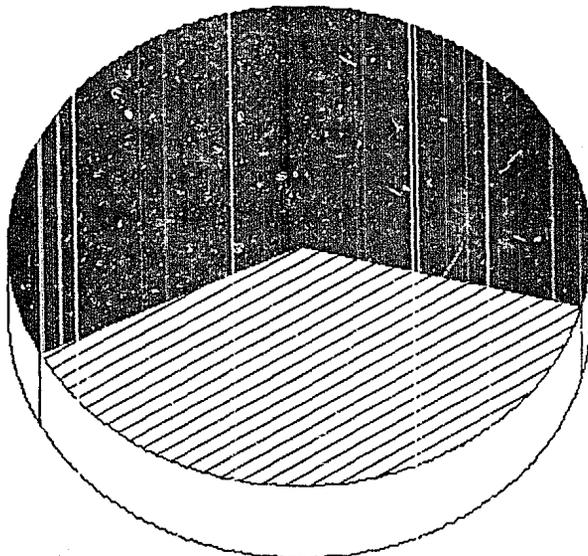
FUENTE : CONACYT. Dirección Adjunta de Formación de Recursos Humanos.

Las diferentes áreas del conocimiento a las que se orienta este programa son las avaladas por la Organización Internacional para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

GRAFICA No 7

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE BECAS
OTORGADAS EN EL PAIS Y EL EXTRANJERO

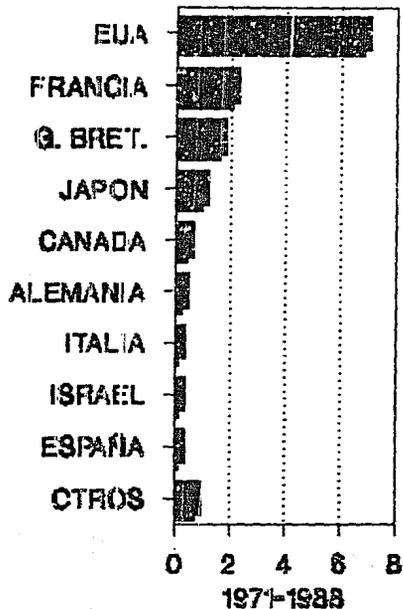
EN EL PAIS 61.6%



56 EN EL EXTRANJERO 38.4%

GRAFICA No. 8 DISTRIBUCION DE BECAS OTORGADAS POR LUGAR DE ESTUDIOS

(MILES DE BECAS)



BECAS OTORGADAS

La distribución de las becas por áreas de la ciencia (como se muestra en el cuadro Núm. 3 y en la Gráfica No. 9) ha mantenido, durante los tres períodos sexenales del Consejo, la política de favorecer la preparación de profesionales en ciencias de la ingeniería (26.5%). Estas becas, junto con las otorgadas para el estudio de las ciencias sociales (17.6%) y de las ciencias agropecuarias (12.1%), representan más de la mitad del total otorgado durante el período de referencia. Por su parte, corresponde a las ciencias biológicas el 8.3%, a las ciencias biomédicas el 7.9%, a las ciencias químicas el 6.3% y el 13.4% restante a las otorgadas para estudios de ciencias de la educación (3.8%), ciencias físicas (3.4%), ciencias de la Tierra (3.2%) y ciencias matemáticas (3.0%). Las becas para el estudio de las ciencias administrativas representan el 7.9% del total, pero su importancia relativa disminuye a partir de 1982. (Ver Gráfica No. 10)

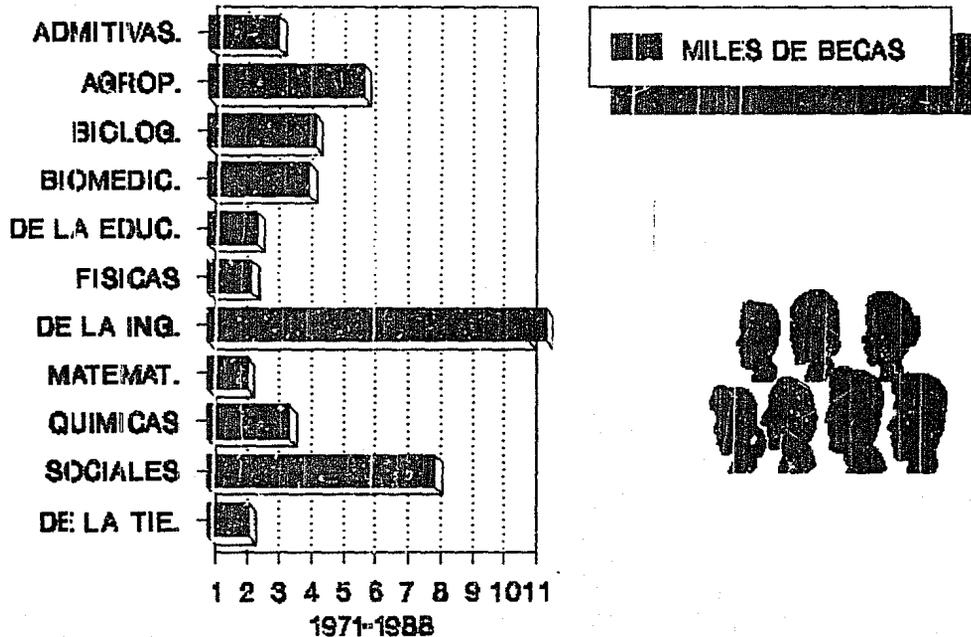
Cuadro Núm. 3
DISTRIBUCION DE BECAS OTORGADAS
1971 - 1988
FOR AREA DEL CONOCIMIENTO

T O T A L	39 967	(100.0%)
C. Administrativas	3 183	7.9
C. Agropecuarias	4 839	12.1
C. Biológicas	3 323	8.3
C. Biomédicas	3 136	7.9
C. de la Educación	1 541	3.8
C. Físicas	1 362	3.4
C. de la Ingeniería	10 523	26.5
C. Matemáticas	1 223	3.0
C. Químicas	2 514	6.3
C. Sociales	7 039	17.6
C. de la Tierra	1 274	3.2

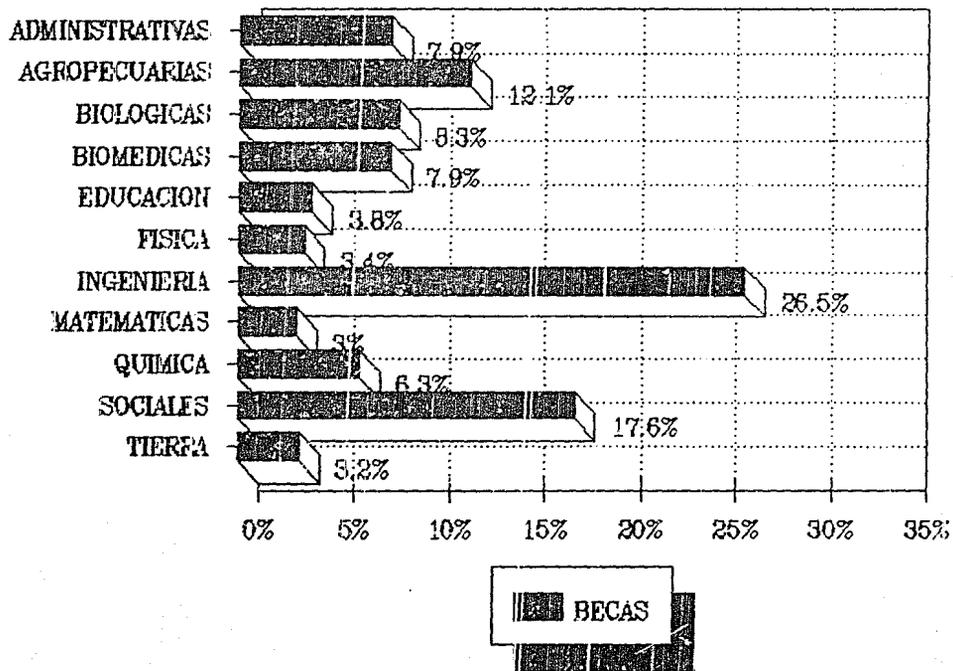
FUENTE : CONACYT. Dirección Adjunta de Formación de Recursos Humanos.

GRAFICA No. 9

DISTRIBUCION DE BECAS OTORGADAS POR AREA DEL CONOCIMIENTO



BECAS OTORGADAS POR EL CONACYT POR AREAS DE LA CIENCIA
(1971 - 1988)



Por áreas del conocimiento, también se aprecian cambios en la política de otorgamiento de becas. Las cifras muestran continuas modificaciones de prioridades (que incluso se distinguen anualmente) en todas las áreas (tal vez con la excepción de las ciencias biomédicas), lo que puede interpretarse como reacciones de ajuste del Programa ante cambios de corto plazo en su entorno o como la presencia de factores que impiden establecer objetivos específicos de mediano plazo. En el mismo orden de ideas, pero considerando al grupo de ciencias básicas (biología, física, matemáticas y química) se observa la importancia que se les ha dado en el período 1983-88 con respecto a los anteriores, al pasar de 24% a 14.6% en el intermedio, y a 28.2% al final del período. Los cambios de política atendiendo al criterio de distribución por arrears del conocimiento no implican cambios en la eficiencia del Programa, ya que se trata mas bien de una especificación de objetivos.

Evolución del Programa de Becas de CONACYT en el Período de 1971 a 1988

Uno de los factores que explican el comportamiento del Programa de Becas del CONACYT, en el período de 1971-1988, toma como base las prioridades que se hayan definido por parte del Gobierno Federal, de ahí que un análisis sexenal de su evolución, proporcione datos relevantes para entender la política seguida en materia de becas.

En este sentido a continuación se muestran los datos de la distribución de becas por subprograma en los tres sexenios que se analizan, como se detalla en el Cuadro Núm. 4.

CUADRO No. 4
DISTRIBUCION DE BECAS OTORGADAS POR SEXENIO
DE 1971 A 1988 Y POR SUBPROGRAMA

SUBPROGRAMA DE BECAS	1971-1976		1977-1982		1983-1988		T O T A L	
Posdoctorado	24	.3%	65	.4%	86	.7%	175	.4%
Doctorado	646	11.2%	1,670	9.0%	1,882	14.5%	4,498	11.3%
Maestría	3,667	43.5%	8,758	47.2%	6,846	52.7%	19,271	48.2%
Esp. Académica	645	7.7%	2,341	12.6%	493	3.8%	3,479	8.7%
Esp. Técnica	1,390	16.5%	1,720	9.3%	191	1.5%	3,301	8.3%
Intercambio 5/	1,138	13.5%	2,122	11.4%	931	7.2%	4,191	10.5%
Proy. Especiales	179	2.1%	621	3.3%	381	2.9%	1,181	3.0%
Tesis de Lic. (Actualización)	440	5.2%	1,260	6.8%	2,171	16.7%	3,871	9.7%
T O T A L :	8,429	100.0%	18,557	100.0%	12,981	100.0%	39,967	100.0%

5/ La cifra de becas de intercambio incluye en la mayoría de los casos al becario "parte" y al "contraparte" se estima que son 2,000 de cada uno.

Durante su primer sexenio, el CONACYT proporcionó 8,429 becas. De este total, las becas para maestría representaron el 43.5% y otros 3 programas dispusieron del 41.2%, esto es: el de especialización técnica (16.5%), el de intercambio (13.5%) y doctorado (11.2%). Casi el 13% se dividió entre las becas de especialidad académica (7.7%) y las de Tesis de Licenciatura (Actualización) (5.2%) y menos del 3% se destino a proyectos especiales (2.1%) y las becas de posdoctorado (0.3%).

Durante el segundo sexenio se concedieron 18 557 becas, de estas, casi la mitad correspondió a las maestrías, esto es, un 47.2%, y poco más del 40% se concedió a otros cuatro programas de becas: las de especialidad académica (12.6%), las de intercambio (11.4%), las de especialización técnica (9.3%) y las de doctorado (9%). La décima parte restante se dividió entre becas de actualización (6.8%), proyectos especiales (3.3%) y posdoctorados (0.4%).

En el último sexenio se otorgaron 12 981 becas, del total, las becas destinadas a estudios de maestría ascienden al 52.7%, superando los porcentajes de los sexenios anteriores. En orden de importancia siguen las becas de actualización con el 16.7%, y de doctorado con 14.5%, las de intercambio con 7.2%, las de especialidad académica con 3.8%, y el 5.1%, en conjunto, se ha dado para proyectos especiales, especialización técnica y posdoctorado.

Al revisar los datos de los tres sexenios se observa que las becas de maestría han conservado siempre el primer lugar, situándose en los tres períodos en alrededor de la mitad del total. También puede verse que su participación relativa se ha ampliado en cada sexenio (con el 43.5%, 47.2% y 52.7%, respectivamente).

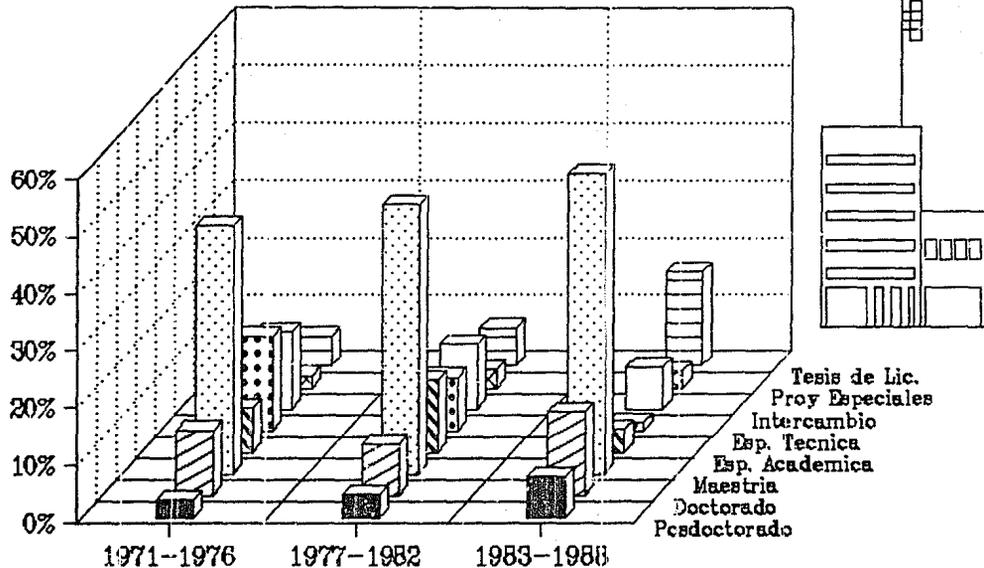
La importancia relativa de los otros 7 programas ha sido la siguiente:

- las becas de posdoctorado representan el menor porcentaje durante los tres sexenios aunque presenta un aumento sostenido de (0.3%-0.4%-0.7%).
- el porcentaje de las becas de doctorado disminuyó entre el primero y el segundo sexenio y aumentó en el período 1983-1988, (11.2%, 9%, 14.5%).
- el porcentaje de las becas de especialidad académica se elevó considerablemente entre el primero y el segundo sexenio y ha descendido a una tercera parte entre el segundo y el tercero (7.7%; 12.6% y 3.8%).
- el porcentaje de las becas para entrenamiento técnico ha tenido una drástica caída a lo largo de los tres sexenios, (16.5%; 9.3% y 1.5%).
- el porcentaje de las becas para proyectos especiales se elevó entre el primero y el segundo sexenio y ha disminuído en el presente (2.1%; 3.3% y 2.9%).
- el porcentaje de las becas de actualización se ha incrementado durante los tres sexenios, sobre todo en el actual en que se ha ampliado en más del 100%, respecto al período anterior (5.2%; 6.8% y 16.7%).

Por otra parte, es necesario señalar que si se suman las becas académicas, éstas siempre han conservado más del 62% durante los tres sexenios y su importancia relativa ha ido ampliándose (62.7%; 69.2% y 71.7%) durante el período, como se muestra en la Gráfica No. 11.

GRAFICA No 11
BECAS OTORGADAS POR EL CONACYT
1971 A 1988

(DISTRIBUCION PORCENTUAL POR SEXENIO)



POR SUBPROGRAMA

65

La evolución del Programa de Becas por lugar de estudios se comenta a continuación.

Es el período de 1971 a 1976 el único sexenio en que el porcentaje de becas para estudios en el exterior superó a las becas otorgadas para el país. Así, su distribución geográfica correspondió en un 48.2% a instituciones nacionales de educación superior y el 51.8% a instituciones del exterior: 19.9% fueron para los Estados Unidos de América, 7.2% para Gran Bretaña, 6.9% para Japón y 5.2% para Francia.

En el período 1977-1982 se empieza a observar lo que en el siguiente sexenio habría de ser una de las políticas principales en la formación de recursos humanos, esto es, la de capacitar a los profesionales en el propio país. Así, el 54.7% de las becas se asignó para estudios en México y el 45.3% en el extranjero. La mitad de éstas últimas (22.7%) fueron para becarios que efectuaron sus estudios en los Estados Unidos de América y por más de la cuarta parte (12.1%) para estudios en Francia (6.7%) y Gran Bretaña (5.5%).

En el sexenio 1983-1988 se analiza que la distribución de becas conforme a su ubicación geográfica, el 80.1% se ha concedido para estudios en el país.

En conclusión de las becas otorgadas para estudios en el extranjero, la tercera parte ha sido para estudios en Estados Unidos de América, poco más de la décima parte para estudios en Francia, el tres por ciento para Japón y más del seis por ciento para Gran Bretaña y Canadá.

Se observa, así, que los estudios en Estados Unidos tuvieron una participación del 50.2% del total en la segunda administración; y que la participación de Francia ha crecido

en los tres periodos (de 10.1% a 14.7% al 22.6%) al igual que la de Canadá (del 3.8% a 3.9% al 6.2%). Los estudios en España también aumentaron su participación de 2.8% a 4.2% en las dos Administraciones que se han registrado, después del restablecimiento de relaciones diplomáticas.

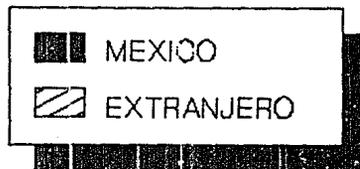
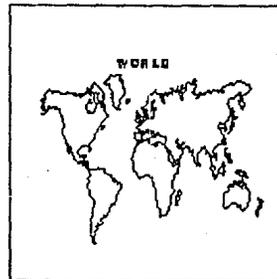
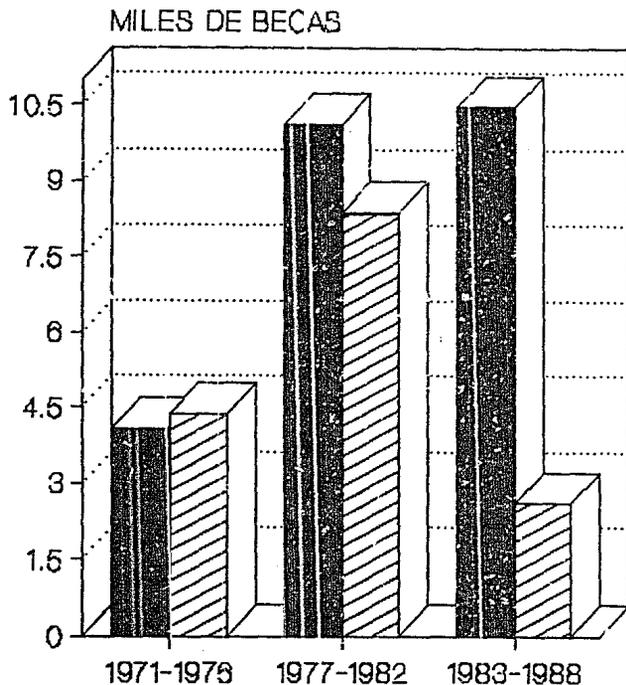
Por otra parte, Alemania tuvo menor participación en el segundo sexenio (2.3%) pero la incrementó con el último a (5.5%); y Japón, Italia e Israel la vieron reducida considerablemente en números absolutos como relativos en el último periodo (al 2.7%, 0.7% y 0.2%, respectivamente), tal y como se expone en el Cuadro No. 5 y en la Gráfica No. 12.

CUADRO No. 5
 BECAS OTORGADAS POR PAISES
 (SEXENALMENTE)

PAIS	1971-1976	%	1977-1982	%	1983-1988	%	TOTAL	%
MEXICO	4,066	48.2%	10,183	54.9%	10,379	55.0%	24,628	51.5%
EXTRAJERO	4,363	51.8%	8,374	45.1%	2,602	13.0%	15,339	30.5%
E.U.A.	1,679	19.9%	4,200	22.6%	1061	7.7%	6,940	17.6%
FRANCIA	440	5.2%	1,229	6.6%	609	4.7%	2,278	5.7%
GRAN BRETAGA	611	7.2%	1,007	5.4%	337	2.6%	1,955	4.9%
JAPON	584	6.9%	507	2.7%	69	.5%	1,160	2.9%
CANADA	166	2.0%	328	1.8%	144	1.1%	638	1.6%
ALEMANIA	148	1.8%	191	1.0%	141	1.1%	480	1.2%
ITALIA	202	2.4%	112	.6%	16	.1%	330	.8%
ISRAEL	166	2.0%	154	.8%	6	.0%	326	.8%
ESPAÑA	0	.0%	235	1.3%	95	.7%	330	.8%
OTROS	367	4.4%	411	2.2%	182	1.4%	960	2.4%
TOTAL:	8,429	100.0%	18,557	100.0%	12,981	100.0%	39,967	100.0%

FUENTE :CONACYT, Dirección de Programación.

GRAFICA No. 12 BECAS OTORGADAS POR PAISES (SEXENALMENTE)



Por áreas de la ciencia en el sexenio de 1971 a 1976, las becas otorgadas para estudios en tres de ellas recibieron el 61.8% del total: las ingenierías reciben el mayor porcentaje con el 30.6%, luego siguen las sociales, con el 14.2%, y después las administrativas, con el 5.3%. Otras dos áreas captaron el 17%: las agropecuarias con el 10.5%, y las biomédicas con el 7.1%; y el 21.2% restante se dividió entre las ciencias biológicas (6.9%), las químicas (8.3%), las de la educación (6.0%), las físicas y las de la tierra (con mas del 2.0% cada una), y las matemáticas (con 4.5%).

Por lo que se refiere al período de 1977 a 1982 tres áreas recibieron más de la mitad (55.3%) de las becas del período 1971-1976: las ciencias de la ingeniería (el 25.6%), las ciencias sociales (23%), y las ciencias agropecuarias (9.4%). La tercera parte (33.5%) se concedió a las becas para estudios en ciencias químicas (4.8%), biomédicas (7.6%), biológicas (5.2%), de la educación (4.1%) y administrativas (13.1); y el 11.2% restante se dividió entre las ciencias matemáticas, las físicas y las de la Tierra.

Por último en el período de 1983 a 1988 por áreas de la ciencia corresponde a las de Ingeniería el 24.3% del total, a las agropecuarias el 17.1%, a las biológicas el 13.8% y a las sociales el 12.1%. Al estudio de las ciencias biomédicas corresponde el 8.8%, a las químicas el 7.1% y a las de la tierra el 4.8%. El 12.5% restante se divide entre las ciencias físicas (4.2%), las matemáticas (3.5%), las administrativas (2.4%), y las de la educación (2%). Nótese la fuerte reducción en este lapso del porcentaje asignado a las ciencias sociales y administrativas, como consecuencia de un replanteamiento de las necesidades de personal capacitado en el país. (Ver Cuadro No. 6)

CUADRO No. 6

BECAS OTORGADAS SEXENALMENTE POR AREAS DEL CONOCIMIENTO

1971-1988

AREAS DEL CONOCIMIENTO)	1971 - 1976		1977 - 1982		1983 - 1988		T O T A L	
	No. BECAS	%	No. BECAS	%	No. BECAS	%	No. BECAS	%
C. ADMINISTRATIVAS	449	5.3%	2,422	13.1%	311	2.4%	3,183	8.0%
C. AGROPECUARIAS	881	10.5%	1,744	9.4%	2,219	17.1%	4,839	12.1%
C. BIOLÓGICAS	580	6.9%	958	5.2%	1,791	13.8%	3,333	8.3%
C. BIOMÉDICAS	587	7.0%	1,409	7.6%	1,142	8.8%	3,136	7.8%
C. DE LA EDUCACIÓN	508	6.0%	769	4.1%	252	1.9%	1,541	3.9%
C. FÍSICAS	364	4.3%	455	2.5%	545	4.2%	1,362	3.4%
C. DE LA INGENIERÍA	2,583	30.6%	4,794	25.8%	3,154	24.3%	10,523	26.3%
C. MATEMÁTICAS	378	4.5%	387	2.1%	454	3.5%	1,223	3.1%
C. QUÍMICAS	703	8.3%	895	4.8%	921	7.1%	2,514	6.3%
C. SOCIALES	1,193	14.2%	4,270	23.0%	1,570	12.1%	7,039	17.6%
C. DE LA TIERRA	203	2.4%	454	2.4%	622	4.8%	1,274	3.2%
T O T A L :	8,429	100.0%	18,557	100.0%	12,931	100.0%	39,967	100.0%

FUENTE : CONACYT. Dirección Adjunta de Formación de Recursos Humanos.

Por otra parte, de acuerdo con la clasificación utilizada por 11 áreas de la ciencia, cabe destacar que durante los tres sexenios las becas proporcionadas para estudios en ciencia de la Ingeniería se mantienen siempre en primer lugar aunque su importancia relativa ha ido disminuyendo durante los tres sexenios (30.6%; 25.8% y 24.3%, respectivamente).

Por otra parte, las becas orientadas a estudios en ciencias sociales se incrementaron entre el primero y el segundo sexenio, presentando una reducción significativa por revisión de prioridades entre el segundo y el tercero (14.2%; 23% y 12.1%) mientras que las agropecuarias ofrecen una tendencia contraria, descendiendo levemente entre el primero y el segundo sexenio y aumentando casi al doble entre el segundo y el tercero (10.5%; 9.4%; 17.1%).

La importancia relativa de las ocho áreas restantes ha sido la siguiente:

- El porcentaje de las becas para ciencias administrativas presenta un aumento de más del doble entre el primero y segundo sexenio y una reducción muy marcada a menos de una cuarta parte entre el segundo y el tercero (5.3%; 13.1%; 2.4%).
- el porcentaje de becas concedidas para estudios en ciencias biomédicas se destaca por similitud a lo largo de los tres sexenios, aunque presenta un ligero aumento sostenido (7.0%; 7.6%; 8.8%).
- el porcentaje de las becas en ciencias biológicas muestra un descenso entre el primero y el segundo y un incremento considerable, de más del 50%, entre el segundo y el tercero (6.9%; 5.2% y 13.8%).

- el porcentaje de las becas en ciencias químicas decreció entre el primero y el segundo sexenio y se ha elevado en el actual (8.3%; 4.8% y 7.1%).
- el porcentaje de las becas en ciencias de la educación ha sido descendente a lo largo de los tres sexenios (6.0%; 4.1% y 2%).
- el porcentaje de las becas para ciencias físicas se redujo entre el primero y el segundo sexenio y aumentó entre el segundo y tercero (4.3%; 2.5% y 4.2%).
- el porcentaje de las becas en ciencias de la Tierra se mantuvo idéntico entre el primero y el segundo sexenio y aumento un poco más del doble entre el segundo y el tercero (2.4%; 2.4% y 4.8%).
- el porcentaje de las becas destinadas a ciencias matemáticas descendió entre el primero y el segundo sexenio y aumentó entre el segundo y el tercero (4.5%; 2.1% y 3.5%).

Es significativo, asimismo, observar la importancia relativa que se ha dado a las ciencias básicas (biológicas, químicas, físicas y matemáticas) a lo largo de los tres periodos, advirtiéndose una baja notable de más de una tercera parte entre el primero y el segundo sexenio y un aumento fundamental, de casi el doble, entre el segundo y el tercero (24%; 14.5% y 28.2%),

Análisis del Otorgamiento de Becas por Areas de la Ciencia y por Programas.

Al analizar como se han distribuido las becas por áreas de la ciencia y por programas a lo largo del período 1971-1988, se obtienen los siguientes resultados que se muestran en el cuadro Núm. 7.

CUADRO No. 7

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

BECAS OTORGADAS POR AREA DE LA CIENCIA Y POR PROGRAMA

1971-1968

A R E A	POSDOCTORADO	DOCTOR/DO	MAESTRIA	ESPECIALIDAD ACADEMICA	ESPECIALIDAD TECNICA	INTERVIBIO	PROYECTOS ESPECTALES	TESIS	TOTAL
TOTAL :	165	4,161	18,177	3,443	3,291	4,001	1,087	3,431	37,776
C. ADMINISTRATIVAS	1	171	1,760	499	274	233	192	43	3,173
C. AGROPECUARIAS	12	462	2,842	258	261	346	77	241	4,499
C. BIOLÓGICAS	23	453	1,207	114	233	198	22	768	3,018
C. BIOMÉDICAS	20	207	1,101	732	188	310	135	241	2,934
C. DE LA EDUCACION	0	113	792	141	329	91	8	20	1,494
C. FÍSICAS	48	380	501	61	46	35	16	174	1,261
C. DE LA INGENIERIA	23	841	4,863	763	1,101	1,205	135	989	9,920
C. MATEMÁTICAS	6	257	710	62	39	26	18	31	1,149
C. QUÍMICAS	14	293	1,033	81	187	177	38	505	2,328
C. SOCIALES	15	840	2,031	615	557	1,278	427	242	6,806
C. DE LA TIERRA	3	164	537	115	76	102	19	177	1,194

FUENTE : CONACYT. Dirección de Programación.

CUADRO No. 7-A

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS BECAS OTORGADAS POR AREA DE LA CIENCIA / POR PROGRAMA

1971-1988

A R E A	POSDOCTORADO	DOCTORADO	MAESTRIA	ESPECIALIDAD ACADEMICA	ESPECIALIDAD TECNICA	INTERCAMBIO	PROYECTOS ESPECIALES	TESIS	TOTAL
T O T A L :	.4%	11.1%	48.1%	9.1%	8.7%	10.6%	2.9%	9.1%	100.0%
C. ADMINISTRATIVAS	.0%	5.4%	55.5%	15.7%	8.6%	7.3%	6.1%	1.4%	100.0%
C. AGROPECUARIAS	.3%	10.3%	63.2%	5.7%	5.8%	7.7%	1.7%	5.4%	100.0%
C. BIOLÓGICAS	.0%	15.0%	40.0%	3.8%	7.7%	6.6%	.7%	25.4%	100.0%
C. BIONÉMICAS	.7%	7.1%	57.5%	24.9%	6.4%	10.6%	4.6%	8.2%	100.0%
C. DE LA EDUCACION	.0%	7.6%	53.0%	9.4%	22.0%	6.1%	.5%	1.3%	100.0%
C. FÍSICAS	3.8%	30.1%	39.7%	4.8%	3.6%	2.8%	1.3%	13.8%	100.0%
C. DE LA INGENIERIA	.2%	8.5%	49.0%	7.7%	11.1%	12.1%	1.4%	10.0%	100.0%
C. MATEMÁTICAS	.5%	22.4%	61.8%	5.4%	3.4%	2.3%	1.6%	2.7%	100.0%
C. QUÍMICAS	.6%	12.6%	44.4%	3.5%	8.0%	7.6%	1.6%	21.7%	100.0%
C. SOCIALES	.2%	12.5%	41.6%	9.1%	8.2%	18.8%	6.3%	3.6%	100.0%
C. DE LA TIERRA	.3%	13.7%	45.0%	9.7%	6.4%	8.5%	1.6%	14.8%	100.0%

FUENTE : CONACTY. Dirección de Programación.

- en ciencias administrativas, poco más del 70%, el que se distribuido entre maestrías (55.5%), y especialidad académica (15.7%);
- en ciencias agropecuarias, casi las tres cuartas partes de las becas han sido para maestrías (63.2%) y doctorados (10.3%);
- en ciencias biológicas, cuatro quintas partes se han otorgado: para maestrías (40%), actualización (25.4%) y doctorados (15%);
- en ciencias biomédicas, casi tres cuartas partes se han concedido: para maestrías (37.5%), especialidad académica (24.9%), e intercambio (10.6%);
- en ciencias de la educación, tres cuartas partes se han concedido: para maestrías (53%), y entrenamiento técnico (22%);
- en ciencias físicas, más de las cuatro quintas partes se han conferido: para maestrías (39.7%), doctorados (30.1%), y actualización (13.8%);
- en ciencias de la ingeniería, más del 70% de las becas corresponden a los programas de: maestría, (49%), intercambios (12.1%), y entrenamiento técnico (11.1%);
- en ciencias matemáticas, casi el 85% se ha repartido entre: maestrías (61.8%), y doctorado (22.4%);
- en ciencias químicas, más de las tres cuartas partes se han proporcionado: para maestría (44.4%), actualización (21.7%) y doctorado (12.6%);

- en ciencias sociales, más del 70% se destinó de la manera siguiente: a maestrías (41.6%), intercambio (18.8%), y doctorado (12.3%);
- en ciencias de la Tierra, casi las tres cuartas partes se ha dispuesto así: para maestrías (45.9%), actualización (14.8%), y doctorado (13.7%);

Destaca de lo anterior que las becas para maestrías representan el procesales mas alto en las 11 áreas de la ciencia. Sin embargo, su importancia relativa en cada una de ellas es variable, representando en el caso de las ciencias agropecuarias y las matemáticas la mas alta, con el 63.2% y el 61.8% respectivamente, y en las ciencias físicas y biomédicas la mas baja, con el 39.7% y el 37.5%, en cada caso.

En lo referente a los otros 7 programas de becas, su importancia relativa dentro de las áreas de la ciencia, es como sigue:

- las becas de posdoctorados están, en todos los casos, por debajo del 1% con excepción de aquellas para estudios en ciencias físicas en que su importancia relativa es del 3.9%; para el caso de educación son inexistentes.
- las becas de los doctorados ofrecen los porcentajes mas altos en ciencias físicas, (30.1%) y matemáticas, (22.4%); las mas bajas son para las administrativas (5.4%) y biomédicas (7.1%).
- las becas de especialidades académicas destacan en biomédicas (24.9%), y administrativas (15.7%); las menos favorecidas resultan las químicas (3.5%) y las biológicas (3.8%).

- las becas de entrenamiento técnico, en ciencias de la educación (22%), e ingenierías (11.1%), las de menor participación fueron matemáticas (3.4%) y física (3.6%).
- las becas de intercambio en sociales (18.8%) e ingenierías (12.1%) resultaron las mas favorecidas; mientras que tuvieron menos importancia las matemáticas (2.3%) y las físicas (2.8%).
- las becas para proyectos especiales alcanzan su mayor porcentaje en ciencias sociales (6.3%) y administrativas (6.1%); fueron las menos utilizadas en el caso de educación (0.5%) y biológicas (0.7%).
- las becas de actualización, destacaron, en ciencias biológicas (25.4%), y químicas (21.7%); las menos utilizadas fueron educación (1.3%) y administrativas (1.4%).

Por último, cabe señalar que las becas académicas sobrepasan el 59% en las 11 áreas de las ciencias, llegando su importancia relativa en un 90.1% en ciencias matemáticas, 79.5% en agropecuarias, 78.4% en físicas, 76.6% en administrativas, 70.2% en biomédicas, 70% en las de la educación, 68.7% en las de la Tierra, 65.4% en las de la ingeniería, 63.2% en sociales, 61.1% en químicas y el 59.6% en biológicas.

