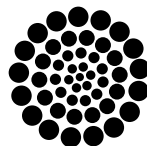


INDICADORES DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

MÉXICO

1998



SEP • CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Directorio

Lic. Carlos Bazdresch Parada

Director General

Dr. Jaime Martuscelli Quintana

Director Adjunto de Investigación Científica

Dr. Adrián Jiménez Gómez

Director Adjunto de Política Científica y Tecnológica

Dr. Alfonso Serrano Pérez-Grovas

Director Adjunto del Sistema SEP-Conacyt

Dr. Luis Ponce Ramírez

Director Adjunto de Desarrollo Científico y Tecnológico Regional

Dr. Ramiro García Sosa

Director Adjunto de Modernización Tecnológica

Lic. Francisco Fernández de Castro Santos

Director Adjunto de Administración y Finanzas

Dr. Armando Reyes Velarde

Director de Comunicación Científica y Tecnológica

Para mayor información sobre las actividades realizadas por el Conacyt, favor de consultar la página del Consejo en Internet: <http://www.conacyt.mx>

© Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONACYT

Av. Constituyentes 1046

Col. Lomas Altas

11950 México, D.F.

Diciembre de 1999

® Derechos reservados

ISSN 1405-2903

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
RECONOCIMIENTOS	8
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	9
Capítulo I	
Gasto en Actividades Científicas y Tecnológicas	11
Introducción	13
I.1. Gasto Federal en Ciencia y Tecnología	15
Evolución del GFCyT	15
El GFCyT como proporción del PIB	15
Participación del GFCyT en el GPSPF	16
GFCyT por Sector Administrativo	16
GFCyT por actividad	17
GFIDE por sector administrativo	18
GFEECYT por sector administrativo	18
GFSCyT por sector administrativo	19
GFCyT por objetivo socioeconómico	19
GFCyT por sector de asignación	20
I.2. Gasto Interno en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE)	21
Introducción	21
Principales resultados	22
GIDE como proporción del PIB	22
Sector productivo	23
Sector gobierno	25
Sector de instituciones de educación superior	26
Sector privado no lucrativo	27
GIDE por tipo de gasto y tipo de actividad	27
GIDE por sector de ejecución y sector de financiamiento: comparaciones internacionales.	28
Capítulo II	
Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología	31
Introducción	33
II.1. Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología	34
Composición del núcleo del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología	36
Comparaciones con otros países	36
II.2. Flujos de Recursos humanos en Ciencia y Tecnología	37
Flujos externos: egresados de licenciatura	37
Flujos internos: egresados de posgrado	38
II.3. Formación de Recursos Humanos en el Nivel de Doctorado	41
Panorama de los estudios de doctorado en México	42
Graduados de programas de doctorado	42
Graduados de programas de doctorado por campo de la ciencia	43
Graduados según programa de estudios de doctorado	44
Otros aspectos en el estudio	45
II.4. Sistema Nacional de Investigadores	47
Evolución del SNI por categoría y nivel	49
Categorías especiales en el SNI	50

Evolución del SNI por área del conocimiento	51
Evolución del SNI por nivel de estudios	52
Evolución del SNI por institución de adscripción	52
Evolución del SNI por entidad	53
Capítulo III	
Producción científica y tecnológica y su impacto económico	55
III.1 Publicaciones	57
Introducción	57
Producción científica	57
Citas e impacto de los artículos mexicanos	59
Análisis anual	59
Análisis quinquenal	60
Especialización científica	60
Colaboración e influencia	62
Instituciones y entidades federativas	63
Revistas mexicanas procesadas por el ISI	65
Participación de las instituciones en el contenido de las revistas mexicanas	66
Centros SEP-Conacyt	67
III.2 Patentes	68
Patentes solicitadas y concedidas en México	68
Patentes solicitadas y concedidas según la clasificación internacional de patentes (IPC)	69
Patentes solicitadas y concedidas por tipo de inventor	70
Distribución de patentes nacionales según su origen geográfico	71
Empresas e instituciones que más patentes solicitaron en México	71
Patentes solicitadas y concedidas a mexicanos en el mundo	72
Relación de Dependencia, Coeficiente de Inventiva y Tasa de Difusión	73
Comparaciones internacionales	74
III.3 Balanza de pagos tecnológica (BPT)	76
Introducción	76
Evolución de la BPT	77
Comercio con Estados Unidos de América	79
BPT por rama de actividad económica	80
BPT por sectores tecnológicos	81
III.4 Comercio exterior de bienes de alta tecnología (BAT)	84
Introducción	84
Comportamiento del comercio de los BAT	85
Exportaciones de BAT	88
Importaciones de BAT	88
Tasa de cobertura y grado de apertura de los BAT	89
Tasa de penetración de las importaciones	89
Evolución del comercio de los BAT por grupos de bienes	90
Electrónica, telecomunicaciones	90
Computadoras, máquinas de oficina	91
Maquinaria eléctrica	91
Instrumentos científicos	92
Evolución de la balanza comercial de los bat por grupos de países	92
Importaciones	93
Exportaciones	93
Importaciones de insumos, bienes intermedios y maquinaria y equipo exentos del pago de impuestos	94

Capítulo IV	
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	95
Introducción	97
Presupuesto Administrado por el Conacyt	97
Formación de profesionistas de alto nivel.	98
Becas nacionales	100
Becas al extranjero	100
Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para Ciencia y Tecnología	102
Apoyo a la investigación científica	103
Proyectos de Investigación Científica	103
Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia	105
Fondo para Retener en México y Repatriar a Investigadores Mexicanos	106
Proyectos de Investigación Orientada	107
Apoyo a la modernización tecnológica	108
Desarrollo científico y tecnológico regional	110
Sistema SEP-Conacyt	111
Cooperación internacional	113
Difusión	114
Apéndice	
Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México	115
1. Introducción	117
2. La encuesta mexicana	117
3. Interés en la Ciencia y la Tecnología	117
4. Nivel de información de la ciencia y tecnología en México	119
5. Entendimiento de conceptos científicos y tecnológicos	119
6. Fuentes de información científica y tecnológica	121
7. Actitudes frente a la ciencia y la tecnología	121
Promesas de la ciencia	122
Inquietud ante el avance de la ciencia y la tecnología	123
Establecimientos certificados en ISO-9000 en México	124
Introducción	124
Panorama de la certificación en ISO 9000 en México	125
Metodología	126
Principales resultados	127
Distribución para las principales entidades federativas	129
Empresas y grupos empresariales	129
Vehículos automotores	131
ANEXO.	
CUADROS ESTADÍSTICOS	133
Índice del anexo	135
DEFINICIONES	229
BIBLIOGRAFÍA	239

PRESENTACIÓN

El CONACYT presenta los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas de México 1998, con el propósito de dar continuidad a la tarea de elaborar y difundir estadísticas que permitan identificar el avance del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

El progreso de la ciencia y la tecnología es un factor que contribuye significativamente al crecimiento económico, a la protección del medio ambiente y a la elevación del bienestar de la sociedad. Los adelantos científicos y tecnológicos aumentan la productividad del trabajo, mejoran el desempeño de las empresas e incrementan la competitividad del aparato productivo nacional. Asimismo, estos adelantos se traducen en procesos de producción no contaminantes que protegen el medio ambiente. La ciencia y la tecnología también contribuyen a elevar el nivel de bienestar de la población al resolver problemas que la afectan directamente.

La información que se presenta en los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas es útil tanto para el diseño de políticas públicas dirigidas a la promoción de esas actividades, así como en la toma de decisiones por parte de las empresas. Los interesados en la ciencia y la tecnología encontrarán en esta publicación un acervo de información actualizada sobre el gasto en la materia, la formación de recursos humanos respectivos, la producción científica y tecnológica, y sobre su impacto económico.

Los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 1998 actualizan la información cuantitativa de los principales tipos de agregados que miden el comportamiento de las actividades de ciencia y tecnología, a partir de la cual se deriva un análisis descriptivo de los factores más relevantes en este campo durante 1998.

La construcción de los Indicadores se basa en la propuesta metodológica de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) para garantizar su comparabilidad internacional, y

su esquema de presentación es el mismo que el de las publicaciones anteriores.

Siguiendo este orden, en el capítulo I se incluyen los agregados relativos a los insumos de las actividades de ciencia y tecnología, es decir los indicadores referentes al gasto y al financiamiento. En la primera sección se actualizan los datos del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología, que comprenden los recursos monetarios dedicados a la investigación y al desarrollo experimental, la educación y enseñanza científica y técnica y la prestación de servicios científicos y tecnológicos.

En la segunda sección se examina específicamente el Gasto Interno en Investigación y Desarrollo Experimental de todos los sectores: gobierno, sector productivo o empresas, instituciones de enseñanza superior y las instituciones privadas sin fines de lucro. En esta edición se incorporan los resultados de la nueva Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental llevada a cabo por el Conacyt, con la colaboración del INEGI, y que proporciona información del gasto para 1996 y 1997.

En el capítulo II se aborda el tema de los recursos humanos en ciencia y tecnología. Se incluyen estimaciones de los acervos de estos recursos, así como de su composición por niveles de educación, campos de la ciencia y ocupación de las personas que lo integran. También se reporta la información de los egresados del sistema de educación superior y de los graduados con nivel de doctorado. Además se proporcionan las estadísticas más actualizadas del Sistema Nacional de Investigadores.

Los indicadores de la producción científica y tecnológica y los referentes a su impacto económico constituyen el cuerpo del capítulo III. Además de incorporar los indicadores más recientes sobre patentes y la balanza de pagos tecnológica en la sección de indicadores bibliométricos, que miden la producción del aparato científico, se agregan nuevos indicadores sobre la participación de las

instituciones en el contenido de las revistas científicas procesadas por el Instituto de Información Científica, y en la referente al comercio exterior de bienes de alta tecnología se calcularon las tasas de penetración de las importaciones de estos bienes para los principales grupos de productos.

En forma adicional a los Indicadores de Ciencia y Tecnología ya descritos, en el capítulo IV se hace un recuento de las principales acciones realizadas por el Conacyt en 1998, dentro de sus programas prioritarios. Se informa del seguimiento de los proyectos de formación de recursos humanos, de apoyo a la investigación científica y la modernización tecnológica, la descentralización y los convenios internacionales.

En el apéndice se presenta una nota sobre la

Percepción Pública de la Ciencia y Tecnología, con énfasis en las variables del conocimiento, el entendimiento y la actitud de la sociedad mexicana ante la ciencia, así como los medios que proveen la información respectiva. También incluye los resultados del recuento de los establecimientos que en México han adoptado las normas o estándares internacionales del sistema ISO-9000 como una medida de la difusión de la estrategia empresarial sobre la calidad total.

Por último, en el anexo estadístico se incluye la información más desglosada para los Indicadores de las Actividades Científicas y Tecnológicas para el periodo 1990-1998, y una selección de los indicadores actualizados de los agregados macroeconómicos como marco de referencia.

RECONOCIMIENTOS

Esta edición de los *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas* fue preparada por el personal que labora en la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica del Conacyt.

Para la integración de la información fue necesario el apoyo de diversas instituciones que colaboraron para la integración de los indicadores. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología agradece a todas y cada una de las personas e instituciones que contribuyeron para la elaboración de esta publicación.

Cada capítulo de estos Indicadores fue elaborado por las siguientes personas, quienes son los responsables de la recolección, ordenamiento y análisis de la información presentada:

Coordinación general Adrián Jiménez Gómez y Octavio D. Ríos Lázaro

Capítulo I Octavio D. Ríos Lázaro y Marco A. Franco Pérez

Capítulo II Leticia Ramírez de Alba Leal, Gonzalo Monroy Guerrero y Virginia Quintero
Capítulo III Emiliano Torres Bueno, Miguel A. Troncoso Castañeda, Jesús Esquivel Flores y Wilfrido Urueta Rico.

Capítulo IV Mauricio Palomino y Sergio Sandoval Maturano

Apéndice Wilfrido Urueta Rico y Gonzalo Monroy Guerrero

Asimismo, se agradece la revisión y los valiosos comentarios realizados por el Dr. Horacio Santamaría y el Lic. Carlos Márquez Padilla. Luis Bautista Barquín y Mario Gordillo Arias colaboraron en la organización del documento y el procesamiento de la información.

La Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt apoyó el proceso de corrección de estilo e impresión y el diseño de este documento estuvo a cargo de Agustín Azuela y Elvis Gómez Rodríguez.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

A&HCI	Arts and Humanities Citation Index
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
ARHCyT	Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
BAT	Bienes de Alta Tecnología
BPT	Balanza de Pagos Tecnológica
CIAD	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
CIATEQ	Centro de Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, A.C.
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología del Estado de Jalisco, A.C.
Cibnor	Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S.C.
CICESE	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C.
CICH	Centro de Investigación Científica y Humanística
CICY	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
CIDE	Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.
Cideteq	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C.
CIESAS	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
CIQA	Centro de Investigación en Química Aplicada
Cimat	Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.
Cimav	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.
Cinvestav	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
CIO	Centro de Investigaciones en Óptica, A.C.
Colef	El Colegio de la Frontera Norte, A.C.
Colmex	El Colegio de México, A.C.
Colmich	El Colegio de Michoacán, A.C.
Comimsa	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
DAIC	Dirección Adjunta de Investigación Científica
DAAF	Dirección Adjunta de Administración y Finanzas
Ecosur	El Colegio de la Frontera Sur
ECTO	Encuesta sobre Cambio Tecnológico y Organizacional
EECyT	Educación y Enseñanza Científica y Técnica
ENESTyC	Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación
Episem	Encuesta Piloto de Innovación en el Sector Manufacturero
ETC	Equivalente a Tiempo Completo
FCFP	Formación de Capital Fijo Público
Fiderh	Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos
Flacso	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
GFCyT	Gasto Federal en Ciencia y Tecnología
GFIDE	Gasto Federal en Investigación y Desarrollo Experimental
GFEECyT	Gasto Federal en Educación y Enseñanza Científica y Técnica
GFSCyT	Gasto Federal en Servicios Científicos y Tecnológicos
GIDE	Gasto Interno en Investigación y Desarrollo Experimental
GIDESG	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental en el Sector Gobierno
GIDESSES	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental en el Sector Educación Superior
GIDESP	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental en el Sector Productivo
GPSPF	Gasto Programable del Sector Público Federal
I. de E.	Instituto de Ecología, A.C.
IDE	Investigación y Desarrollo Experimental

IDT	Investigación y Desarrollo Tecnológico
IES	Instituciones de Educación Superior
IIE	Instituto de Investigaciones Eléctricas
IMIS	Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas
IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
INAOE	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
Infotec	Fondo de Información y Documentación para la Industria
Inifap	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias
ININ	Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
IPC	International Patent Classification
ISCO	International Standard Classification of Occupations
ISCED	International Standard Classification of Education
ISI	Institute for Scientific Information
Mora	Instituto de Investigaciones "Dr. José María Luis Mora"
NUTEK	Swedish National Board for Industrial and Technical Development
NEP	Nueva Estructura Programática
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OIT	Departamento de Empleo y Desarrollo de la Oficina Internacional del Trabajo
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Pacime	Programa de Apoyo a la Ciencia en México
PCT	Patent Cooperation Treaty
PEA	Población Económicamente Activa
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PEI	Población Económicamente Inactiva
Pemex	Petróleos Mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PPP	Paridad de Poder de Compra
RHCyT	Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
RHCyTE	Población que ha completado el grado universitario
RHCyTO	Población ocupada en actividades de ciencia y tecnología
RHCyTC	Población con grado universitario o mayor y ocupada en actividades de ciencia y tecnología
SCI	Science Citation Index
SCyT	Servicios Científicos y Tecnológicos
Secofi	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
SEP	Secretaría de Educación Pública
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
Sibej	Sistema de Investigación "Benito Juárez"
Sigolfo	Sistema de Investigación "Golfo de México"
Sicmex	Sistema de Información Comercial de México
Sihgo	Sistema de Investigación "Miguel Hidalgo"
Simorelos	Sistema de Investigación "José María Morelos"
Sireyes	Sistema de Investigación "Alfonso Reyes"
Sisierra	Sistema de Investigación "Justo Sierra"
Sivilla	Sistema de Investigación "Francisco Villa"
Sincyt	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
SITC	Standard International Trade Classification
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
SPP	Secretaría de Programación y Presupuesto
SSCI	Social Science Citation Index
STPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social
Tamayo	Centro de Investigación Científica "Ing. Jorge L. Tamayo", A.C.
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana
UE	Unión Europea
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
ZMCM	Zona Metropolitana de la Ciudad de México

CAPÍTULO I
GASTO EN ACTIVIDADES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

I. INTRODUCCIÓN

En este capítulo de los Indicadores se describe el comportamiento del gasto en actividades científicas y tecnológicas como un insumo para el desarrollo y fortalecimiento de este tipo de actividades en nuestro país. Si bien es cierto que existe un conjunto de elementos que incide en el avance de los conocimientos y desarrollos científicos y tecnológicos, el indicador de gasto permite obtener una cuantificación precisa del esfuerzo nacional en esta materia.

En la primera parte del capítulo se encuentra la sección relativa al Gasto Federal en Ciencia y Tecnología. En esta sección se continúa con el análisis realizado en las ediciones anteriores de los Indicadores sobre el comportamiento del gasto que efectúa el Gobierno Federal para financiar estas actividades en México. Se describe la situación actual del gasto de manera agregada y su relación

con diversos indicadores económicos, como el PIB y el Gasto Programable del Sector Público Federal. Posteriormente, el nivel de agregación disminuye, centrando el análisis en el gasto por sector administrativo y de acuerdo con el tipo de actividad.

En la segunda parte del capítulo se presentan los principales resultados de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental realizada en 1998, los cuales permiten ubicar el nivel y la estructura del gasto en investigación y desarrollo experimental en nuestro país. A diferencia de la sección anterior, en este caso se describe el gasto de todos los sectores de la economía, es decir, el sector público y el sector privado. Se hace una descripción con detalle del comportamiento del sector productivo en esta materia, enriqueciendo el análisis efectuado en las ediciones anteriores de los Indicadores.

Las actividades científicas y tecnológicas (ACyT) se definen como las labores sistemáticas relacionadas estrechamente con la generación, mejoramiento, difusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico. Las ACyT se dividen en tres categorías básicas:

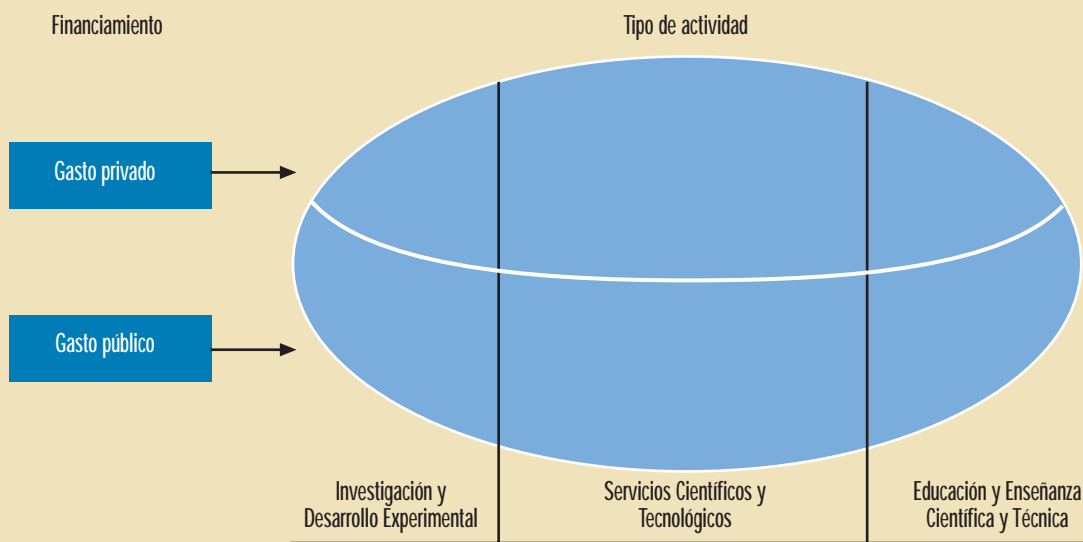
Investigación y Desarrollo Experimental (IDE). Comprende cualquier trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el acervo de conocimientos, incluyendo los del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de éstos para idear nuevas aplicaciones. Se divide a su vez en investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

Educación y Enseñanza Científica y Técnica (EECyT). Se refiere a todas las actividades de educación y enseñanza a nivel posgrado, estudios especializados, capacitación y actualización posteriores, y de otorgamiento de becas.

Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT). Son todas aquellas actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos.

FIGURA I.1

GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR TIPO DE ACTIVIDAD Y SECTOR DE FINANCIAMIENTO



En la figura I.1 se representan las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACyT). En esta figura se visualiza el tipo de actividades que conforman las ACyT y la forma en que éstas pueden ser financiadas. Así, según el tipo de actividad, las ACyT se dividen en: Investigación y Desarrollo Experimental, Servicios Científicos y Tecnológicos y Educación y Enseñanza Científica y Técnica. Por el tipo de financiamiento, éste puede provenir de fuentes públicas o privadas. Las fuentes privadas son las empresas, los organismos privados no lucrativos, las universidades privadas y el financiamiento del

exterior. El financiamiento público puede originarse en cualquiera de los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal.

En la primera sección de este capítulo se hace referencia al gasto en ACyT financiado por el gobierno, esto es la totalidad de la parte inferior de la figura I.1. En la sección de gasto en investigación y desarrollo experimental se habla del gasto del sector público y privado en la materia, por lo que se describe el comportamiento de la primera de las tres porciones verticales de la elipse.

I.1. GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

EVOLUCIÓN DEL GFCYT

De acuerdo con los objetivos señalados en el Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000, durante 1998 la política del Gobierno Federal continuó destinando recursos crecientes para consolidar una comunidad de científicos y tecnólogos altamente calificados, fortalecer la infraestructura científica, avanzar en la formación de recursos humanos con nivel de posgrado y alentar el desarrollo tecnológico asociado a las actividades productivas en las entidades federativas del país.

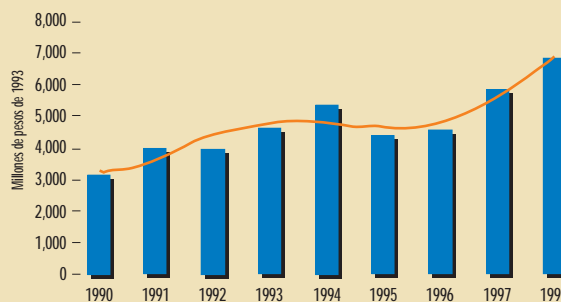
El Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT) es el conjunto de erogaciones que por concepto de gasto corriente, inversión física, inversión financiera, así como por pago de pasivos o deuda pública realizan las Secretarías de Estado y los departamentos administrativos; la Procuraduría General de la República; los organismos públicos autónomos; los organismos descentralizados; las empresas de control presupuestario directo e indirecto y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal para el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas, principalmente. Este gasto comprende tres actividades científicas y tecnológicas: i) investigación y desarrollo experimental, ii) educación y enseñanza científica y técnica (educación de posgrado), y iii) servicios científicos y tecnológicos. Los datos se obtienen del Presupuesto de Egresos de la Federación, incluyendo los recursos fiscales y propios. Posteriormente, estos datos se actualizan con el cierre del presupuesto, reportado en la Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

Siguiendo con esta política, los recursos destinados por el Gobierno Federal al financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas se han incrementado gradualmente en los últimos tres años. Así, el GFCyT ha registrado un crecimiento sostenido a partir de la década de los años noventa, y que sólo fue interrumpido en 1995 como consecuencia de la crisis económica por la que atravesó el país ese año.

Así, este indicador registró incrementos anuales reales de 4.3 por ciento en 1996 y 28.6 por

ciento en 1997. En 1998 el GFCyT se ubicó en 17,724 millones de pesos, cifra superior en 16.4 por ciento en términos reales a lo ejercido en 1997.

GRÁFICA I.1
TENDENCIA DEL GFCYT, 1990-1998

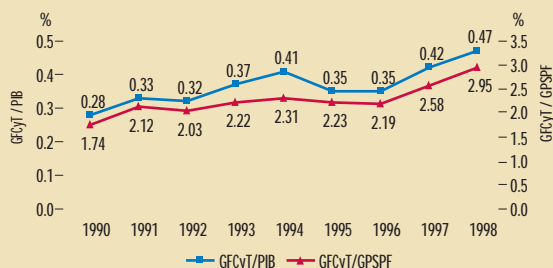


Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

EL GFCYT COMO PROPORCIÓN DEL PIB

En 1998 la proporción del GFCyT respecto al Producto Interno Bruto (PIB) alcanzó un máximo histórico por segundo año consecutivo, al ubicarse en 0.47 por ciento. Esta proporción es significativamente mayor a las registradas en 1994 y 1997, años donde se alcanzaron los máximos históricos anteriores.

GRÁFICA I.2
PARTICIPACIÓN DEL GFCYT EN EL PIB Y EN EL GPSPF, 1990-1998



Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Mientras que el PIB creció 4.8 por ciento en 1998, el GFCyT lo hizo en 16.4 por ciento. Esto refleja el esfuerzo del Gobierno Federal por apoyar las actividades científicas y tecnológicas.

PARTICIPACIÓN DEL GFCYT EN EL GPSPF

Se cuenta también con otro indicador que señala un mayor gasto público en ciencia y tecnología. La proporción del GFCyT respecto al Gasto Programable del Sector Público Federal (GPSPF)¹ que alcanzó en 1998, por segundo año consecutivo, un máximo histórico, al colocarse este indicador en un nivel superior a 2.9 por ciento.

GFCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO²

En 1998 la participación de los sectores educación y energía dentro del gasto total en ciencia y tecnología fue de 54.0 y 34.4 por ciento, respectivamente. El sector agropecuario tuvo una contribución moderada en el GFCyT de 1998, con una participación de 5.7 por ciento. Estos tres sectores formaron el grupo que destinó las mayores erogaciones en este rubro, los tres absorbieron el 94.1 por ciento del total del gasto.

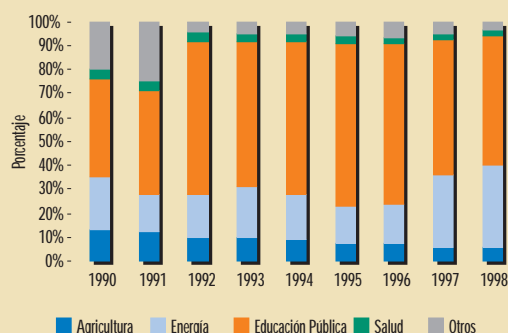
En el año que se reporta, el gasto de los sectores educación y energía creció respecto a 1997 en términos reales 10.5 y 34.7 por ciento, respectivamente. Por su parte, el sector salud también tuvo un incremento de 29.9 por ciento y el sector agropecuario observó un incremento de 9.3 por ciento.

El incremento significativo en el gasto del sector energía se debió principalmente a que la em-

¹ El gasto programable es el conjunto de erogaciones destinadas al cumplimiento de las atribuciones de las instituciones, dependencias y entidades del Gobierno Federal, entre las cuales se considera a los Poderes de la Unión, los Órganos Autónomos, la Administración Pública Central y las entidades de la Administración Pública Paraestatal sujetas a control presupuestario directo, consignadas en programas específicos para su mejor control y evaluación.

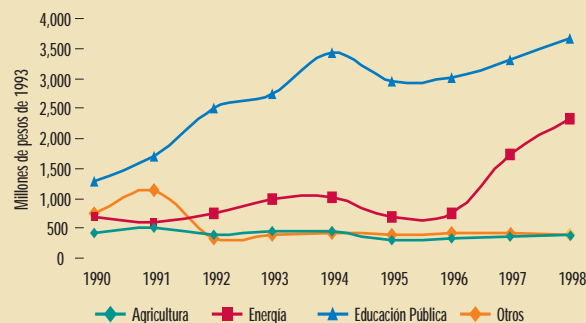
² El sector administrativo es la parte en que se divide la Administración Pública Federal para cumplir con una función o propósito que le es inherente al Estado. Básicamente un sector administrativo se integra por un conjunto de entidades que realizan actividades afines bajo la responsabilidad de una secretaría, o cabeza de sector, por medio de la cual se planean, organizan, dirigen, controlan, ejecutan y evalúan las acciones necesarias para cumplir con los programas de gobierno.

GRÁFICA I.3
PARTICIPACIÓN SECTORIAL DEL GFCYT, 1990-1998



Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

GRÁFICA I.4
EVOLUCIÓN DEL GFCYT POR SECTOR, 1990-1998



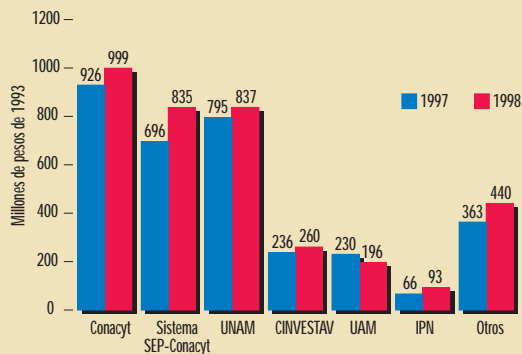
Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

presa Pemex Exploración y Producción registró un gasto extraordinario destinado a la realización de investigaciones y estudios para la exploración de yacimientos petrolíferos. La expansión de Pemex Exploración y Producción explica el 20.2 de los 34.7 puntos porcentuales del crecimiento real del gasto del sector energía, y 6 de los 16.4 puntos porcentuales del incremento del GFCyT.