3.- EL MARCO PRESUPUESTAL DEL PROGRAMA DE BECAS

Durante el período que se analiza (1971 a 1988), del Gasto Nacional en materia de Ciencia y Tecnología, lo realizó en un 95% el Gobierno Federal y el resto la empresa privada y de fuentes externas. Este pasó de 1,490 millones de pesos en 1971 a 474,629 millones de pesos en 1988 a precios corrientes tal y como se puede observar en el cuadro No. 8, asimismo en la Gráfica No. 13 se puede observar su tendencia.

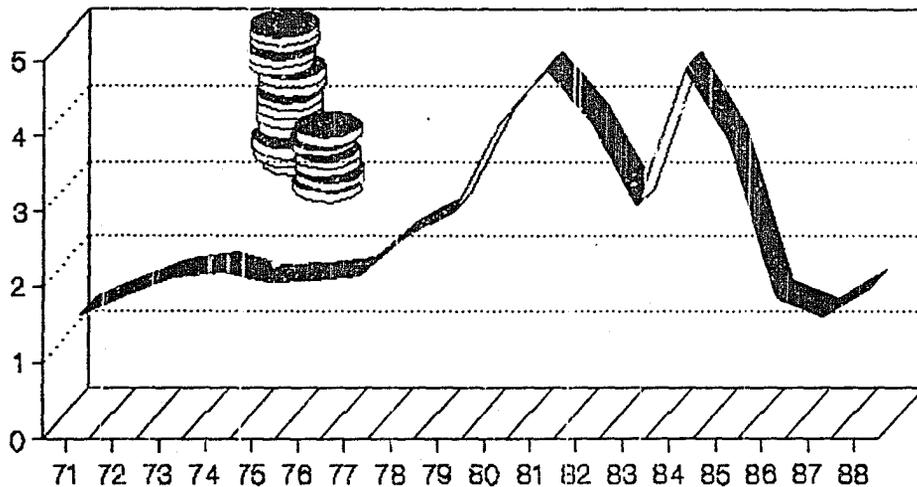
Cuadro No. 8
EVOLUCION DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN
CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988

(MILLONES DE PESOS)

AÑOS	GASTO A PESOS CORRIENTES	GASTO A PESOS CONSTANTES	TASA ANUAL REAL DE CRECIMIENTO
1971	1,490	1,407.3	-
1972	1,895	1,684.8	19.7
1973	2,430	1,914.4	13.6
1974	3,103	1,992.0	4.1
1975	3,313	1,837.1	- 7.8
1976	4,022	1,865.3	1.5
1977	5,428	1,930.6	3.5
1978	8,091	2,464.6	27.7
1979	10,985	2,783.1	12.9
1980	20,088	3,954.5	42.1
1981	30,202	4,672.5	18.2
1982	41,656	3,998.1	-14.4
1983	57,694	2,881.6	-27.9
1984	151,744	4,685.2	62.6
1985	185,564	3,710.4	-20.8
1986	150,200	1,628.7	-56.1
1987	244,000	1,392.5	-14.5
1988	474,629	1,783.2	28.1
TOTAL	1,396,534	46,585.9	5.4

FUENTE: CONACYT. Dirección de Programación.

EVOLUCION DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA 1971-1988 (PESOS CONSTANTES)



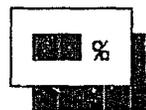
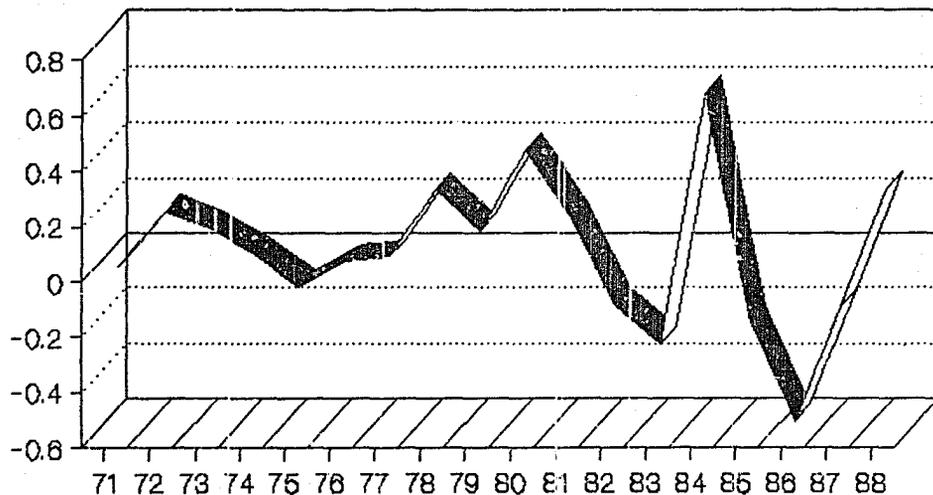
MILES MILL. DE PESOS

A precios constantes de 1970, el gasto del gobierno federal en ciencia y tecnología llega a alcanzar 4,672 millones de pesos en 1981, o sea, un incremento de más de 3 veces en el decenio, observa un nuevo aumento a 4,685 millones en 1984, para decrecer hasta 1,393 millones en 1987, cifra inferior a la de 1971-1972, y posteriormente ubicarse en 1,783 millones en 1988.

La tasa anual real de crecimiento del Gasto del Gobierno Federal en Ciencia y Tecnología muestra en los primeros 11 años de periodo que se estudia un notorio crecimiento en términos absolutos del orden de un 13.6%; sin embargo a partir de 1982 el gasto empezó a decrecer significativamente, siendo solamente los correspondientes a 1984 y 1988 los que muestran un comportamiento positivo con respecto al año anterior. (Ver Gráfica No. 14)

Lo anterior también se refleja en su participación porcentual en el producto interno bruto, ya que la tendencia favorable que mostraba hasta 1981 en el que llegó a significar un 0.51%, cayó a un 0.19% para 1988, un 63% menor a la participación que existía al principio de la década de los setenta.

TASA ANUAL REAL DE CRECIMIENTO DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA 1971-1988



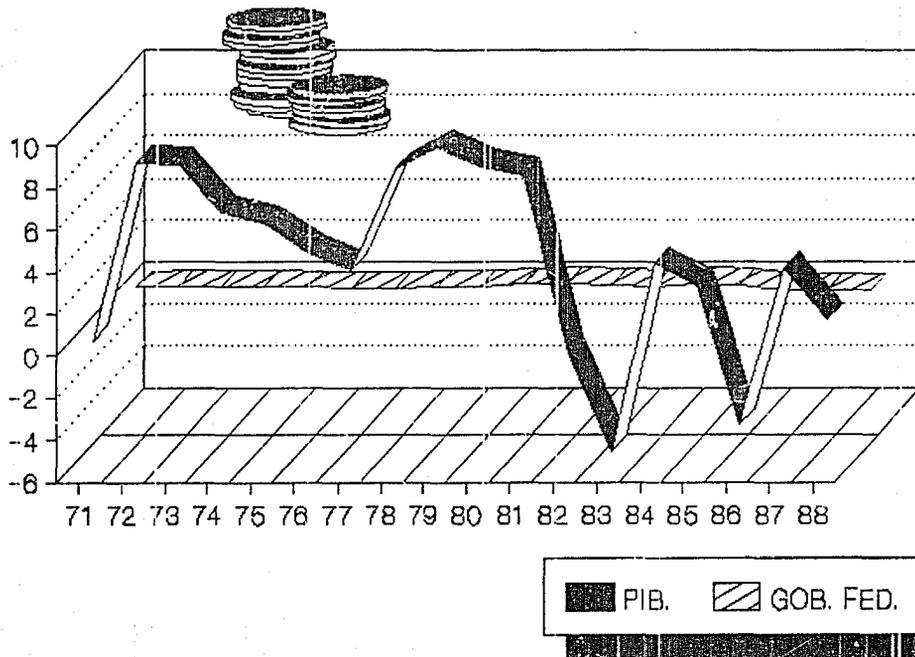
Es interesante señalar que de 1971 a 1981, período en que el PIB creció a tasas anuales de 7.0%, el gasto del gobierno federal en ciencia y tecnología creció a tasas superiores del 13.6% y que, por el contrario, al decrecer ligeramente el PIB durante el período de 1981-1983, este gasto, a precios constantes, se reduce en casi el 40% para 1988, en cerca de 62% con respecto a la cifra de 1981, como se muestra en el cuadro No.9 y en la Gráfica No. 15.

Cuadro No. 9
PARTICIPACION DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN CIENCIA
Y TECNOLOGIA EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO 1971-1988
(MILLONES DE PESOS)

AÑO	PRODUCTO INTERNO BRUTO	TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB	PART. EN EL PIB DEL GASTO DEL GOB. FED. EN CIENC.Y TEC
1971	462,804	-.-	.3041%
1972	502,086	8.5%	.3356%
1973	544,307	8.4%	.3517%
1974	577,568	6.1%	.3449%
1975	609,976	5.6%	.3012%
1976	635,031	4.2%	.2934%
1977	657,722	3.4%	.2935%
1978	711,983	8.2%	.3462%
1979	777,163	9.2%	.3581%
1980	841,855	8.3%	.4697%
1981	908,765	7.9%	.5142%
1982	903,839	(.5%)	.4423%
1983	856,174	(5.3%)	.3366%
1984	887,647	3.7%	.5278%
1985	911,544	2.7%	.4070%
1986	875,082	(4.0%)	.1861%
1987	905,710	3.5%	.1537%
1988	914,767	1.0%	.1949%
TOTAL :	13,484,823	4.2%	.3455%

FUENTE: BANCO DE MEXICO (Informes Anuales)
 CONACYT. Dirección de Programación

COMPARATIVO DE TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB, CON LA PARTICIPACION EN EL PIB DEL GASTO GOB. FED. C. Y T. 1971 -1988



La evolución antes comentada denota que han existido cambios en la política de gasto del Gobierno Federal en ciencia y tecnología como prioridad en la economía nacional. Los mayores niveles relativos los alcanzó en 1984 y 1981, mientras que los menores que corresponden a 1986 y 1987. No ha sido posible alcanzar, un nivel equivalente al 1% del PIB. (Ver Gráfica No. 16)

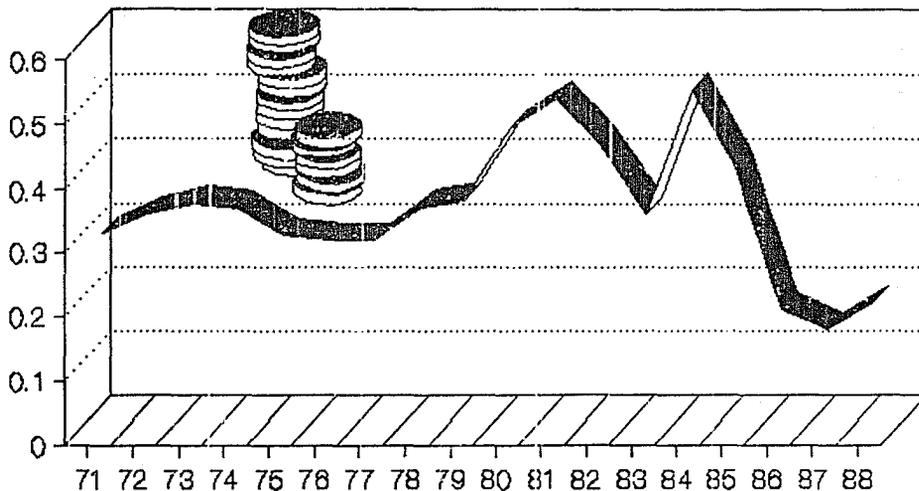
Por lo que se refiere al gasto efectuado por el CONACYT en el período en cuestión, este también tuvo un comportamiento cíclico, aun cuando se vió menos afectado, puesto que muestra un crecimiento sostenido, del 18.2% llegando a ser lo erogado en 1988, 8.5 veces mayor que el gasto ejercido en 1971, como se muestra a continuación.

Cuadro No. 10
EVOLUCION DEL GASTO DEL CONACYT
1971 - 1988
(MILLONES DE PESOS)

AÑO	GASTO DEL CONACYT A PESOS CORRIENTES	GASTO DEL CONACYT A PESOS CONSTANTES	TASA ANUAL REAL CRECIMIENTO	PARTICIP. DEL GC EN GGFCYT
1971	43	40.6	-	2.9%
1972	101	89.8	121.2	5.3%
1973	165	130.0	44.8	6.8%
1974	197	126.5	-2.7	6.3%
1975	319	176.9	39.8	9.6%
1976	467	216.6	22.4	11.6%
1977	543	193.1	-10.8	10.0%
1978	932	253.4	41.2	10.3%
1979	1,204	305.0	20.4	11.0%
1980	1,833	360.8	18.3	9.1%
1981	3,084	477.1	32.2	10.2%
1982	4,814	462.0	-3.2	11.6%
1983	7,095	354.4	-23.3	12.3%
1984	11,769	363.4	2.5	7.8%
1985	19,276	355.4	6.1	10.4%
1986	24,792	268.8	-30.3	16.5%
1987	53,039	302.7	12.6	21.7%
1988	103,171	387.6	28.0	21.7%
TOTAL :	232,744	4,894.1	18.2	10.8%

FUENTE: CONACYT. Dirección de Programación

PARTICIPACION EN EL PIB DEL GASTO DEL GOBIERNO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA 1971-1988



■ %

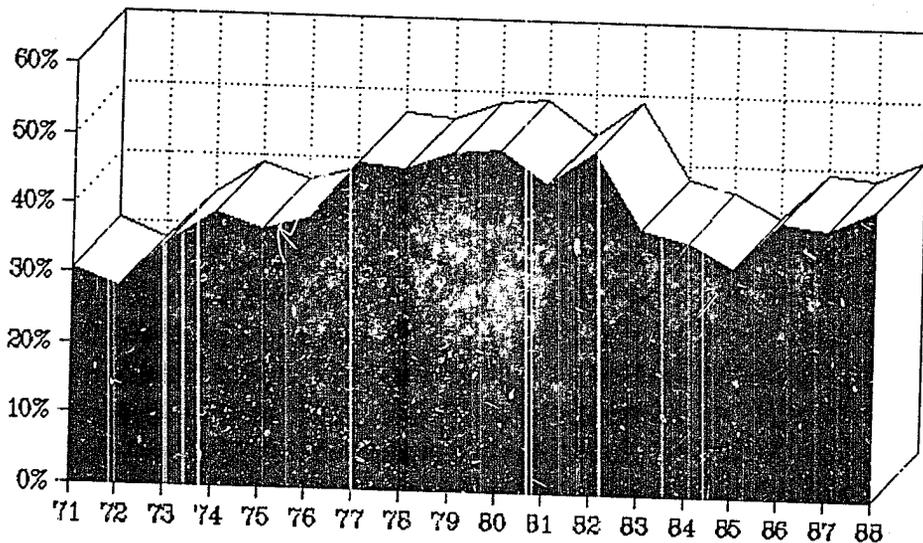
De los datos del cuadro anterior se infiere que la política de gasto del CONACYT puede identificarse por tres períodos característicos:

En 1971-76 se mantuvo un crecimiento del gasto hasta alcanzar, en los dos últimos años, un orden del 10% del gasto del Gobierno Federal en ciencia y tecnología, del cual forma parte.

De 1977 a 1982 y con cierta tolerancia matemática también se observa un propósito por mantener el gasto en un equivalente del 10% del gasto del Gobierno Federal en ciencia y tecnología.

En 1984-88 se intenta incrementar la importancia relativa del gasto, con respecto al del Gobierno Federal en ciencia y tecnología, que por efectos de la crisis había alcanzado su nivel más bajo en 1984 (7.8% de GGFCYT). Se estima que en el último año, alcanzó la mayor cifra del período (21.7%).

PARTICIPACION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS EN EL GASTO DEL CONACYT 1971-1988



Por lo que se refiere al gasto en la formación de Recursos Humanos en el período de 1971 a 1988 se muestran a continuación los datos correspondientes.

Cuadro No. 11
EVOLUCION DEL GASTO EJERCIDO EN LA FORMACION
DE RECURSOS HUMANOS
1971 A 1988
(MILLONES DE PESOS)

AÑO	GASTO EN FRHU 1/ PESOS CORR.	GASTO EN FRHU PESOS CONST.	TASA REAL DE CRECIMIENTO	PARTICIPACION DEL GASTO EN FRHU EN EL GASTO CONACYT
1971	13.1	12.4	-	30.5%
1972	28.2	25.1	102.42	28.0%
1973	57.1	45.0	79.28	34.6%
1974	76.8	49.3	9.56	39.0%
1975	117.7	65.3	32.45	36.9%
1976	179.2	83.4	27.72	38.5%
1977	252.9	89.9	7.79	46.6%
1978	381.4	116.2	29.25	45.9%
1979	582.3	147.5	26.94	48.4%
1980	898.0	176.8	19.86	49.0%
1981	1,359.0	210.2	18.89	44.1%
1982	2,353.0	225.8	7.42	48.9%
1983	2,693.0	134.5	-40.43	38.0%
1984	4,261.0	131.6	-2.13	36.2%
1985	6,338.0	126.7	-3.72	32.9%
1986	9,757.0	105.8	-16.50	39.4%
1987	20,419.0	116.5	10.11	38.5%
1988	42,661.0	160.3	37.60	41.4%
TOTAL:	92,428.0	2,022.3	20.40	41.3%

1/ Formación de Recursos Humanos.

FUENTE: CONACYT. Dirección de Programación

Por otra parte la asignación presupuestal del Organismo a la formación de recursos humanos (ver gráfica No. 17), que llegó alcanzar el 49% del total en 1978-1979, se redujo al 33% en 1985 y al 41% en 1988. El fuerte aumento en este gasto durante el período de 1978-1981 se debe primordialmente a los créditos otorgados por el Banco Interamericano de Desarrollo para tal propósito.

De lo anterior, se observa que las restricciones económicas de los últimos años se han acentuado con creces en el sistema de ciencia y tecnología en el gasto en educación superior, en el del CONACYT, y en la formación de recursos humanos.

Lo propio, aún cuando a menor escala, se observa en el gasto del gobierno federal en ciencia y tecnología que aumentó casi 90 veces (de 5,428 millones de 1977 a 474,628 millones de pesos EN 1988) en el mismo lapso, pero que habiendo alcanzado el 0.51% del PIBA en 1981 y en 1984, vuelve a descender a un nivel cercano al de 1970 (0.19%) para 1988 lo cual indica un redimensionamiento importante del sector público, en base a sus posibilidades y prioridades.

En el período 1977-1988, la asignación presupuestal del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología al área de formación de recursos humanos aumentó un 78.3% al pasar de 89.9 millones a 160.3 millones de pesos a precios constantes de 1970.

En términos relativos, este presupuesto alcanzó una participación del 49% del gasto total de la institución en los años de 1980 y 1982, misma que se ha reducido a 41% en 1988.

Por lo que se refiere al Gasto en becas del CONACYT, su comportamiento durante el período es el siguiente:

Cuadro No. 12
EVOLUCION DEL GASTO EN BECAS DEL CONACYT
1971-1988
(MILLONES DE PESOS)

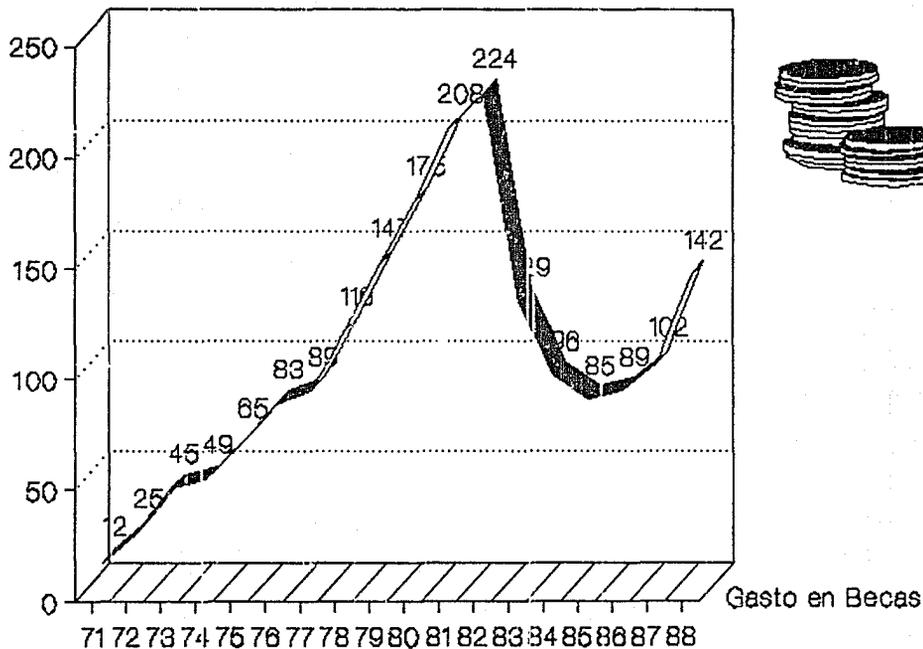
A Ñ O	GASTO EN BECAS (MP CORRIENT.)	GASTO EN BECAS (MP CONSTANT)	TASA REAL DE VARIAC. ANUAL
1971	13.1	12.4	-.
1972	28.2	25.1	102.4
1973	57.1	45.0	79.3
1974	76.8	49.3	9.6
1975	117.7	65.3	32.5
1976	179.8	83.4	27.7
1977	252.9	89.9	7.8
1978	381.4	116.2	29.3
1979	582.3	147.5	26.9
1980	890.7	175.3	18.8
1981	1,349.3	208.7	19.1
1982	2,337.8	224.4	7.5
1983	2,592.3	129.5	-42.3
1984	3,127.5	96.6	-25.4
1985	4,274.3	85.5	-11.5
1986	8,236.5	89.3	4.4
1987	17,957.0	102.5	14.8
1988	37,517.3	142.7	39.2
T O T A L:	79,972.0	1,888.6	20.0

FUENTE: CONACYT. Dirección de Programación

En estos datos se observa que la política correspondiente procuró mantener incrementos reales del mismo, con excepción hecha de los años de 1983, 84 y 85, pero no se aprecia el criterio seguido para sostener tales crecimientos, al menos en esta oportunidad, ya que junto a incrementos de 7.8%, por ejemplo, aparecen ascensos de 27.7% y 29.3%. (Ver Gráfica No. 18)

El primero de estos incrementos referidos al gasto en becas se debe, por un lado, al reflejo en este concepto del auge económico de México durante estos años, en que el PIBA crecía a el 7.5% anual y, por el otro, a dos créditos que el CONACYT obtuvo del Banco Interamericano del Desarrollo destinados específicamente al otorgamiento de becas, ejercidos entre 1978 y 1981.

**EVOLUCION DEL GASTO EN BECAS DEL CONACYT
1971 - 1988
B E C A \$**



GRAFICA No. 18

El segundo de los incrementos en el gasto del CONACYT en la formación de recursos humanos se observa a partir de 1984 y sobre todo de 1985 a 1988. Este aumento, a diferencia del anterior y dado que no conlleva un aumento correspondiente en el número de becas, se identifica como señaladamente inflacionario ya que, como ya se analizó anteriormente, la asignación presupuestal a formación de recursos humanos disminuye en pesos constantes hasta 131.6 millones de pesos de 1970 en 1985, cifra superada desde 1979.

Comparando esta política de gasto con las correspondientes al gasto del CONACYT (GC) y del Gobierno Federal en ciencia y tecnología (GGFCYT), que son marcos de referencia pertinentes, se obtienen los siguientes resultados:

A precios constantes de 1970, se percibe una reducción con respecto a lo erogado en 1982 en los recursos asignados en 1988 al gasto total del CONACYT y de la participación dentro de éste de los asignados a la Dirección Adjunta de Formación de Recursos Humanos (DAFRHU) y al Programa de Becas. Esta disminución ha sido mayor, incluso, en los dos últimos conceptos.

En efecto, el gasto total del CONACYT se redujo en 1988 a un nivel igual al 16.1% de lo que tenía en 1982; el de DAFRHU al 29.0% y el del Programa al 36.4%.

La disminución relativa del presupuesto del área se debe al incremento a las asignaciones presupuestales a otras unidades administrativas del Consejo, sobre todo a las Direcciones Adjuntas de Desarrollo Científico y de Desarrollo Tecnológico, las cuales, en promedio incrementaron su participación del gasto total del Consejo en más de diez puntos porcentuales entre el segundo y el tercer sexenio, y al surgimiento del programa conexo de

apoyo al Sistema Nacional de Investigadores, que recibió cerca de cinco mil millones de pesos entre 1984-1988.

Lo que se observa en el periodo, es que no siempre existe una correspondencia entre el crecimiento (o disminución) del gasto al Gobierno Federal en ciencia y tecnología, el del CONACYT y el del otorgamiento de becas, ni en su sentido ni en el orden de magnitud de las variaciones anuales. Esto indica que han existido cambios en las prioridades correspondientes.

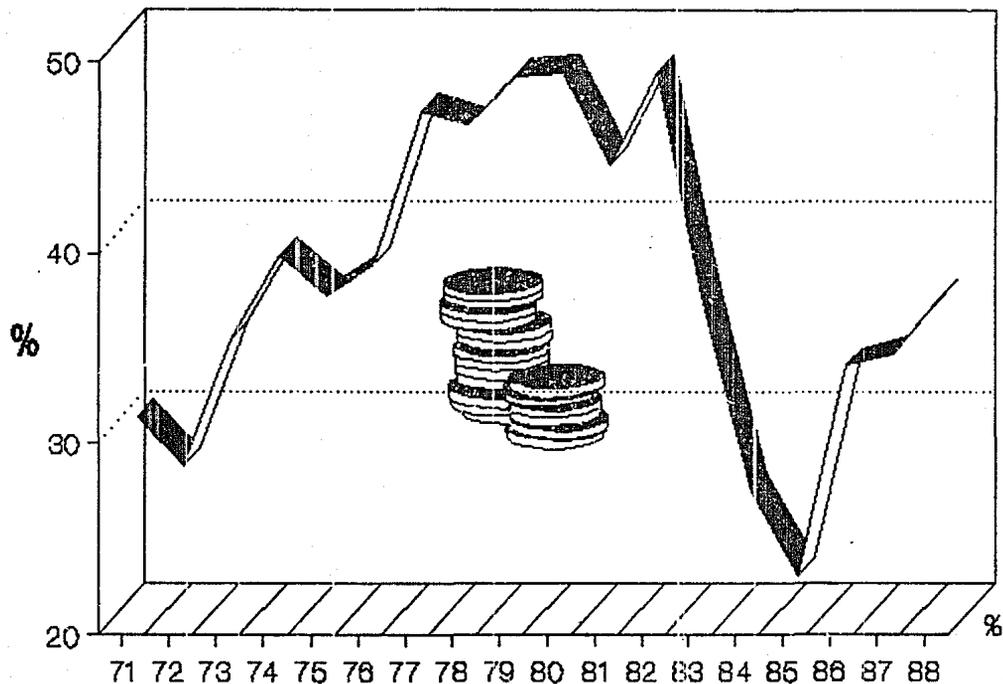
La política del gasto en becas, con respecto a la del gasto del CONACYT, muestra un constante cambio de la posición relativa en las prioridades. No obstante, siempre ha sido un programa con una importante asignación de recursos (de 22% a 48% del gasto total del CONACYT), como se muestra en el Cuadro No. 13 y en la Gráfica No. 19.

Cuadro No. 13
PARTICIPACION DEL GASTO DEL PROGRAMA
DE BECAE EN EL GASTO DEL CONACYT
1971-1988
(MILLONES DE PESOS)

AÑO	% DE PARTICIPACION DEL GB EN EL GC
1971	30.47
1972	27.92
1973	34.61
1974	38.98
1975	36.90
1976	38.50
1977	46.57
1978	45.84
1979	48.36
1980	48.59
1981	43.75
1982	48.56
1983	36.54
1984	26.57
1985	22.17
1986	33.22
1987	33.86
1988	36.81
PROM. ANUAL :	37.70

FUENTE: CONACYT. Dirección de Programación

**PARTICIPACION DEL GASTO DEL PROGRAMA DE
BECAS EN EL GASTO DEL CONACYT
1971-1988**



Los cambios referidos pueden tipificarse claramente, en los periodos mencionados:

Durante 1971-76, al mismo tiempo que se hizo crecer el gasto del CONACYT hasta alcanzar su nivel más frecuente (10% del GGFCYT), creció también el gasto en becas dentro de aquel, manteniéndose alrededor del 38% de participación en 1974, 75 y 76. Correspondía esta política a la etapa de crecimiento de un programa de reciente creación, y el gasto en becas de este lapso ascendió a 280.5 millones de pesos de 1970, que representa 14.9% del total del periodo 1971-88.

De 1977 a 1982, cuando el gasto del CONACYT representó prácticamente en todos los años el 10% del GGFCYT, el gasto en becas se mantuvo a un nivel promedio de 47% con respecto al primero, con excepción de 1981. Parecería que el objetivo de la política de gasto correspondiente fue la de mantener en un nivel, el señalado, la proporción del gasto. Durante el lapso se canalizaron 962.2 millones de pesos de 1970, que significan 50.9% del total del periodo 1971-1988.

1983 es un año de transición. Refleja, en sus cifras la conjugación de la política de gasto anterior (por las becas ya otorgadas y en vigor).

De 1984 a 1988, los datos muestran que en términos reales el gasto en becas se ha mantenido constante (aproximadamente en el equivalente a 103.3 millones de pesos de 1970), con independencia de que el gasto del CONACYT aumente o disminuya. Así, cuando este último se incrementa, se tiene la impresión de que disminuye la prioridad presupuestal del Programa de Becas y viceversa. Pero pudiera interpretarse, mas convenientemente, como una protección para el Programa, dotándolo de una base presupuestal definida, aunque semifija. De 1983 a 1988, el gasto en becas fue de 646.0

millones de pesos de 1970, que equivale al 34.2% del total correspondiente.

En el gasto total a precios corrientes y (constantes) del período bajo análisis se observa que de los ocho programas de becas 6/ favorecidos por el Consejo, dos de ellos han obtenido cerca del noventa por ciento del financiamiento esto es, las de doctorado con el 48.5% y las de maestría con el 39.1%. El porcentaje restante el 12.4% se divide, en orden decreciente, entre las becas de especialidad académica el 4.6%, las de intercambio el 2.4%, las de entrenamiento técnico el 1.4%, las de actualización el 2.0%, las de proyectos especiales el 1.3%, y las de posdoctorado el 0.7%. (Ver cuadro No. 14 y Gráfica No. 20)

Cuadro No. 14
CONSEJO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA
GASTO EN BECAS POR TIPO DE PROGRAMA DE 1971 A 1988
(MILLONES DE PESOS)

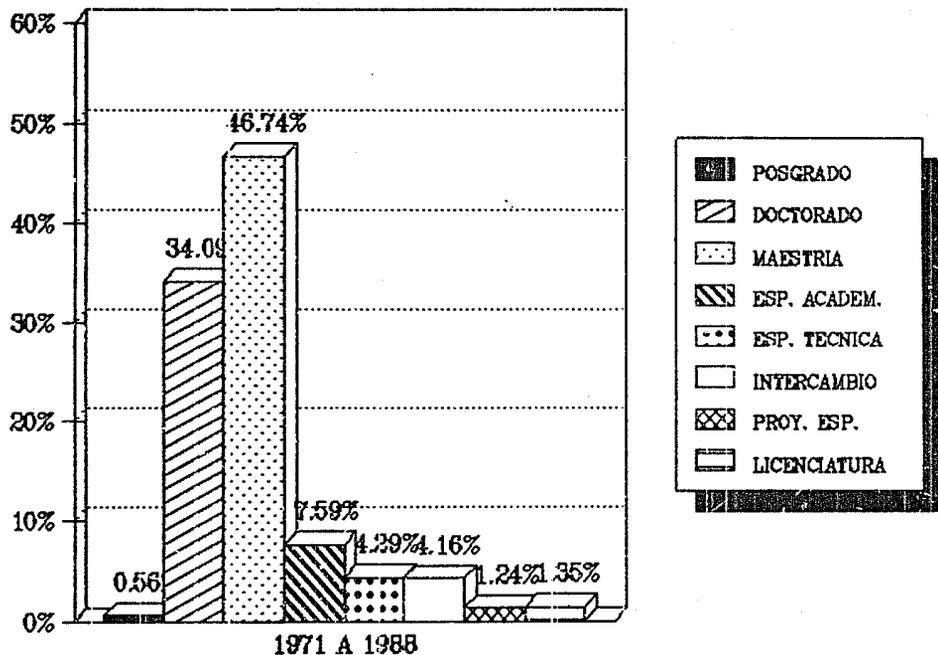
PROGRAMA	NUMERO		GASTO EN BECAS		GASTO EN BECAS	
	DE BECAS	%	(PESOS CORRIENTES)	%(PESOS CONSTANTES)	%	
POSDOCTORADO	175	.4	559.8	.7	10.6	.56
DOCTORADO	4,498	11.3	38,786.4	48.5	643.8	34.09
MAESTRIA	19,271	48.2	31,269.1	39.1	882.7	46.74
ESP. ACADEM.	3,479	8.7	3,678.7	4.6	143.3	7.59
ESP. TECNICA	3,301	8.3	1,119.6	1.4	81.0	4.29
INTERCAMBIO	4,191	10.5	1,919.3	2.4	78.6	4.16
PROY. ESP.	1,181	3.0	1,039.6	1.3	23.4	1.24
LICENCIATURA	3,271	9.7	1,599.4	2.0	25.5	1.35
TOTAL :	39,967	100.0	79,972.0	100.0	1,889.0	100.0

FUENTE: CONACYT. Dirección de Programación

Por lo que hace a la evolución del costo de las becas otorgadas por el Consejo frente a su número, se observa que en el período comprendido entre 1971 y 1988, el CONACYT otorgó 39,967 becas con un costo de 79,972.0 millones de pesos corrientes que equivale a 1,889.0 millones de pesos constantes de 1970.

6/ El CONACYT no cuenta con datos de costos de becas por áreas de la ciencia.

'EVALUACION DE RESULTADOS DEL PROGRAMA DE BECAS' CONACYT
GASTO EN BECAS POR SUBPROGRAMA 1971-1987



GRAFICA No 20

Respecto de lo anterior, destaca el alto costo de las becas de doctorado ya que habiendo representado sólo un 11.3% del número total de las otorgadas se les ha destinado a precios constantes 34.9% de los recursos del programa. La relación es mucho más equilibrada en lo referente a las becas de maestría que constituyen el 48.2% del total y han ejercido el 46.7% del financiamiento total del programa. Por lo contrario, en atención al costo unitario relativo de las becas de actualización que representan el 9.7% del total, han representado únicamente el 1.4% de los recursos. Las becas de entrenamiento técnico y las de intercambio, que representan un 17.0% con respecto a las concedidas durante el período, han utilizado el 8.4 del presupuesto. A continuación se muestra la distribución del Gasto en becas por tipo de Programa en cada uno de los períodos sexenales que se analizan.

Cuadro No. 15
DISTRIBUCION DEL GASTO EN BECAS POR SEXENIO Y TIPO DE
SUBPROGRAMA DE 1971 A 1988
(MILLONES DE PESOS CONSTANTES DE 1970)

P O G R A M A	1971 - 1986		1977 - 1982		1983 - 1988		T O T A L	
		%		%		%		%
POSDOCTORADO	1.2	.4%	4.8	.5%	4.6	.7%	10.6	.6%
DOCTORADO	64.3	22.9%	293.2	30.5%	286.2	44.3%	643.6	34.1%
MAESTRIA	134.6	48.0%	476.0	49.5%	272.1	42.1%	882.7	46.7%
ESP. ACADEM.	17.9	6.4%	90.7	9.4%	34.8	5.4%	143.3	7.6%
ESP. TECNICA	21.1	7.5%	46.3	4.8%	13.5	2.1%	81.0	4.3%
INTERCAMBIO	28.4	10.1%	31.1	3.2%	19.1	2.9%	78.6	4.2%
PROY. ESP.	7.8	2.8%	9.1	.9%	6.6	1.0%	23.4	1.2%
TESIS DEL LIC	5.0	1.8%	10.9	1.1%	9.6	1.5%	25.5	1.3%
TOTAL :	280.4	100.00%	962.1	100.00%	646.4	100.0%	1,888.9	100.0

FUENTE: CONACYT. Dirección de Programación

Por periodos administrativos, las 8,429 becas otorgadas de 1971 a 1976 tuvieron un costo de 280.4 millones de pesos constantes.

De esta cantidad, casi cuatro quintas partes se dedicaron a las becas de maestría 46.2% y doctorado 22.94%. Poco más del 13.0% se distribuyó entre especialidad académica 6.38% y entrenamiento técnico 7.54%; y 10.12% las becas de intercambio, actualización 1.8%, proyectos especiales 2.77% y posdoctorado .44%.

Las 18,857 becas concedidas durante el sexenio 1977-1982, tuvieron un costo de 962.1 millones de pesos constantes.

Casi el 50% de estos recursos se proporcionaron para becas de maestría, doctorado 30.48% y especialidad académica 9.42%. El resto se divide entre entrenamiento técnico 4.81%, intercambio 3.24%; actualización 1.13%, proyectos especiales 0.94% y posdoctorados 0.50%.

El último sexenio de 1983 a 1988 se han conferido 12,981 becas, con un costo de 646.4 millones de pesos constantes.

Cerca del 50% de estos se dedicaron a las becas de doctorado y de maestría 42.9%. Siguen en orden de importancia las de especialidad académica y las de intercambio con 5.38% y 2.95%. El resto (entrenamiento técnico, actualización, proyectos especiales y posdoctorado) representan el 5.31%.

Se observa que el costo de las becas de doctorado ha representado un porcentaje creciente durante los tres sexenios, habiendo pasado de 22.94% en el primero a 30.48% en el segundo y a 44.28 en el tercero.

El porcentaje correspondiente a las maestrías, por su parte ha observado una tendencia contraria, esto es, de 48.02% en el período 1971-1976 a 49.48% en el período 1977-1982 y a 42.09% en el último sexenio.

Los porcentajes de costos de las becas de intercambio y de entrenamiento técnico también disminuyeron de 10.12% a 2.95% y de 7.54% a 2.10% respectivamente, entre el primero y último periodos administrativos.

Las especialidades académicas representaron un 9.42% del total en el segundo período pero su participación fue de 6.38% en el primero y de 5.38% en el último.

Por lo que hace a los costos promedio unitarios de las becas, a precios constantes de 1970, se observa que el costo total ponderado se eleva de 33 mil pesos en el período 1971-1976 a 51 mil pesos en el período 1977-1982 y baja a 49.0 en el último sexenio, lo que refleja la abundancia relativa de recursos en el segundo sexenio y el mayor peso relativo de las becas al exterior. En el último quinquenio se denota el efecto de la restricción presupuestal y de la política de restringir las becas al exterior.

Se logra hacer relativamente más con menos recursos, sin embargo el incremento real, no inflacionario, del costo de la educación superior a niveles mundial y nacionales se hace patente al comparar el primer período con el último (un incremento del 48% en términos reales), tal y como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 16
**COSTO UNITARIO DEL SUPPROGRAMA DE BECAS
 POR SEXENIO Y TIPO DE SUBPROGRAMA
 (MILES DE PESOS CONSTANTES DE 1970)**

SUBPROGRAMA	1971-1976	1977-1982	1983-1988
POSDOCTORADO	50.1	74.2	52.9
DOCTORADO	68.0	175.6	152.1
MAESTRIA	36.7	54.4	39.7
ESP. ACADEM.	27.7	38.7	70.5
ESP. TECNICA	15.2	26.9	70.9
INTERCAMBIO	24.9	14.7	20.5
PROY. ESP.	42.4	14.6	17.3
TESIS DE LIC.	11.5	8.6	4.4
TOTAL :	278.4 =====	407.7 =====	428.4 =====

FUENTE: CONACYT. Dirección de Programación

Por lo que hace al costo promedio constante de los distintos programas de becas del consejo; se observa que las becas de doctorado han sido las de mayor costo en las tres etapas administrativas con 68, 176 y 152 mil pesos respectivamente; lo sigue en importancia el posdoctorado con 50, 74 y 53 mil pesos en orden sexenal, la maestría pasa de 37 a 54 y 40 respectivamente y es notorio que la especialidad académica se encarece en forma consistente durante los tres periodos al pasar de 28 a 39 y a 70 mil pesos constantes, cada beca y que llega, en el último periodo, a costar bastante más que la maestría y el posdoctorado. Lo mismo es cierto para el entrenamiento técnico que eleva su costo de 15 a 27 y llega a los 71 mil pesos.

Los programas de intercambio y proyectos especiales atemperan su costo entre la primera y siguiente

administración y muestran un ligero repunte en los últimos 5 años con el siguiente comportamiento: 25, 15 y 21 mil pesos el intercambio, y 43, 15 y 17 mil pesos los proyectos especiales.

De manera consistente baja el costo del programa de actualización al invertirse 11, 9 y 4 mil pesos en cada beca.

Es conveniente destacar que desde 1974 todas las becas del CONACYT son becas de crédito, con miras a recuperar parte del financiamiento de la institución, permitir por una parte la ampliación del presupuesto para becas, a través de su revolvencia y por otra favorecer actividades de investigación y docencia en sus becarios.

De acuerdo con esta política, al término de sus estudios, el becario del CONACYT puede solicitar la condonación total o parcial de sus adeudos si ha concluido sus estudios y obtenido los grados correspondientes.

Independientemente de estas disposiciones, que dan la posibilidad de poder acceder a la bonificación de un alto porcentaje de los adeudos, el CONACYT ha observado un índice muy bajo de cumplimiento de los compromisos de los exbecarios, lo que impide la revolvencia de los recursos en beneficio del propio programa.

Por lo que hace a los plazos en los que empieza la liberación del adeudo, se indica que en el lapso de los 6 a 12 meses señalados en el Reglamento correspondiente, los exbecarios tardan entre 1 y 3 años en acercarse al CONACYT para iniciar los trámites.

Asimismo, el porcentaje de exbecarios que han saldado sus créditos y accedido al beneficio de bonificación es del 18%

(correspondiendo a este total sólo el 2.9% a créditos recuperados y el 15.1% a bonificación).

De los créditos otorgados durante los años de 1978-1987 por un monto de 27,297.7 millones de pesos sólo se habían bonificado y recuperado 4,998.0 millones de pesos, estos es, el 18% del total.

Es interesante apuntar también, que sólo el 20.6% de los becarios incluidos en la muestra del presente estudio han solicitado en alguna ocasión la bonificación parcial o total de su crédito, comportamiento muy similar al del universo.

Es consecuencia, y exclusivamente desde una perspectiva presupuestal, pueden hacerse los siguientes comentarios:

Es necesario reconocer un nivel mínimo (el equivalente a una "masa crítica") de importancia del gasto del Gobierno Federal en ciencia y tecnología, definido como el punto a partir del cual los avances marginales en dichas materias, con relación al gasto, son sensiblemente superiores a los de la etapa precedente.

Así, una política de gasto gubernamental en ciencia y tecnología sería la de alcanzar ese nivel mínimo, si la situación actual estuviera por debajo de éste. La brecha, es la que definiría el plazo de la política.

En el caso del último período en el que rebaso el nivel mínimo, la expresión de la política de gasto correspondiente sería la de mantener la infraestructura científica y tecnológica que ya tenemos o, incluso, la de tratar de incrementar la inversión en ciencia y tecnología, de la que se esperaba que sus resultados en el desarrollo fueran más que proporcional a la inversión adicional realizada.

El gasto en becas, como parte del gasto gubernamental en ciencia y tecnología, formaría parte proporcional de la política global, mientras la formación del factor humano ocupe en éste, la misma prioridad. La expresión de su política quedaría así, prácticamente definida.

Para el último período estudiado, las asignaciones presupuestales del CONACYT superiores al 10% del correspondiente al gasto gubernamental en ciencia y tecnología, pueden interpretarse como una mayor prioridad del Organismo en ese marco, con relación a lo ocurrido en los primeros 18 años de vida del Consejo.

Sin embargo, de acuerdo a la interpretación de la política del último período del gasto en becas, se nota un aumento de importancia presupuestal del Programa, estaría más bien representado por sus incrementos reales, que por su proporción en los gastos del Consejo, al menos para los años siguientes.

CUADRO No. 17
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
GASTO EN BECAS POR TIPO DE PROGRAMA

(Millones de pesos corrientes. Base 1970)

AÑO	TOTAL	POS- DOCTORADO	DOCTORADO	MAESTRIA	ESPECIALIDAD ACADEMICA	ESPECIALIZACION TECNICA	INTERCAMBIO	PROYECTOS ESPECIALES	LICENCIATURA
1971	13.1	.0	3.2	6.5	.9	.0	2.5	.0	.0
1972	28.2	.6	5.6	11.1	1.5	.9	5.0	2.8	.7
1973	57.1	.1	10.9	22.2	2.9	9.5	9.5	1.6	.4
1974	76.8	.2	18.6	37.9	5.0	5.1	6.4	2.4	1.2
1975	117.7	.3	23.1	57.3	7.5	8.9	9.9	2.7	3.0
1976	179.8	.6	43.6	97.1	13.1	10.0	9.7	2.1	3.6
S u m a :	472.7	1.8	110.0	232.1	30.9	34.4	43.0	11.6	8.9
1977	252.9	.7	72.7	134.1	15.4	8.5	16.6	2.4	2.5
1978	381.4	1.5	110.4	212.4	24.2	12.2	26.5	3.4	.8
1979	582.3	2.6	174.0	298.8	43.8	29.5	21.9	6.7	5.0
1980	890.7	4.5	267.8	428.3	80.1	60.9	28.4	8.5	12.2
1981	1,349.3	7.7	388.0	669.3	149.3	69.0	29.7	14.7	21.6
1982	2,337.8	14.4	501.4	1,042.6	290.1	98.4	46.7	15.9	28.3
S u m a :	5,794.4	31.4	1,814.3	2,785.5	602.9	278.5	169.8	51.6	70.4
1983	2,592.3	6.5	1,045.0	1,191.8	157.7	82.3	84.1	17.6	7.3
1984	3,127.5	12.4	1,387.7	1,367.1	185.0	55.8	84.4	18.9	18.4
1985	4,274.3	46.0	1,956.2	1,753.7	216.3	39.5	120.8	36.9	99.9
1986	3,235.5	78.0	4,322.0	3,047.1	356.5	42.6	156.0	78.0	196.3
1987	17,957.0	107.9	10,000.3	6,207.1	400.8	76.1	388.6	326.2	450.0
1988	37,517.3	275.8	18,190.9	14,679.7	1,728.6	512.6	882.6	498.8	708.2
S u m a :	73,704.9	526.6	36,862.1	28,251.5	3,644.9	806.7	1,716.5	976.4	1,480.1
T O T A L	77,972.0	559.8	38,786.4	31,269.1	3,678.7	1,119.6	1,929.3	1,039.6	1,559.4

FUENTE : CONACYT Dirección de Becas.

C U A D R O N o . 17 A
 CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
 GASTO EN BECAS POR TIPO DE PROGRAMA

(Millones de pesos constantes. Base 1970)

A Ñ O	TOTAL	POS- DOCTORADO	DOCTORADO	MAESTRIA	ESPECIALIDAD ACADEMICA	ENTRENAMIENTO	INTERCAMBIO	PROYECTOS ESPECIALES	ACTUALI- ZACION
1971	12.4	.0	3.0	6.1	.8	.0	2.4	.0	.0
1972	25.1	.5	5.0	9.9	1.3	.8	4.4	2.5	.6
1973	45.0	.1	8.6	17.5	2.3	7.5	7.5	1.3	.3
1974	49.3	.1	11.9	24.3	3.2	3.3	4.1	1.5	.8
1975	65.3	.2	15.6	31.8	4.2	4.9	5.5	1.5	1.7
1976	83.4	.3	20.2	45.0	6.1	4.6	4.5	1.0	1.7
S u m a :	380.4	1.2	64.3	134.6	17.9	21.1	28.4	7.8	5.0
1977	89.9	.2	25.9	47.7	5.5	3.0	5.9	.9	.9
1978	116.2	.5	33.6	64.7	7.4	3.7	5.0	1.0	.2
1979	147.5	.7	44.1	75.7	11.1	7.5	5.5	1.7	1.3
1980	175.3	.9	52.7	84.3	15.8	12.0	5.6	1.7	2.4
1981	208.7	1.2	60.0	103.5	23.1	10.7	4.6	2.3	3.3
1982	224.4	1.4	76.9	100.1	27.8	9.4	4.5	1.5	2.7
S u m a :	962.1	4.8	293.2	476.0	90.7	46.3	31.1	9.1	10.9
1983	129.5	.3	52.2	59.5	7.9	4.1	4.2	.9	.4
1984	96.6	.4	42.8	42.2	5.7	1.7	2.6	.6	.6
1985	85.5	.9	39.1	35.2	4.3	.8	2.4	.7	2.0
1986	89.3	.8	45.4	33.0	3.9	.5	1.7	.8	2.1
1987	102.5	.6	57.1	35.4	2.3	.4	2.2	1.9	2.6
1988	143.2	1.5	48.6	66.7	10.7	6.1	5.9	1.7	2.0
S u m a :	646.5	4.6	286.2	272.1	34.8	13.5	19.1	6.6	9.6
T O T A L	1,189.0	10.6	643.8	882.7	143.3	81.0	78.6	23.4	25.5

IV. EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS DEL CONACYT

IV.- EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS

Uno de los propósitos relevantes del presente estudio, es el relativo a evaluar la eficacia del Programa de Becas del CONACYT, mediante:

- La estimación de la proporción de exbecarios de posgrado que han obtenido el grado (Maestría y Doctorado) o el diploma (especialidad) correspondiente.
- El análisis de participación de los exbecarios de posgrado en las actividades de investigación, docencia superior y de los sectores productivo y público administrativo.
- La estimación de la proporción de exbecarios de posgrado que manifiesta congruencia entre su formación y su ocupación.

Para cumplir con estos propósitos, se adecuo una metodología general de evaluación al caso particular del Programa de Becas, ya que se reconocen al menos tres modalidades para medir la eficacia: una de ellas consiste en comparar los resultados contra un modelo ideal; otra, los contrasta con los objetivos y metas previstos para un programa; y la tercera, contra los logros de otros programas análogos. En el caso del Programa de Becas, se utilizó la primera y la tercera de las tres mencionadas, según lo permitió la información.

Los resultados que se analizan, de acuerdo a los objetivos de la investigación son: la conclusión de los programas de estudio, el desempeño de actividades de investigación y docencia superior y, la congruencia entre la formación y ocupación; refiriéndose siempre al subgrupo de exbecarios de posgrado.

Conviene señalar que las becas están calculadas para que el beneficiario se dedique tiempo completo a sus estudios, de ahí que la referencia para evaluar la conclusión de estos sea el 100%. De igual modo, el servicio de la bolsa de trabajo del CONACYT, e indirectamente el mecanismo de selección de becarios están orientados para asegurar una ocupación congruente con la formación recibida; lo que fija también en un 100% el marco de comparación correspondiente.

1.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACION DE CAMPO

Del total de exbecarios de posgrado que habrían terminado su periodo de beca (21,116 personas), se obtuvo una subpoblación de 14,664 exbecarios (69.4% del total) cuyos registros poseían completos los datos de estratificación por nivel, área y lugar de estudios. De este segundo grupo se obtuvo una muestra aleatoria de 2,495 personas (17% de la subpoblación) que fue la que sirvió de base para la investigación de campo, de estos 1,840 corresponden al nivel de maestría, 428 al Doctorado y 227 son de Especialidad Académica.

La encuesta se levantó tanto en el Distrito Federal como en los Estados, encontrándose ubicados en el primero 31% de la muestra y en los segundos, 61%; el 8% restante se encontraba en el exterior al momento en que intentó su localización.

La respuesta total que se obtuvo fue de 63% de los casos. De la "no respuesta" (37%) corresponden 5.3 puntos porcentuales al Distrito Federal y 31.7 puntos a los Estados. Por lo tanto en esta última situación se encuentran personas que presuntamente radican en su mayoría relativa, en los Estados de Baja California, Chihuahua, Durango, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Puebla,

Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz principalmente, y en gran medida en ciudades distintas a la capital de cada entidad federativa.

Se presume que forman parte del grupo de "no respuesta", una proporción importante de las exbecarias casadas (retiradas de toda actividad de interés para el estudio) y una proporción sensible de los que llevaron un doctorado (posiblemente emigraron, pero no hay constancia, ni datos indirectos que lo avalen).

Estas características pueden "sesgar" algunas de las variables que se consideraron en la investigación, pero a otras no, sobre todo si se toma en cuenta que se recurrió al expediente de exbecarios en todos los casos de "no respuesta", para recabar su historial personal y académico y en ocasiones deducir el laboral apoyándose en la consulta adicional de directorios especializados e información de las referencias.

En general, para las variables de tipo binario (como lo son la principales del estudio) que no se hayan sesgado por la reducción de la muestra, y que no hayan sido rescatadas del expediente o referencias, el efecto es la ampliación del intervalo de confianza o del error aceptable en la estimación del parámetro correspondiente. Por ejemplo, para un nivel de confianza de 0.90, el error sería de + 0.076 en vez de +0.036 en los porcentajes referidos a nivel del total de exbecarios, lo que parecería razonablemente aceptable para el estudio.

Para las variables en que se presume un sesgo por la reducción de la muestra (y en cada caso habría que recordar las características de la "no respuesta" para suponerla), la interpretación parecería ser estrictamente válida solo para el 63% que sí respondió, directa o indirectamente. Existen

en este caso dos caminos, no alternativos, para que aún así la investigación resulte útil.

El primer procedimiento consiste en asumir, para cada variable, los valores extremos que puede tener, para cada uno de los casos de no respuesta, y obtener dos juegos de tabulaciones estadísticas, una para cada extremo. Se dispondría así del "límite mínimo" y del "límite máximo" en el que oscila el valor verdadero (cada punto límite puede a su vez calcularse más bien como un pequeño intervalo o aceptarse como tal).

El otro método consiste en alimentar información al proceso bajo ciertos supuestos, de tal modo de asignar exbecario por exbecario, o por tipo de exbecario, valores para las variables omisas (no todas lo son, ya que toda la información académica es rescatable de los expedientes), como por ejemplo: el que se encuentre en el directorio de profesores de alguna universidad, que su vecino señale que se dedica al comercio, etc. La interpretación sería entonces más la de un modelo de simulación: "si los omisos se comportan de tal modo, el resultado en la muestra será éste, el que a su vez es una estimación (puntual o de intervalo) de lo que ocurre en el total". De hecho el primer camino expuesto es la aplicación sucesiva de este método en los dos extremos de posibilidades.

En el caso de la encuesta se aplicó el segundo método, suponiendo que los exbecarios de los que se desconoce toda referencia institucional, familiar, personal o de los supuestos vecinos, se encuentran en el sector privado, o desocupados tratándose del sexo femenino. Se consideró como fidedigno, en cambio el dato de las fuentes citadas (excepto personales) para los que tenían, al menos, una leve referencia.

Finalmente, se advierte que en el estudio de las estimaciones siempre serán puntuales. Sólo para las variables "obtención del grado o diploma" y "congruencia formación-ocupación" se calculan las estimaciones de intervalo.

2.- CONCLUSION DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.

De los 2,495 exbecarios que integran la muestra de la investigación, se obtuvo que 1,846 habían terminado sus estudios y que de esos 1,206 habían obtenido grado o diploma, cifra que representa el 48.3% de ese total, conforme a la siguiente composición:

Cuadro No. 13
EXBECARIOS DE POSGRADO POR NIVEL DE ESTUDIOS
SEGUN SITUACION ACADEMICA FINAL
(1971-1988)
AL 30 DE JUNIO DE 1987

Nivel de Estudios	Total Exbec.	Terminaron plan de Estudios		Que no Termin. Plan de Estud.
		Subtotal	Con Grado o Diploma	
T o t a l	2,495	1,846	1,206	640
Esp. Academ.	227	177	143	34
Maestría	1,840	1,327	817	510
Doctorado	428	342	246	96
T o t a l	100.0%	74.0%	48.3%	25.7%
Esp. Academ.	100.0%	78.0%	63.0%	15.0%
Maestría	100.0%	72.1%	44.4%	27.7%
Doctorado	100.0%	79.9%	57.5%	22.4%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

La eficacia del Programa de Becas, en cuanto a la proporción de los exbecarios que concluyeron sus estudios, queda definida, entonces, en un nivel global de 48.3% comparable contra el 100% que representa el grado máximo de eficacia.

Por nivel de estudios se observa que los exbecarios de especialidad académica muestran una proporción de terminación de estudios del 63.0%, le sigue los exbecarios del Doctorado que reflejan una eficacia en términos de conclusión de estudios de 57.5% y finalmente se ubican los de nivel de maestría con solo un 44.4% del total.

Parece lógico que quienes estudiaron una especialidad académica tengan la mayor proporción de diplomados, 63% de ellos, ya que sus planes de estudio generalmente requieren periodos de tiempo menores a los de maestría y doctorado; pero sobre todo, porque los requisitos para la conclusión son distintos los de estos últimos. Los de doctorado, tal vez más comprometidos por su mayor nivel académico de formación, presentan una proporción superior que los de maestría.

Es pertinente mencionar que la fecha de obtención del grado o diploma coincide en ocasiones con la de terminación de los estudios, en otros casos está comprendida en el transcurso de un año con posterioridad a dicho término y en otras, rebasa los 12 meses, como se muestra a continuación:

Cuadro No. 19
DISTRIBUCION DE EXBECARIOS DE POSGRADO SEGUN EL
PERIODO TRANSCURRIDO POSTERIOR AL TERMINO DE LA BECA

P E R I O D O	PROPORCION DE LOS EXBECARIOS GRADUADOS Y DIPLOMADOS
TOTAL	100%
Hasta 12 meses	64.5
Entre 13 y 24 meses	11.2
25 meses y más	24.3

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

En cuanto al lugar de estudios se tiene que una porporción de 62.3% de exbecarios que terminaron sus estudios, los realizaron en el extranjero y un 39.4% en el país. (Cuadro No. 20)

Cuadro No. 20
EXBECARIOS DE POSGRADO POR LUGAR DE ESTUDIOS
SEGUN SITUACION ACADEMICA FINAL
(1971-1988)
Al 30 de Junio de 1987

Lugar de Estudios	Total Exbec.	Terminaron plan de Estudios		Que no Termin. Plan de Estud.	
		Subtotal	Con Grado o Diploma		Sin Grado o Diploma
T o t a l :	8,499	1,845	1,205	640	649
En el país	1,522	1,075	599	476	447
En el Extranjero	972	770	606	164	202
T o t a l :	100.0%	74.0%	48.3%	25.7%	26.0%
En el país	100.0%	70.6%	39.4%	31.3%	29.4%
En el Extranjero	100.0%	79.2%	62.3%	16.9%	20.8%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Se observa en este cuadro, una diferencia de 23 puntos porcentuales entre quienes estudiaron en el extranjero y quienes lo hicieron en México, lo que puede explicarse porque:

- A) El énfasis en el otorgamiento de becas en el país, característico precisamente de los últimos años del Programa, aunado al hecho observado de que existe un numeroso grupo de exbecarios que concluyen sus estudios cuando ha transcurrido un tiempo considerable después de la fecha de terminación de su beca, provoca

que en 1988 año de la encuesta, una gran proporción de los exbecarios que no se han graduado (o diplomado), correspondan a becas otorgadas en el periodo 1983-1988 y con mayor probabilidad en instituciones nacionales.

- B) De los 428 exbecarios que tenían nivel de Doctorado, la proporción de los que estudian en el extranjero es considerable ya que se ubica en un 84.8% y éstos a su vez tienen una alta proporción de graduados, ya que se aprecia que un 57.5% se recibieron. Superior en 9 puntos porcentuales al promedio global (48.3%). Aunque el efecto de este planteamiento sea limitado, porque de los que estudiaron en el extranjero, 37.3% fueron para doctorado y la mayoría (67.2%) para maestrías y especialidades académicas.
- C) A manera de hipótesis no comprobada, los planes de estudio mexicanos en los que participan los exbecarios, están afectados por condiciones que no favorecen la conclusión de los mismos; al mismo tiempo que los extranjeros están realizados para una "producción masiva de titulados" o para la "exportación de grados". Ambas situaciones pueden considerarse como fenómenos aislados, también, para la explicación, aclarando que en todo caso se trata de comentarios no generalizables, pero que de comprobarse en determinadas situaciones, habrían afectado la eficacia del Programa de Becas.

En una revisión por área del conocimiento, se aprecia un panorama más homogéneo. La mayor proporción de graduados (y diplomados) la tienen los de c. químicas (59.3%); y la menor, los de c. de la educación (41.9%), por lo que la diferencia entre las posiciones extremas es de 17.4 puntos porcentuales, como se puede observar en el cuadro núm. 21.

Cuadro No. 21
EXBECARIOS DE POSGRADO POR NIVEL DE ESTUDIOS
SEGUN SITUACION ACADEMICA FINAL
(1971-1988)
Al 30 de Junio de 1987

Area del Conocimiento	Total Exbec.	Terminaron plan de Estudios			Que no Termin. Plan de Estud.
		Subtotal	Con Grado o Diploma	Sin Grado o Diploma	
T o t a l :	2,495	1,846	1,236	640	649
C. Administ.	264	190	124	66	74
C. Agropec.	314	232	170	62	82
C. Biològic.	160	120	79	41	40
C. Biomèdic.	219	166	141	55	53
C. de la Educ.	129	96	54	42	33
C. Físicas	73	56	38	18	17
C. de la Ingen.	630	463	290	173	167
C. Matemáticas	91	63	43	20	28
C. Químicas	123	98	73	25	25
C. Sociales	413	306	179	127	107
C. de la Tierra	79	56	45	11	23
C. Administ.	100.0%	72.0%	47.0%	25.0%	28.0%
C. Agropec.	100.0%	73.9%	54.1%	19.7%	26.1%
C. Biològic.	100.0%	75.0%	49.4%	25.6%	25.0%
C. Biomèdic.	100.0%	75.8%	64.4%	25.1%	24.2%
C. de la Educ.	100.0%	74.4%	41.9%	32.6%	25.6%
C. Físicas	100.0%	76.7%	52.1%	24.7%	23.3%
C. de la Ingen.	100.0%	73.5%	46.0%	27.5%	26.5%
C. Matemáticas	100.0%	69.2%	47.3%	22.0%	30.8%
C. Químicas	100.0%	79.7%	59.3%	20.3%	20.3%
C. Sociales	100.0%	74.1%	43.3%	30.8%	25.9%
C. de la Tierra	100.0%	70.9%	57.0%	13.9%	29.1%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

De este modo, de tener que asignarse prioridades para revisar y reducir el efecto de las causas que propician los niveles de conclusión expuestos, se sugeriría comenzar por ciencias de la educación, sociales, de la ingeniería, matemáticas, etc., observando un orden inverso al de sus proporciones de recursos humanos académicamente formados.

Del siguiente cuadro se obtiene que 49.6% de los exbecarios de posgrado de sexo masculino y 44.1% del femenino concluyeron sus respectivos programas de estudio. Sin mayores comentarios.

Cuadro No. 22
EXBECARIOS DE POSGRADO POR NIVEL DE ESTUDIOS
SEGUN SITUACION ACADEMICA FINAL
(1971-1988)
Al 30 de Junio de 1987

Situación Academ. Final	Total Exbec.	Subtotal	Terminaron plan de Estudios		Que no Termin. Plan de Estud.
			Con Grado o Diploma	Sin Grado o Diploma	
T o t a l :	2,495	1,846	1,206	640	649
Masculino	1,915	1,417	950	467	498
Femenino	580	429	256	173	151
T o t a l :	100.0%	74.0%	48.3%	25.7%	26.0%
Masculino	100.0%	74.0%	49.6%	24.4%	26.0%
Femenino	100.0%	74.0%	44.1%	29.8%	26.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

De los exbecarios que integran la muestra 649 no terminaron el plan de estudios, por lo que se puede inferir que existe una proporción del 26.0% de exbecarios que desertaron. La causa principal por la que los exbecarios de posgrado no obtienen el título (o el diploma) es que no reúnen los créditos que exigen los respectivos planes de estudios. Los grados de deserción son los siguientes:

Se observa la mayor proporción de deserción en quienes estudiaron en el país (29.4%), por lo que respecta al lugar de estudios; y en quienes pretendieron una maestría (27.9%) por lo que se refiere al nivel de estudios.

Por área del conocimiento la mayor proporción de deserción se observa en c. matemáticas y la menor, en c. químicas. Cabe destacar, que ordenados por magnitud se obtiene una situación distinta a la de no conclusión de los estudios; como se ilustra a continuación, donde la posición 1 corresponde con la mayor proporción:

POSICION	NO CONCLUSION	DESERCIÓN
-----	-----	-----
	(PLAN DE ESTUDIOS SIN GRADO)	(SIN PLAN DE ESTUDIOS)
1	c. de la educación	c. matemáticas
2	c. sociales	c. de la Tierra
3	c. de la ingeniería	c. administrativas
4	c. administrativas	c. de la ingeniería
5	c. matemáticas	c. agropecuarias
6	c. biológicas	c. sociales
7	c. biomédicas	c. de la educación
8	c. físicas	c. biológicas
9	c. agropecuarias	c. biomédicas
10	c. de la Tierra	c. físicas
11	c. químicas	c. químicas

De tal modo que una eventual campaña de promoción de trabajo de tesis, tendría prioridades distintas a la investigación de causas específicas de no conclusión de estudios.

Como otros motivos de deserción, los exbecarios en esta situación argumentan razones financieras (6.5% de ellos), la inadecuación de los planes de estudio a sus intereses (2.8%) y una larga serie de explicaciones (como: porque se casó; se divorció; se enfermó; no se adaptó; desapareció el programa; la institución que lo promovió, el CONACYT o la receptora le retiró el apoyo, etc.). Este mismo tipo de explicaciones son las que respondieron cuando se les preguntó porqué no habían concluido su plan de estudios, adicionando las razones de "falta hacer la tesis", "falta presentar el examen", que son tautológicas.

Atendiendo a los grupos de exbecarios de interés para la presente investigación, las explicaciones sobre las causas muestran diferencias, como se puede observar en el cuadro No. 23.

Cuadro No. 23
 Exbecarios de Posgrado que no Terminaron el Plan de Estudios
 Según Causa Principal de No Terminación
 el 30 de Junio de 1987

Lugar de Estudios	Exbecarios Sin Terminar	Financieros	Plan de Estudios Inadecuado	Cambio de Voluntad de Institución	Solo faltó obtener Grado	Otra causa	Inauf. Especif.
T o t a l	649	42	18	3	5	581	0
En el País	447	22	14	1	5	405	0
En el Extranjero	202	20	4	2	0	176	0
T o t a l	101.0%	6.5%	2.8%	.5%	.8%	89.5%	.0%
En el País	101.0%	4.4%	3.1%	.2%	1.1%	90.6%	.0%
En el Extranjero	101.0%	9.9%	2.0%	1.0%	.0%	87.1%	.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Por niveles de estudio, son los de doctorado quienes mayormente argumentaron, en términos relativos, razones financieras como causa de deserción (14% de los que desertaron de un doctorado) y también la inadecuación de los planes de estudio (3.5% del grupo indicado).

Por áreas del conocimiento, son los de ciencias agropecuarias (7.3% de los que desertaron de esa área), biomédicas (7.5%), de la educación (9.1%), matemáticas (10.7%) y sociales (13.1%) quienes presentan una proporción superior al promedio (6.5%) de los que expusieron razones financieras como causa de deserción. Pero en cuanto a la inadecuación de planes de estudio (según el exbecario), destaca el 11.8% de los que desertaron de c. físicas y el 7.1% de quienes lo hicieron de c. matemáticas, por presentar indicadores muy superiores al promedio (2.8%); los de ciencias biológicas, de la educación y químicas que desertaron, en cambio, no mencionaron esta causa, ver el cuadro No. 24.

Cuadro No. 24
 Exbecarios de Posgrado que no Terminaron el Plan de Estudios
 Según Causa Principal de No Terminación
 al 30 de Junio de 1987

Área del Conocimiento	Exbecarios Sin Terminar	Financieros	Plan de Estudios Inadecuado	Cambio de Voluntad de Institución	Solo faltó obtener Grado	Otra causa	Insuf. Especif.
T o t a l	649	42	18	3	5	581	0
Ciencias Administrativas	74	3	1	1	0	69	0
Ciencias Agropecuarias	82	6	2	1	0	73	0
Ciencias Biológicas	40	2	0	0	0	38	0
Ciencias Biomédicas	53	4	1	1	2	45	0
Ciencias de la Educación	33	3	0	0	0	30	0
Ciencias Físicas	17	1	2	0	0	14	0
Ciencias de la Ingeniería	167	4	5	0	1	157	0
Ciencias Matemáticas	28	3	2	0	0	23	0
Ciencias Químicas	25	1	0	0	0	24	0
Ciencias Sociales	107	14	4	0	1	88	0
Ciencias de la Tierra	23	1	1	0	1	20	0
T o t a l	100.0%	6.5%	2.8%	.5%	.6%	89.5%	.0%
Ciencias Administrativas	100.0%	4.1%	1.4%	1.4%	.0%	93.2%	.0%
Ciencias Agropecuarias	100.0%	7.3%	2.4%	1.2%	.0%	89.0%	.0%
Ciencias Biológicas	100.0%	5.0%	.0%	.0%	.0%	95.0%	.0%
Ciencias Biomédicas	100.0%	7.5%	1.9%	1.9%	3.8%	84.9%	.0%
Ciencias de la Educación	100.0%	9.1%	.0%	.0%	.0%	90.9%	.0%
Ciencias Físicas	100.0%	5.9%	11.6%	.0%	.0%	82.4%	.0%
Ciencias de la Ingeniería	100.0%	2.4%	3.0%	.0%	.6%	94.0%	.0%
Ciencias Matemáticas	100.0%	10.7%	7.1%	.0%	.0%	72.1%	.0%
Ciencias Químicas	100.0%	4.0%	.0%	.0%	.0%	96.0%	.0%
Ciencias Sociales	100.0%	13.1%	3.7%	.0%	.9%	82.2%	.0%
Ciencias de la Tierra	100.0%	4.3%	4.3%	.0%	4.3%	87.0%	.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Complementando el análisis: de los exbecarios que estudiaron en el extranjero, 9.9% argumentó las razones financieras, que contrasta contra el 4.9% de los que permanecieron en el país y también desertaron, mientras que 2% de los que estudiaron en el exterior y corresponden al caso bajo análisis manifestaron la inadecuación del plan de estudio, contra 3.1% de los que estudiaron en México y desertaron de la siguiente manera:

Cuadro No. 25
 Exbecarios de Posgrado que no Terminaron el Plan de Estudios
 Según Causa Principal de No Terminación

al 30 de Junio de 1987

Nivel de Estudios	Exbecarios Sin Terminar	Financieros	Estudios Inadecuados	Cambio de Voluntad de Institución	Solo faltó obtener Grado	Otra causa	Insuf. Especif.
Total	649	42	18	3	5	581	0
Especialidad Académica	50	3	0	0	0	47	0
Maestría	513	27	15	3	5	463	0
Doctorado	86	12	3	0	0	71	0
Total	100.0%	6.5%	2.8%	.5%	.8%	89.5%	.0%
Especialidad Académica	100.0%	6.0%	.0%	.0%	.0%	94.0%	.0%
Maestría	100.0%	5.3%	2.9%	.6%	1.0%	90.3%	.0%
Doctorado	100.0%	14.0%	3.5%	.0%	.0%	82.6%	.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

De lo anterior, se deduce que las respuestas recabadas en los cuestionarios son justificatorias; las causas reales que propician las no consecución de la meta académica final son de muy diversa índole y su origen escapa del análisis del presente estudio.