Dentro del sector educación, las entidades que tuvieron una mayor participación en el gasto destinado a ciencia y tecnología en 1998 fueron: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), que absorbió el 27.3 por ciento; el Sistema de Entidades SEP-Conacyt, con el 22.8 por ciento, y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con el 22.9 por ciento.

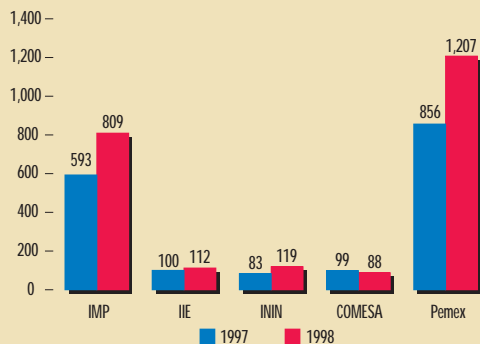
En cuanto a las entidades de este sector que registraron un mayor crecimiento real del gasto en

GRÁFICA I.5
GFCYT DEL SECTOR EDUCATIVO, 1997-1998



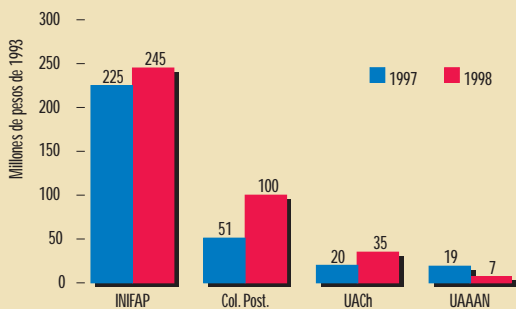
Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

GRÁFICA I.6
GFCYT DEL SECTOR ENERGÉTICO, 1997-1998



Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

GRÁFICA I.7
GFCYT DEL SECTOR AGROPECUARIO, 1997-1998



Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

ciencia y tecnología respecto al año anterior se encuentran el Instituto Politécnico Nacional (IPN), con 40.9 por ciento; el Sistema de entidades SEP-Conacyt, con 20 por ciento; el Conacyt, con 7.9

por ciento y la UNAM, que registró un crecimiento de 5.3 por ciento.

En el sector energía, las entidades que tuvieron una mayor participación en el gasto en ciencia y tecnología durante 1998 fueron Petróleos Mexicanos (Pemex), con el 51.7 por ciento del gasto total del sector, y el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), con el 34.6 por ciento. Las instituciones que registraron un fuerte crecimiento real del gasto respecto a 1997 fueron: el IMP, con 36.4 por ciento, PEMEX, 41 por ciento, y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), con un crecimiento del 43.4 por ciento.

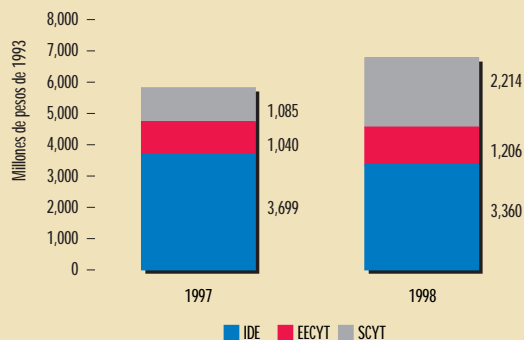
Las entidades del sector agropecuario que tuvieron una participación mayoritaria en el gasto de 1998 fueron: el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrarias y Pecuarias (INIFAP), con el 63.2 por ciento y el Colegio de Postgraduados, con el 25.9 por ciento. Asimismo, hubo dos entidades que tuvieron una variación real positiva en el gasto de 1998 respecto al año anterior. Así, el gasto del Colegio de Postgraduados registró un crecimiento real de 96.1 por ciento y el de la Universidad Autónoma Chapingo, uno de 75 por ciento.

GFCYT POR ACTIVIDAD

Las actividades científicas y tecnológicas que son apoyadas por el Gobierno Federal se clasifican en:

- i) Investigación y Desarrollo Experimental (IDE),
- ii) Educación y Enseñanza Científica y Técnica (EECyT), y
- iii) Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT)

GRÁFICA I.8
GFCYT POR ACTIVIDAD, 1997-1998



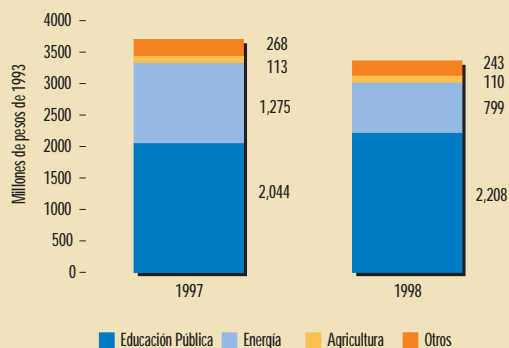
Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

En 1998 la mayor proporción del GFCyT se otorgó para el financiamiento de las actividades de IDE, representando el 49.6 por ciento del total del gasto. Asimismo, para apoyar el desarrollo de la EECyT y los SCyT se destinó el 17.8 y 32.6 por ciento, respectivamente. El gasto destinado a SCyT se duplicó en términos reales entre 1997 y 1998. El correspondiente a EECyT tuvo un incremento de 16 por ciento, mientras que el destinado a IDE tuvo una disminución de 9.2 por ciento en términos reales respecto a 1997.

El cambio en la distribución del GFCyT por tipo de actividad debe analizarse tomando en cuenta que a partir de 1998 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público puso en práctica, dentro del proceso de programación-presupuestación de la Administración Pública Federal para la integración del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), la utilización de la Nueva Estructura Programática (NEP).

Este cambio de estructura programática implicó que la información sobre la medición del GFCyT no sea estrictamente comparable con la obtenida en años anteriores, pero refleja en gran medida el comportamiento del gasto clasificado en sus diversas acepciones. La NEP mide la asignación de recursos de una manera más agregada y en algunos casos modifica el objeto del gasto. Así, algunos rubros que con la anterior estructura programática se clasificaban como IDE, al ejecutarse la NEP, se reclasificaron como SCyT. Tal es el caso de los programas de la empresa Pemex Exploración y Producción que anteriormente se clasificaban como IDE y actualmente, con la operación de la NEP, se clasifican como un SCyT.

GRÁFICA I.9
GFIDE POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1997-1998



Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

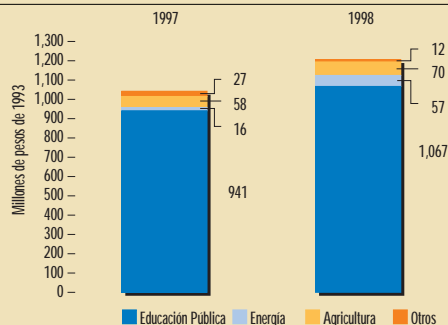
GFIDE POR SECTOR ADMINISTRATIVO

El sector educación tuvo la mayor participación en el GFIDE en 1998, con 65.7 por ciento, seguido del sector energía, con 23.8 por ciento. El gasto del sector educación en IDE creció 8 por ciento en términos reales en 1998 respecto al año anterior, mientras que el del sector energía tuvo una disminución de 37.3 por ciento. Esta caída se debe, como ya se explicó con anterioridad, a la reclasificación del gasto derivada de la ejecución de la NEP en la elaboración del PEF por parte de la SHCP.

GFEECYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO

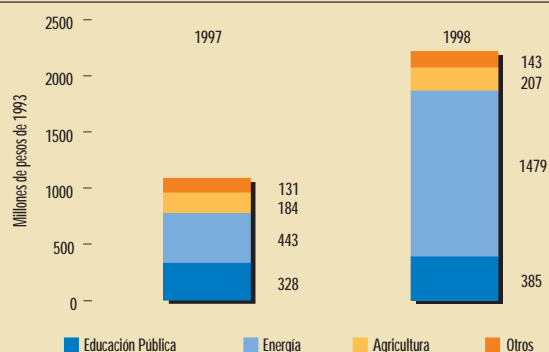
Asimismo, el sector educación tuvo la mayor participación en el GFEECyT en 1998, con el 88.5 por ciento de este gasto, seguido por los sectores agropecuario, con 5.8 por ciento, y energía, con 4.8 por ciento. Por otro lado, el GFEECyT de los sectores energía y educación en 1998 registró el crecimiento real más ele-

GRÁFICA I.10
GFEECYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1997-1998



Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

GRÁFICA I. 11
GFSCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1997-1998



Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

vado respecto al año anterior; el correspondiente a energía aumentó en 3.6 veces, mientras que el de educación lo hizo en 13.4 por ciento.

GFCyT POR SECTOR ADMINISTRATIVO

Durante 1998 el sector energía tuvo la mayor participación en el GFCyT, con un 66.8 por ciento, seguido de los sectores educación, con 17.4 por ciento, y agropecuario, con 9.4 por ciento. De igual forma, el sector energía tuvo el mayor crecimiento en términos reales con respecto al año anterior, con un aumento de 3.3 veces, seguido de los sectores educativo y agropecuario, con crecimientos reales de 17.4 y 12.5 por ciento, respectivamente.