En la encuesta también se preguntó al exbecario su opinión sobre la calidad del plan de estudios correspondiente. Con las reservas que pudiera tener el caso, se trata de información útil, como indicador, a un nivel de detalle muy particularizado.

La conclusión de los estudios también presenta comportamientos distintos según el período sexenal que corresponde con la fecha de inicio de la beca:

Cuadro No. 26
DISTRIBUCION DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO QUE CONCLUYERON
SUS ESTUDIOS
(Por ciento)

PERIODO	EXBECARIOS INTEGRAN LA MUESTRA	TOTAL	PROPORCION DE EXBECARIOS QUE CONCLUYERON SUS ESTUDIOS		
			ANTES DE 12 MESES	ENTRE 13/ 24 MESES	DESPUES DE 24 MESES
TOTAL	2,495	48.3	31.2	5.4	11.7
1971-76	247	65.0	38.2	6.3	20.5
1977-82	1,611	50.6	32.2	5.2	13.2
1983-88	631	35.9	25.9	5.6	4.4

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Los datos muestran una tendencia descendente en la proporción de exbecarios graduados o diplomados conforme ha transcurrido el tiempo, sin embargo, se distingue un fenómeno aparentemente inverso cuando se revisa en sí la "rapidez" con que los exbecarios concluyen sus estudios:

Cuadro No. 27
DISTRIBUCION DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO QUE CONCLUYERON SUS ESTUDIOS, SEGUN EL TIEMPO QUE TARDARON EN CONCLUIRLOS (Por ciento)

PERIODO	SUBTOTAL DE EXBECARIOS CON GRADO O DIPLOMA	TOTAL	PROPORCION DE EXBECARIOS QUE CONCLUYERON SUS ESTUDIOS		
			ANTES DE 12 MESES	ENTRE 13/ 24 MESES	DESPUES DE 24MESES
TOTAL	1,205	100.0	64.5	11.2	24.3
1971-76	165	100.0	58.7	9.7	31.5
1977-82	815	100.0	63.6	10.3	26.1
1983-88	225	100.0	72.1	15.5	12.4

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Así, hacia el último período se gradúan u obtienen el diploma menos que en los anteriores, pero quienes lo hacen, requieren de menos tiempo para ello, o se trata de insuficiente "maduración de las cifras" correspondientes al último período.

La tendencia descendente en la proporción de graduados (y diplomados) y, por lo tanto, en la eficacia del Programa de Becas en este renglón, presumiblemente puede explicarse porque:

- A) Los factores que afectan negativamente la conclusión de los estudios son más persistentes y numerosos en el presente que en períodos anteriores;
- B) Al recurrirse más a instituciones mexicanas que a extranjeras, el fenómeno de "dilación geográficamente diferenciada" para concluir el plan de estudios (expuesto), propicia precisamente que el actual período observe cifras menores;
- C) El incremento de eficiencia operativa en el Programa haya originado un exceso de carga de trabajo que afecta el seguimiento y comunicación con los becarios, lo que a la vez redundaría en un menor apoyo y motivación para que éste concluya sus estudios; y
- D) Que la proporción de becas para especialidades académicas (que son de menor duración que las de maestría y doctorado, y que exigen menos requisitos para su culminación, en términos generales) es menor en el período actual que en los anteriores.

Ante estas hipótesis se sugiere lo siguiente:

- A) Podría investigar a fondo los factores que han propiciado la deserción;
- B) Mantener o colaborar en una revisión continua de la calidad de los posgrados nacionales (en donde hay exbecarios) para detectar las causas concretas de baja, o dilatada graduación. La encuesta sugiere enfocar especialmente la disponibilidad de asesores y materiales para desarrollar el trabajo de tesis. Esta revisión deberá hacerse, en su caso, en todas las instituciones y en todos los planes de estudio.

- C) Revisar el procedimiento de comunicación con los becarios, para detectar:
- a) La forma como están distribuidas las cargas de trabajo.
 - b) La relación entre lo acordado y la conclusión del plan de estudios correspondiente.
 - c) El nivel de conocimiento integral del Programa (convocatoria, selección, asignación, seguimiento, ampliación, ocupación y finiquito).

3.- OCUPACION DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO

Para analizar la situación ocupacional de los exbecarios de posgrado, el estudio se enfocó, principalmente, a las actividades de mayor prioridad e interés del CONACYT: la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la docencia superior.^{7/}

Por investigación científica se entendió la actividad sistemática y creadora cuya finalidad es:

- a) Descubrir las relaciones y la esencia de los fenómenos naturales, establecer las leyes que las rigen y contribuir a la aplicación práctica de ese conocimiento de las leyes, las fuerzas y los elementos de la naturaleza.
- b) Aumentar o mejorar los conocimientos acerca del hombre, de la cultura y de la sociedad, incluyendo la utilización de estos conocimientos con el fin de aplicarlos a la solución de problemas sociales y humanos.

^{7/} CONACYT. Inventario de Instituciones y recursos dedicados a las actividades científicas y tecnológicas en el Subsistema de Investigación. Definiciones y Clasificaciones. México, 1984.

Por desarrollo tecnológico se entiende, el trabajo sistemático en el que se utilizan los conocimientos obtenidos de la investigación científica y de la experiencia práctica y encaminado a producir nuevos materiales, productos y dispositivos; a establecer nuevos procesos, sistemas y servicios, y a mejorar substancialmente los ya existentes, incluye el desarrollo de prototipos, instalaciones experimentales y servicios piloto.

Por docencia superior, las actividades de enseñanza formal que conduzcan a la obtención de un título profesional o grado académico; comprendiendo también los cursos de formación y perfeccionamiento post-universitario.

Es útil presentar los resultados de la encuesta de modo que se conozca la proporción del universo que se dedica a un tipo de actividad, ya sea que el exbecario la desempeña de modo exclusivo o compartido, tal y como se observa en el cuadro No. 28.

Cuadro No. 28
EXBECARIOS DE POSGRADO DE LA MUESTRA QUE SE DEDICAN A
DETERMINADA ACTIVIDAD
1 9 8 8

A C T I V I D A D

Investigación Científica	639	25.6
Desarrollo Tecnológico	166	6.7
Docencia en Licenciatura	580	23.2
Docencia en Posgrado	315	12.6
Tipo distinto a las señaladas	795	31.9
T O T A L :	2,495	100.0

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Como se mencionó, el análisis de eficacia se hizo comparando entre sí, los resultados de los grupos que se forman al clasificar el Programa de Becas por lugar, nivel y área de estudios, en cada una de las actividades de interés: investigación científica, desarrollo tecnológico y docencia superior (en los niveles de licenciatura y posgrado), así como también en actividades distintas a las mencionadas, en los sectores productivo, académico y público-administrativo.

Exbecarios de Posgrado en Investigación Científica

Del análisis de la muestra se obtuvo que 639 exbecarios de posgrado se encuentran ocupados como investigadores en algunas de las áreas de la ciencia, mismos que representan el 25.6% del total de los encuestados, observándose la distribución siguiente en el cuadro No. 29:

Cuadro 29
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN INVESTIGACION CIENTIFICA
POR NIVEL DE ESTUDIOS
(1988)

Nivel de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en I.C.	Partic. Porcent.	Integrac. Porcent.
T o t a l :	2,495	639	25.6%	100.0%
Espec. Académica	227	42	18.5%	6.6%
Maestría	1,840	419	22.8%	65.6%
Doctorado	428	178	41.6%	27.9%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Hay diferencia por nivel de estudios pretendidos, correspondiendo la mayor proporción a los doctorados (41.6%) y la menor a las de especialidad académica (18.5%); tal vez todavía de acuerdo con los diseños primigenios de los planes de estudio correspondientes a los niveles de posgrado.

De las cifras se desprende que no existe diferencia en cuanto a que el exbecario haya realizado sus estudios en el país o en el extranjero, para desempeñarse como investigador; en ambos casos puede considerarse que 25.6% (el promedio general) de cada grupo está ocupado como tal, aunque comparta su tiempo con el desempeño de otro tipo de actividades, generalmente el de docencia en el nivel superior especialmente en posgrado. (Cuadro No. 30)

Cuadro 30

**EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN INVESTIGACION CIENTIFICA
POR LUGAR DE ESTUDIOS
(1988)**

Nivel de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en I.C.	Partic. Porcent.	Integrac. Porcent.
T o t a l :	2,495	639	25.6%	100.0%
En el País	1,523	380	25.0%	59.5%
En el Extranjero	972	259	26.6%	40.5%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Por área del conocimiento, son los de ciencias agropecuarias quienes más se dedican a la investigación científica (45.2% de ellos), sobresaliendo también los de ciencias físicas y químicas (39.8% para ambos) y los de ciencias biológicas en un menor grado (35.6%). En este orden de ideas, destaca la baja participación (9.1%) de los que estudiaron ciencias administrativas, en actividades de investigación, lo que concuerda con la decisión del Consejo de suprimir el otorgamiento de becas en esa área, como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 31
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN INVESTIGACION CIENTIFICA
POR AREA DEL CONOCIMIENTO
(1988)

Area del Conocimiento	Total Exbecar.	Ocupados en I.C.	Partic. Porcent.	Integrac. Porcent.
T o t a l :	2,495	639	25.6%	100.0%
C. Administrativas	264	24	9.1%	3.8%
C. Agropecuarias	314	142	45.2%	22.2%
C. Biológicas	160	57	35.6%	8.9%
C. Biomédicas	219	57	26.0%	8.9%
C. de la Educación	129	40	31.0%	6.3%
C. Físicas	73	29	39.7%	4.5%
C. de la Ingeniería	630	92	14.6%	14.4%
C. Matemáticas	91	29	31.9%	4.5%
C. Químicas	123	49	39.8%	7.7%
C. Sociales	413	96	23.2%	15.0%
C. de la Tierra	79	24	30.4%	3.8%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Según el sexo del exbecario, 29% de las mujeres se dedican a la investigación científica y lo hacen también 24.6% de los hombres, no obstante que en ciencias agropecuarias (recuérdese que es la de mayor participación en investigación científica), 86.3% de los exbecarios sean del sexo masculino y 13.7% del femenino, tal y como se muestra a continuación.

Cuadro 32
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN INVESTIGACION CIENTIFICA
POR SEXO
(1988)

Area del Conocimiento	Total Exbecar.	Ocupados en I.C.	Partic. Porcent.	Integrac. Porcent.
T o t a l :	2,495	639	25.6%	100.0%
Masculino	1,915	471	24.6%	76.7%
Femenino	580	168	29.0%	23.3%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Estas variaciones motivan algunas hipótesis a comprobar, fuera de este estudio, para explicar a que se deben:

- A) Las oportunidades de empleo en investigación científica son distintas para los que estudiaron doctorado, maestría o especialidad académica; o bien, siendo las oportunidades iguales, el interés por el desempeño de este tipo de actividad es diferente. Desde luego también podría explicarse por la presencia de oportunidades e intereses (demanda y oferta de empleo, respectivamente), pero ante la existencia de mercados de trabajo que operan con eficacia diferente; si así fuera, los grados de eficacia de dichos mercados, serían precisamente las proporciones de exbecarios de posgrado en investigación científica.
- B) Existe una lógica semejante a la descrita para quienes estudiaron las diversas áreas prioritarias del conocimiento (las once), tratándose de mercados de trabajo concebidos bajo este criterio.

Es necesario aclarar que no todos los exbecarios de posgrado que se dedican a la investigación científica lo hacen de modo exclusivo. La mayoría combina esta actividad con la docencia; en ocasiones, con el desarrollo tecnológico, incluso con otro tipo de actividades. Pero en general, se puede convenir en afirmar que la eficacia del Programa de Becas con respecto al subsistema de investigación del SINCYT es de 25.6% de sus exbecarios de posgrado, existiendo diferencias apreciables según el nivel y área de estudios de los mismos.

Lo que resulta interesante hacer notar al respecto, porque difiere del patrón general, es la proporción (11.9%) de los que estudiaron especialidad académica y son investigadores

que están ocupados en instituciones internacionales. Esto ocurre 1.7% para maestría y 3.4% para los doctorados (que también sean investigadores). La diferencia se termina de explicar por la menor participación de los primeros citados, en la Administración Pública Federal (central y paraestatal), comparada con los de maestría y doctorado como se puede observarse en el cuadro siguiente:

Al CONACYT le interesa conocer cómo se distribuyen los exbecarios de posgrado que son investigadores, según el sector de pertenencia del centro de investigación, los resultados son los siguientes:

Cuadro No. 33
DISTRIBUCION DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO SEGUN
EL SECTOR DE PERTENENCIA DEL CENTRO DE INVESTIGACION
1 9 8 8
(PORCIENTO)

TOTAL DE EXBECARIOS EN INVESTIGACION	100.0
Gobierno Federal	17.4
Administración Pública Paraestatal	11.3
Gobiernos Estatales	0.6
Centros de enseñanza públicos	56.5
Centros de enseñanza privados	4.7
Empresas privadas	3.4
Asociaciones privadas	1.7
Instituciones internacionales	2.8
Otros	1.5

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Esta distribución está de acuerdo, en general, con los resultados esperados, que destacan la importancia de los centros de enseñanza pública como fuentes del conocimiento científico.

No existe diferencia según se trate de exbecarios que estudiaron en México o en el extranjero. (Ver Cuadro No.34)

Cuadro No. 34
 Exbecarios de Posgrado Ocupados en Investigación Científica por Nivel de Estudios
 Según Sector de Pertenencia del Centro de Investigación
 1988

Nivel de Estudios	Total Exbecarios Investig.	Sector de Pertenencia del Centro de Investigación						Empresas Privadas	Asocia. Privadas	Instituc. Inter.	Insuf. Especif.
		Gobierno Federal		Gobiernos Estatales		Centros Enseñanza					
		Central	Paraest.		Públicas	Privadas					
T o t a l :	639	111	72	4	361	30	22	11	18	10	
Especialidad Académica	42	3	4	1	23	0	4	2	5	0	
Maestría	419	28	47	2	236	22	15	6	7	6	
Doctorado	178	30	21	1	102	8	3	3	6	4	
T o t a l :	100.0%	17.4%	11.3%	.6%	56.5%	4.7%	3.4%	1.7%	2.8%	1.6%	
Especialidad Académica	100.0%	7.1%	9.5%	2.4%	54.8%	.0%	9.5%	4.8%	11.9%	.0%	
Maestría	100.0%	18.6%	11.2%	.5%	56.3%	5.3%	3.6%	1.4%	1.7%	1.4%	
Doctorado	100.0%	16.9%	11.8%	.6%	57.3%	4.5%	1.7%	1.7%	3.4%	2.2%	

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Por área del conocimiento, las diferencias son más notables. En efecto, de los investigadores, 12.5% de los que estudiaron ciencias administrativas; 41.5% de ciencias agropecuarias; 21.1% de ciencias biomédicas; 10.9% de ciencias de la ingeniería; 10.2% de ciencias químicas y 12.5% de ciencias sociales, se encuentran ocupados en el ámbito central del Gobierno Federal, el resto de las áreas no sobrepasa el 10%, incluso la participación de los que estudiaron ciencias físicas no es significativa. Se pone de manifiesto así la diferencia también en la orientación de los mercados de trabajo desde el punto de vista de las áreas del conocimiento y de la naturaleza del posible empleador de exbecarios, como se muestra a continuación en el cuadro No. 35.

Exbecarios de Posgrado Ocupados en Investigación Científica por Área del Conocimiento
Según Sector de Pertenencia del Centro de Investigación
1988

Área del Conocimiento	Total Exbecarios Investig.	Sector de Pertenencia del Gobierno Federal			Centro de Investigación Centros Enseñanza		Empresas Privadas	Asocia. Privadas	Instituc. Inter.	Insuf. Especif.
		Central	Paraest.	Gobiernos Estatales	Públicas	Privadas				
Total :	639	111	72	4	361	30	22	11	10	10
Ciencias Administrativas	24	3	2	0	15	2	1	1	1	1
Ciencias Agropecuarias	142	59	6	2	66	4	3	2	0	0
Ciencias Biológicas	57	5	3	0	44	0	1	0	1	3
Ciencias Biomédicas	57	12	9	1	34	0	0	1	0	0
Ciencias de la Educación	40	3	5	0	20	4	1	2	4	1
Ciencias Físicas	29	0	4	0	23	1	0	0	1	0
Ciencias de la Ingeniería	92	10	18	0	52	6	4	0	1	1
Ciencias Matemáticas	29	1	4	0	20	3	0	0	0	1
Ciencias Químicas	49	5	3	1	31	1	6	1	0	1
Ciencias Sociales	96	12	13	0	43	9	5	4	0	2
Ciencias de la Tierra	24	1	5	0	15	0	1	0	2	0
Total :	100.0%	17.4%	11.3%	.6%	56.5%	4.7%	3.4%	1.7%	1.6%	1.6%
Ciencias Administrativas	100.0%	12.5%	8.3%	.0%	54.2%	8.3%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%
Ciencias Agropecuarias	100.0%	41.5%	4.2%	1.4%	46.5%	2.0%	2.1%	1.4%	.0%	.0%
Ciencias Biológicas	100.0%	8.8%	5.3%	.0%	77.2%	.0%	1.8%	.0%	1.8%	5.3%
Ciencias Biomédicas	100.0%	21.1%	15.8%	1.8%	59.6%	.0%	.0%	1.8%	.0%	.0%
Ciencias de la Educación	100.0%	7.5%	12.5%	.0%	50.0%	10.0%	2.5%	5.0%	10.0%	2.5%
Ciencias Físicas	100.0%	.0%	13.8%	.0%	79.3%	3.4%	.0%	.0%	3.4%	.0%
Ciencias de la Ingeniería	100.0%	10.9%	19.6%	.0%	56.5%	6.5%	4.3%	.0%	1.1%	1.1%
Ciencias Matemáticas	100.0%	3.4%	13.8%	.0%	69.0%	10.3%	.0%	.0%	.0%	3.4%
Ciencias Químicas	100.0%	10.2%	6.1%	2.0%	63.3%	2.0%	12.2%	2.0%	.0%	2.0%
Ciencias Sociales	100.0%	12.5%	13.5%	.0%	44.8%	9.4%	5.2%	4.2%	.0%	2.1%
Ciencias de la Tierra	100.0%	4.2%	20.8%	.0%	62.5%	.0%	4.2%	.0%	8.3%	.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Del total de exbecarios en investigación científica, 54.9% realizan esa actividad en centros ubicados en los Estados de la República, 42.3% en el Distrito Federal y 2.8% en el extranjero. Pero la distribución por entidades prácticamente se pulveriza entre los Estados, como se puede apreciar en el siguiente cuadro se encuentra como se indica, en el centro del país.

Cuadro No. 36
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN INVESTIGACION CIENTIFICA
POR NIVEL DE ESTUDIOS
SEGUN UBICACION GEOGRAFICA DEL CENTRO DE INVESTIGACION
1988

Nivel de Estudios	Total Exbecar. Investig.	En los Estados	En el D.F.	Otros Lugares
T o t a l :	639	351	271	18
Espec. Acadèmica	42	16	20	6
Maestría	419	240	174	5
Doctorado	178	95	76	7
T o t a l :	100.0%	54.9%	42.3%	2.8%
Espec. Acadèmica	100.0%	38.1%	47.6%	14.3%
Maestría	100.0%	57.3%	41.5%	1.2%
Doctorado	100.0%	53.4%	42.7%	3.9%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Finalmente, sólo se quiere describir que la mayoría (72.8%) de exbecarios de posgrado que son investigadores tienen el carácter de "responsables" en sus proyectos, sobresaliendo los de doctorado (82.6% de ellos). Es notorio, por otra parte, que siendo los de c. administrativas los que menor participación tienen en investigación, sean precisamente ellos los que destaquen por presentar 83.3% de exbecarios como responsables, la mayor proporción de todas.

Cuadro No. 37
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN INVESTIGACION CIENTIFICA
POR NIVEL DE ESTUDIOS
SEGUN NIVEL DE RESPONSABILIDAD
1988

Nivel de Estudios	Nivel de Responsabilidad		
	Total	Exbecar. Responsab. Investig. de Proyec.	Participante
T o t a l :	639	465	163
Espe. Académica	42	29	13
Maestría	419	289	121
Doctorado	178	147	29
T o t a l :	100.0%	72.8%	25.5%
Expec. Académica	100.0%	69.0%	31.0%
Maestría	100.0%	69.0%	28.9%
Doctorado	100.0%	82.6%	16.3%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Exbecarios de Posgrado en Desarrollo Tecnológico

Actualmente se estima que 166 personas, que representan 6.7% de la muestra de exbecarios de posgrado (2,495 personas) se encuentran ocupadas en desarrollos tecnológicos en algunas de las áreas de la ciencia, observándose la distribución en el cuadro No. 38.

Cuadro No. 39
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DESARROLLO TECNOLÓGICO
POR LUGAR DE ESTUDIOS
(1988)

Lugar de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en D.T.	Partic. Porcent.	Integrac. Porcent.
T o t a l :	2,495	166	6.7%	100.0%
En el país	1,523	81	5.3%	48.8%
En el Extranjero	972	35	8.7%	51.2%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEF).

También se observan fuertes diferencias en la participación por áreas del conocimiento, son los de c. químicas quienes más se dedican al desarrollo tecnológico (12.2% de ellos), sobresaliendo también los de ciencias de la ingeniería (11.6%), agropecuarias (9.6%), físicas (9.6%), y de la Tierra (8.4%). Las participaciones más bajas corresponden a ciencias biomédicas (1.4%) y de la educación (1.6%), lo que posiblemente sean síntomas de una inadecuada relación entre la oferta y la demanda de exbecarios en esas áreas, ya que son conocidos los amplios esfuerzos nacionales en tecnologías médica y educativa o también serían indicadores de saturación de los centros de desarrollo tecnológico en esas áreas, aunque no de la función de desarrollo tecnológico como tal. (Ver cuadro No. 40)

Cuadro No. 38
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DESARROLLO TECNOLÓGICO
POR NIVEL DE ESTUDIOS
(1988)

Nivel de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en D.T.	Partic. Porcent.	Integrac. Porcent.
T o t a l :	2,495	166	6.7%	100.0%
Espec. Académica	227	14	6.2%	8.4%
Maestría	1,840	103	5.6%	62.0%
Doctorado	428	49	11.4%	29.5%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Esta situación no es igual que la presentada por quienes desempeñan actividades de investigación científica, no obstante que algunos de estos últimos participen (y así están considerados) en actividades de desarrollo tecnológico.

Por otra parte, hay diferencias en la participación según el nivel de estudios del exbecario. Corresponde la mayor proporción a los doctorados (11.4%) y la menor a los de maestría (5.6%), distinguiéndose así, en el último nivel citado, de lo que se observó en investigación científica.

Por lo que se refiere al lugar de estudios, de los que permanecieron en el país, 5.3% se dedican a esa actividad; y 8.7% de los que salieron al exterior hacen lo propio, situación tal vez explicable por las relaciones tecnológicas que guarda México con el resto del mundo, como se muestra en el cuadro No. 39.

Cuadro No. 40
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DESARROLLO TECNOLÓGICO
POR AREA DEL CONOCIMIENTO
(1988)

Area del Conocimiento	Total Exbecar.	Ocupados en I.C.	Partic. Porcent.	Integrac. Porcent.
T o t a l :	2,495	166	6.7%	100.0%
C. Administrativas	264	10	3.8%	6.0%
C. Agropecuarias	314	30	9.6%	18.1%
C. Biológicas	160	6	3.8%	3.6%
C. Biomédicas	219	3	1.4%	1.8%
C. de la Educación	129	2	1.6%	1.2%
C. Físicas	73	7	9.6%	4.2%
C. de la Ingeniería	630	73	11.6%	44.0%
C. Matemáticas	91	4	4.4%	2.4%
C. Químicas	123	15	12.2%	9.0%
C. Sociales	413	9	2.2%	5.4%
C. de la Tierra	79	7	8.9%	4.2%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Según el sexo del exbecario, 2.6% de las mujeres se dedican al desarrollo tecnológico, mientras que esta proporción es de 7.9% en el caso de los hombres, situación diferente a la que se expuso en el caso de las actividades de investigación científica (ver siguiente cuadro).

Cuadro No. 41
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DESARROLLO TECNOLÓGICO
POR SEXO
(1988)

Area del Conocimiento	Total Exbecar.	Ocupados en I.C.	Partic. Porcent.	Integrac. Porcent.
T o t a l :	2,495	166	6.7%	100.0%
Masculino	1,915	151	76.7%	7.9%
Femenino	580	15	23.3%	2.6%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Estas variaciones motivan el planteamiento de algunas hipótesis sujetas a comprobación, más allá del presente trabajo, para explicar sus causas:

- A) Las oportunidades de empleo en desarrollo tecnológico son distintas según el exbecario haya estudiado en México o en el extranjero; o bien aún cuando las oportunidades fuesen iguales, el interés por el desempeño de este tipo de actividad, es el diferente. Por supuesto que, como ya se ha mencionado en la sección anterior, la diferencia podría explicarse también por la operación de mercados de trabajo con eficacia diferente, suponiendo la existencia de amplios niveles de oferta y demanda de empleo, para ambos tipos de exbecarios.
- B) Existe una lógica semejante a la ya descrita en la sección anterior, para quienes estudiaron doctorado, maestría o especialidad académica, tratándose de mercados de trabajos concebidos y diferenciados bajo este criterio.
- C) Lo mismo puede decirse de quienes estudiaron una u otra área de la ciencia y según se trate de exbecarios o exbecarias.

En general, en este caso, lo que se puede convenir es afirmar que la eficacia del Programa de Becas con respecto al subsistema de enlace investigación-producción del SINCYT, es de 6.7% de sus exbecarios de posgrado, observándose diferencias notables según el lugar, nivel y área de estudios de los mismos, así como según el sexo de aquéllos.

Al término del capítulo se hará más énfasis sobre el nivel de participación que alcanzan los exbecarios de posgrado del CONACYT en actividades de desarrollo tecnológico.

Como en el caso de la investigación científica, al CONACYT le interesa conocer cómo se distribuyen los exbecarios de posgrado que se dedican al desarrollo tecnológico, según el sector de pertenencia del centro de desarrollo, los resultados son los siguientes:

Cuadro No. 42
DISTRIBUCION DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO SEGUN
EL SECTOR DE PERTENENCIA DEL CENTRO DE DESARROLLO
TECNOLOGICO
1 9 8 8

(PORCIENTO)

TOTAL DE EXBECARIOS EN DESARROLLO TECNOLOGICO	100.0
Gobierno Federal	15.7
Administración Pública Paraestatal	19.9
Gobiernos Estatales	0.6
Centros de Enseñanza Públicos	39.2
Centros de Enseñanza Privados	1.8
Empresas Privadas	17.5
Asociaciones Privadas	1.2
Instituciones Internacionales	3.0
Otros	1.2

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Esta distribución también está de acuerdo, en general, con los resultados esperados. Se destaca la importancia de los centros de enseñanza públicos como fuentes de desarrollo tecnológico, de las empresas paraestatales y del segmento productivo del sector privado.

Esta distribución global muestra pequeñas diferencias según el exbecario haya estudiado en México o en el extranjero: 18.5% de los primeros, que están en desarrollo tecnológico, se encuentran ocupados en el Gobierno Federal, la cifra correspondiente para los segundos es de 12.9%.

Cuadro No. 43
Exbecarios de Posgrado Ocupados en Desarrollo Tecnológico por Lugar de Estudios
Según Sector de Pertenencia del Centro de Investigación
 1 9 8 8

Lugar de Estudios	Total Exbecarios Investig.	Sector de Pertenencia del Centro de Investigación					Empresas Privadas	Asocia. Privadas	Inst'uc. Inter.	Insuf. Especif.
		Gobierno Federal		Centros Enseñanza						
		Central	Paraest.	Gobiernos Estatales	Públicas	Privadas				
Total :	136	26	33	1	65	3	29	2	5	2
En el País	31	15	15	0	33	1	13	2	1	1
En el Extranjero	85	11	18	1	32	2	16	0	4	1
Total :	100.0%	15.7%	19.9%	.6%	39.2%	1.8%	17.5%	1.2%	3.0%	1.2%
En el País	100.0%	18.5%	18.5%	.0%	40.7%	1.2%	16.0%	2.5%	1.2%	1.2%
En el Extranjero	100.0%	12.9%	21.2%	1.2%	37.6%	2.4%	18.8%	.0%	4.7%	1.2%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Lo que también resulta interesante notar es que 71.4% de los que estudiaron una especialidad académica y que se encuentran en desarrollo tecnológico, lo hacen en el Gobierno Federal (central y paraestatal) y que la mitad (49%) de los doctorados del caso, en centros de enseñanza pública; donde se ubican 37.9% de maestría, en la misma situación. En general, las distribuciones son diferentes entre sí, considerando únicamente a los principales empleadores, tal y como se puede observar en el cuadro No. 44.

Cuadro No. 44
 Exbecarios de Posgrado Ocupados en Desarrollo Tecnológico por Nivel de Estudios
 Según Sector de Pertenencia del Centro de Investigación
 1 9 8 8

Nivel de Estudios	Total Exbecarios Investig.	Sector de Pertenencia del Centro de Investigación					Empresas Privadas	Asocia. Privadas	Instituc. Inter.	Insuf. Especif.
		Gobierno Federal		Centros Enseñanza						
		Central	Paraest.	Gobiernos Estatales	Públicas	Privadas				
T o t a l :	166	26	33	1	65	3	29	2	5	2
Especialidad Académica	14	3	7	0	2	0	2	0	0	0
Maestría	103	14	18	1	39	2	21	2	4	2
Doctorado	49	9	8	0	24	1	6	0	1	0
T o t a l :	100.0%	15.7%	19.9%	.6%	39.2%	1.8%	17.5%	1.2%	3.0%	1.2%
Especialidad Académica	100.0%	21.4%	50.0%	.0%	14.3%	.0%	14.3%	.0%	.0%	.0%
Maestría	100.0%	13.6%	17.5%	1.0%	37.9%	1.0%	20.4%	1.9%	3.9%	1.9%
Doctorado	100.0%	18.4%	16.3%	.0%	49.0%	2.0%	12.2%	.0%	2.0%	.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Por áreas del conocimiento las diferencias también son fuertemente contrastantes, aunque en este caso lo que se tiene que distinguir es la muy reducida participación de exbecarios en desarrollo tecnológico en todas las áreas, con excepción de c. agropecuarias y c. de la ingeniería, y que por esa razón las distribuciones por sector de pertenencia (y categorías) son poco representativas, pero muy significativas. Se desea mencionar que 43.3% de los exbecarios de posgrado de c. agropecuarias, en desarrollo tecnológico, se encuentran en el Gobierno Federal y que 37% de los de c. de la ingeniería, están en centros de enseñanza pública. (Ver cuadro No. 45)

Cuadro No. 45
Exbecarios de Posgrado Ocupados en Desarrollo Tecnológico por Área del Conocimiento
 Según Sector de Pertenencia del Centro de Investigación
 1 9 8 8

Área del Conocimiento	Total Exbecarios Investig.	Sector de Pertenencia del Gobierno Federal		Centro de Investigación Centros Enseñanza		Empresas Privadas	Asocia. Privadas	Instituc. Inter.	Insuf. Especif.	
		Central	Paraest.	Gobiernos Estatales	Públicas					Privadas
T o t a l :	166	26	33	1	65	3	29	2	5	2
Ciencias Administrativas	10	1	5	0	2	0	2	0	0	0
Ciencias Agropecuarias	30	13	2	0	13	0	1	1	0	0
Ciencias Biológicas	6	2	0	0	3	0	1	0	0	0
Ciencias Biomédicas	3	0	1	0	1	0	0	0	1	0
Ciencias de la Educación	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Ciencias Físicas	7	0	2	0	3	1	1	0	0	0
Ciencias de la Ingeniería	73	6	16	1	27	1	16	0	4	2
Ciencias Matemáticas	4	0	1	0	0	0	2	1	0	0
Ciencias Químicas	15	0	3	0	8	0	4	0	0	0
Ciencias Sociales	9	3	1	0	3	0	2	0	0	0
Ciencias de la Tierra	7	1	2	0	4	0	0	0	0	0
T o t a l :	100.0%	15.7%	19.9%	.6%	39.2%	1.8%	17.5%	1.2%	3.0%	1.2%
Ciencias Administrativas	100.0%	10.0%	50.0%	.0%	20.0%	.0%	20.0%	.0%	.0%	.0%
Ciencias Agropecuarias	100.0%	43.3%	6.7%	.0%	43.3%	.0%	3.3%	3.3%	.0%	.0%
Ciencias Biológicas	100.0%	33.3%	.0%	.0%	50.0%	.0%	16.7%	.0%	.0%	.0%
Ciencias Biomédicas	100.0%	.0%	33.3%	.0%	33.3%	.0%	.0%	.0%	33.3%	.0%
Ciencias de la Educación	100.0%	.0%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	.0%	.0%	.0%
Ciencias Físicas	100.0%	.0%	28.6%	.0%	42.9%	14.3%	14.3%	.0%	.0%	.0%
Ciencias de la Ingeniería	100.0%	8.2%	21.9%	1.4%	37.0%	1.4%	21.9%	.0%	5.5%	2.7%
Ciencias Matemáticas	100.0%	.0%	25.0%	.0%	.0%	.0%	50.0%	25.0%	.0%	.0%
Ciencias Químicas	100.0%	.0%	20.0%	.0%	53.3%	.0%	26.7%	.0%	.0%	.0%
Ciencias Sociales	100.0%	33.3%	11.1%	.0%	33.3%	.0%	22.2%	.0%	.0%	.0%
Ciencias de la Tierra	100.0%	14.3%	28.6%	.0%	57.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Es ilustrativo notar que 57.8% de los exbecarios de posgrado que desarrollan tecnologías, las llevan a cabo en centros ubicados en los Estados de la República y que sólo 39.8% lo hacen en el Distrito Federal y 2.4% en el extranjero. Esta situación es diferente a la del exbecario como investigador de la ciencia.