GFCyT POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO

Si el GFCyT se analiza por objetivos socioeconómicos, el “Avance General del Conocimiento” y la “Producción y Uso Racional de la Energía” tuvieron las mayores proporciones, con 45.7 y 34.4 por ciento, respectivamente. El que procura la “Promoción del Desarrollo Industrial” sólo registra una participación de 5.9 por ciento, pero es el rubro que tuvo un mayor crecimiento real respecto a 1997, con 36.7 por ciento. A su vez, la “Producción y Uso Racional de la Energía” aumentó 42.9 por ciento en términos reales; el “Cuidado y Control del Medio Ambiente” creció 23.7 por ciento y “Salud”, 29.9 por ciento.

La clasificación del GFCyT por objetivo socioeconómico está basada en el principal propósito por el cual fue creada la entidad que realiza la actividad científica y tecnológica, de acuerdo con documentos legales que amparan su creación.

Esta clasificación es la usada por los países miembros de la OCDE, es descrita en el documento denominado *The Measurement of Scientific and Technological Activities 1993*, Manual Frascati, y está integrada por once conceptos que se enuncian a continuación:

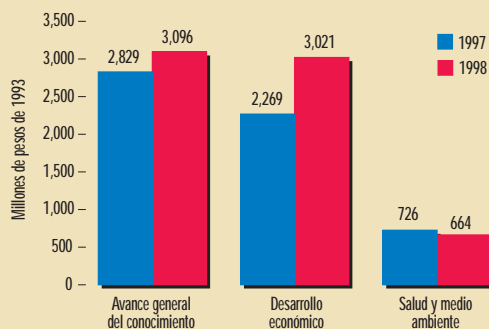
- Avance general del conocimiento
- Exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera
- Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca
- Promoción del desarrollo industrial
- Producción y uso racional de la energía
- Desarrollo de la infraestructura
- Salud
- Desarrollo social y servicios
- Cuidado y control del medio ambiente
- Espacio civil
- Defensa

Para facilitar el análisis de los objetivos socioeconómicos, éstos se reagrupan en tres grandes conjuntos:

- Avance general del conocimiento.
- Desarrollo económico, que incluye el desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca; la promoción del desarrollo industrial; la producción y el uso racional de la energía y el desarrollo de la infraestructura.
- Salud y medio ambiente, que incluye la exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera; salud; el desarrollo social y los servicios y el cuidado y control del medio ambiente.

GRÁFICA I.12

GFCYT POR GRANDES OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS, 1997-1998



Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

De acuerdo con la clasificación agregada del GFCyT por objetivo socioeconómico (ver recuadro), en 1998 los grupos de objetivos que tuvieron un mayor incremento real respecto al año anterior fueron el “Desarrollo Económico”, con el 33.1 por ciento, y el “Avance General del Conocimiento”, con un 9.4 por ciento. En contraste, el grupo de “Salud y Medio Ambiente” tuvo una disminución anual real del 8.5 por ciento.

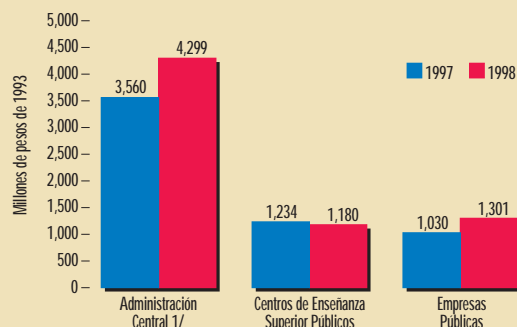
GFCYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN

La clasificación del GFCyT por sector institucional de asignación se refiere al tipo de entidad del Gobierno Federal responsable del ejercicio del gasto. De esta forma, las entidades se pueden diferenciar en tres grupos:

- i) Administración central (gobierno)
- ii) Centros públicos de enseñanza superior (educación superior)
- iii) Empresas públicas (productivo)

GRÁFICA I.13

GFCYT POR SECTOR INSTITUCIONAL DE ASIGNACIÓN, 1997-1998



1/Incluye entidades de servicio institucional.
Fuentes: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

De acuerdo con esta clasificación, en 1998 las entidades de la Administración Pública Federal que tuvieron mayor incidencia en el GFCyT fueron las agrupadas en la administración central, con 63.4 por ciento. Cabe aclarar que en este grupo se encuentran clasificadas tanto las entidades desconcentradas como las descentralizadas³ que prestan servicios institucionales, así como las asociadas al sector productivo, tales como el IMP y el IIE, que son coordinadas por alguna secretaría de Estado. Las empresas públicas tuvieron una participación de 19.2 por ciento y los centros de enseñanza superior de 17.4 por ciento.

En 1998 el GFCyT de las entidades clasificadas en el rubro administración central registró un incremento anual real de 20.8 por ciento respecto a 1997. De igual manera, el gasto del conjunto de empresas públicas presentó un incremento anual real de 26.3 por ciento, mientras que el de los centros públicos de enseñanza superior tuvo una ligera disminución en términos reales de 4.4 por ciento.

³ Tal es el caso del Conacyt, las entidades del Sistema SEP-Conacyt, el INIFAP, entre otras.

I.2 GASTO INTERNO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (GIDE)

INTRODUCCIÓN

La Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental ha sido realizada de manera bianual, desde 1994, por el Conacyt, en colaboración con el INEGI, y recoge información sobre el gasto realizado en nuestro país en actividades de investigación y desarrollo experimental (IDE). En 1998 la encuesta recogió información de las actividades realizadas en 1996 y 1997.

poner de información detallada sobre el financiamiento del Gobierno Federal. Además, con la finalidad de tener la serie completa con la información corregida, se realizó el mismo procedimiento para el dato de Gasto Interno en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) de 1993 a 1995, lo cual impacta relativamente poco el gasto en IDE registrado anteriormente para esos años.

Conviene hacer la aclaración que en la presente edición 1998 de los Indicadores se presenta un mayor detalle respecto al GIDE descrito en edicio-

DEFINICIONES

Se define a la investigación y desarrollo experimental (IDE) como el trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el acervo de conocimiento y el uso de este conocimiento para idear nuevas aplicaciones.

La IDE se divide en:

- **Investigación básica.** Trabajo creativo o teórico realizado principalmente con el objeto de generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables sin prever ninguna aplicación específica inmediata.
- **Investigación aplicada.** Investigación original realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida principalmente hacia un fin u objetivo práctico, determinado y específico.
- **Desarrollo experimental.** Trabajo sistemático llevado a cabo sobre el conocimiento ya existente, adquirido de la investigación y experiencia práctica, dirigido hacia la producción de nuevos materiales, productos y servicios, hacia la instalación de nuevos procesos, sistemas y

servicios y hacia el mejoramiento sustancial de los ya producidos e instalados.

El Gasto Interno en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) se refiere a la inversión en IDE realizada por todos los sectores económicos del país. De acuerdo con la metodología empleada por los países de la OCDE, especificada en el Manual Frascati, se definen a los siguientes agentes ejecutores y financiadores del gasto:

- **Sector de ejecución.** Es aquél en el que las unidades que lo integran llevan a cabo la actividad de IDE al interior de su planta física. Se definen cuatro sectores económicos que ejecutan IDE, a saber: sector productivo, organismos de gobierno, instituciones de educación superior e instituciones privadas no lucrativas.
- **Sector de financiamiento.** Se refiere al sector en el que las unidades que lo integran pagan la actividad de IDE, aun cuando no necesariamente la ejecuten o lleven a cabo al interior de su planta física. Se definen cinco sectores de financiamiento: los primeros cuatro equivalen a los sectores de ejecución, más el sector externo.

La información proporcionada por la encuesta se complementó con datos obtenidos de la Cuenta de la Hacienda Pública de la Federación¹ para dis-

nes pasadas, ya que se cuenta con más información, así como la posibilidad de resaltar algunos cambios en la estructura del GIDE en los últimos cuatro años. El análisis se realiza respetando nuevamente las definiciones descritas en el Manual Frascati de la OCDE.

¹ SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública de la Federación, 1996 y 1997.

Así, en esta sección se describe inicialmente el comportamiento general del Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) en nuestro país y posteriormente se hace un análisis del gasto por sector económico, distinguiendo el monto que cada uno de ellos ejecuta y financia. Más adelante se realiza un análisis de la distribución del GIDE por tipo de gasto y tipo de actividad y el capítulo finaliza con una explicación del comportamiento de los indicadores por sector de ejecución y de financiamiento del GIDE en otros países.

PRINCIPALES RESULTADOS

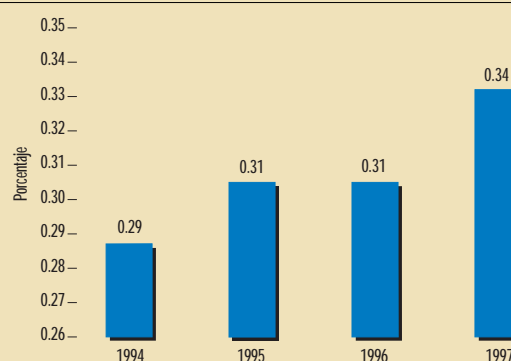
De acuerdo con los resultados de la encuesta, ajustados con los datos de la Cuenta Pública de la Federación de 1997, el gasto interno en investigación y desarrollo experimental (GIDE) de nuestro país en 1997 fue de 10,944 millones de pesos, lo que significa un importante incremento en términos reales de 25 por ciento respecto al GIDE registrado en 1995. Cabe mencionar en este apartado que el aumento registrado en el financiamiento del sector gobierno explica una buena parte el crecimiento del GIDE en el periodo 1995-1997.

De hecho, el GIDE ha aumentado en los últimos dos años, al registrar incrementos de 5.3 por ciento en 1996 y 19 por ciento en 1997 respecto al año previo. Este aumento refleja un interés creciente en nuestro país por llevar a cabo IDE, aun cuando estas actividades se concentren principalmente en algunos sectores de la economía.

GIDE COMO PROPORCIÓN DEL PIB

Como resultado de una mayor tasa de crecimiento del GIDE respecto a la tasa de crecimiento experimentada por el PIB, se presentó un incremento en la relación GIDE/PIB. Así, se tiene que el GIDE en 1995 se ubicó en 0.31 por ciento del PIB, mientras que esta relación se elevó 0.34 por ciento en 1997, no obstante que la economía nacional experimen-

GRÁFICA I.14
PARTICIPACIÓN DEL GIDE EN EL PIB, 1994-1997



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998. SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997.

tó entre esos dos años un aumento de 12.3% en términos reales.

Sin embargo, a pesar del comportamiento positivo que experimentó este indicador en los últimos años, se encuentra aún alejado del valor observado en promedio en los países de la OCDE,

CUADRO I.1
GIDE, 1997
Miles de pesos

Sector de financiamiento	Sector de ejecución				Total financiado
	Productivo	Gobierno	Educación superior	Privado no lucrativo	
Productivo	1,366,836	364,085	116,243	4,170	1,851,334
Gobierno	569,218	3,811,187	800,405	116,880	5,297,690
Fondos del gobierno a universidades públicas			2,479,736		2,479,736
Subtotal del gobierno	569,218	3,811,187	3,280,141	116,880	7,777,426
Educación superior	1,415	3,305	936,384	6	941,110
Privado no lucrativo	10,201	24,927	11,680	49,518	96,326
Fondos del exterior	211,854	37,417	20,709	8,256	278,236
Total ejecutado	2,159,524	4,240,921	4,365,157	178,830	10,944,432

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

CUADRO I.2

PARTICIPACIÓN DEL GIDE EN EL PIB POR PAÍS, 1997

País	GIDE/PIB	%
Alemania	2.31	
Brasil (1996)	0.76	
Canadá	1.60	
Chile	0.64	
Colombia	0.41	
E.U.A	2.71	
España	0.86	
Francia	2.23	
Italia	1.08	
Japón	2.92	
México	0.34	
Reino Unido	1.87	
Suecia	3.85	

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.
 OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999/1.
 RICYT, Science & Technology Indicators, 1997.

que fue de 2.21 por ciento en 1997. De hecho, al comparar el dato de México con el de varios países latinoamericanos se aprecia que el nivel del GIDE en nuestro país es prácticamente la mitad de las proporciones registradas en Chile (0.64%) y Brasil (0.76%²), y similar al de Colombia (0.41%).

SECTOR PRODUCTIVO

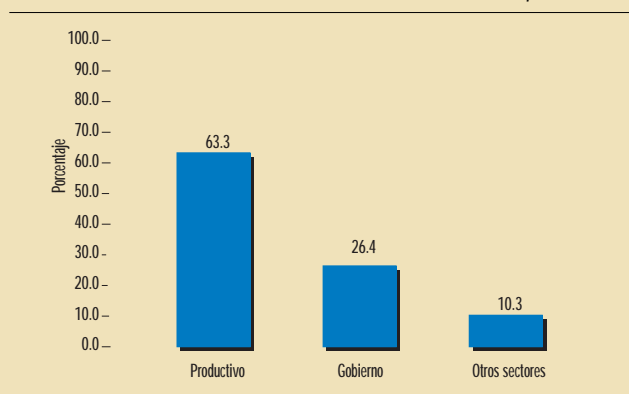
a) Gasto ejecutado

El sector productivo ejecutó un gasto en IDE por 2,159.5 millones de pesos en 1997, cifra equivalente al 0.07 por ciento del PIB de ese año y que

² Dato de 1996. RICYT, Science & Technology Indicators, 1997.

GRÁFICA I.15

GIDE DEL SECTOR PRODUCTIVO POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO, 1997



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

representó un crecimiento real de 19 por ciento respecto a 1995. No obstante este incremento, la participación de este sector en la estructura de la ejecución del gasto se mantuvo prácticamente constante, al disminuir del 21 por ciento en 1995 al 20 por ciento en 1997.

Es interesante observar que las empresas grandes³ concentraron el 75 por ciento de la ejecución del gasto en 1997, seguidas por las empresas medianas⁴, con el 18 por ciento y las pequeñas⁵, con el resto. Esta situación ubica a la IDE como una actividad desarrollada principalmente por las empresas grandes, situación semejante a la que pre-

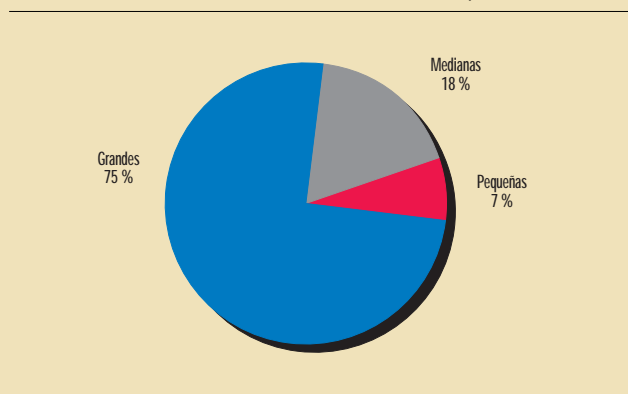
³ 251 empleados y más.

⁴ 101 a 250 empleados.

⁵ 50 a 100 empleados, ya que en esta encuesta el número mínimo de trabajadores para incluir a una empresa en la muestra fue de 50, por lo que no se incluyeron microempresas.

GRÁFICA I.16

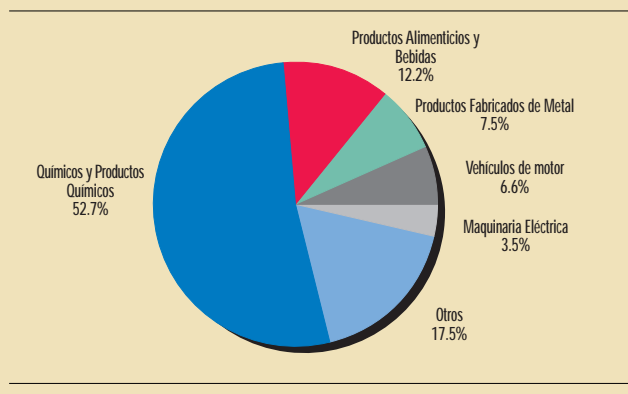
GIDE DEL SECTOR PRODUCTIVO POR TAMAÑO DE EMPRESA, 1997



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

GRÁFICA I.17

GIDE DEL SECTOR PRODUCTIVO POR SUBSECTOR MANUFACTURERO, 1997*



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.
 * Clasificación OCDE.

valece en los Estados Unidos, en donde casi el 70 por ciento del gasto privado es concentrado por el estrato de empresas de mayor tamaño⁶. Sin embargo, aunque la estructura del gasto por tamaño de empresa es similar, conviene aclarar que el monto del GIDE del sector productivo en Estados Unidos es significativamente mayor al de nuestro país, por lo que el gasto en términos absolutos de las empresas de menor tamaño en ese país es considerable.

De acuerdo con la actividad industrial, el comportamiento del gasto se localiza principalmente en el subsector manufacturero, el cual concentra el 62.8 por ciento del GIDE del sector productivo de 1997. En segundo lugar se encuentra el de servicios, que representa 33.6 por ciento, por lo que ambos sectores constituyen 96.4 por ciento del total del GIDE; minería participó con el 3.6 por ciento y los subsectores de agricultura y construcción no tienen participación en el gasto en IDE.

Al interior del subsector manufacturero destaca la participación de la rama Químicos y Productos Químicos, que llevó a cabo el 52.7 por ciento del gasto del subsector; le siguen las ramas de Productos Alimenticios y de Bebidas (12.2%), Productos Fabricados de Metal (7.5%), Vehículos de Motor (6.6%) y Maquinaria Eléctrica (3.5%). De hecho, estas cinco ramas concentran el 82.5 por ciento de la ejecución de la IDE en el subsector manufacturero.

Adicionalmente se realizó una agrupación de las ramas industriales del subsector manufacturero de acuerdo con la clasificación originada en la

⁶ Dato de 1995. NSF, 1998.

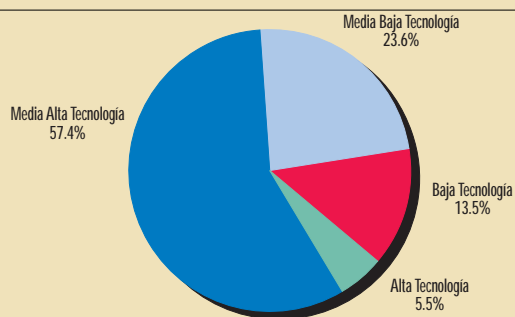
OCDE por tipo de industria, la cual clasifica cada rama respecto a la intensidad⁷ de IDE que se emplea. De esta manera, se observa que las industrias señaladas como de alta tecnología representan el 5.5 por ciento del gasto total de la manufactura, mientras que la mayor proporción del gasto lo concentran las industrias de tecnología media alta, con 57.4 por ciento, siendo en este grupo donde se ubica a los productos químicos (excepto farmacéuticos). La industria de tecnología media baja concentra el 23.6 por ciento del GIDE manufacturero y 13.5 por ciento del gasto fue realizado por industrias de tecnología baja.

Cabe aclarar que la clasificación industrial anterior fue propuesta en el seno de la OCDE, en donde la mayoría de países presenta un elevado gasto en IDE en diversas industrias que desarrollan tecnología de punta, las cuales no necesariamente están presentes en el caso de México, por lo que el gasto en el grupo de la industria de tecnología alta no significa el gasto mayoritario en nuestro país. De hecho, la industria nacional se caracteriza por tener empresas identificadas como de tecnología madura, mismas que se clasifican dentro de las industrias de tecnología media alta y media baja, no debiendo sorprender por ello que la mayor parte del gasto se concentre en estos grupos.

Otro indicador que revela la situación de las actividades de IDE es el gasto en este rubro como porcentaje de las ventas, que en el caso de Estados Unidos ascendía a 2.9 por ciento en 1995, mien-

⁷ Medida en términos de porcentaje de gasto en IDE respecto a las ventas

GRÁFICA I.18
ESTRUCTURA DEL GIDE EN EL SUBSECTOR MANUFACTURERO SEGÚN SU CONTENIDO TECNOLÓGICO, 1997*



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.
* Clasificación OCDE.