Cuadro No. 46
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DESARROLLO TECNOLÓGICO
POR NIVEL DE ESTUDIOS
SEGUN UBICACION GEOGRAFICA DEL CENTRO DE INVESTIGACION
1988

nivel de Estudios	Total Exbecar. Investig.	En los Estados	En el D.F.	Otros Lugares
T o t a l :	166	96	66	4
Espec. Académica	14	5	9	0
Maestría	103	64	36	3
Doctorado	49	27	21	1
T o t a l :	100.0%	57.8%	39.8%	2.4%
Espec. Académica	100.0%	35.7%	64.3%	.0%
Maestría	100.0%	62.1%	35.0%	2.9%
Doctorado	100.0%	55.1%	42.9%	2.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Para concluir, sólo se desea exponer que la mayoría de los exbecarios que están en desarrollo tecnológico son también "responsables" de los proyectos (71.1%), sobresaliendo los de doctorado (8.16%). Como en investigación científica, también en desarrollo tecnológico es notorio que siendo los de c. administrativas los que menor participación tienen en esta actividad, sean precisamente ellos los que destaquen por presentar 90% de exbecarios como responsables, que se puede apreciar a continuación:

Cuadro No. 47
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DESARROLLO TECNOLÓGICO
POR NIVEL DE ESTUDIOS
SEGUN NIVEL DE RESPONSABILIDAD
1988

Nivel de Estudios	Total Exbecarios Investig.	Nivel de Responsabilidad	
		Respons. de Proy.	Participante
T o t a l :	166	118	45
Espec. Académica	14	9	4
Maestría	103	69	33
Doctorado	49	40	8
T o t a l :	100.0%	71.1%	27.1%
Espec. Académica	100.0%	64.3%	28.6%
Maestría	100.0%	67.0%	32.0%
Doctorado	100.0%	81.6%	16.3%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP).

Exbecarios de Posgrado en Docencia en Licenciatura

De los datos proporcionados por la muestra, se observó que 580 exbecarios de posgrado, que representan el 23.2% del total de la muestra se encuentran ocupadas como docentes en el nivel de licenciatura, en algunas areas y disciplinas del conocimiento, observándose la distribución siguiente.

Cuadro No. 48
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN LICENCIATURA
POR NIVEL DE ESTUDIOS
(1988)

Nivel de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en D.L.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Total	2,495	580	23.2	100.0
Espec. Académica	227	45	19.8	7.8
Maestría	1,840	445	24.2	76.7
Doctorado	428	90	21.0	15.5

Los que estudiaron maestría son los que más participan como docentes en el nivel de interés. Quizás de acuerdo con un comentario previo relativo al enfoque original en los diseños de los niveles académicos de posgrado. No hay diferencia de participación, para fines prácticos, entre los de doctorado y los de especialidad académica.

La distribución de exbecarios de posgrado que colaboran en la docencia en licenciatura por Lugar de Estudios se muestra a continuación:

Cuadro No. 49
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN LICENCIATURA
POR LUGAR DE ESTUDIOS
(1988)

Lugar de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en D.L.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Nivel de Estudios	2,494	580	23.2	100.0
En el País	1,522	483	26.5	69.5
En el Extranjero	972	177	18.2	30.5

De las cifras anteriores se desprende que hay diferencia por lugar de estudios del exbecario, que indican una mayor participación relativa, como docentes en licenciatura, del grupo que estuvo en el país, comparado con el que salió de él.

En cuanto a las áreas de la ciencia, se observa una situación de participación uniforme (de casi 22.6%) de quienes estudiaron ciencias administrativas, agropecuarias, biológicas, biomédicas y sociales. Los de ciencias de la educación, matemáticas y químicas, sobrepasan el 27% de participación de sus respectivos grupos, en la docencia superior, a nivel de licenciatura. Los de c. de la Ingeniería tienen el menor nivel, con 20.8%.

Cuadro No. 50
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN LICENCIATURA
POR AREA DEL CONOCIMIENTO SEGUN DIVERSOS PERIODOS
(1988)

Area del Conocim.	Total Exbecar.	Ocupados en D.L.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Nivel de Estudios	2,495	580	23.2	100.0
Cienc. Admitivas.	264	59	22.3	10.2
Cienc. Agropuecuar.	314	75	23.9	12.9
Cienc. Biológicas	160	34	21.3	5.9
Cienc. Biomedicas	219	52	23.7	9.0
Cienc. de la Educ.	129	35	27.1	6.0
Cienc. Físicas	73	20	27.4	3.4
Cienc. de la Ingenier.	630	131	20.8	22.6
Cienc. Matemáticas	91	25	27.5	4.3
Cienc. Químicas	123	39	31.7	6.7
Cienc. Sociales	413	90	21.8	13.3
Cienc. de la Tierra	79	22	25.3	3.4

No hay ninguna diferencia de participación relativa según se trate de hombres y mujeres. De los totales respectivos, 23.3% son docentes en el nivel de licenciatura.

Cuadro No. 51
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN LICENCIATURA
POR SEXO
(1988)

S e x o	Total Exbecar.	Ocupados en D.L.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
T o t a l	2,495	580	23.2	100.0
Masculino	1,915	444	23.2	76.6
Femenino	580	136	23.4	23.4

Por lo que respecta a la naturaleza jurídica de la institución donde el exbecario es docente en el nivel de

licenciatura, se observa que 87.9% de aquéllas, son públicas y que 12.1% son privadas. Observándose, también, que la participación en instituciones públicas de los de doctorado, maestría y especialidad es de 90%, 86.7% y 95.6% respectivamente, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 52
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN LICENCIATURA
POR NIVEL DE ESTUDIOS
(1988)

Nivel de Estudios	Total de Exbecarios Docentes en Lic	Docentes en Instituciones	
		Públicas	Privadas
T o t a l :	580	510	70
Esp. Académica	45	43	2
Maestría	445	386	59
Doctorado	90	81	9
T o t a l :	100%	97.9%	12.1%
Esp. Académica	100%	95.6%	4.4%
Maestría	100%	86.7%	13.3%
Doctorado	100%	90.0%	10.0%

Por regla general, entonces, la mayor parte de los exbecarios docentes en licenciatura se ubican en instituciones de naturaleza pública, pero en el caso de quienes estudiaron ciencias administrativas (13.6% de ellos), de la educación (22.9%), de la ingeniería (16%), matemáticas (24%) y sociales (13.3%), los porcentajes citados de participación en instituciones privadas son significativos. En el otro extremo, la totalidad de los de c. físicas docentes se encuentran sólo en instituciones públicas.

Cuadro No. 53
EXBECARIOS DE POSGRADO QUE DESEMPEÑAN ACTIVIDADES DE
DOCENCIA EN LICENCIATURA
POR AREA DEL CONOCIMIENTO SEGUN NATURALIDAD JURIDICA DE LA
INST. DE ENSEÑANZA
(1988)

Area del Conocim.	Total de Docentes en Instituciones		
	Exbecarios Doc. en Lic.Públicas	Privadas	
T o t a l :	580	510	70
Cienc. Admitivas.	59	51	8
Cienc. Agropecuarias	75	70	5
Cienc. Biológicas	34	31	3
Cienc. Biomédicas	52	48	4
Cienc. de la Educ.	35	27	8
Cienc. Físicas	20	20	0
Cienc. de la Ingenier.	131	110	21
Cienc. Matemáticas	25	19	6
Cienc. Químicas	39	37	2
Cienc. Sociales	90	78	12
Cienc. de la Tierra	20	19	1
T o t a l :	100%	87.9%	12.1%
Cienc. Admitivas.	100%	85.4%	13.6%
Cienc. Agropecuarias	100%	93.3%	6.7%
Cienc. Biológicas	100%	91.2%	8.8%
Cienc. Biomédicas	100%	92.3%	7.7%
Cienc. de la Educ.	100%	77.1%	22.9%
Cienc. Físicas	100%	100.0%	0.0%
Cienc. de la Ingenier.	100%	84.0%	16.0%
Cienc. Matemáticas	100%	76.0%	24.0%
Cienc. Químicas	100%	94.9%	5.1%
Cienc. Sociales	100%	86.7%	13.3%
Cienc. de la Tierra	100%	95.0%	5.0%

A diferencia de lo que ocurre, respecto a las oportunidades de empleo de exbecarios, en investigación científica y desarrollo tecnológico, cuando se trata de la docencia en licenciatura, el panorama es más homogéneo.

En este segundo caso, por ejemplo, la diferencia más grande que llega a observarse entre un límite superior de

participación y el inferior correspondiente, es de 10 puntos, que existe entre los de c. químicas y c. biológicas, mientras que esa amplitud es de 36 puntos en investigación científica y de 11 en desarrollo tecnológico.

Sin embargo, las posibilidades de empleo sí muestran diferencias, como se indicó, cuando el exbecario pretendió incorporarse a una institución pública o a una privada. Las distintas posibilidades presentan un mayor contraste según el área de estudios del exbecario.

La razón principal es que las instituciones privadas atienden, preferentemente, áreas y disciplinas del conocimiento que son financieramente rentables.

De este modo, en general, se puede convenir en afirmar que la eficacia del Programa de Becas en el subsistema de enlace investigación-educación del SINCYT, por lo que respecta al nivel de licenciatura, es de 23.2% de sus exbecarios de posgrado, existiendo diferencias pequeñas según el lugar, nivel o área de estudios de los mismos, pero existe un mercado de trabajo heterogéneo, cuando se trata de distinguir la naturaleza jurídica del empleador (pública o privada).

Exbecarios docentes en el nivel de posgrado

Actualmente se tiene que 315 personas, que representan 12.6% de la muestra de exbecarios de posgrado se encuentran ocupadas como docentes en ese mismo nivel, en algunas de las áreas y disciplinas del conocimiento, a continuación se muestra su distribución:

Cuadro No. 54
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN POSGRADO
POR NIVEL DE ESTUDIOS
(1988)

Nivel de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en D.P.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Total	2,495	315	12.6	100.0
Espec. Académica	227	28	12.3	8.9
Maestría	1,840	182	9.9	57.8
Doctorado	428	105	24.5	33.3

Por lugar de estudios los exbecarios de posgrado ocupados en docencia de Posgrado son los siguientes:

Cuadro No. 55
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN POSGRADO
POR LUGAR DE ESTUDIOS
(1988)

Lugar de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en D.P.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Nivel de Estudios	2,494	315	12.6	100.0
En el País	1,522	149	9.8	47.3
En el Extranjero	972	166	17.1	52.7

A diferencia de lo que ocurre en la docencia en Licenciatura, las distribuciones señaladas para el nivel de posgrado resultan ser menos homogéneas, y en ocasiones opuestas a las primeras.

Para ilustrar, se comparan los porcentajes de participación de ambos casos, según el lugar de estudios del exbecario y también por nivel de estudios:

Cuadro No. 56
COMPARACION DE PARTICIPACION DE LOS EXBECARIOS COMO DOCENTES

PORCENTAJE DE PARTICIPACION
COMO DOCENTE

	EN LICENCIATURA	EN POSGRADO
LUGAR DE ESTUDIOS		
En el País	26.5	9.8
En el extranjero	18.2	17.1
NIVEL DE ESTUDIOS		
Doctorado	21.0	24.5
Maestría	24.2	9.4
Especialidad	19.8	12.3

FUENTE : Cuadros anteriores.

Estas comparaciones ponen de manifiesto, en cuanto a docencia, una mayor orientación de los doctorados hacia el nivel de posgrado, los de maestría hacia el de licenciatura, al igual que los de especialidades académicas. El contraste por lugar de estudios se explica por la elevada proporción de doctorados en el extranjero, a su vez.

Por área del conocimiento, las mayores proporciones se presentan en quienes estudiaron ciencias agropecuarias, biomédicas, de la educación, físicas, matemáticas, químicas y sociales, que superan la cifra promedio. El nivel mínimo de participación lo ocupan los de c. administrativas, mostrando a continuación su distribución:

Cuadro No. 57
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN POSGRADO
POR AREA DEL CONOCIMIENTO SEGUN DIVERSOS PERIODOS
(1988)

Area del Conocim.	Total Exbecar.	Ocupados en D.P.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Nivel de Estudios	2,495	315	12.6%	100.0%
Cienc. Admitivas.	264	15	5.7%	4.8%
Cienc. Agropuecuar.	314	41	13.1%	13.0%
Cienc. Biológicas	160	17	10.6%	5.4%
Cienc. Biomedicas	219	47	21.5%	14.9%
Cienc. de la Educ.	129	20	15.5%	6.3%
Cienc. Físicas	73	11	15.1%	3.5%
Cienc. de la Ingenier.	630	67	10.6%	21.3%
Cienc. Matemáticas	91	15	16.5%	4.8%
Cienc. Químicas	123	20	16.3%	6.7%
Cienc. Sociales	413	54	13.1%	17.1%
Cienc. de la Tierra	79	8	10.1%	2.5%

No hay diferencia apreciable, como sí la hay para licenciatura, por lo que respecta al sexo de los exbecarios.

Cuadro No. 58
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN DOCENCIA EN POSGRADO
FOR SEXO
(1988)

S e x o	Total Exbecar.	Ocupados en D.L.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
T o t a l	2,494	315	12.6	100.0
Masculino	1,914	245	12.8	77.8
Femenino	580	70	12.1	22.2

En cuanto a la naturaleza jurídica de la institución donde el exbecario es docente en posgrado, se observa que 85.5% de aquéllas son públicas y 14.5% son privadas. Observándose, también, que la participación de los de doctorado, maestría

y especialidad, en instituciones públicas, es de 86.7%, 84.1% y 89.3%, respectivamente.

Cuadro No. 59

EXBECARIOS DE POSGRADO QUE DESEMPEÑAN ACTIVIDADES DE
DOCENCIA EN POSGRADO POR NIVEL DE ESTUDIOS SEGUN NATURALEZA
JURIDICA DE LA INSTITUCION DE ENSEÑANZA
(1988)

Nivel de Estudios	Total Docentes en Instituciones de Exbecarios		
	Docentes en Posg.	Públicas	Privadas
T o t a l :	315	269	45
Esp. Académica	28	25	3
Maestría	182	153	28
Doctorado	105	91	14
T o t a l :	100%	85.4%	14.3%
Esp. Académica	100%	89.3%	10.7%
Maestría	100%	84.1%	15.4%
Doctorado	100%	86.7%	13.3%
T o t a l :	100%	100.0%	100.0%
Esp. Académica	8.9%	9.3%	6.7%
Maestría	57.8%	56.9%	62.2%
Doctorado	33.3%	33.8%	31.1%

En este caso, como en licenciatura, la regla general es que la mayor parte de los exbecarios docentes en posgrado se ubican en instituciones públicas (lo cual por supuesto se esperaba), pero en la situación de quienes estudiaron ciencias administrativas (20%), de la educación (20%), y sociales (29.6%), los porcentajes citados de participación en instituciones privadas son significativos. En el otro extremo, la totalidad de los de ciencias de la tierra y físicas docentes en posgrado se encuentran, sólo, en instituciones públicas. (Ver cuadro No. 60)

Cuadro No. 60
EXBECARIOS DE POSGRADO QUE DESEMPEÑAN ACTIVIDADES DE
DOCENCIA EN POSGRADO
POR AREA DEL CONOCIMIENTO SEGUN NATURALEZA JURIDICA DE LA
INSTITUCION DE ENSEÑANZA
(1988)

Area del Conocim.	Total de Docentes en Instituciones		
	Exbecarios	Doc. en Posg. Públicas	Privadas
T o t a l :	315	269	45
Cienc. Admitivas.	15	12	3
Cienc. Agropecuarias	41	37	3
Cienc. Biológicas	17	16	1
Cienc. Biomédicas	47	42	5
Cienc. de la Educ.	20	16	4
Cienc. Físicas	11	11	0
Cienc. de la Ingenier.	67	58	9
Cienc. Matemáticas	15	13	2
Cienc. Químicas	20	18	2
Cienc. Sociales	54	38	16
Cienc. de la Tierra	8	8	0
T o t a l :	100%	85.4%	14.3%
Cienc. Admitivas.	100%	80.0%	20.0%
Cienc. Agropecuarias	100%	90.2%	7.3%
Cienc. Biológicas	100%	94.1%	5.9%
Cienc. Biomédicas	100%	89.4%	10.6%
Cienc. de la Educ.	100%	80.0%	20.0%
Cienc. Físicas	100%	100.0%	0.0%
Cienc. de la Ingenier.	100%	86.6%	13.4%
Cienc. Matemáticas	100%	86.7%	13.3%
Cienc. Químicas	100%	90.0%	10.0%
Cienc. Sociales	100%	70.4%	29.6%
Cienc. de la Tierra	100%	100.0%	0.0%

Los datos revelan diferencias en las oportunidades de empleo y en la operación de los mercados de trabajo, explicables por un razonamiento como el que se expuso en el tema relativo a investigación científica.

Cuadro No. 51
**EXBECARIOS DE POSGRADO QUE DESEMPEÑAN ACTIVIDADES DE
 DOCENCIA EN POSGRADO POR LUGAR DE ESTUDIOS SEGUN NATURALEZA
 JURIDICA DE LA INSTITUCION DE ENSEÑANZA
 (1988)**

Lugar de Estudios	Total Docentes en Instituciones de Exbecarios	
	Docentes en Posg.	Públicas Privadas
T o t a l :	315	269 45
En el País	149	131 17
En el Extranjero	166	138 28
T o t a l :	100%	85.4% 14.3%
En el País	100%	87.9% 11.4%
En el Extranjero	100%	83.1% 16.9%
T o t a l :	100.0%	100.0% 100.0%
En el País	47.3%	48.7% 37.8%
En el Extranjero	52.7%	51.3% 62.2%

En el caso del posgrado es importante decir que, actualmente 54% de los exbecarios docentes en posgrado desempeñan tal actividad en los Estados de la República. La tendencia en el tiempo fue escasamente descendente: 54.6%, 52.7% y 51.2% (entre el 1o. y 3er. año posterior a la beca). Las cifras forman parte de la contribución del Programa de Becas del CONACYT al Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional.

Cuadro No. 62
EXBECARIOS DE POSGRADO QUE DESEMPEÑAN ACTIVIDADES DE
DOCENCIA EN POSGRADO POR LUGAR DE LA INSTITUCIÓN SEGUN
DIVERSOS PERIODOS
(1988)

Lugar de la Institución de Enseñanza	No. de Posgrados	%
T o t a l :	315	100.0%
En el Interior del País	170	54.0%
En el Distrito Federal	143	45.4%
O t r o s	2	0.6%

En general, sólo resta convenir en afirmar que la eficacia del Programa de Becas en el subsistema de enlace investigación-educación del SINCYT, por lo que respecta al posgrado, es de 12.6% de sus exbecarios, existiendo diferencias por lugar, nivel y área de estudio y por la naturaleza jurídica del empleador (pública o privada).

Para concluir, se puede convenir en afirmar que la eficacia del Programa de Becas en las actividades distintas a las de investigación científica, desarrollo tecnológico y docencia superior es de 59.8% de sus exbecarios de posgrado, de los cuales 10.7 puntos porcentuales corresponden a la producción de bienes, 31.8% a la prestación de servicios, y 17.3% a actividades que no fue posible identificar en el estudio.

Exbecarios ocupados en actividades distintas a las de investigación y docencia superior.

Actualmente se estima que 8,770 personas, que representan 59.8% del universo de exbecarios de posgrado (14,664) se encuentran ocupados en los sectores académicos, privado y público-administrativo, realizando actividades distintas a las de investigación científica, desarrollo tecnológico y

docencia superior, ya sea de un modo exclusivo o en adición a las relacionadas observándose la siguiente distribución:

Cuadro No. 63
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN ACTIVIDADES DISTINTAS A
LAS DE INVESTIGACION Y DOCENCIA SUPERIOR
POR NIVEL DE ESTUDIOS, SEGUN DIVERSOS PERIODOS
(1988)

Nivel de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en A.D.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Total	2,495	1,493	59.8%	100.0
Espec. Académica	227	158	69.6%	10.6
Maestría	1,840	1,147	62.3%	76.8
Doctorado	428	188	43.9%	12.6

Hay diferencia por el nivel de estudios pretendidos, correspondiendo la mayor proporción a los de especialidad académica (69.6%) y la menor a los de doctorado (43.9%); como se ha mencionado, tal vez aún de acuerdo con la concepción original de los planes de estudios correspondientes a los niveles de posgrado.

Cuadro No. 64
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN ACTIVIDADES DISTINTAS A
LAS DE INVESTIGACION Y DOCENCIA SUPERIOR
POR LUGAR DE ESTUDIOS, SEGUN DIVERSOS PERIODOS
(1988)

Lugar de Estudios	Total Exbecar.	Ocupados en A.D.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Nivel de Estudios	2,494	1,492	59.8%	100.0%
En el País	1,522	918	60.3%	61.5%
En el Extranjero	972	574	59.1%	38.5%

De las cifras se desprende que no existe diferencia en cuanto a que el exbecario haya realizado sus estudios en el

país o en el extranjero, para desempeñarse en ocupaciones distintas a las de investigador y docente g/; en ambos casos puede considerarse que 60% (el promedio general) de cada grupo está ocupado como tal, aunque comparta su tiempo, en algunos casos, con la investigación (incluida la tecnológica) y la docencia superior.

Por área del conocimiento, son los de c. administrativas los que más se dedican a otras actividades (75.8% de ellos), sobresaliendo también los de c. biomédicas (74%). En este orden de ideas destaca la baja participación (40%) de quienes estudiaron c. biológicas.

Cuadro No. 65
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN ACTIVIDADES DISTINTAS A
LAS DE INVESTIGACION Y DOCENCIA SUPERIOR
POR AREA DEL CONOCIMIENTO SEGUN DIVERSOS PERIODOS
(1971 - 1988)

Area del Conocim.	Total Exbecar.	Ocupados en A.D.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
Nivel de Estudios	2,495	1,493	59.8%	100.0%
Cienc. Admitivas.	264	200	75.8%	13.4%
Cienc. Agropuecuar.	314	144	45.9%	9.6%
Cienc. Biológicas	160	64	40.0%	4.3%
Cienc. Biomédicas	219	162	74.0%	10.9%
Cienc. de la Educ.	129	75	58.1%	5.0%
Cienc. Físicas	73	27	37.0%	1.8%
Cienc. de la Ingenier.	630	428	67.9%	28.7%
Cienc. Matemáticas	91	50	54.9%	3.3%
Cienc. Químicas	123	55	44.7%	3.7%
Cienc. Sociales	413	248	60.0%	16.6%
Cienc. de la Tierra	79	40	50.6%	2.7%

g/ En el resto de la sección se usará el término "otras actividades" para facilitar la lectura.

Según el sexo del exbecario, 64.1% de los hombres y 46% de las mujeres desempeñan otras actividades, o en adición a la investigación y la docencia.

Cuadro No. 66
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN ACTIVIDADES DISTINTAS A
LAS DE INVESTIGACION Y DOCENCIA SUPERIOR
POR SEXO, SEGUN DIVERSOS PERIODOS
(1988)

S e x o	Total Exbecar.	Ocupados en D.L.	Partic. Porcent.	Partic. Porcent.
T o t a l	2,495	1,493	59.9%	100.0%
Masculino	1,915	1,226	64.1%	82.1%
Femenino	580	267	46.0%	17.9%

Del mismo modo que se ha expuesto en secciones precedentes, estas variaciones demuestran la existencia de mercados de trabajo diferentes para quienes tuvieron acceso a uno u otro nivel, en las diversas áreas del conocimiento.

Desde otro punto de vista, 63.5% de los exbecarios del subgrupo en cuestión están ocupados en el sector privado y 11.1% en las empresas paraestatales, siendo ambos los principales empleadores cuando se trata de otras actividades (en el sector privado se clasificaron los profesionales independientes), no obstante, cuando se trata de los de ciencias agropecuarias (12.5% de éstos en otras ocupaciones), de la educación (16%) y sociales (19.4%), la Administración Pública Federal desempeña el papel de segundo empleador, en lugar de las empresas paraestatales.

Cuadro No. 67
 Exbecarios de Posgrado Ocupados en Actividades Distintas a las
 de Investigación y Docencia Superior
 Por Área del Conocimiento según Tipo de Empleador
 (1988)

Área del Conocimiento	Exbecar. Ocup. a las de Inv	Admn.Pub Fed. Cent	Admn.Pub Federal Paraestat.	Admn.Pub de Los Estados	Sector Privado	Sector Académico Público	Sector Académico Privado	Otros Emplea- dores
T o t a l	1,493	137	166	41	948	143	39	19
Ciencias Administrativas	200	22	26	6	121	16	6	3
Ciencias Agropecuarias	144	18	10	4	102	9	0	1
Ciencias Biológicas	64	1	4	0	43	11	4	1
Ciencias Biomédicas	162	14	24	8	100	13	2	1
Ciencias de la Educación	75	12	1	4	28	20	9	1
Ciencias Físicas	27	0	1	0	21	4	0	1
Ciencias de la Ingeniería	428	18	51	6	314	30	6	3
Ciencias Matemáticas	50	2	5	1	24	12	6	0
Ciencias Químicas	55	0	2	0	48	5	0	0
Ciencias Sociales	248	48	37	10	123	18	5	7
Ciencias de la Tierra	40	2	5	2	24	5	1	1
T o t a l	100.0%	9.2%	11.1%	2.7%	63.5%	9.6%	2.6%	1.3%
Ciencias Administrativas	100.0%	11.0%	13.0%	3.0%	60.5%	8.0%	3.0%	1.5%
Ciencias Agropecuarias	100.0%	12.5%	6.9%	2.8%	70.8%	6.3%	.0%	.7%
Ciencias Biológicas	100.0%	1.6%	6.3%	.0%	67.2%	17.2%	6.3%	1.6%
Ciencias Biomédicas	100.0%	8.6%	14.8%	4.9%	61.7%	8.0%	1.2%	.6%
Ciencias de la Educación	100.0%	16.0%	1.3%	5.3%	37.3%	26.7%	12.0%	1.3%
Ciencias Físicas	100.0%	.0%	3.7%	.0%	77.8%	14.8%	.0%	3.7%
Ciencias de la Ingeniería	100.0%	4.2%	11.9%	1.4%	73.4%	7.0%	1.4%	.7%
Ciencias Matemáticas	100.0%	4.0%	10.0%	2.0%	48.0%	24.0%	12.0%	.0%
Ciencias Químicas	100.0%	.0%	3.6%	.0%	87.3%	9.1%	.0%	.0%
Ciencias Sociales	100.0%	19.4%	14.9%	4.0%	49.6%	7.3%	2.0%	2.8%
Ciencias de la Tierra	100.0%	5.0%	12.5%	5.0%	60.0%	12.5%	2.5%	2.5%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Según el sector económico del empleador, 44% de los exbecarios ocupados en otras actividades se encuentran en los servicios, que comprenden los de enseñanza media, los de salud y comunicaciones principalmente; en un segundo término los administrativos en el nivel superior de la educación y la consultoría especializada. Incluye, a menor escala, los de turismo y seguridad, junto con otros servicios públicos. En el sector gobierno se encuentran 12.1% de este grupo de personas. (Ver cuadro No. 68)

La participación por sectores económicos es heterogénea cuando se analiza a la luz de las áreas de estudio de los exbecarios. Así, 17.4% de c. de la ingeniería y 39% de c. químicas ocupados en otras actividades, trabajan en la industria de transformación; 13.9% de los primeros en la industria de la construcción; y 54.5% de c. agropecuarias, en actividades que en la encuesta fue imposible identificar (los lugares de trabajo y residencia y horarios de trabajo posiblemente lo impidieron). Es interesante adicionar, que 13.1% de los que estudiaron en el extranjero, y que desempeñan otro tipo de actividades, se encuentran en la industria de la transformación. la proporción para los que permanecieron en el país es 7%, tal y como se muestra en el Cuadro No. 69.

Cuadro No. 60

Exbecarios de Posgrado Ocupados en Actividades Distintas a las de Investigación y Docencia Superior

Por nivel de Estudios, según la Rama de Actividad Económica del Empleador

Primer año posterior a la Beca

Nivel de Estudios	Actividad Económica del Empleador							
	Exbec. Ocup. Act. Dist. Inv. y Doc.	Industrias Extractivas	Ind. del Petróleo	Ind. de Trans.	Construcc.	Servicios	Gobierno	Otras
Total :	1,285	5	15	119	79	565	156	346
Especialidad Académica	139	1	1	5	12	72	19	29
Maestría	986	2	11	97	63	426	119	268
Doctorado	160	2	3	17	4	67	18	49
Total :	100.0%	.4%	1.2%	9.3%	6.1%	44.0%	12.1%	26.9%
Especialidad Académica	100.0%	.7%	.7%	3.6%	8.6%	51.8%	13.7%	20.9%
Maestría	100.0%	.2%	1.1%	9.8%	6.4%	43.2%	12.1%	27.2%
Doctorado	100.0%	1.3%	1.9%	10.6%	2.5%	41.9%	11.3%	30.6%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Exbecarios de Posgrado Por Lugar de Estudios		Exbecarios de Posgrado Estudios, según la Rama Primer año posterior a la Beca		Cuadro No. 69 Ocupados en Desarrollo Tecnológico por Lugar de Estudios de Actividad Económica del Empleador	
-------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Lugar de Estudios	Actividad Económica del Empleador							
	Exbec. Ocup. Act. Dist. Inv. y Doc.	Industrias Extractivas	Ind. del Petróleo	Ind. de Trans.	Construc.	Servicios	Gobierno	Otras
Total :	1,285	5	15	119	79	565	156	345
En el País	804	1	6	56	49	381	90	220
En el Extranjero	481	4	9	63	30	184	66	125
Total :	100.0%	.4%	1.2%	9.3%	6.1%	44.0%	12.1%	26.8%
En el País	100.0%	.1%	.7%	7.0%	6.1%	47.4%	11.2%	27.4%
En el Extranjero	100.0%	.8%	1.9%	13.1%	6.2%	38.3%	13.7%	26.0%

FUENTE : Encuesta de exbecarios de posgrado (EEP)

Geográficamente, 59.6% de los ocupados en otras actividades las desempeñaron en los Estados de la República, 34.8% en el Distrito Federal y 5.6% en el extranjero, destacando la situación de los doctorados, de los cuales 13.8% (más del doble del promedio) lo hacen en el extranjero. Una situación semejante a esta última se presenta en quienes estudiaron c. matemáticas y que desempeñan otras actividades (12%), sobresaliendo, en otro extremo la alta proporción quienes lo hacen en los Estados: c. de la Tierra, 80%; c. agropecuarias, 79.2%; c. químicas, 69.1% y c. de la educación, 68%.

Cuadro No. 70
EXBECARIOS DE POSGRADO OCUPADOS EN ACTIVIDADES DISTINTAS A
LAS DE INVESTIGACION Y DOCENCIA SUPERIOR POR NIVEL DE
ESTUDIOS, SEGUN UBICACION GEOGRAFICA DEL EMPLEADOR
(1988)

Nivel de Estudios	Exbecar. Ocup. Dist. a las Inv. y Doc	En los Estados	En el D.F.	En Otros
Total :	1,493	890	519	84
Espec. Académica	158	90	58	10
Maestría	1,147	703	396	48
Doctorado	198	97	65	26
Total :	100%	59.6%	34.8%	5.6%
Espec. Académica	100%	57.0%	36.7%	6.3%
Maestría	100%	61.3%	34.5%	4.2%
Doctorado	100%	51.6%	34.6%	13.8%

Todas estas diferencias ponen de manifiesto, una vez más, la existencia y el papel que desempeñan los mercados de trabajo diferenciados, incluso geográficamente.

4. CONGRUENCIA ENTRE FORMACION Y OCUPACION DEL EXBECARIO

Para conocer el grado de congruencia entre la formación y la ocupación de los exbecarios de posgrado, la investigación de campo distinguió dos situaciones.

En la primera de ellas, referida a los exbecarios que realizaron actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico o docencia superior, se preguntó si "en general considera que los conocimientos adquiridos en el posgrado objeto de la beca fueron fundamentales para el desempeño de las funciones en las ocupaciones mencionadas".

En la segunda, referida a ocupaciones distintas a las de investigación y docencia superior, se preguntó si "considera que los estudios del posgrado que realizó fueron importantes para el desempeño de las funciones señaladas".

Ambas situaciones definen el significado del concepto "congruencia formación-ocupación" utilizado en el presente estudio. A través de su medición, se intenta tener una idea aproximada de la adecuación del empleo de los exbecarios en las actividades de investigación, productivas y administrativas, aspecto que reviste una gran importancia para la evaluación del Programa, como ya se destacó en el marco del estudio.

En las páginas siguientes se muestran los resultados de la encuesta, aclarando que las preguntas se formularon tanto a los que concluyeron sus estudios como a quienes no los terminaron.

Cuadro No. 71
PROPORCION DE LOS INVESTIGADORES Y DOCENTES QUE MANIFESTARON
CONGRUENCIA ENTRE SU FORMACION Y SU OCUPACION
(1988)

C O N C E P T O	EXBECARIOS INVESTIGADORES Y DOCENTES DE LA MUESTRA	EXBECARIOS QUE CONSIDERAN Q DETERMINANTES SUS ESTUDIOS	PROPORCION Q'MANIFESTO CONGRUENCIA %
T o t a l :	1,357	1,226	90.4
Por lugar de Estudios			
En el país	814	724	89.0
En el Extranjero	543	502	92.5
Por nivel de Estudios			
Doctorado	262	247	94.3
Maestría	973	876	90.0
Especialidad Académica	122	103	84.4
Por Area del Conocimiento			
C. Administrativas	108	86	79.6
C. Agropecuarias	195	187	96.0
C. Biológicas	86	79	91.9
C. Biomédicas	124	115	92.7
C. de la Educación	78	69	88.5
C. Físicas	47	41	87.2
C. de la Ingeniería	318	285	89.6
C. Matemáticas	55	53	96.4
C. Químicas	77	72	93.5
C. Sociales	223	200	88.9
C. de la Tierra	44	39	88.6

Cuadro No. 72
PROPORCION DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO EN OCUPACIONES
DISTINTAS A LAS DE INVESTIGACION Y DOCENTE, QUE MANIFESTARON
CONGRUENCIA ENTRE SU FORMACION Y SU OCUPACION
(1988)

C O N C E P T O	EXBECARIOS EN CTRAS OCUPACIONES DE LA MUESTRA	EXBECARIOS QUE CONSIDERAN IMPORTANTES SUS ESTUDIOS	PROPORCION Q'MANIFESTO CONGRUENCIA %
T o t a l :	1,604	1,186	73.9
Por lugar de Estudios			
En el país	976	705	72.2
En el Extranjero	627	480	76.6
Por nivel de Estudios			
Doctorado	210	160	76.2
Maestría	1,225	891	72.7
Especialidad Académica	169	135	79.9
Por Area del Conocimiento			
C. Administrativas	213	169	79.3
C. Agropecuarias	153	110	71.9
C. Biológicas	69	44	63.7
C. Biomédicas	170	143	84.1
C. de la Educación	81	61	75.3
C. Físicas	30	17	56.7
C. de la Ingeniería	451	318	70.5
C. Matemáticas	54	40	74.1
C. Químicas	62	47	75.8
C. Sociales	277	211	76.2
C. de la Tierra	44	26	59.1

La eficacia del Programa de Becas, expresada como el grado de congruencia entre la formación de sus exbecarios y la ocupación que desempeñan es, en promedio, de 90.4% cuando éstos se dedican a actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico y docencia superior; y es de 73.9%, cuando desempeñan otro tipo de actividades. En ambos casos el patrón de comparación es 100%.

La congruencia, en el primer caso, pudiera explicarse porque 57% de los exbecarios ya tenían un ofrecimiento previo de empleo y 56% de ellos hicieron uso efectivo de esa oferta (como se expondrá en el apartado relativo al seguimiento); incluso algunos de aquellos en realidad ya estaban empleados, además como investigadores; lo que en cierta medida garantizaba, en el futuro, una actividad congruente con su formación. También forma parte de la explicación, el hecho de que los reglamentos de personal académico y de investigación, en las instituciones empleadoras, reducen la posibilidad de práctica profesional incongruente. Desde luego, que parte de las razones estaría dada, también, por una coincidencia armónica entre oferta y demanda de empleo, aunque fuese cierta sólo para algunos de los exbecarios.

Continuando con la misma situación, la diferencia respecto al límite superior (100%) podría explicarse por la saturación de personal o limitaciones presupuestales (en 1987 el nivel del GGFCYT fue de 0.15% del PIB) en las instituciones de investigación y docencia superior, en los distintos momentos de las generaciones de exbecarios; por el eventual desinterés por parte de algunos de ellos para dedicarse a estas actividades (aunque la tendencia es que con el tiempo participen más, aunque dicha tendencia sea leve); y por la existencia de desajustes en los mercados de trabajo, del tipo que ya han sido explicados en capítulos anteriores.

Por lo que respecta a la congruencia entre la formación y las ocupaciones distintas a las de investigador y docente, ésta puede explicarse porque:

- A) El 44% de los exbecarios se encuentra ocupado en el sector servicios, que es propicio para el desempeño de actividades profesionales de calificación superior (en él se encuentran clasificados, por ejemplo, los médicos,

los ingenieros consultores y quienes además de ser docentes, desempeñan funciones administrativas en sus instituciones, entre otras ocupaciones); y

- B) Se presume la existencia de un sentimiento de autoestima muy arraigado en el grupo de exbecarios de posgrado, que los induce a responder afirmativamente a este tipo de preguntas.

La diferencia con respecto a 100%, en el caso de la congruencia con ocupaciones distintas a las de investigación y docencia, está claramente identificada con actividades que no corresponden al nivel o al área de formación, explicable por desajustes en los mercados de trabajo o por insuficientes oportunidades de empleo.

En cuanto a cómo se comportan estos indicadores de eficacia del Programa de Becas en los distintos grupos de interés del estudio, se observan algunas diferencias.

En el primer caso, quienes estudiaron en el extranjero presentan, por estrecho margen, una mayor congruencia que los que estudiaron en el país, debido tal vez a que en los primeros se concentra una proporción significativa de doctorados, que al estar ya ocupados como investigadores, también en una proporción, tienen en sí la garantía de la congruencia. En efecto, 94.3% de los que estudiaron doctorado muestran congruencia formación-ocupación. Por áreas del conocimiento, el mayor grado corresponde a quienes estudiaron ciencias matemáticas (96.4%), agropecuarias (96%) y químicas (93.5%); el menor grado es de ciencias administrativas (79.6%).

En el caso de la congruencia entre la formación y la ocupaciones distintas a las de investigación y docencia, son también quienes estudiaron en el extranjero los que

presentan en el mayor porcentaje (76.6%), indicador prácticamente igual al que se observa en los doctorados (76.2%), siendo quienes estudiaron alguna especialidad académica los que muestran la cifra mayor (79.9%) entre los tres niveles de estudio bajo análisis. Por áreas del conocimiento, la mayor congruencia se observa en ciencias biomédicas (84.1%) y administrativas (79.3%), mientras que la menor corresponde a ciencias físicas (56.7%) y de la Tierra (59.1%).

En general se esperaba que el primero de los indicadores de congruencia fuera superior al segundo, lo que se aporta, es una comparación del orden de dichas congruencias en ambos tipos de ocupaciones, como se ilustra a partir de las posiciones que tienen el mayor indicador:

POSICION	CONGRUENCIA FORMACION -OCUPACION	
	EN INVESTIGACION Y DOCENCIA	EN OTRAS ACTIVIDADES
1	C. Matemáticas	C. Biomédicas
2	C. Agropecuarias	C. Admitivas.
3	C. Químicas	C. Sociales
4	C. Biomédicas	C. Químicas
5	C. Biológicas	C. de la Educ.
6	C. de la Ingeniería	C. Matemáticas
7	C. Sociales	C. Agropecuar.
8	C. de la Tierra	C. de la Ing.
9	C. de la Educación	C. Biológicas
10	C. Físicas	C. de la Tierra
11	C. Administrativas	C. Físicas

FUENTE : Cuadros Anteriores.

Las variaciones y las diferencias vienen a extender los comentarios sobre el mercado de trabajo al terreno de los ya ocupados, por lo tanto las sugerencias se amplian hasta este campo; y en cierto modo también muestran los grados de posibilidades de movilidad ocupacional, anunciados en el marco de referencia.

5. COMENTARIOS FINALES SOBRE LA EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS

De los capítulos precedentes puede deducirse que existen diversos factores de naturaleza externa al programa de Becas que afectan sus resultados, ya sea que éstos se refieran al número de personas que concluyen sus estudios a su ocupación en las actividades de mayor prioridad para la política de ciencia y tecnología o a su grado de congruencia ocupación formación.

El conocimiento de cómo inciden esos factores, ya sea en favor o en contra del Programa, parece ser que siempre será una necesidad para mantener actualizadas las políticas que encauzan su operación. Tal es el caso de los factores psicológicos que presumiblemente han estado impidiendo, en buena medida, el que una fracción de los exbecarios concluya sus estudios; y tal es el caso también, de las características de operación de los mercados de trabajo, cuya influencia es decisiva para que un exbecario se incorpore o no a determinadas actividades (empleos), sólo por citar dos ejemplos.

Sin embargo, existen también decisiones o eventos propios del Consejo que presumiblemente afectan dicha eficacia. En este sentido es necesario destacar el cambio de política en el otorgamiento de becas, dando prioridad a los posgrados nacionales, porque han permitido mantener e impulsar la magnitud del Programa después de una tendencia descendente de su productividad financiera. Pero parece, de suma importancia reasegurar que la disminución en la proporción de becarios que concluye no esté explicada por este cambio, al menos en una fracción significativa.

Por otra parte, para evaluar las actividades del exbecario al término de su beca no se dispuso, como se ha señalado, de

un patrón de referencia útil. Sólo se quiere retomar algunas discusiones que están plasmadas en el marco de referencia del estudio sobre la cuestión de cuántos científicos (los que se dedican a la investigación científica) y cuántos técnicos (los que se dedican al desarrollo tecnológico) es conveniente formar.

Ya se mencionó que, para el estudio, los que conviene formar son los que el país puede incorporar adecuadamente al proceso de desarrollo y que su previsión es una cuestión no resuelta; pero en una posición ex-post, se puede afirmar que la calidad de esta incorporación, al menor costo social, está dada por los indicadores de congruencia formación-ocupación correspondiente a una estructura ocupacional, que para el caso del estudio puede simplificarse a la relación entre científicos y técnicos, como se ilustra:

CUADRO No. 73

INDICADOR DE RELACION ENTRE NUMERO DE CIENTIFICOS Y TECNICOS

PERIODO	NUMERO DE TECNICOS POR CADA 100 CIENTIFICOS
Primer año posterior a la beca	22.2
Segundo año posterior a la beca	23.1
Tercer año posterior a la beca	23.5
1 9 8 8	26.2

Este programa indica una mayor prioridad del quehacer científico sobre el técnico, en cuanto al número de personas dedicadas a cada tipo de actividad (en ocasiones es la misma), pero que en el tiempo de los individuos hay una tendencia para incrementar la ponderación de cuantos se dedican al desarrollo tecnológico. Pero, se insiste, esta estructura ocupacional (reducida a su mínima expresión) debe ser interpretada a la luz de un indicador de congruencia formación-ocupación, que incluyendo a las actividades de docencia superior, resultó ser de 90.4% para los exbecarios de Posgrado del CONACYT (la experiencia del lector podrá sugerir su extensión hacia segmentos más amplios, en la realidad nacional).

De modo, parece sugestivo que la previsión mencionada, en la formación de científicos y técnicos, atendería los requerimientos de un modelo factible que implica cambios o bien el mantenimiento de una tendencia (o de un nivel en condiciones estacionarias) en el mediano y largo plazos; y que a la vez atendería los requerimientos de recursos humanos de corto plazo, considerando en ambos casos cómo funcionan (y pueden ser modificados) los mercados de trabajo.

Para ilustrar, puede considerarse el ejemplo del servicio de bolsa de trabajo del CONACYT, que durante el periodo bajo análisis registró 62 mil demandas de personal calificado, por parte de los empleadores, con la distribución que comparada con los exbecarios de posgrado, se muestra a continuación:

CUADRO No. 74

COMPARACION ENTRE DEMANDA REGISTRADA Y NUMERO DE EXBECARIOS

AREAS DEL CONOCIMIENTO	PROFESIONALES REQUEROS POR EMPLEADORES		EXBECARIOS DE POSGRADO	
T O T A L :	61.801	100.0%	21,116	100.0%
C. Administrativas	14,892	24.1%	2,259	10.7%
C. Agropecuarias	1,494	2.3%	2,640	12.5%
C. Básicas	7,634	2.4%	3,779	17.9%
C. Biomédicas	480	0.8%	1,858	8.8%
C. de la Educación	1,780	2.8%	1,098	5.2%
C. de la Ingeniería	28,156	45.6%	5,300	25.1%
C. Sociales	6,731	12.9%	3,509	16.6%
C. de la Tierra	704	1.1%	676	3.2%

En este caso, no obstante que las cifras del servicio de bolsa de trabajo se encuentran sujetas a correcciones, por parte de la fuente, se pone de manifiesto el problema de conciliación entre lo deseable (la orientación hacia las prioridades, que necesariamente es de mediano y corto plazos) y los requerimientos inmediatos, propios de la inercia de cualquier sistema vigente, que pueden o no coincidir con lo deseable.

En el caso del CONACYT, se podría explorar la posibilidad de apoyar con fondos gubernamentales el segmento del programa de Becas orientado al cambio y con fondos de las empresas e

instituciones empleadoras se sustente, de ser el caso, el destinado a cubrir requerimientos de corto plazo.

Por otra parte, y en términos de eficacia, la situación que prestan las últimas cifras expuestas explican en parte que el índice estimado de colocación de exbecarios de posgrado sea del orden de 17.8% de quienes acuden a él; y que siendo el ofrecimiento previo de empleo un mecanismo importante para tener acceso (o mantenerlo, incluso) a una ocupación remunerada, recurran a la Bolsa de Trabajo un estimado de 9.9% del total de exbecarios de posgrado (las cifras provienen de un "corte" de la encuesta en el que se considera que existe un mayor control de esta variable).

V. SEGUIMIENTO DE EXBECARIOS DE POSGRADO

V.- SEGUIMIENTO DE EXBECARIOS DE POSGRADO

En este apartado se da respuesta al cuarto objetivo del estudio, en lo que se refiere al seguimiento de exbecarios de posgrado.

Se conviene en fijar el 30 de junio de 1987, como fecha para determinar la condición de "exbecario" de los beneficiarios del Programa de Becas, obteniéndose un total de 21,116 personas, de las cuales 14,664 poseían los datos de clasificación pertinentes en los registros administrativos del Consejo.

En este capítulo, se utilizan los datos de la investigación de campo, válidos estrictamente para la muestra y de un modo estimado para el subtotal, pero como es necesario proporcionar una idea de magnitudes más apegada a la realidad, se señala, sólo una vez, las dimensiones que tendría cada grupo bajo análisis si fuese aceptable extrapolar los coeficientes hasta el total.

Los grupos que se revisan son los que interesan al CONACYT: los formados según los niveles y áreas de estudio. La variable de "lugar de estudio" forma parte, en sí, del análisis de seguimiento.

El desarrollo del tema se inicia con una descripción breve del conjunto de exbecarios de posgrado; su marco de referencia para el seguimiento, continuando con una presentación esquemática, nivel por nivel y área por área, de lo acontecido al grupo de exbecarios de posgrado.

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL GRUPO DE EXBECARIOS DE POSGRADO DEL CONACYT.

Edad de los exbecarios de posgrado

Puede considerarse para fines prácticos que la inmensa mayoría de los exbecarios son aún jóvenes, ya que sus fechas de nacimiento fluctúan entre 1933 y 1960, concentrándose fuertemente este dato en la década de los 50's. La juventud de este grupo, quienes más de la mitad son poseedores de una formación en el nivel de posgrado (como se ilustrará posteriormente), incrementa considerablemente las riquezas potenciales de nuestra nación, aunque es en los estratos más jóvenes donde se aprecia una menor conciencia de responsabilidad social, como se mencionará posteriormente.

Sexo de los exbecarios

Se destaca que 76.8% de estas personas son del género masculino y 23.2% del femenino (proporción diferente a la que se observa, por ejemplo, en el nivel de posgrado del sistema educativo nacional, que para 1988 registra 69% y 31% de la matrícula total respectivamente 9/). La razón que explica esta desproporción se puede encontrar en que dentro de las prioridades definidas para el Programa de Becas en cuanto a las áreas del conocimiento que son elegibles para el otorgamiento, son las ciencias agropecuarias y de la ingeniería de las que alcanzan la mayor jerarquía (en cuanto a número), áreas en las que en México tradicionalmente no se observa una participación femenina importante (también en cuanto a número) quedando claramente ilustrado para esta variable cómo influye la estructura social sobre el Programa de Becas y explica porqué sólo en el grupo de mujeres se presentan (rara vez) comentarios de trato no igualitario dentro del Programa.

Cuadro No. 75
DISTRIBUCION DEL SEXO DE LOS EXBECARIOS

S E X O	TOTAL EXBECARIOS	ESTRUCTURA PORCENTUAL
MASCULINO	16,216	76.8
FEMENINO	4,900	23.2
T O T A L :	21,116	100.0

Estado civil de los exbecarios

No se investigó el estado civil actual de los exbecarios, pero 55.2% eran solteros al momento de solicitar su beca y 43% eran casados (el resto no especificó su situación). En el CONACYT ya se ha discutido la procedencia o no de diferenciar vía monto de la beca, estos dos grupos, sin embargo los que seguramente eran casados insistieron a través de la encuesta para que se les considere una mayor asignación, máximo cuando los dos estudiaban.

Lugar de nacimiento de los exbecarios

Son los nacidos en el Distrito Federal desde luego, quienes representan la mayor participación, seguido de Nuevo León, Coahuila y Jalisco, en ese orden.

Es interesante notar sobre este último particular dos hechos: el primero es que la distribución de exbecarios según su lugar de origen, es distinta a la observada para la población en general en los años de 1960, 70 y 80 (si se les quiere considerar como patrones de referencia y

segundo, que aún en este pequeño grupo de población se presentan tendencias fuertes de regionalismo, como ocurre en el Estado de Yucatán donde radican la gran mayoría de los exbecarios nacidos en esa entidad y de sensibles corrientes migratorias como sucede en Michoacán; ilustrándose de nueva cuenta y de una forma muy modesta, cómo las estructuras económica, social, política y cultural influyen directamente en los resultados del Programa de Becas. Dicha situación se puede constatar en el siguiente cuadro :

Cuadro No. 76
EXBECARIOS DE POSGRADO POR LUGAR DE NACIMIENTO
AL 30 DE JUNIO DE 1987

LUGAR GEOGRAFICO	TOTAL DE EXBECARIOS	PORCENTAJE
T O T A L :	21,116	100.0
Aguascalientes	186	.9
Baja California	305	1.4
Baja California Sur	42	.2
Campeche	76	.4
Coahuila	1,159	5.5
Colima	42	.2
Chiapas	212	1.0
Chihuahua	796	3.8
Distrito Federal	7,803	37.0
Durango	347	1.6
Guanajuato	609	2.9
Guerrero	220	1.0
Hidalgo	203	1.0
Jalisco	999	4.7
México	398	1.9
Michoacán	652	3.1
Morelos	152	.7
Nayarit	144	.7
Nuevo León	1,227	5.8
Oaxaca	313	1.5
Puebla	609	2.9
Querétaro	178	.8
Quintana Roo	34	.2
San Luis Potosí	423	2.0
Sinaloa	592	2.8
Sonora	499	2.4
Tabasco	93	.4
Tamaulipas	829	3.9
Tlaxcala	68	.3
Veracruz	906	4.3
Yucatán	432	2.0
Zacatecas	262	1.2
Otros	305	1.4

Actividad de los exbecarios al solicitar la beca

No todos los exbecarios de posgrado iniciaron sus trámites de solicitud de beca como un paso inmediato y sucesivo al

término de sus estudios de licenciatura (o de Maestría para los que desarrollaron un Doctorado).

El 16.6% se encontraba realizando trabajos de investigación, 27.3% de docencia superior (licenciatura o posgrado), 27.9% tenía otro tipo de actividad remunerada y 9.8% se encontraba estudiando (materias de actualización, idiomas e incluso el posgrado para el que solicitaron la beca); 18.4% no estaba en ninguna de las situaciones mencionadas. 10/

Cuadro No. 77
EXBECARIOS DE POSGRADO POR NIVEL DE ESTUDIOS
SEGUN ACTIVIDAD DESEMPEÑADA ANTES DE OBTENER LA BECA
AL 30 DE JUNIO DE 1987

Nivel de Estudios	Total Exbec.	A c t i v i d a d e s				
		Inves.	Doc	Estud	Otros	Desc
T o t a l :	21,116	3,512	5,755	2,065	5,899	3,885
Espec. Académica	1,921	220	415	254	643	389
Maestría	15,573	2,336	4,215	1,270	4,655	3,098
Doctorado	3,622	956	1,126	542	601	398
T o t a l :	100%	16.6%	27.3%	9.8%	27.9%	18.4%
Espec. Académica	100%	11.5%	21.6%	13.2%	33.5%	20.3%
Maestría	100%	15.0%	27.1%	8.2%	29.9%	19.9%
Doctorado	100%	26.4%	31.1%	15.0%	16.6%	11.0%

Existen diferencias notables en cuanto a los antecedentes para distintos grupos de exbecarios. Así los que pretendieron un Doctorado se concentraban fuertemente en actividades del sector productivo. No ocurre lo mismo con los que pretendieron una maestría o una especialidad, que se concentraban en actividades distintas a las de investigación y docencia superior como antecedente al otorgamiento de la beca. Más del 35% de los que se ubican en ciencias

10/ Todos estos porcentajes no corresponden a casos mutuamente excluyentes, ya que hay personas que al mismo tiempo desempeñan dos o más de las actividades citadas.

agropecuarias realizaban ya trabajos de investigación y en otro extremo no más de 16% de los que estudiaron a la postre administración, desempeñaban este tipo de tareas, sin embargo es este grupo el que muestra la más alta participación en el sector productivo o gubernamental, previo a la beca.

Por cuanto al lugar de estudios, contrasta que mientras el número de los que permanecieron en el país, es casi el doble de los que salieron al extranjero, quienes realizaban ya trabajos de investigación en su mayoría tuvieron acceso a las universidades del exterior.

Cuadro No. 78
EXBECARIOS DE POSGRADO POR LUGAR DE ESTUDIOS
SEGUN ACTIVIDAD DESEMPEÑADA ANTES DE OBTENER LA BECA

Lugar de Estudios	Total	A c t i v i d a d e s				
		Exbec.	Inves.	Doc	Estud	Otros
T o t a l :	21,116	3,512	5,755	2,065	5,899	3,885
En el País	12,881	1,785	3,273	1,277	3,485	3,062
En el Extranjero	8,235	1,728	2,482	788	2,415	822
T o t a l :	100%	16.6%	27.3%	9.8%	27.9%	18.4%
En el País	100%	13.9%	25.4%	9.9%	27.1%	23.8%
En el Extranjero	100%	21.0%	30.1%	9.6%	29.3%	10.0%

Actitudes de los exbecarios

Como características del conjunto de exbecarios para los propósitos del estudio, conviene resaltar tres apreciaciones subjetivas:

- 1) Para un gran número de exbecarios, una beca (que otorgue o no el CONACYT) debe ser suficiente para cubrir la totalidad de sus necesidades básicas, las de su familia directa (recuérdese que 43% eran casados), los requerimientos académicos e incluso parcialmente las vivencias culturales (en el caso de los que estudian en el extranjero).
- 2) Procurar los canales pertinentes para que los exbecarios y los solicitantes de los servicios proporcionados por estos se vinculen en forma apropiada.
- 3) Finalmente, sólo un número pequeño de personas (que se concentra en los de mayor edad y en quienes obtuvieron un Doctorado y que permanecieron en México) advierten y manifiestan de muto propio la responsabilidad social y el compromiso que adquieren con el pueblo de México por el sólo hecho de haber sido beneficiados con una beca del CONACYT, al que también agradecen todo el apoyo que les brindó.

Estas apreciaciones inducen la idea de que existe una insuficiente o deficiente comunicación de objetivos entre el CONACYT y los estudiantes, investigadores, docentes y en general profesionales que acuden a solicitar una beca en respuesta a las convocatorias del Consejo, lo que a la postre viene a redundar en lesiones innecesarias e

injustificadas de la imagen del propio CONACYT y también del ánimo de los exbecarios.

Esta es, en síntesis una descripción general del grupo de personas que en alguna ocasión de su vida decidieron y pudieron participar en el Programa de Becas de posgrado del CONACYT.

Participación de los exbecarios de Posgrado en el Programa de Becas.

La distribución de los exbecarios en los programas de posgrado que apoya el CONACYT y en las diversas áreas del conocimiento a que corresponden los estudios pretendidos, son el resultado de la conjunción de factores de carácter político, técnico y financiero; elementos que también configuran los criterios de selección y asignación de la institución receptora del becario.

En efecto, el propósito de mantener calidad en la formación, de orientar a la demanda educativa (en los inicios del Programa y referido sólo al grupo de exbecarios), y a la demanda de becas hacia las prioridades nacionales han sido criterios fundamentales que contribuyen a definir la distribución de los 21,116 exbecarios en los niveles, áreas y lugares geográficos de estudio durante los 18 años de operación del Programa de Becas, en el nivel de posgrado. A estos factores se adicionaron, desde luego, las posibilidades reales de aceptación por parte de las instituciones receptoras y tal vez en algunos casos, el número (si es reducido) de solicitantes en niveles y áreas muy específicas.

En el orden financiero, los niveles presupuestales asignados al Programa y las características del mercado cambiario son también elementos que han contribuido a definir la magnitud y el perfil de la participación de los exbecarios en el Programa.

Por otra parte, la política gubernamental de Desconcentración de la Vida Nacional, en un primer plano y el Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional, como uno de sus instrumentos, han contribuido también a modelar un esquema que tiende a otorgar una mayor participación de

los Estados, tanto como asientos geográficos de las instituciones de origen del exbecario, como de la receptora, sobre todo en el nivel de estudios de maestría.

Estos elementos no sólo inciden en la distribución por nivel, área y lugar de estudios, sino también la que pudiera observarse entre los períodos sexenales que definen la cobertura temporal de este estudio, como se ilustra a continuación.

Participación por periodos sexenales

Durante los tres períodos sexenales de referencia, la distribución de los exbecarios según la fecha de inicio de vigencia de su beca (de la última, si tuvo dos) refleja el efecto de los factores señalados:

TOTAL DE EXBECARIOS	21,116	100.0%
Exbecarios en el período 1971-76	1,964	9.3%
Exbecarios en el período 1976-82	14,042	66.5%
Exbecarios en el período 1982-88	5,110	24.2%

Tenemos que insistir en que el impacto que la situación financiera general resintió a principios de la década de los 80's y que se tradujo para el Programa, en la imposibilidad de mantener una tendencia en el número de personas seleccionadas como becarios, no obstante todos los esfuerzos realizados. Lo que resulta interesante destacar es la estrategia de fortalecer los posgrados nacionales y de recurrir más a éste como fuentes de formación del factor humano, quedando el ámbito externo sólo en un plano complementario, argumento esgrimido durante el último período en estudio.

Participación por nivel de estudios

Aún cuando en períodos de referencia anuales pudieran observarse variaciones importantes con respecto al global de 18 años, ya que el costo que implican las becas para cada nivel de estudio es diferente, el hecho es que se ha alcanzado la siguiente distribución, en cuanto al nivel pretendido:

TOTAL DE EXBECARIOS	21,116	100.0%
1. Especialidad Académica	1,943	9.2%
2. Maestría	15,583	73.8%
3. Doctorado	3,590	17.0%

Esta distribución muestra la intención gubernamental del ajuste de una parte de la demanda educativa hacia los puntos de mayor jerarquía en la estrategia de desarrollo nacional, ya que es distinta a la que se observa en los posgrados mexicanos (34%, 62% y 4%, respectivamente para la matrícula de 1987) 11/.

Participación por área del conocimiento científico

Desde los estudios iniciales que dieron origen al CONACYT, se consideraron como válidas para el contexto mexicano las recomendaciones de la UNESCO en el señalamiento de áreas específicas de la ciencia en donde el acervo de conocimientos adquiridos y la investigación se constituyen, por los medios adecuados, en pilares fundamentales del desarrollo de las naciones. Las convocatorias del CONACYT se han circunscrito en términos cualitativos, casi en su totalidad a este esquema de prioridades.

11/ Anuario Estadístico 1987. Posgrado. ANUIFS.

Se conoce que en los primeros años de operación del Programa era el propio exbecario quien elegía libremente el área de estudios, tanto dentro del esquema, como fuera de él (becas de idiomas y para ramas del arte, por ejemplo), Posteriormente la modalidad de convocatoria se ajustó para incrementar la garantía de que, al menos por un cierto tiempo, el exbecario participara en actividades de investigación científica. Así, las invitaciones actuales van dirigidas principalmente a universidades y centros de investigación, cuyas áreas de interés tanto en docencia como de investigación a la vez, han sido en su oportunidad y contexto (nacional o regional) justificadas mediante trabajos previos de investigación. Esta forma de operación vino a robustecer la estructura inicial de áreas del conocimiento científico en que opera el Programa de Becas.

Cabe mencionar, sin embargo, que los ajustes presupuestales de los últimos años han suprimido ramas completas del esquema de prioridades, como ocurre con las disciplinas de la administración; a pesar de los altos rendimientos demostrados.

En el caso del análisis por área del conocimiento, también podrían observarse sensibles variaciones año tras año, pero es un hecho que el efecto global, en los tres sexenios, muestra la siguiente distribución:

Cuadro No. 79

TOTAL DE EXBECARIOS	21,116	100.0%
1. C. Administrativas	2,259	10.7%
2. C. Agropecuarias	2,640	12.5%
3. C. Biológicas	1,330	6.3%
4. C. Biomédicas	1,858	8.8%
5. C. de la Educación	1,098	5.2%
6. C. Físicas	612	2.9%
7. C. de la Ingeniería	5,300	25.1%
8. C. Matemáticas	781	3.7%
9. C. Químicas	1,056	5.0%
10. C. Sociales	3,505	16.6%
11. C. de la Tierra	676	3.2%

En esta distribución también muestra intención de cambio, si se le compara con lo que ocurre en el posgrado nacional, que para la matrícula de 1987 posee las cifras siguientes (aún cuando se comprende la influencia de los estudios en el exterior):

Cuadro No. 80

AREA DE LA CIENCIA	EXBECARIOS	
	INSCRITOS EN EL POSGRADO NACIONAL (1987)	DEL CONACYT
T O T A L :	38,214	100.0%
C. Agropecuarias	1,172	3.1%
C. de la Salud	10,303	27.0%
C. Naturales y Exactas	3,210	8.0%
C. de la Ingeniería y Tec.	14,309	37.4%
C. Sociales y Administrativas	4,372	11.4%
C. de la Educ. y Humanidades	3,848	12.7%

FUENTE: Anuario Estadístico 1987. Posgrado. ANUIES
Agrupamientos del Cuadro anterior.

Sin embargo, la distribución por área del conocimiento del Programa no es congruente con las necesidades inmediatas de los empleadores, al menos con los requerimientos manifestados por aquéllos en la Bolsa de Trabajo del CONACYT.

En efecto, como ya se señaló durante el tiempo de vigencia del Programa se han recibido en el CONACYT más de 60 mil solicitudes que presentan una distribución por áreas del conocimiento distinta a la de formación con apoyo del Programa:

Cuadro No. 81

PROFESIONALES REQUERIDOS POR EMPLEADORES		EXBECARIOS DE POSGRADO		
T O T A L :	61,801	100.0%	21,116	100.0%
C. Administrativas	14,892	24.1%	2,259	10.7%
C. Agropecuarias	1,444	2.3%	2,640	12.5%
C. Básicas	7,634	2.4%	3,779	17.9%
C. Biomédicas	480	0.8%	1,858	8.8%
C. de la Educación	1,780	2.8%	1,098	5.2%
C. de la Ingeniería	28,156	45.6%	5,300	25.1%
C. Sociales	6,731	12.9%	3,509	16.6%
C. de la Tierra	704	1.1%	676	3.2%

FUENTE : CONACYT
Cuadros anteriores.

Pudiera presumirse que la diferencia se explica porque existe un número considerable de exbecarios de especialización técnica (3,291 aproximadamente), pero ni su magnitud, ni el grado de colocación que se muestra en la bolsa de trabajo (como ya se expuso) subsana estos contrastes.

Más bien parece ser que el Programa de Becas afronta un problema de conciliación entre lo deseable (la orientación hacia prioridades) y lo posible (la inercia del propio sistema).

Para el CONACYT se plantean en consecuencia tres opciones:

- 1) Continuar insistiendo sólo en el proceso de cambio, actualizando continuamente el marco de prioridades y el

de jerarquías dentro del mismo, en cuanto a áreas del conocimiento.

- 2) Orientar su apoyo a la solución del problema de empleo que manifiesta el mercado de trabajo de los exbecarios de posgrado, de tal modo que las becas se otorguen proporcionalmente (o igual) a la demanda del mercado de trabajo, o
- 3) Adoptar una posición que comprenda a las anteriores, de tal forma que con fondos gubernamentales se apoye el segmento del Programa orientado al cambio y con fondos de las empresas e instituciones empleadoras se sustente el destinado a cubrir requerimientos de corto plazo.

Participación por lugar de estudios

Ya se expuso a grosso modo, como se han otorgado las becas de posgrado, en cuanto al lugar de estudios. También se mencionó los cambios que al respecto han ocurrido. En la muestra se confirman los datos.

La distribución para todo el conjunto de exbecarios es la siguiente:

TOTAL DE EXBECARIOS	21,116	100.0%
1. Con estudios en el país	12,902	61.1%
2. Con estudios en el extranjero	8,214	38.9%

Participación de hombres y mujeres en el Programa de Becas

Por causas cuyos orígenes se encontrarán seguramente en la conformación de las estructuras económicas y sociales de

México, la forma de participación de hombres y mujeres en el Programa de Becas del CONACYT es la siguiente.

La proporción de mujeres que pretendió un doctorado es casi la mitad que en los hombres, ocurriendo a la inversa en los estudios de especialidad académica, siendo semejante en maestría.

Por áreas de estudio, las mujeres se concentran en ciencias biomédicas, de la educación y biológicas, en ese orden; mientras que los hombres lo hacen en ingeniería, sociales, administrativas y agropecuarias.

Son también los hombres quienes con una intensidad del doble de las mujeres estuvieron en el extranjero desarrollando su programa, tal vez por la causa principal enunciada o quizá porque los doctorados se desarrollan preferentemente en el extranjero.

Nivel máximo de estudios de los exbecarios al solicitar la beca

Por lo general los sistemas educativos en el nivel de posgrado están estructurados de modo que después de la licenciatura se puede optar por desarrollar una especialidad o una maestría y concluida esta última, iniciar un Doctorado, quedando también así definidos los prerrequisitos, en cuanto a niveles académicos se refiere. Ya se mencionó que sin embargo este esquema tiene excepciones y modalidades tanto en México como en el extranjero, cuyas existencias deben tenerse en cuenta (aunque no es el objeto del presente estudio presentar tales excepciones y modalidades) al analizar el nivel máximo de estudios que tenían los exbecarios al solicitar su beca al CONACYT (la última si fue más de una).

En general, se observa en los exbecarios del CONACYT un patrón compatible con el esquema expuesto, pero con la salvedad de que 35% de los que pretendieron un doctorado no manifestaron el nivel de maestría como antecedente, magnitud significativa que se puede explicar porque el mismo exbecario aglutina para el concepto de beca y el de programa de estudios el período de maestría con el doctorado como si fuera un continuo, o bien porque se trata de algunas de las excepciones aludidas en los sistemas educativos. Por otra parte, 6.7% de los que desarrollaron una especialidad ya habían concluido otra y 7.2% de maestrías ya poseían el grado de maestro, mientras que prácticamente ninguno de los que desarrollaron un doctorado tenían el grado de doctor al otorgarles la beca.

Quienes ya eran especialistas se concentran en el área de ciencias biomédicas (46.9%), quienes ya eran maestros, en la de ciencias de la ingeniería (22.0%) y quienes ya poseían un doctorado se distribuyen de modo casi homogéneo entre las ciencias administrativas, biológicas y matemáticas, en adición a las biomédicas que presenta el mayor coeficiente.

Es notable el elevado porcentaje de los que ya tenían maestría y salieron a estudiar al extranjero (72.8%), lo que se explica porque mayoritariamente el nivel pretendido es el de doctor y el programa correspondiente se ubica, a su vez, preferentemente en el extranjero, por razones de preferencia.

Ubicación geográfica de la institución de procedencia

No existe una representatividad homogénea de los Estados en el nivel de respuesta que alcanza la investigación de campo, lo que haría riesgoso presentar un análisis comparado.

No obstante, es posible reconfirmar algunas relaciones entre la ubicación geográfica de las instituciones receptoras y el área de conocimiento que corresponde a los estudios del exbecario; como sucede en el caso de Coahuila, Chihuahua y el Estado de México que son, juntos, la principal fuente de exbecarios en el área agropecuaria.

Naturaleza de la institución de procedencia

En todos los casos, como era de suponerse a priori, la mayoría de los exbecarios provienen de instituciones académicas de carácter público (84.2%), pero tal participación disminuye conforme al orden: especialidad-maestría-doctorado (de 85.5% a 82.3%) y aumenta (de 14.5% a 17.7%) en el caso de los que provienen de instituciones privadas, que consideradas a la luz de cifras ponderadas, resultarían ser entonces la principal fuente de estudiantes de doctorado con beca del CONACYT por alumno matriculado en su nivel de licenciatura.