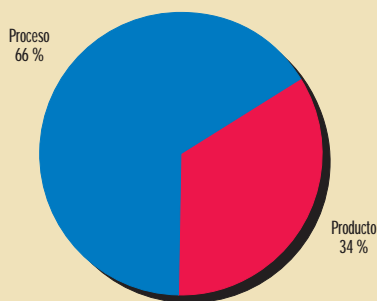
CUADRO I.3
GIDE DEL SECTOR PRODUCTIVO COMO PORCENTAJE DE SUS VENTAS, 1997
Principales subsectores y ramas

Subsector Rama	Ventas %
Manufactura	0.04
Químicos y Productos Químicos	0.47
Productos Fabricados de Metal	0.24
Farmacéuticos	0.17
Maquinaria Eléctrica	0.10
Vehículos de Motor	0.08
Servicios	0.12
Minería	0.11

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

GRÁFICA I.19

GIDE DEL SECTOR PRODUCTIVO POR PRODUCTO Y PROCESO, 1997



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

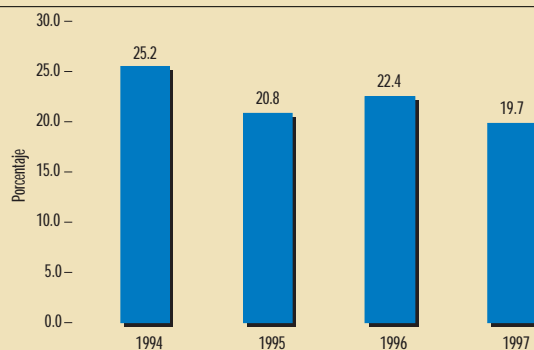
tras que en el subsector manufacturero mexicano se dedicó el 0.04 por ciento en 1997. La rama industrial que mayor porcentaje de sus ventas destina a la IDE es la de Químicos y Productos Químicos (excepto farmacéuticos), con 0.47 por ciento. En segundo lugar se ubica Productos Fabricados de Metal (0.24%), seguido por Farmacéuticos (0.17%), Maquinaria Eléctrica (0.10%) y Vehículos de Motor (0.08%). El resto de las ramas de este subsector no sobrepasó el 0.05 por ciento de las ventas netas destinadas a actividades de IDE. Por otra parte, en el subsector servicios se destinó 0.12 por ciento de los ingresos a IDE y en minería, 0.11 por ciento.

En relación con la clasificación de la inversión en IDE, según se destine a producto o proceso, se tiene que en el sector productivo se asignó 51.2 por ciento del gasto para la creación o mejora de producto; 26.0 por ciento se dedicó para la mejora de proceso, mientras que en 22.8 por ciento del gasto no fue posible identificar el tipo de actividad a la que corresponde (no distribuido).

Del total del gasto ejecutado por el sector productivo en 1997, el 63.3 por ciento fue financiado por unidades del mismo sector, 26.4 por ciento por el gobierno, 10.3 por ciento por el sector externo y el restante uno por ciento por los otros dos sectores económicos (educación superior y privado no lucrativo). En este sentido, se aprecia un cambio en la forma en la que las empresas financian la IDE que llevan a cabo, ya que de acuerdo con la información de 1995, el segundo principal flujo de recursos en ese año llegó del exterior, al financiar el 20.7 por ciento del gasto del sector productivo.

GRÁFICA I.20

EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DEL GASTO FINANCIADO POR EL SECTOR PRODUCTIVO, 1994-1997



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998.

b) Gasto financiado

Finalmente, al analizar el gasto financiado por el sector productivo se tiene que éste fue de 1,851 millones de pesos en 1997, por lo que aumentó 20.3 por ciento en términos reales respecto a 1995.

Además, se aprecia que la participación de este sector en el financiamiento del GIDE total experimentó ligeras variaciones entre 1995 y 1997, ya que pasó de 19.4 por ciento a 17.0 en este último año.

Comparando estas cifras con las de la sección anterior se identifica que el gasto ejecutado es mayor al monto financiado por el sector productivo en 308.5 millones. Esto implica que el sector productivo ejecuta un gasto 17 por ciento superior a los recursos que destina al financiamiento de la IDE.

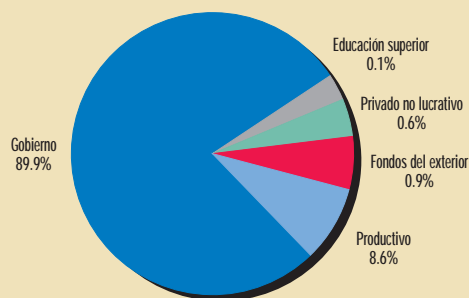
SECTOR GOBIERNO

a) Gasto ejecutado

El sector gobierno ejecutó un gasto en IDE por un

GRÁFICA I.21

FINANCIAMIENTO DE LA IDE EN EL SECTOR GOBIERNO, 1997



Fuente: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1997. INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

monto de 4,241 millones de pesos en 1997, cifra que representó un crecimiento de 47 por ciento en términos reales respecto a 1995. No obstante, este cambio no se refleja de manera tan marcada en una variación de la estructura de ejecución de la IDE, ya que la participación del gobierno se incrementa de 33 por ciento en 1995 a 39 por ciento en 1997.

Sin embargo, la mayor parte del gasto ejecutado por el gobierno proviene del mismo sector, el cual no varía la participación que tenía en 1995, al financiar casi el 90 por ciento del gasto ejecutado en 1997. Respecto a los sectores restantes que financian al gobierno, se aprecia una disminución de los recursos del sector externo, mientras que el privado no lucrativo y el de educación superior, con una participación poco significativa, disminuyen sus montos.

Debe destacarse que el financiamiento del sector productivo al sector gobierno se incrementó casi cuatro veces entre 1995 y 1997. Esto implicó un cambio significativo en la estructura de financiamiento del gasto del sector gobierno: los recursos provenientes del sector productivo aumentaron su participación de 3.3 por ciento en 1995 a 8.6 por ciento en 1997. Esta situación se refleja en el hecho que del total de empresas que declararon realizar actividades de IDE casi el 40 por ciento suscribió un convenio de colaboración con alguna universidad, mientras que 20 por ciento de ellas llevó a cabo actividades de IDE con un centro público de investigación.

b) Gasto financiado

Por otra parte, el financiamiento del sector gobierno a las actividades de IDE en nuestro país fue de

7,777 millones de pesos, lo que representa un incremento en términos reales de 34.2 por ciento en el bienio 1995-1997; esto lo convierte en el principal agente financiador de las actividades de IDE en México. Esta situación refleja nuevamente el esfuerzo que realiza el gobierno para fomentar este tipo de actividades.

Durante 1997 el gasto financiado por el sector gobierno a actividades de IDE fue superior en 3,536 millones de pesos con respecto al gasto ejercido por dicho sector, lo que representa una diferencia del 54.5 por ciento, lo cual refleja que el gobierno financia más actividades de IDE en otros sectores que las actividades que efectivamente ejecuta.

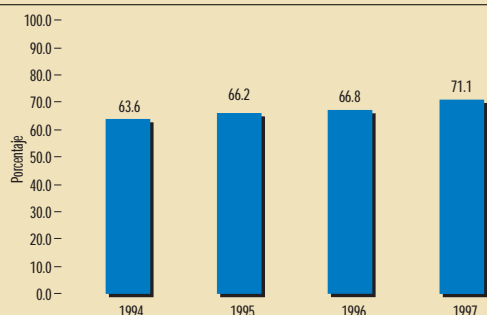
Así, el gobierno financió 71.1 por ciento del gasto total en IDE de nuestro país en 1997, por lo que se tuvo un aumento de casi cinco puntos porcentuales respecto a la participación registrada en 1995, cuando financió el 66.8 por ciento del GIDE. Se muestra mayor nivel de participación con un monto de gasto muy superior al de 1994.

SECTOR DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

En 1997 el sector de las instituciones de educación superior (IES) efectuó un gasto total de 4,365 millones de pesos en la ejecución de actividades de IDE, lo cual ubica a este sector como el principal ejecutor de estas actividades en nuestro país, con 39.9 por ciento del total. El crecimiento experimentado por el gasto ejecutado por el sector de las IES fue el menor de los cuatro sectores, con un incremento real de 8.8 por ciento entre 1995 y 1997.

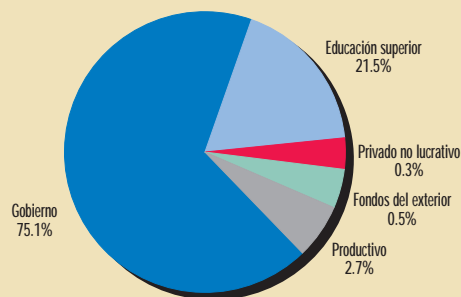
El gasto de las IES fue financiado principalmen-

GRÁFICA I.22
EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DEL FINANCIAMIENTO DEL GIDE POR EL SECTOR GOBIERNO, 1994-1997



Fuente: SHCPCuenta de la Hacienda Pública Federal, 1994-1997. INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998.

GRÁFICA I.23
FINANCIAMIENTO DE LA IDE EN EL SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR, 1997

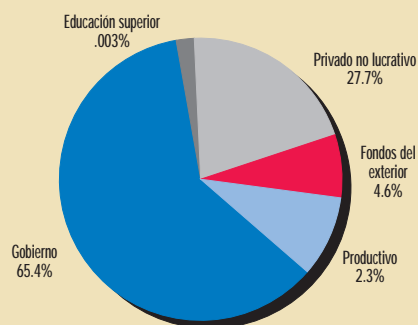


Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

te por el sector gobierno, el cual aportó 75.0 por ciento del gasto, mientras que en segundo lugar se encuentra el financiamiento proporcionado por las mismas IES, equivalente a 21.5 por ciento, seguido de lejos por las aportaciones del sector productivo, con 2.7 por ciento. El resto se financió como sigue: 0.5 por ciento de fondos del exterior y 0.3 por ciento del sector privado no lucrativo.