En biología, física y ciencias de la Tierra (áreas no rentables para el sector privado) participan sólo aquellos que provienen de instituciones públicas; mientras que en ciencias de la ingeniería y ciencias sociales se ubican proporciones importantes (32.5% y 23.6%, respectivamente) de los que provienen de instituciones privadas.

También es obvio que la mayoría de los exbecarios que estudiaron en el país o en el extranjero hayan procedido de instituciones públicas, pero con un juicio ponderado, se destaca que la mayoría de ellos lo hizo en México (61.1%), cifra semejante a la que presentan quienes procediendo de instituciones privadas estudiaron en el extranjero: las distribuciones son notablemente opuestas.

Los elementos expuestos permiten suponer que una mejor posición relativa para estudios en el extranjero (un doctorado, además) la tuvieron quienes procedían de una institución privada.

2. TRAYECTORIA DE LOS EXBECARIOS DE POSGRADO.

Eficiencia terminal de los Exbecarios en los Estudios de Posgrado

Obtención del grado o diploma

Una de las preocupaciones principales del CONACYT en cuanto a la evaluación de su Programa de Becas, es precisamente el conocer la proporción de los exbecarios de posgrado que obtuvo el grado, ya que se trata de un indicador sobre la calidad en la formación del factor humano cuya calificación se considera indispensable para la atención de las necesidades nacionales.

En total, 53.9% de los exbecarios obtuvieron el grado o diploma correspondiente, cifra superior a la de 22.0% que registra el Posgrado Nacional para 1983 12/. Conviene señalar que la obtención del grado suele ocurrir meses y a veces varios años con posterioridad al término de lo que es en sí la porción que se acredita en los planes de estudio. Se observó que para quienes desarrollan maestrías y doctorados en los Estados Unidos estas fechas son generalmente coincidentes, lo que es menos frecuente para quienes estudiaron en el país y en Europa. Interrogados algunos exbecarios a los que se supuso con suficiente ilustración sobre la diferencia, respondieron, sin comprometerse, que se debía a las facilidades para hacer la tesis: En los Estados Unidos dicen, hay mayor disponibilidad de asesores, equipo, materiales, reactivos, documentación y en ocasiones hasta financiamiento adicional para los trabajos de investigación que exige la propia tesis.

12/FUENTE : ANUIES. Tomado de "El Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional". Revista Ciencia y Desarrollo. Núm. Especial. México, abril 1987. El dato se refiere, en esta fuente a graduados/egresados.

Es en el nivel de especialidad académica (el que demanda menores exigencias para la conclusión formal) donde se observa la proporción más alta de obtención del diploma (en este caso), con un coeficiente de 70.3%. Es en los programas de maestría donde se aprecia el menor 49.6%.

Por áreas de estudio, la mayor proporción se observa en las ciencias químicas (67.5%) y la menor en ciencias sociales (48.0%).

Si se desea, aunque no son estrictamente comparables, se pueden revisar como referencia las cifras del posgrado nacional para 1983:

Cuadro No. 82

AREA DEL CONOCIMIENTO	EFICIENCIA	TERMINAL
	POSGRADO NACIONAL 1983	EXBECARIOS DE CONACYT (1971-1988)
T O T A L	22.0%	53.9%
C. Agropecuarias	62.6%	58.7%
C. de la Salud	24.4%	57.9%
C. Naturales y Exactas	26.7%	59.5%
C. de la Ingeniería y Tecnología	11.9%	50.8%
C. Sociales y Administrativas	22.9%	50.1%
C. de la Educación y Humanidades	11.9%	49.4%

FUENTE: Op. cit.
Encuesta de Exbecarios de CONACYT. 1971-88.

Por el lugar de estudios, el 67.1% de los que acudieron al exterior y 44.5% de los que permanecieron en el país, obtuvieron el grado o diploma, datos que operan en favor del juicio de los exbecarios consultados acerca de la causa de no obtención del grado, como ya se mencionó.

Con el tiempo, la proporción de graduados ha venido descendiendo de 67.6% a 38.5% en los tres periodos sexenales que tiene de vigencia el Programa de Becas. Sin embargo, todo juicio sobre el particular resultaría aún prematuro porque el periodo entre la conclusión de una parte del plan de estudios y la presentación de la tesis suele ser de años, como ya se advirtió, provocando que los datos del tercer periodo estén subvaluados y los del segundo parcialmente subvaluados, siendo el primer periodo el único al que, en este momento puede considerarse con cifras definitivas.

Causas de no obtención del grado o diploma

Se señala en los cuadros que 32.7% de los exbecarios no obtuvieron el grado (o diploma) habiendo cubierto los créditos del plan de estudios. De éstos, 12.3% manifestó que se debió a limitaciones financieras y 27.1% a que por alguna razón no había elaborado la tesis.

Antes de la investigación de campo se suponía, por la prueba piloto de la encuesta, que las causas podían clasificarse en un número reducido de tipos, en razón de las eventuales medidas correctivas. En la realidad resultaría inmanejable la relación atomizada de causas expresadas por los exbecarios en la encuesta, sólo para ilustrar se muestran los siguientes: porque se casó, se divorció, se enfermó, falleció (su madre, su padre, un hijo), problemas personales, lo trasladaron, cambió de trabajo, no se adaptó, hubo huelga, desapareció el programa, etc.

Deserción en el programa de estudios

De un modo análogo al expuesto para la conclusión formal de los estudios de posgrado, puede tratarse el caso de la deserción de exbecarios en los programas de posgrado.

En total, 86% de los exbecarios terminaron su respectivo plan de estudios, lo que implica una deserción de 14%, cuyas causas también varían en una amplia gama de razones, dentro de las que destacan los problemas financieros como una explicación importante.

Incorporación Laboral de los Exbecarios

Sin pretender un análisis de los mecanismos por medio de los cuales los exbecarios se incorporan o reincorporan a un empleo al término de su beca, se exploran muy superficialmente dos de estos procesos:

Utilización de los servicios de la bolsa de trabajo del CONACYT

La bolsa de Trabajo del CONACYT, que opera desde el inicio del Programa de Becas, ha sido utilizada por 9.9% de los exbecarios de posgrado, y de éstos 17.8% manifestaron haber obtenido un empleo por este medio.

No obstante, las cifras de los informes de labores del CONACYT con respecto a la operación de la Bolsa de Trabajo, son distintas a las manifestadas por los exbecarios y además señalan un desajuste de carácter cualitativo entre oferta y demanda de empleo (casi 60 mil) sólo 17% ha podido ser satisfecho, de los que acudieron al servicio.

Existe diferencia en lo que ocurre entre los niveles de estudio (especialidad, maestría y doctorado) por lo que se refiere a la utilización de los servicios de la Bolsa de Trabajo y los resultados obtenidos: los especialistas recurren más que maestros y doctores y se colocan menos.

Según el área de estudios del exbecario, quienes estudiaron ciencias agropecuarias, biológicas, físicas y matemáticas

recurren poco a la Bolsa de Trabajo, pero los que estudiaron ciencias administrativas, de la educación, de la ingeniería, químicas, sociales y de la Tierra recurren a ella en una proporción sensible (más de 10% de los exbecarios de cada grupo citado).

Por lo que al índice de colocación de la Bolsa de Trabajo, las cifras más importantes se observan en los que estudiaron ciencias administrativas, de la educación, de las ingenierías, matemáticas, química y sociales 13/ pero muestra niveles muy bajos (menos de 10%) en el resto de las áreas.

No obstante ser menor el número de exbecarios que estudiaron en el extranjero, recurren más a los servicios de la Bolsa de Trabajo, que los que estudiaron en el país. Reforzando así la idea de que la permanencia fuera del país debilita las relaciones que al retorno se consideran como útiles para obtener un empleo. Pero los que provienen del exterior una vez registrados en la Bolsa de Trabajo, se colocan dos veces más que los que estudiaron en el país.

Ofrecimiento previo de empleo

El ofrecimiento de un empleo asegurado al término del posgrado, por parte de un empleador es un procedimiento más común que el señalado.

Una proporción alta (53.3%) de los exbecarios tuvieron estas ofertas y de éstos también una fracción considerable (63.9%) hizo efectivo el ofrecimiento. 14/

13/En ciencias matemáticas no se puede hacer el análisis porque son cifras absolutas no representativas.

14/NOTA METODOLOGICA IMPORTANTE. En la oferta de empleo asegurado se incluye a quienes ya tenían empleo antes de solicitar la beca y obtuvieron un permiso para desarrollar el posgrado, fórmula que se aplica generalmente a investigadores institucionales.

En este caso también hay diferencias en cuanto al nivel de estudios. En el de especialidad se muestran ambos coeficientes (el de ofrecimiento y el de retorno) menores a los de maestría y doctorado.

También por esta vía se observaron diferencias apreciables según el área de estudios, induciendo la idea de que este criterio (área del conocimiento) es el que pudiera servir como variable principal para el análisis de mercados de trabajo de los exbecarios de posgrado, en su oportunidad.

Es en el grupo de los que estudiaron ciencias agropecuarias donde se observa la mayor proporción de exbecarios con ofrecimiento previo de empleo (77%), se conoce que son las universidades y las instituciones de investigación públicas los que conforman los principales empleadores de este grupo. Como dato, sobresale que prácticamente todos los que estudiaron ciencias de la Tierra y tuvieron una oferta previa de empleo, hicieron uso de ella.

Las cifras menores corresponden a quienes estudiaron ciencias administrativas y matemáticas.

Quienes fueron al extranjero tuvieron más ofrecimientos previos de empleo que los que permanecieron en el país.

Importancia del posgrado para tener acceso a un empleo

Ya sea que los exbecarios hayan obtenido un empleo por medio de la Bolsa de Trabajo, porque tenían un ofrecimiento previo, por otro medio o simplemente porque se reincorporaron a un empleo que ya tenían, se puede señalar que todos ellos han considerado fundamentales sus estudios de posgrado para obtener un empleo en el sector productivo o

administrativo, incluso lo mencionan así quienes no terminaron el plan de estudios.

Para quienes se incorporaron a universidades e instituciones de investigación resulta obvia la cuestión, basta una rápida revisión de los estatutos correspondientes para obtener la respuesta afirmativa. No hay diferencia sensible en este caso, por nivel, área o lugar de estudios, el comportamiento de la variable es uniforme.

Panorama General de la Actividad de los Exbecarios

Por lo general el grupo de exbecarios de posgrado del CONACYT se incorpora a la vida laboral al término de sus estudios, aunque hay una fracción pequeña que decide continuar estudiando y otra proporción aún más pequeña que opta por retirarse.

En general, se observa una concentración muy importante de los exbecarios en actividades de investigación y docencia superior, una participación sensible en ocupaciones dentro del Gobierno Federal y en empresas e instituciones (públicas y privadas) desempeñando actividades distintas a la investigación y docencia. No es significativa su participación en las administraciones gubernamentales estatales y menos en los Municipios. Este panorama es semejante en los tres años posteriores a la beca y persistía aún en 1988, aunque se aprecia una ligera tendencia por parte de los exbecarios de disminuir con el tiempo su participación en la docencia a nivel de licenciatura y de incrementarla en el posgrado.

Puede decirse que en conjunto los exbecarios tienden (y las estructuras económicas, políticas, sociales y culturales así lo permiten e incluso los conducen) a mantener su permanencia dentro de los subsistemas de investigación y de enlace investigación-docencia del SINCYT, no obstante su desplazamiento hacia el sector privado (de los servicios fundamentalmente, como se apreciará posteriormente).

Una proporción considerable (más de 50%) de los exbecarios que estudiaron un doctorado trabaja en investigación y es el grupo que menor participación muestra en el sector público.

El grupo de los que estudiaron una especialidad muestra una participación tal que induce a pensar en que son los que

afrontan más dificultades para alcanzar un patrón de actividad uniforme. Estas variaciones se observan, pero en menor grado, en los que estudiaron maestría.

Analizando lo que ocurre entre los grupos de exbecarios que están definidos según el área de estudios, se destacan diferencias apreciables:

En las ciencias agropecuarias, biológicas, biomédicas y químicas, la participación en actividades docentes se ha incrementado con el tiempo, mientras que en las ciencias administrativas, matemáticas, químicas y sociales disminuye, permaneciendo casi uniforme la participación de los grupos restantes.

Distribución de los Exbecarios que concluyeron el Plan de Estudios.

Quienes concluyeron el plan de estudios presentan una tendencia a disminuir, con el tiempo, su participación en la actividad docente en el nivel de licenciatura y en el Gobierno Federal para incorporarse a actividades en el sector privado distintas a las de investigación y docencia superior.

Participación de los Exbecarios en Actividades de Investigación Científica.

La participación de los exbecarios en la formulación de las leyes que rigen determinados fenómenos naturales y sociales es uno de los puntos de evaluación del Programa que reviste el mayor interés para el presente estudio.

Es necesario recordar que desde el punto de vista de la actividad futura de los exbecarios, el Programa pretende una cobertura general para contribuir a satisfacer las

necesidades del SINCYT, del sector productivo y de la esfera gubernamental, en materia de recursos humanos calificados.

No se dispuso con anterioridad a esta investigación un patrón que señalara qué distribución se espera de los exbecarios en las tres áreas señaladas al término de sus estudios. Tampoco se dispuso de lo que se esperaría, según el tipo de centro de investigación dentro del SINCYT.

Sin embargo, el número de exbecarios que participan en investigación científica es por sí mismo un elemento adecuado de evaluación del Programa y se requiere establecer una base cuantitativa de referencia se puede intentar definir en cifras globales que 33% deberían estar en el subsistema de investigación (en investigación científica) para mantener una estructura donde se privilegie a esta actividad, con respecto a las demás que se presentan dentro del SINCYT y fuera de él en la operación productiva y la administración pública.

Para quienes acepten este nivel de referencia, una participación significativamente menor a 33% indicaría desde luego un grado bajo de atención, pero un índice mayor no necesariamente señalaría una excelente participación, ya que se hace a expensas del tiempo y del número de personas que podrían participar en los otros segmentos objeto del programa.

Para quienes definan otro nivel de referencia, el método de análisis es semejante al descrito.

No obstante que pudiera llegar a definirse el punto global de comparación, cuando se trate de agrupamientos por nivel de estudio y área del conocimiento tendrían que precisarse los marcos correspondientes.

En efecto, puede suponerse que si de los doctores 33% participan en investigación científica, se trata de una magnitud poco halagüeña y para los especialistas puede parecer excesiva. Los mismos juicios se pueden expresar para los que estudiaron ciencias básicas y administración. Se trata en consecuencia de estructuras complejas conforme se atiende en los detalles; el dato global es sólo un indicador que introduce una primera aproximación.

Desde un punto de vista cualitativo, la evaluación debería observar en qué se investiga e incluso cómo se llega a aplicar lo investigado en beneficio de la sociedad mexicana. Lo primero será tratado en el análisis de congruencia entre formación-ocupación de este documento y lo segundo escapa a los alcances de este trabajo.

La encuesta a exbecarios indica que existe una tendencia a incrementarse, en cuanto a su número, su participación en actividades de investigación científica conforme avanza el tiempo. Con independencia del nivel, área o lugar de estudios de este grupo de personas o de su sexo.

De acuerdo con la lógica expuesta, sólo quienes estudiaron un doctorado presentan una participación superior al 33%, los de maestría quedan en una posición intermedia y los de especialidad sólo alcanzan una participación de 22.2% en 1988 (el año que, como se indicó, recoge los mayores valores).

Por áreas de la ciencia son las ciencias agropecuarias, biológicas, de la educación, físicas, químicas y de la Tierra los que superan el 33%. De las ciencias básicas sólo los de matemáticas no alcanzan este nivel de participación.

Se podría estimar "velocidades" de incorporación a la actividad de investigación, por área del conocimiento, pero los datos a partir del segundo año posterior a la beca no indican necesidad de ello, el crecimiento parece homogéneo entre todas.

Ni los que provienen de instituciones en México, ni los que estudiaron en el exterior superan la fracción de 33%, ni aún actualmente (1988).

Las mujeres, más que los hombres, como se volverá a mencionar están más cerca de alcanzar la proporción de referencia (32.5% en 1988).

Claro se advierte que el fenómeno de "no respuesta" podría hacer que estas cifras fueran ligeramente menores.

Según el sector de pertenencia del centro de investigación, se observa una congruencia entre la distribución de los exbecarios y la de los propios centros. Es en los centros de enseñanza superior pública donde se concentra más de la mitad de las actividades de investigación de los exbecarios y en segundo lugar en el Gobierno Federal (en el cual se recuerda, existen importantes institutos de investigación y dependencias). Como tendencia no se aprecian cambios significativos en la distribución pero es válido señalar que la participación disminuye con el tiempo en los centros de enseñanza privados y en el propio sector privado.

La estructura institucional de los centros de investigación practicamente definen el esquema de distribución en esa actividad por niveles de estudio.

Es en el Gobierno Federal donde se concentra un segmento importante de la investigación en las ciencias agropecuarias, pero es en los centros de enseñanza pública

donde se destacan altos índices de participación en todas las áreas del conocimiento bajo análisis. Al sector privado interesan las áreas de educación, matemáticas y de ciencias sociales.

Los que estudiaron en el exterior (doctores en una fracción importante) se concentran más en el Gobierno Federal y en el Sector privado que los que lo hicieron en el país, pero estos son los que tienen la mayor participación en los centros de enseñanza pública.

Lo que es importante notar en esta descripción es una aparente (que se puede confirmar) estructura concentrada bajo el esquema de "líneas de investigación" en los centros de enseñanza superior y en el Gobierno Federal con una articulación débil con el sector productivo, tesis esta última que se anularía si se muestra que en general existe una estrecha relación entre las instituciones de investigación y las entidades del sector productivo, incluso con la administración pública.

Regionalmente, la mayor participación se observa en los Estados, aunque en el D.F., alcanza a 49.3% de los exbecarios que se dedican a esta actividad (en 1988). Lo interesante es destacar que con el tiempo se incrementan las cifras de los Estados y disminuyen la del Distrito Federal.

Por lo que se refiere a la participación de los exbecarios en el Sistema Nacional de Investigadores, se observan niveles del orden del 8% en general. Son los de doctorado los que presentan el mayor porcentaje (16.7%) y los de maestría del menor (15.8%) y en consecuencia también los que estudiaron en el extranjero con respecto a los que lo iniciaron en México.

Participación de los Exbecarios en Actividades de Desarrollo Tecnológico.

Se advirtió en el marco teórico que no hay un criterio definido sobre qué proporción de técnicos deberían formarse en comparación con los científicos. Una respuesta podría ser que en la medida en que pueden articularse al quehacer productivo (entendido en términos amplios) de un modo eficaz. Pero otra respuesta, que comprendería a la anterior, consideraría aquella porción que se juzgue necesaria para inducir un cambio cualitativo en el desarrollo de la ciencia y la tecnología hacia un rumbo previamente definido.

En el caso de los exbecarios de posgrado, los coeficientes son los siguientes: (suponiendo que la "no respuesta" afecta por igual a ambos grupos).

CIENTIFICOS: TECNICOS

En el primer año	
Posterior a la beca	4.19
En el segundo año	3.96
En el tercer año	3.87
En 1988	3.47

Coefficientes que implican un mayor énfasis en la generación del conocimiento científico que la aplicación del mismo, o bien que todo lo generado es aplicable a través de esta estructura, tratándose entonces de una situación equilibrada.

De cualquier modo, tales coeficientes señalan que los que se dedican al desarrollo tecnológico es una cantidad sensiblemente menor que los que hacen investigación científica, su magnitud no supera al 8% del total de exbecarios, pero sí se observa una clarísima tendencia en el

tiempo a incrementarse esta participación sobre todo en los doctorados, de los cuales uno de cada siete, a lo sumo, manifestó estar actualmente participando en desarrollo tecnológico.

Por áreas del conocimiento son los grupos de ciencias agropecuarias, físicas, de ingeniería, químicas y de la Tierra, en las que se observa una participación superior al 10%, siendo prácticamente nula en ciencias biomédicas.

Desde luego, los que estudiaron en el exterior participan más en el desarrollo tecnológico que los que lo hicieron en el país, por ser la fuente principal de formación de los doctores.

Los hombres participan el triple en desarrollo tecnológico, comparados con las mujeres.

Según el sector de pertenencia del centro de investigación, son los de enseñanza pública en donde se ubican 39% de los exbecarios que desarrollan tecnología. Pero es en las empresas privadas donde tienden a concentrarse con el transcurso del tiempo, mostrándose así cierta congruencia al considerar a la tecnología como un vínculo entre la educación y la producción de bienes y servicios.

Para la muestra observada, actualmente más de la mitad de los exbecarios en desarrollo tecnológico se encuentran en el Distrito Federal, una proporción ligeramente menor en los Estados y 2.2% en el extranjero.

Según su nivel de responsabilidad en los proyectos de desarrollo tecnológico, ésta aparenta disminuir con el tiempo, sin que se tenga una explicación del por qué. Pero en el caso de los doctores, se confirma una hipótesis

expresada en el marco teórico en el sentido de que en ellos recae fuertemente la responsabilidad de los proyectos.

Participación de los Exbecarios en Actividades de Docencia Superior

Panorama General

El efecto multiplicador que hacia el interior del país puedan tener los exbecarios de posgrado del CONACYT, ha sido en el marco teórico que sustenta al estudio y se considera a la docencia superior, junto con la de investigación y desarrollo, actividad estratégica para el fortalecimiento del SINCYT.

Siendo la actividad docente lo suficientemente flexible para permitir una participación de tiempo completo o en el extremo sólo de horas, puede suponerse que una proporción de 100% de los exbecarios en esta actividad debería ser el punto de referencia, o al menos para quienes desarrollaron una maestría o un doctorado.

Del total de exbecarios, un máximo de 43% se encuentra en la docencia superior y de éstos 64% en licenciatura y 36% en posgrado, siendo la categoría laboral de "tiempo completo" la más abundante (44%).

Participación docente en el nivel de licenciatura

Actualmente un máximo equivalente al 27% de los exbecarios se encuentra como docente en el nivel de licenciatura. La tendencia a disminuir su participación en esta actividad también es clara y manifiesta para los tres niveles de los exbecarios (especialidad, maestría y doctorado) ya que la cifra del primer año posterior a la beca (que muestra el mismo nivel que 1988) está disminuida por la dificultad de

incorporación a esta actividad en planes de estudio, ya en plena aplicación. La incorporación generalmente es al inicio de los mismos.

Por área del conocimiento, sólo destaca la mayor participación de las ciencias químicas, con 43.4% en 1988, aunque también es alta en los primeros años posteriores al término de la beca. Los que provienen del exterior participan menos (20% en 1988) que los que proceden de instituciones en México (32% en 1988).

La participación de las mujeres como docentes en la licenciatura es ligeramente mayor (28.6%) que la de los hombres (27%, también en 1988); aunque en los primeros años posteriores al término de la beca la tendencia (no las magnitudes) es inversa.

De acuerdo a la naturaleza jurídica de la institución donde el exbecario realiza la docencia en licenciatura, se distingue, naturalmente una mayor participación en las instituciones públicas (87%, en 1988) que en las privadas (13%) pero si bien esta distribución se polariza hacia el primer tipo, en el caso de los que desarrollaron una especialidad, ocurre la tendencia opuesta para los de maestría. Lo que viene a complementar la idea sobre el papel que han estado desempeñando las instituciones privadas en el Programa expuesto al inicio del análisis de eficacia. Destaca la participación de los de ciencias biomédicas, físicas y de la Tierra de un modo, de hecho, exclusivo en instituciones públicas.

Participación docente en el nivel de posgrado

Actualmente, un máximo equivalente al 16% de los exbecarios se encuentra como docente en el nivel de posgrado. Pero al contrario de lo que ocurre para el nivel de licenciatura, en

ésta la tendencia de la participación es a incrementarse conforme transcurre el tiempo, lo que incluso se observa para los exbecarios de especialización, maestría y doctorado.

Por área del conocimiento, en el nivel de posgrado, destacan las participaciones en ciencias biomédicas, de la educación y química, desde el primer año posterior a la beca, hasta la fecha.

La participación de la mujer como docente en el posgrado es en este caso, ligeramente menor a la del hombre (13.8% y 16% respectivamente y como máximo para la mujer en 1988).

De acuerdo a la naturaleza jurídica de la institución donde el exbecario realiza la docencia en el nivel de posgrado, se distingue, también naturalmente una mayor participación en las instituciones públicas (86%, para 1988) que en las privadas (14%), magnitudes semejantes a las de docencia en licenciatura y al contrario de lo que ocurre en esta última, las polarizaciones son mucho más tenues para los niveles de estudio del exbecario, como se señala en la sección anterior.

El fortalecimiento del posgrado nacional además de procurar una mayor participación de los exbecarios del CONACYT en la docencia precisamente a ese nivel, como una de sus acciones, procura también que éstas robustezcan a los programas de estudio existentes en los Estados, tendencia que aunque tenue se observa en los datos de la encuesta.

Haciendo caso omiso del primer año posterior a la beca se observa que 45.8% de los exbecarios docentes en el nivel de posgrado desempeñaban esta función en los Estados en el 2o. año posterior a la beca, cifra que se eleva a 48.7% en 1988 (el tercer año tampoco es útil en este caso, porque todos

los exbecarios que concluyeron en 1987 no tienen este atributo).

Ocupación de los Exbecarios de Posgrado en Actividades Distintas a las de Investigación y Docencia Superior.

No todos los exbecarios del CONACYT se encuentran ocupados en la investigación o en la docencia superior, existen quienes tienen otro tipo de actividades o que además de los dos citados desempeñan sucesiva o simultáneamente otras tareas diferentes.

Además se recuerda, el Programa de Formación de Recursos Humanos tiene como destinos también al sector productivo y a la administración pública. Es hacia estos ámbitos que se enfocan las acciones siguientes, como elementos del análisis de eficacia del Programa.

Panorama general

Del total de exbecarios existe actualmente un mínimo de 55.2% que se dedican a otro tipo de actividades distintas a las de investigación y docencia superior, observándose si no una tendencia a incrementarse con el tiempo este porcentaje, si una diferencia de 8 puntos porcentuales, con lo que ocurre en los primeros tres años posteriores a la beca (que oscilan alrededor de 47.5%).

Lo que también es absolutamente claro son las diferencias de participación entre especialidad, maestría y doctorado, que alcanzan cifras mínimas de 67.3%, 56.2% y 36.4% respectivamente, lo que confirma la fuerte orientación de los últimos hacia la investigación de los penúltimos a la docencia y de los primeros al sector productivo y administrativo y que además estas orientaciones tienden a definirse así, cada vez más, conforme transcurre el tiempo.

Según las áreas de estudio, también hay diferencias. En las ciencias administrativas (75%, en 1988) biomédicas, de la educación, de la ingeniería, matemáticas y sociales se presentan los casos superiores al 50%. En las ciencias agropecuarias, biológicas, físicas (28.3%, en 1988) químicas y de la Tierra, están las inferiores a 50%.

No hay más que una insignificante diferencia entre quienes estudiaron en México o en el extranjero, en ambos casos la mitad, como mínimo, de ellos ha desarrollado actividades distintas a las de investigación y docencia superior.

La participación relativa de los hombres en el tipo de actividades multicitadas, es mayor (61%, en 1988) que la que se observa en las mujeres (39%) reconfirmándose la enorme influencia que tienen las estructuras económicas, sociales, políticas y culturales en los resultados del Programa.

Participación según el sector de pertenencia del empleador

Quienes desempeñan actividades distintas a las de investigación y docencia superior (que son el 55% del total, para 1988), han observado una tendencia creciente en su magnitud, como ya se había señalado, conforme transcurre el tiempo al término del plan de estudios correspondiente a la beca.

El sector privado, las dependencias que conforman la Administración Pública Federal Central, las empresas y organismos de la Administración Pública Paraestatal y el sector académico público, son los principales empleadores.

El sector privado, dentro el cual se considera a quienes ejercen libremente su profesión y los empleados en empresas

y corporaciones de tal naturaleza, es el principal de ellos (más de la mitad del total del grupo bajo análisis).

La participación entre los empleados en empresas y organismos de la Administración Paraestatal y la Administración Centralizada, tiende a igualarse, no obstante las cifras que muestran los cuadros, en razón de la distribución de la "no respuesta" en la encuesta y además también en razón del tiempo que transcurre después de la beca.

La forma de participación en el sector académico público (que aquí se refiere al nivel medio superior y al superior) es como director, en el desempeño de una función administrativa o de apoyo a la docencia y en las tareas de difusión de la cultura y generalmente observan una contraparte en la actividad docente, ya analizada. Estas modalidades no se distribuyen de forma homogénea entre los tipos de exbecarios.

Del total de doctores en actividades distintas a las de investigación y docencia, 15.0% de ellos se encontraban en esta situación en 1988, siendo ésta la proporción mayor observada entre los niveles. Pero actualmente, esta posición es ocupada por las de maestría (con un 12.6%).

Por áreas del conocimiento a las que corresponden los estudios de aquellos exbecarios que desempeñan actividades distintas a las de investigación y docencia superior, se aprecian distribuciones totalmente diferentes, a veces opuestas, entre sí, lo que reconfirma a este criterio como el fundamental para la conceptualización de mercado de trabajo diferenciadas, en una primera instancia.

En el primer año posterior a la beca, todo el sector público no ofrece oportunidad de empleo, prácticamente, a las de

ciencias biológicas, físicas y químicas (con excepción de matemáticas, a todo el grupo de ciencias básicas) y da cabida al 40% de las de ciencias sociales (recuérdese que el 100% no es el total de exbecarios clasificado en cada área), datos que para 1988 se elevan ligeramente en el primer grupo y cae a 24.6% para los últimos.

Esto se debe a que es en las instituciones públicas de investigación donde se concentran el primer grupo de personas, cuando están dentro de la Administración Pública (Federal y Paraestatal, sobre todo).

Participación según la rama económica del empleador

Para el subgrupo de exbecarios de posgrado ocupados en actividades distintas a las de investigación y docencia sobresale su escasa participación en el sector productivo (aproximadamente 17.0% para 1988, excluyendo al sector agropecuario -no representativo-) y la amplitud que manifiesta en el sector servicios, que comprende a los educativos, de salud, y de asesoría y consultoría fundamentalmente para este grupo.

En cuanto al nivel de estudio del exbecario, se destaca al grupo de maestría como el que tiene mayor participación en la industria de la transformación.

Según el área de estudios del exbecario, son las ciencias administrativas, biológicas, de la ingeniería y químicas donde se observa mayor participación en el sector de la producción. A las ciencias biomédicas corresponde el porcentaje más alto de los servicios, observándose desde luego toda una estructura heterogénea que esta de acuerdo con la segmentación del mercado de trabajo según la cualidad de la formación del exbecario.

De los que estudiaron en el país, la mayor parte del subgrupo de interés en esta sección se encuentra en el sector servicios, mientras que quienes provienen de instituciones en el exterior, en su mayoría están fuera de él, pero las diferencias no son significativas.

Congruencia entre Formación y Ocupación

Uno de los factores de mayor interés para el CONACYT, con respecto al estudio y particularmente referido a su investigación de campo, es conocer la proporción de los exbecarios cuya ocupación es congruente con su formación en el posgrado, siendo 100% el nivel óptimo.

Se observó que 61% de los exbecarios que desempeñó actividades de investigación y docencia superior en algún período posterior al término de la banca, son los que presentan una congruencia, misma que se acrecienta en el orden: especialidad-maestría-doctorado y que muestra una dispersión de valores cuando se analizan los grupos por área de estudios.

Los que estudiaron ciencias de la Tierra muestran el mayor coeficiente (70%) y los de ciencias físicas el menor (39%).

Por la relación que hay entre estudiar en el extranjero y desarrollar un doctorado es evidente para el análisis que aquel grupo muestre mayor proporción de congruencia (68.7%) que los que estudiaron en el país (56.0%).

Cuando se trata del grupo de exbecarios que desarrolló actividades distintas a las de investigación y docencia superior (exclusivamente éstos o además de éstos) la proporción es superior de 77%, pero no se presenta el mismo orden de magnitudes en cuanto a niveles de estudio, en esta

caso: maestría-especialidad y doctorado (secuencia ascendente).

Por área del conocimiento, también se distingue un panorama heterogéneo: los de ciencias químicas tienen la mayor proporción (84%) y los de físicas la menor (56%).

También son, en este caso, quienes estudiaron en el exterior los que muestran la cifra mayor (81%).

Participación en Programas de Estudio posteriores a la beca del CONACYT

No todos los exbecarios de posgrado se incorporaron activamente al sector económico al término de su beca, algunos continuaron (o continúan) estudiando otro posgrado en forma inmediata o después de cierto período, alternando o no esta actividad con algunas de las actividades ya analizadas.

Del total de exbecarios 6.5% continuó un estudio de posgrado durante el primer año posterior a la beca (que puede ser el mismo año-calendario en que concluyó el posgrado que sirvió de referencia para la encuesta) esta proporción se incrementa para los dos años subsiguientes y disminuye (lo que parece congruente, tratándose de exbecarios en un período de 18 años) para las fechas actuales a 4.8%, lo que pudiera indicar que la crisis reduce, obviamente, las posibilidades de realización de otro posgrado (de 6.5% a 4.8%, como indicador grueso en los extremos del período 1971-88).

Tal vez sea importante señalar que es en el grupo de doctorados donde esta brecha es relativamente más amplia, de 6.6% a 2.6% y que afecta severamente a quienes estudiaron ciencias de la educación y de la Tierra, mostrándose en

ciencias físicas una situación opuesta a la generalidad: pasa de 9.4% a 13.2%.

Finalmente, no hay diferencia substancial entre quienes estudiaron en México y el exterior con respecto a esta variable. En todo caso, los que lo hicieron en el país presentan una cifra ligeramente mayor que quienes estuvieron en el exterior.

3. RESULTADOS FINALES DEL SEGUIMIENTO DE EXBECARIOS

Se destacó en el apartado relativo al marco teórico del estudio, la doble función que desempeña la etapa de evaluación en todo proceso administrativo de naturaleza cíclica, como lo es, el Programa de Becas del CONACYT.

La importancia "ex post" de la evaluación está en la ponderación de los resultados obtenidos en un programa determinado, lo que permite resumir y capitalizar las experiencias reales durante el desarrollo del mismo y también en cierta medida, conocer su aportación a un programa o contexto de cobertura más amplia.

Su utilidad como función "ex ante" radica en la aportación de elementos de información para la etapa siguiente del proceso administrativo: la previsión, etapa ésta, en la que se reafirman o actualizan los objetivos del programa y se considera un eventual ajuste de la estrategia para lograrlos.

La relevancia de la información pertinente para que la evaluación adquiera esta dualidad de funciones es evidente en el caso de la evaluación de resultados del Programa de Becas, se recopiló un conjunto de datos relativos a su operación, expresado por el número de becas otorgadas y el costo de ellas, y se recabó información de carácter

académico y laboral del subgrupo de exbecarios de posgrado, para identificar su eficiencia terminal en los estudios, sus actividades en la vida profesional y la congruencia entre su formación y ocupación.

El papel de los objetivos inmediatos y de cambio estructural del desarrollo nacional con respecto al Programa de Becas.

Los objetivos del Programa de Becas se encuentran claramente definidos en el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88. Lo que pudiera resultar interesante es que además de mantener su propósito de formación del factor humano, en sí, orientados a todo el espectro de la vida nacional, considerar de un modo particular los proyectos estratégicos para el desarrollo (con independencia de que demanden o no amplios períodos de maduración). Se trataría, en esta componente, de una formación para la asimilación del conocimiento, integral en los lugares precisos donde resida la mayor experiencia o se estén configurando los modelos del futuro, cualesquiera que sean las áreas del conocimiento previamente definidas como prioritarias para la situación de México.

Como parte de estos proyectos estratégicos, estarían aquellos que propician un desenvolvimiento en cadena en materia científica y tecnológica, en el seno de la sociedad. La formación de docentes para el nivel superior y la de especialistas en difusión y comunicación de una cultura científica y tecnológica, son dos ejemplos que ilustran este caso.

La función del sector externo con respecto al Programa de Becas

El sector externo no está excluido de la definición del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, está implícitamente considerado como una de las fuentes de generación del conocimiento científico y tecnológico. Lo que en México se intenta es avanzar más hacia un modelo de interdependencia en estas materias.

A pesar de correr el riesgo de expresar una afirmación aventurada, se podría decir que ningún país del mundo puede considerarse con un "saldo neto" a su favor, en un balance de esta naturaleza.

En este sentido, el ejemplo de la reestructuración del Programa de Becas en la Administración 1984-1988, por lo que respecta a la distribución de exbecarios por lugar geográfico de estudios (en el país o en el extranjero), es una experiencia cuya validez parece extenderse aún cuando se trate de períodos que superen la crisis.

Es clara la importancia, desde múltiples puntos de vista, del fortalecimiento del posgrado nacional y justifica, desde luego, el que se envíen becarios a los programas de calidad de nuestras instituciones, atendiendo incluso a la política de desconcentración de la vida nacional.

También es nítida la relevancia que para la ciencia y la tecnología tiene el enviar becarios al exterior para su formación (atendiendo al objetivo general del Programa o, eventualmente, al de algún proyecto específico, como se mencionó), pero tal vez en algunos casos con la intención adicional de una transferencia de tecnología (o de conocimiento científico) bajo misiones muy concretas, atendiendo a las prioridades para el desarrollo nacional.

No se piensa en que la proporción de exbecarios en ambos casos sea igual, influyen además de las ideas retomadas, el factor costo. Sólo se intenta reconfirmar la compatibilidad de estas dos vías.

La Conciencia del Becario

La investigación de campo detectó durante su desarrollo, una insuficiente responsabilidad social del aspirante, el becario y el exbecario (los tres principales momentos de interés para el Programa), al menos en cierto grupo de amplia magnitud; situación que en el ámbito individual pudiera ser, en el fondo, una de las principales causas de no obtención del grado o diploma correspondiente y de los bajos niveles de recuperación de la beca-crédito.

En este sentido, sería tal vez importante actualizar, probando nuevos métodos, las funciones de preparación y orientación de los solicitantes, a efecto de lograr una verdadera comunicación (tener un objetivo común) sobre las necesidades más urgentes de la Nación en el área pretendida de estudios y de aquéllas que en su disciplina impliquen las transformaciones más profundas que tiene implícitas todo proceso de desarrollo.

A la vez hacer conciencia en el solicitante de la responsabilidad que adquiere con la beca, se ayudaría, así también, a confirmar su voluntad para concluir los planes de estudio correspondiente. Quedando equilibrados los objetivos sociales con los intereses individuales.

El papel inductor del Programa de Becas sobre la demanda educativa

Se mencionó en el estudio que se observa un esfuerzo en la política de ciencia y tecnología, a través del Programa de Becas, por reorientar la demanda en el nivel superior del sistema educativo nacional (desde la licenciatura) atendiendo a su distribución por área del conocimiento.

Es necesario hacer énfasis en el "efecto demostración" (si se permite expresarlo así) que el Programa tiene, por su difusión en los medios de comunicación, entre un gran número de estudiantes en el nivel medio superior, papel que sin lugar a dudas continuará desempeñando en el futuro, sobre todo como apoyo para los más recientes esfuerzos por incrementar la vinculación superior y las necesidades reales de nuestra sociedad, lo que dota a las áreas del conocimiento que se apoyen a través del Programa un carácter orientador para los estudiantes del nivel medio superior.

Se ha observado que el porcentaje de becas para entrenamiento técnico se ha venido reduciendo. Un análisis de las becas de intercambio, para este caso, podría mostrar su viabilidad como conducto para atender esta preocupación prioritaria y permanente.

Por otra parte, el actual subprograma cofinanciado por el sector industrial es un paso importante para incrementar los entrenamientos técnicos, Aún cuando su monto es todavía reducido, seguramente se ampliará en el futuro.

Podría también retomarse la idea del programa de apoyo a la capacidad de personal medio, en este caso respaldado mediante programas conjuntos con el sector obrero organizado.

El enfoque del Programa de Becas y la comunicación con los Becarios

Ya en el ámbito de reflexiones sobre aspectos operativos, se desea mencionar que durante los trabajos realizados se pudo observar también que en general existe una concepción departamentalizada de la administración del Programa, lo que aparentemente propicia un seguimiento igualmente parcializado de la trayectoria del becario, dificultándose así una comunicación eficiente y oportuna con el mismo.

La importancia de la comunicación en sí, y adicionalmente de su oportunidad, no puede dejar de subrayarse. En algunos casos (muy pocos) esta insuficiencia fue la causa directa de que el exbecario de posgrado no obtuviera el grado o diploma correspondiente. En otras ocasiones, se atribuye a ella una parte de las causas para la no recuperación o bonificación de la beca-crédito.

Conviene reproducir lo que algunos exbecarios de posgrado, sobre todo de los que realizaron estudios en los Estados Unidos de Norteamérica, expresaron en el sentido de que sus respectivas universidades mantenían una comunicación más estrecha con ellos, después del posgrado, que cualquier instancia mexicana. La relación citada, llega incluso a la solicitud y el otorgamiento, de ayudas financieras para los programas de estudio en donde estuvieron.

Presupuestos y Costos

Debe destacarse la reducción de recursos presupuestales asignados a la formación de recursos humanos en relación a periodos anteriores de la Administración comprendida de 1983 a 1988.

Esta reducción relativa, aunada al aumento en el costo de las becas, ha implicado una reducción notoria del número de becas otorgadas durante los últimos cinco años. Los renglones particularmente afectados, han sido los financiamientos para becas de maestría, especialidad académica, entrenamiento técnico, intercambio y proyectos especiales.

Esta consideración obliga a la búsqueda o ampliación de las fuentes tradicionales de fondos, en adición a los presupuestales. El propio sector privado como se indicó, la mejora en el mecanismo de recuperación-bonificación de la beca (crédito), la concientización de exbecarios (que también se señaló) y los recursos preferenciales del exterior, constituirían complementos que parecen dignos de ser reconsiderados.

CONCLUSIONES

C O N C L U S I O N E S

De la investigación de campo realizada a exbecarios de posgrado del CONACYT se desprenden las siguientes conclusiones.

- A) Durante el período 1971-88 se otorgaron 39,967 becas, para apoyar la formación especializada de alrededor de 36 mil personas, que implicaron la canalización de 79,972 millones de pesos nominales, lo que coloca al Programa de Becas como uno de los más importantes de América Latina.
- B) Del total de becas, 61.6% se otorgaron en el país y 38.4% en el extranjero.

Según el subprograma de otorgamiento, 68.6% de las becas fueron para investigaciones posdoctorales y posgrados; 8.2%, para especialización técnica; 10.5%, para los niveles señalados (excepto posdoctorados) a través de convenios de intercambio; 9.7%, para tesis de licenciatura y 3.0%, para propósitos especiales diversos.

Por áreas del conocimiento, se distribuyeron 7.9% de las becas en ciencias administrativas; 12.1%, en agropecuarias; 8.3% en biológicas; 7.9%, en biomédicas; 3.8%, en C. de la educación; 3.4%, en físicas; 26.5%, en C. de la ingeniería; 3.0%, en matemáticas; 6.3%, en químicas; 17.6%, en sociales y 3.2, en C. de la Tierra.

- C) El nivel alcanzado en el otorgamiento de becas se debe, desde un punto de vista presupuestal, a una política de gasto en becas creciente durante los primeros períodos de operación del Programa (se

observó una tasa de crecimiento promedio anual de 30.1%) y por un esfuerzo de las autoridades para retomar esta tendencia, una vez redimensionado aquél, en términos reales (creció 14.8% de 1985 a 1987 y se estima que aumentó a 39.2% de 1987 a 1988).

- D) La prioridad, en el otorgamiento de becas, de las instituciones nacionales que poseen posgrados de calidad, como política de la Administración, 1982-88 contribuyó decisivamente a que el Programa alcanzara el nivel de magnitud citado, al mismo tiempo que un incremento considerable de la eficiencia de su gasto administrativo, permitía sustentar su operación.
- E) En efecto, con respecto al punto de vista presupuestal, a la vez que el gasto del CONACYT creció hasta llegar a su nivel más frecuente (10% del gasto del Gobierno Federal en ciencia y tecnología -GGFCYT), creció también el gasto en becas dentro de aquél, hasta alcanzar un nivel de 38% de participación en 1974-76. De 1977 a 82, cuando el gasto del CONACYT representó prácticamente en todos los años un orden de 10% del GGFCYT, el gasto en becas se mantuvo a 47% del primero (con excepción de 1981, en el que fue de 43%). El año de 1983 refleja en sus cifras un punto de transición hacia el redimensionamiento del Programa, en él se inicia un descenso en la importancia relativa del gasto en becas con respecto al gasto del CONACYT, que se prolonga hasta 1985 (llega a 22% de participación) y vuelve a ascender hasta alcanzar en 1987 un nivel de 34%, comparable al que había en 1973; al mismo tiempo, a partir de 1985, se incrementó continuamente la participación del gasto del CONACYT en el GGFCYT, pero una comparación en términos reales entre los gastos del CONACYT y de becas, observaría que este último se mantuvo prácticamente invariable

(aproximadamente en el equivalente a 17 mil millones de pesos de 1987) con independencia de los aumentos y disminuciones del gasto del Consejo, lo que podría interpretarse como una política que intentó proteger al Programa impidiendo que rebasase un nivel mínimo e iniciar una nueva etapa de crecimiento.

- F) Con referencia al cambio de prioridades en el otorgamiento de becas, según la ubicación de la institución receptora, hay que destacar que durante 1971-76 la proporción de becas en el extranjero era de 51.8% del total, estimándose que los recursos financieros podían sustentar vigentes 2 becas-año por el equivalente a 50 mil pesos de 1970; en 1977-82, no obstante que se redujo la proporción de becas en el exterior a 45.5%, la productividad financiera, expresada en los mismos términos, disminuyó a 1.8; en 1983-88 bajó la proporción de becas en otros países a 19.5%, dando prioridad en este segmento a las becas de doctorado, y utilizando los posgrados nacionales de calidad, lo que permite elevar el nivel de productividad financiera a 1.9 (hasta 1987). De no haberse tomado esta medida, el total de becas otorgadas en el último período citado habría sido sensiblemente menor a las 12,986 que se otorgaron.
- G) En resumen, la eficacia del Programa de Becas del CONACYT después de 18 años de operación está reflejada, fundamentalmente, en una proporción de los exbecarios de posgrado que concluyeron sus estudios, que asciende a 48.3%; en la distribución ocupacional de dichas personas, que indica 25.6% como investigadores, 6.7% en desarrollo tecnológico, 12.6% como docentes en posgrado, 23.2% como docentes en licenciatura y 59.8% en actividades distintas a éstas (un mismo exbecario puede tener más de una ocupación);

y por el grado de congruencia que se observa entre la formación de los exbecarios y el primer grupo de actividades señaladas, que es de 90.4%; y con otras ocupaciones, que asciende a 73.9%.

- H) La trayectoria de los 21,116 exbecarios de posgrado, constituidos por 76.7% de hombres y 23.3% de mujeres, es la siguiente:

Al momento de obtener la beca, destaca que el 34.3% recién habían concluido los estudios del nivel precedente y que 27.9% estaba desempeñando, al menos, alguna actividad distinta a la de investigación y docencia superior.

El 46.3% provino de instituciones académicas ubicadas en el Distrito Federal; 9.7% de Nuevo León; y 4.7%, de Jalisco; el resto procedía de otras entidades (excepto: Campeche, Colima y Tlaxcala) y de instituciones en el extranjero (los que tenían maestrías en el exterior y obtuvieron una beca para doctorado).

Según la naturaleza jurídica de estas instituciones, el 84.2% provenía de instituciones públicas y el 15.8% de privadas. Se canalizaron 61% a instituciones en el país y 39% en el extranjero.

Del total, como se ha citado, 48.3%, concluyeron sus estudios, a 25.7% les faltó elaborar la tesis y 26% desertaron.

Por lo que respecta a las oportunidades de empleo, 57% de ellos tuvieron el apoyo de compromiso para su ocupación al término de la beca, habiéndolo hecho efectivo 56% de los casos. Se estima que 9.9% hizo

uso de la Bolsa de Trabajo del CONACYT, siendo colocados 17.8% de los solicitantes.

Al término de sus estudios, y durante los primeros tres o cuatro años, los exbecarios tienden a participar más en investigación científica, desarrollo tecnológico, docencia en posgrado, incluso en otro tipo de actividades, y a continuar estudiando otros posgrados.

R E C O M E N D A C I O N E S

Para incrementar la eficacia del Programa de Becas se sugiere:

- a) Investigar los factores que han propiciado la deserción.
- b) Mantener o colaborar en una revisión continua de la calidad de los posgrados nacionales (en donde hay becarios) para detectar las causas concretas de baja o dilatada conclusión de estudios. La encuesta sugiere enfocarse especialmente a la continuidad de los planes de estudios y a la disponibilidad de asesores y materiales para desarrollar trabajos de tesis. Esta revisión debería hacerse, en su caso, en todas las instituciones y en todos los planes de estudio.
- c) Promover la conclusión de los respectivos planes de estudio, de aquel grupo de exbecarios que ha cumplido con los créditos requeridos.

- d) Revisar los procedimientos de seguimiento académico y administrativo de los becarios para detectar:
- . La forma cómo están distribuidas las cargas de trabajo en el CONACYT.
 - . El nivel de conocimiento integral del Programa (convocatoria, asignación, seguimiento, ampliación, ocupación y finiquito de adeudo), y
 - . La oportunidad en los pasos que componen ambos procedimientos.
- e) Profundizar en el conocimiento de cómo funcionan los mercados de trabajo, diferenciados por área de la ciencia.
- f) Mejorar los registros administrativos de la Bolsa de Trabajo del CONACYT, en función de su utilidad para la planeación de corto plazo en el otorgamiento de becas y como argumento para ampliar los recursos provenientes del sector privado, en apoyo al Programa de Becas.
- g) Establecer un sistema de bolsas de trabajo a través de las regiones geográficas prioritarias para promover, no sólo el primer empleo después de la beca, sino la ocupación adecuada de los exbecarios.

Al tratar el tema de eficacia, resulta oportuno hacer hincapié en el concepto de "bonificación", en el que confluyen las expectativas del Programa, de que el becario concluya sus estudios y de que se ocupe en actividades de acuerdo con cierto orden de prioridades, que privilegian a las de investigación y docencia. Un alto índice de bonificación representaría, así, un alto grado de eficacia y una gran eficiencia en la recuperación de becas-créditos, de la cual el concepto forma parte, en términos financieros.

Resulta evidente entonces promover la tramitación de la bonificación, sobre todo si, como se sospecha, el número de personas que hubiesen tenido derecho a ella es sensiblemente superior al registrado.

En cuanto a la suficiencia de los recursos presupuestales, si se considera que un gasto en ciencia y tecnología de 1% del PIB, es el nivel recomendado para un proceso de desarrollo en países como México (según la O.N.U.) y si de esta proporción se llegase a establecer una participación superior al 0.15%, para el Gobierno Federal, entonces se tendrían que elevar este rubro (en el Gobierno Federal) incluyendo el del gasto en becas, quedando definidos los plazos de la política correspondiente según la diferencia y las posibilidades reales de subsanarla.

Todos estos comentarios, se han vertido en el entendido de que el Programa de Becas es un instrumento de la política nacional de ciencia y tecnología. y desde luego se han retomado los puntos que parecen ser más relevantes, los detalles (referidos al período 1971-88), y otras sugerencias y comentarios estan expuestos en este documento.

BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

- ARIAS GALICIA FERNANDO Administración de Recursos Humanos Editorial Trillas México, S.F.
- BARNES D., PEREZ CORREA, "El Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional", en Ciencia y Desarrollo, Núm. Especial, México, abril 1987.
- BARNES, D. Y RESENDIZ, D. "La Educación de Posgrado. Naturaleza, funciones, requisitos y métodos", en Ciencia y Desarrollo, Núm. Especial, México, abril 1987.
- BRUNNER, J.J. Desarrollo de los Recursos Humanos para Investigación en América Latina, Fundación Javier Barros Sierra, México, 1987. (Versión preliminar).
- CONACYT Informes de Actividades de marzo de 1972 a febrero de 1973, 1973-1976; 1977-1978; 1979; 1980; 1977-1981; 1977-1982; 1983; 1984; 1985; 1986.
- Inventario Expedientes de Becarios en Vigor, "Primeros Becarios", México, mayo 1971.
- Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología, México, 1976.
- Ciencia y Tecnología en el Mundo, 1982.
- Programa Nacional Controlado de Becas, México, 1976.

Boletines de Bolsa de Trabajo, octubre 1977 a diciembre 1987.

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982.

Programa de Formación de Recursos Humanos, Proyecto de Financiamiento BID-2, julio 1979.

Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico, 1984-1988.

Programa Operativo anual, 1985.

Sistema de Información en Becas, 22 enero 1987.

CONACYT en Cifras, 1986, julio de 1986.

Directorio Nacional de Instituciones Y Universidades que realizan Investigación y Desarrollo Experimental, serie Estudios 2, México, 1985.

Listado Computarizado Alfabético de Exbecarios de Posgrado con R.F.C., octubre 10, 1987.

Listado Computarizado Integrado de los Archivos de Compromiso, octubre 16, 1987.

Listado Computarizado General de Exbecarios de Crédito Educativo.

Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Exposición de motivos y reformas del 27 de diciembre de 1974. México, Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología, 1976, Serie de documentos, p. 15.

Plan Global de Desarrollo 1980-1982. México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1980, p. 149.

Plan Nacional de Desarrollo. Informe de Ejecución 1983. Poder Ejecutivo Federal, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1984, p. 207.

Plan Nacional de Desarrollo. Informe de Ejecución 1984. Poder Ejecutivo Federal, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1985, p. 270.

Plan Nacional de Desarrollo. Informe de Ejecución 1985. Poder Ejecutivo Federal, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1986, p. 274.

Plan Nacional de Desarrollo. Informe de Ejecución 1986. Poder Ejecutivo Federal, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1987, p. 367.

Plan Nacional de Desarrollo. Informe de Ejecución 1987. Poder Ejecutivo Federal, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1988, p. 329.

Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Poder Ejecutivo Federal, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1983, p. 422.

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982. México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1978, p. 243.

MALO, S.

"El Sistema Nacional de Investigadores", en Ciencia y Desarrollo, Núm. 57, México, marzo-abril, 1986, pp. 55-73.

MARQUEZ, MA. TERESA

Diez Años del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. CONACYT, México, 1972.

GLOSARIO DE TERMINOS

GLOSARIO DE TERMINOS

Para dotar al estudio de una plataforma común que permitiera la articulación de sus partes, en cuanto a lenguaje, se convinieron una serie de definiciones que se presentan a continuación agrupadas en temas.

Relativos a la administración del Programa

Programa de Becas.- Es la referencia programática con que el CONACYT identifica, en el contexto de la Administración Pública Federal, al conjunto de sus operaciones pertenecientes al proceso de otorgamiento, seguimiento y recuperación de becas.

Incluye:

Programa de becas académicas,
Programa de becas tesis,
Programa de becas de intercambio

Beca.- Es el apoyo económico que en forma de crédito o en cualquier otra forma otorgue el Consejo a quien cubra los requisitos por él establecidos para realizar estudios en el país o en el extranjero.

Becas académicas.- Agrupa las becas de posgrado, las de posdoctorado y las sabáticas. en ocasiones se separa a estas dos últimas en la categoría de "especialización académica".

Becas de Posgrado.- Son las que se conceden para realizar, en el país o en el extranjero, estudios de especialización académica, maestría o doctorado.

Becas de Especialización Técnica.- Son las que se otorgan a profesionistas, principalmente a aquéllos que ya están incorporados en el sector productivo, para adquirir conocimientos técnicos en centros de investigación y desarrollo tecnológico.

Becas de Intercambio.- Son las que se otorgan para realizar cursos teórico-prácticos en aquellos países con los que México ha celebrado convenios de cooperación científica y técnica, pueden ser del tipo de los ya señalados.

Fechas de inicio y término de la beca.- Corresponden a los límites del período de vigencia de la beca, considerando el término del convenio o a la ampliación de éste, si la hubo.

Relativos a los aspectos laborales

Ocupación.- Es la denominación genérica en que se intenta resumir la naturaleza de un conjunto de actividades que realiza un individuo en razón de su trabajo, sea éste dependiente o independiente, formal o informal.

Puesto.- Es la denominación que recibe un sitio de trabajo en razón de su ubicación en la estructura de una organización productiva. El puesto debe estar específicamente definido.

Función.- Es la acción que realiza o debe realizar una porción definida dentro de una organización en razón del objetivo de ésta y de sus relaciones con los otros segmentos. La función se puede referir a la organización como un todo, en estructuras mayores.

Actividad.- Son las acciones, tareas y labores que lleva a cabo un individuo en razón de su ocupación o del desempleo de un puesto.

Giro.- Es el tipo de actividad económica o social que desempeña una organización productiva. Tratándose de trabajadores independientes, se refiere a la actividad que como tal desempeñan.

Congruencia formación-ocupación.- Se refiere a la vinculación entre los conocimientos y capacidades adquiridas por el exbecario en el posgrado y, por otra parte, los que se requieren en, y para el desempleo de una actividad específica o ejercicio de una función.

Aspectos estadísticos

Variable de referencia.- Es la variable cuya dispersión supuestamente puede representar mas fielmente la dispersión del resto de las variables que se observaron en las unidades de la muestra. Para la investigación se considera a la "proporción de exbecarios que concluyeron sus estudios".

Aspectos financieros

Créditos otorgados.- Es el monto de los recursos financieros canalizados bajo el sistema de beca-crédito. Puede expresarse como "flujo" (los créditos otorgados en un año) o como "saldo" (la suma de los créditos otorgados hasta un año determinado). En términos de saldo, es igual a la suma de:

Créditos vigentes
Créditos en recuperación
Créditos vencidos
Créditos recuperados

Créditos vigentes.- Es el monto de los créditos otorgados que corresponde a becas cuyo período de vigencia no ha concluído, más las que se encuentran en período de regularización (6 o 12 meses después del término de vigencia). Su expresión significativa es como "saldo".

Créditos en recuperación.- Es el monto de los créditos otorgados que corresponde a becas cuyos periodos de vigencia y regularización ya concluyeron, pero cuyo plazo de amortización aún no se vence. Su expresión significativa es como "saldo".

Créditos vencidos.- Son los créditos otorgados que corresponden a becas cuyos periodos de vigencia, regularización y amortización ya se vencieron. Su expresión significativa es como "saldo".

Créditos recuperados.- Son las amortizaciones de las becas-crédito, tienen significado tanto en términos de "flujo" como de "saldo".

ESTADISTICO

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Propósitos: Comprobar las hipótesis las cuales están contenidas en la encuesta realizada a los exbecarios de posgrado y son las siguientes:

- La estimación de la proporción de exbecarios que han obtenido el grado (Maestría y Doctorado) y el diploma (especialidad) correspondiente.
- El análisis de la participación de los exbecarios de posgrado en las actividades de investigación docencia superior y de los sectores productivo y público administrativo.
- La estimación de la proporción de exbecarios de posgrado que manifiesta congruencia entre su formación y ocupación.

**Instrumental
Estadístico
y uso de la**

Computadora: Se realizó una prueba de Ji cuadrada que nos permite demostrar los resultados de la encuesta y conocer si existe relación entre las variables.

Para facilitar el estudio se utilizó el Programa de Computadora CBS.

**ANALISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988**

RESUMEN DE APENDICE ESTADISTICO

ANALISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba Xi²

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
18	Exbecarios por nivel de estudios según situación académica final. Ho - No influye el plan de estudios en la obtención de grado. H1 Sin influye el plan de estudios en la obtención del grado.	0.05	2	5.991	Se rechaza Ho
20	Exbecarios por lugar de estudios Ho El lugar de estudios no influye en obtención de grado.	0.05	1	3.841	Se rechaza Ho
21	Exbecarios por nivel de estudios y área de conocimiento. Ho El área de conocimiento no influye en la obtención de grado. H1 El área de conocimiento si influye en la obtención de grado.	0.05	9	16.919	Se acepta Ho

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba Xi 2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
22	Exbecarios por nivel de estudios y según el sexo. Ho El sexo no influye en la obtención del grado. H1 El sexo influye en la obtención del grado.	0.05	1	3.841	Se acepta Ho
26	Análisis de los plazos de terminación de estudios de exbecarios. Ho Existen comportamientos distintos en los períodos sexenales y el plazo de terminación de estudios. H1 Existen comportamientos iguales en los períodos sexenales y el plazo de terminación de estudios.	0.05	4	9.488	Se acepta Ho
27	Análisis de los plazos de obtención de grado de exbecarios. Ho Existen comportamientos distintos en los períodos sexenales y el plazo de obtención de grado. H1 Existen comportamientos iguales en los períodos sexenales y el plazo de obtención de grado.	0.05	6	12.592	Se acepta hipótesis nula

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba XI 2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
29	<p>Análisis de los exbecarios ocupados en Investigación Científica (I.C.)</p> <p>Ho El nivel de estudios no influye en la determinación de exbecarios ocupados en investigación.</p> <p>H1 El nivel de estudios influye en la determinación de exbecarios ocupados en investigación.</p>	0.05	2	5.991	Se rechaza hipótesis nula
30	<p>Análisis de exbecarios ocupados en I.C. según lugar de estudios.</p> <p>Ho No influye el lugar de estudios en exbecarios ocupados en I.C.</p> <p>H1 Influye el lugar de estudios en exbecarios ocupados en I.C.</p>	0.05	1	3.841	Se acepta hipótesis nula

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba Xi²

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE	GRADOS DE	VALOR	
		SIGNIF.	LIBERTAD	CRITICO	RESULTADO
31	<p>Análisis de exbecarios ocupados en I.C. según área de conocimiento.</p> <p>Ho No existe diferencia significativa entre las áreas de conocimiento en exbecarios ocupados en I.C.</p> <p>H1 La participación de las áreas de conocimiento es diferente en exbecarios ocupados en I.C.</p>	0.05	9	16.919	Se rechaza Ho
32	<p>Análisis de exbecarios ocupados en I.C. según sexo.</p> <p>Ho No influya el sexo en los exbecarios ocupados en I.C.</p> <p>H1 El sexo influya en los exbecarios ocupados en I.C.</p>	0.05	1	16.919	Se rechaza hipótesis nula
34	<p>Análisis de los sectores de pertenencia de los exbecarios ocupados en I.C. por nivel de estudios.</p> <p>Ho No existe diferencia de los sectores de pertenencia de</p>	0.05	16	26.296	Se rechaza hipótesis nula

**ANALISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988**

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba Xi 2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE	GRADOS DE	VALOR	
		SIGNIF.	LIBERTAD	CRITICO	RESULTADO
	los exbecarios ocupados en I.C. por nivel de estudios.				
	H1 Existe diferencia de los sec- tores de pertenencia de los ex- becarios ocupados en I.C. por nivel de estudios.				
35	Análisis de los sectores de pertenencia de los exbecarios ocupados en I.C. según área de conocimiento.	0.05	72	43.773	Se rechaza hipótesis nula
	H0 No existe diferencia de los sectores de pertenencia de exbe- carlos en I.C. por áreas de cono- cimiento.				
	H1 Si existe diferencia de los - sectores de pertenencia de exbe- carlos en I.C. por áreas de cono- cimiento.				

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba χ^2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
37	<p>Análisis de exbecarios ocupados en I.C. que son responsables en proyectos por nivel de estudios.</p> <p>H_0 No existe diferencia de exbecarios ocupados en I.C. que son responsables en proyectos por nivel de estudios.</p> <p>H_1 Existe diferencia de exbecarios ocupados en I.C. que son responsables en proyectos por nivel de estudios.</p>	0.05	4	9.488	Se rechaza hipótesis nula
38	<p>Análisis de exbecarios ocupados en Desarrollo Tecnológico (D.T.) por nivel de estudios.</p> <p>H_0 El nivel de estudios no influye en la determinación de exbecarios ocupados en D.T.</p> <p>H_1 El nivel de estudios influye en la determinación de exbecarios ocupados en D.T.</p>	0.05	2	5.991	Se rechaza hipótesis nula

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba XI 2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
39	Análisis de exbecarios ocupados en D.T. según lugar de estudios. Ho No influye el lugar de estudios en exbecarios ocupados en D.T. H1 Si influye el lugar de estudios en exbecarios ocupados en D.T.	0.05	1	3.841	Se rechaza hipótesis nula
40	Análisis de exbecarios ocupados en D.T. según área de conocimiento. Ho No existe diferencia entre las áreas de conocimiento y exbecarios ocupados en D.T. H1 Si existe diferencia entre las áreas de conocimiento y exbecarios ocupados en D.T.	0.05	9	16.919	Se rechaza hipótesis nula
41	Análisis de exbecarios ocupados en D.T. según sexo. Ho No influye el sexo en exbecarios ocupados en D.T. H1 Si influye el sexo en exbecarios ocupados en D.T.	0.05	1	3.841	Se rechaza hipótesis nula

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba χ^2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
43	<p>Análisis de sectores de pertenencia de los exbecarios ocupados en D.T. por lugar de estudios.</p> <p>H₀ No existe diferencia de los sectores de pertenencia de exbecarios ocupados en D.T. por lugar de estudios.</p> <p>H₁ Existe diferencia de los sectores de pertenencia de los exbecarios ocupados en D.T. por lugar de estudios.</p>	0.05	8	15.507	Se acepta hipótesis nula
44	<p>Análisis de los sectores de pertenencia de los exbecarios ocupados en D.T. por nivel de estudios.</p> <p>H₀ No existe diferencia de los sectores de pertenencia de exbecarios ocupados en D.T. por nivel de estudios.</p> <p>H₁ Existe diferencia de los sectores de pertenencia de los exbecarios ocupados en D.T. por nivel de estudios.</p>	0.05	16	26.296	Se acepta hipótesis nula

**ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988**

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba XI 2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
45	<p>Análisis de los sectores de pertenencia de los exbecarios ocupados en D.T. según área de conocimiento.</p> <p>H₀ No existe diferencia de los sectores de pertenencia de exbecarios ocupados en D.T. por área de conocimiento.</p> <p>H₁ Existe diferencia de los sectores de pertenencia de los exbecarios ocupados en D.T. por área de conocimiento.</p>	0.05	72	43.3773	Se rechaza hipótesis nula
46	<p>Análisis de exbecarios ocupados en D.T. por nivel de estudios - según ubicación geográfica del Centro de Investigación.</p> <p>H₀ No influye la ubicación geográfica del Centro de Investigación para exbecarios ocupados en D.T.</p> <p>H₁ Si influye la ubicación geográfica del centro de investigación para exbecarios ocupados en D.T.</p>	0.05	4	9.488	Se acepta hipótesis nula

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba Xi 2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
47	<p>Análisis de exbecarios ocupados en D.T. por nivel de estudios según nivel de responsabilidad.</p> <p>Ho No existe diferencia de exbecarios ocupados en D.T. que son responsables de proyectos por nivel de estudios.</p> <p>H1 Existe diferencia de los exbecarios ocupados en D.T. que son responsables de proyectos por nivel de estudios.</p>	0.05	2	5.991	Se acepta hipótesis nula
48	<p>Análisis de exbecarios ocupados en Docencia en Licenciatura (D.L.) por nivel de estudios.</p> <p>Ho El nivel de estudios no influye en la determinación de exbecarios ocupados en D.L.</p> <p>H1 El nivel de estudios influye en la determinación de exbecarios ocupados en D.L.</p>	0.05	2	5.991	Se acepta hipótesis nula

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADÍSTICO

Prueba XI 2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
49	Análisis de exbecarios ocupados en D.L. por lugar de estudios. Ho No influye el lugar de estudios en exbecarios ocupados en D.L. H1 Si influye el lugar de estudios en exbecarios en D.L.	0.05	1	3.841	Se rechaza hipótesis nula
50	Análisis de exbecarios ocupados en D.L. por área del conocimiento. Ho No existe diferencia entre áreas de conocimiento y exbecarios ocupados en D.L. H1 Si existe diferencia entre áreas de conocimiento y exbecarios ocupados en D.L.	0.05	9	16.919	Se acepta hipótesis nula
51	Análisis de exbecarios ocupados en D.L. según sexo. Ho No influye sexo en exbecarios ocupados en D.L. H1 Si influye el sexo en exbecarios ocupados en D.L.	0.05	1	3.841	Se acepta hipótesis nula

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba Xi 2

CUADRO No.	C O N T E N I D O	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
53	<p>Análisis de exbecarios ocupados en D.L. por área de conocimiento según naturaleza jurídica del centro de Enseñanza.</p> <p>H₀ No existe diferencia de exbecarios en D.L. por área del conocimiento según naturaleza del centro de enseñanza.</p> <p>H₁ Existe diferencia de exbecarios en D.L. por área de conocimientos según naturaleza del centro de enseñanza.</p>	0.05	9	16.919	Se rechaza hipótesis nula
54	<p>Análisis de exbecarios ocupados en Docencia en Posgrado por nivel de estudios.</p> <p>H₀ El nivel de estudios no influye en la determinación de exbecarios ocupados en D.P.</p> <p>H₁ El nivel de estudios influye en la determinación de exbecarios ocupados en D.P.</p>	0.05	2	5.981	Se rechaza hipótesis nula
55	<p>Análisis de exbecarios ocupados en D.P. por lugar de estudios.</p> <p>H₀ No influye el lugar de estudios en exbecarios ocupados en D.P.</p> <p>H₁ Si influye el lugar de estudios en exbecarios ocupados en D.P.</p>	0.05	1	3.841	Se rechaza hipótesis nula

ANÁLISIS DE EFICACIA DEL PROGRAMA DE BECAS
DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

1971 - 1988

RESUMEN DEL APENDICE ESTADISTICO

Prueba XI 2

CUADRO No.	CONTENIDO	NIVEL DE SIGNIF.	GRADOS DE LIBERTAD	VALOR CRITICO	RESULTADO
57	<p>Análisis de Exbecarios ocupados en D.P. por área de conocimiento. Ho No existe diferencia entre áreas de conocimiento y exbecarios -- ocupados en D.P.</p> <p>H1 Si existe diferencia entre área de conocimiento y exbecarios ocupados en D.P.</p>	0.05	9	16.919	Se rechaza hipótesis nula
58	<p>Análisis de exbecarios ocupados en D.P. por sexo.</p> <p>Ho No influye el sexo en exbecarios ocupados en D.P. H1 Si influye el sexo en exbecarios ocupados en D.P.</p>	0.05	1	3.841	Se rechaza hipótesis nula