Cabe destacar que del total de fondos provenientes del gobierno se identifica que 75.6 por ciento procede de fondos del gobierno destinados a universidades públicas como parte de su presupuesto, y el resto son subsidios o contratos del gobierno para llevar a cabo actividades de IDE.

GRÁFICA I.24
FINANCIAMIENTO DE LA IDE EN EL SECTOR PRIVADO NO LUCRATIVO, 1997



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

SECTOR PRIVADO NO LUCRATIVO

El sector privado no lucrativo es el que representa la menor proporción del gasto ejecutado y financiado respecto al resto de los sectores. De esta manera, se tiene que este sector ejecuta 178.8 millones de pesos, equivalentes a 1.6 por ciento del GIDE de México. Este gasto se financió principalmente con recursos del gobierno (65.4%) y por el mismo sector privado no lucrativo (27.7%), y el resto de los sectores financiaron menos del 7 por ciento del gasto en este sector.

GIDE POR TIPO DE GASTO Y TIPO DE ACTIVIDAD

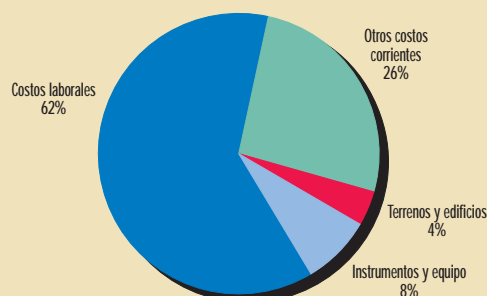
El GIDE se clasifica en gasto corriente y gasto de capital. El gasto corriente incluye sueldos y salarios, así como otros costos corrientes como luz,

agua, teléfono, etc. El gasto de capital incluye instrumentos y equipo, así como terrenos y edificios dedicados a actividades de IDE.

El GIDE registrado en 1997 se destinó principalmente a gasto corriente, con 88.0 por ciento del total a este rubro. Del gasto corriente, 70.6 por ciento fue para pagar los sueldos y salarios del personal dedicado a la investigación y el restante 29.4 por ciento se destinó a sufragar gastos por concepto de luz, agua, teléfono, renta de equipo, materiales y suministros, etcétera.

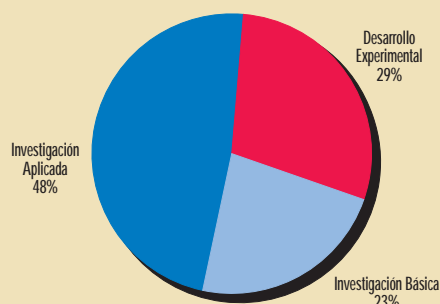
Respecto a la estructura del gasto de capital, que representó 12.0 por ciento del GIDE, se tiene que 70.0 por ciento de este gasto se canalizó a la compra de instrumento y equipo, y el restante 30.0

GRÁFICA I.25
GIDE POR TIPO DE GASTO, 1997



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

GRÁFICA I.26
GIDE CORRIENTE POR TIPO DE ACTIVIDAD, 1997



Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

por ciento a la adquisición de terrenos y edificios en los que se efectúan las investigaciones.

Por otro lado, el gasto por tipo de actividad se

clasifica de tres formas: i) investigación básica, ii) investigación aplicada y iii) desarrollo experimental⁸. Bajo esta clasificación, únicamente es posible agrupar el gasto corriente en IDE debido a la dificultad que conlleva determinar cuándo el gasto de capital se destina a alguna de estas actividades, ya que en general en un mismo edificio, por ejemplo, puede llevarse a cabo cualquiera de las tres funciones.

El GIDE dedicado a investigación básica en 1997 ascendió a 2,238.8 millones de pesos, equivalente a 23.2 por ciento del gasto corriente en IDE. La mayor parte del gasto se concentró en actividades de investigación aplicada, en la que se invirtieron 4,590.2 millones de pesos (47.7%) y en desarrollo experimental se gastó un total de 2,801.0 millones de pesos, que representan 29.1 por ciento del gasto corriente.

GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y SECTOR DE FINANCIAMIENTO: COMPARACIONES INTERNACIONALES.

En la mayoría de los países que pertenecen a la OCDE el gasto ejecutado por el sector productivo tiene el mayor peso relativo. Así, en 1997 países como Estados Unidos y Japón ejecutaron la mayor parte de su gasto en el sector productivo, con 74.3 y 72.0 por ciento, respectivamente. De hecho, en

⁸ Consultar el recuadro de definiciones al inicio de la sección I.2.

promedio el sector productivo en los países de la OCDE ejecuta el 69.2 por ciento del GIDE, y en la mayor parte de los países este sector opera 60 por ciento o más del gasto.

Para nuestro país la proporción del GIDE ejecutado por el sector productivo se ubicó en 19.8 por ciento, lo cual se encuentra muy por debajo del promedio OCDE, aunque cercano a países como Portugal y Turquía, con 22.4 y 26.0 por ciento, respectivamente.

En el caso de México, el principal ejecutor de IDE es el sector de instituciones de educación superior (IES), con 39.9 por ciento, seguido por el gobierno, con 38.7 por ciento. Esto lo coloca en segundo lugar en la OCDE como país en el que las IES ejecutan la investigación, superado únicamente por Turquía, en donde este sector ejecuta el 62.1 por ciento de la IDE.

Por otro lado, al comparar la estructura de la ejecución del gasto de México con países latinoamericanos de los que se tiene información, las diferencias no son tan marcadas. En Chile, el sector productivo ejecuta 3.0 por ciento del gasto, las instituciones de educación superior 46.8 por ciento y el gobierno 49.3 por ciento; en Argentina, con porcentajes de 27.3 para el sector productivo, 29.5 para las instituciones de educación superior y el gobierno con 40.7 por ciento.

En los países con un nivel de desarrollo menor la IDE se concentra en las IES, lo que sugiere que

CUADRO I.4

ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN DE LA IDE POR PAÍS, 1997

País	Sector de ejecución			
	Gobierno	Productivo	Educación superior	Privado no lucrativo
Alemania	14.8	67.2	18.0	0.0
Canadá	14.0	63.4	21.5	1.2
EUA	8.2	74.3	14.4	3.0
España	17.4	48.8	32.7	1.1
Grecia **	32.0	40.7	26.8	0.6
Japón	8.8	72.0	14.3	4.8
México	38.7	19.7	39.9	1.6
Turquía*	11.9	26.0	62.1	0.0
Argentina*	40.7	27.3	29.5	2.5
Chile	49.3	3.0	46.8	0.9

* Datos de 1996

** Datos de 1994

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998. OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999/1. RICYT, Science & Technology Indicators, 1997.

CUADRO I.5

ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LA IDE POR PAÍS, 1997

País	Fuente de financiamiento		
	Gobierno	Productivo	Otras fuentes
Alemania	36.3	61.6	2.1
Canada	32.3	48.9	18.8
EUA	31.9	64.3	3.8
España	43.6	44.7	11.7
Grecia **	46.9	20.2	32.9
Japón*	18.7	73.4	7.9
México	71.1	17.0	11.9
Turquía*	56.6	36.8	6.6
Brasil*	57.2	40.0	2.8
Chile	70.7	15.2	14.1
Colombia	74.0	13.8	12.2

* Datos de 1996

** Datos de 1994

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998. OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999/1. RICYT, Science & Technology Indicators, 1997.

la investigación responde en mayor medida a planteamientos académicos que a demandas provenientes del sector productivo. Lo anterior puede explicar el porqué el Estado es la principal fuente de financiamiento de la IDE en estos países.

Por sector de financiamiento se reproduce de igual forma el comportamiento observado en la ejecución de la IDE, ya que en la OCDE estas actividades son financiadas principalmente por el sector industrial, siendo que en promedio éste financia 62.3 por ciento del GIDE. Destacan en este sentido Japón (74.0%), Corea (72.5%) e Irlanda (69.6%). Esto contrasta con lo observado en México, en donde el gobierno es el principal agente que financia la IDE, con el 71.1 por ciento, mientras

que el sector productivo participa con 17 por ciento del financiamiento.

La experiencia de los países de la OCDE sugiere que la IDE se enfoca principalmente al sector que puede apropiarse de mejor manera de los beneficios comerciales de ésta. Ello puede contribuir a explicar porqué las innovaciones surgen en el sector productivo principalmente.

La estructura del financiamiento de nuestro país es similar a la de los países de latinoamérica, ya que en Brasil el gobierno financia 57.2 por ciento de la IDE y la industria 40.0; en Colombia 70.0 por ciento es financiado por el gobierno y 13.0 por la industria, y en Chile 70.7 por ciento lo financia el gobierno y 15.2 el sector productivo.

CAPÍTULO II
RECURSOS HUMANOS
EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

Diversos estudios han demostrado que el progreso científico y tecnológico contribuye al crecimiento económico, al desarrollo social y a proteger el medio ambiente. Uno de los determinantes más importantes de dicho progreso es el acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología. Si un país dispone de recursos humanos con las calificaciones suficientes para asimilar el acervo de conocimiento, facilitar su difusión y contribuir a su expansión, entonces se acelerará su progreso científico y tecnológico. Por esta razón, el acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología es un indicador del potencial productivo de un país.

En las dos primeras secciones de este capítulo se presenta una estimación de la composición del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología para los años de 1995 y 1997, por un lado, y se analiza el componente principal de los flujos de ingreso al acervo proveniente del sistema de educación superior en 1997, por otro. En la tercera sección se muestra un panorama de los recursos humanos en ciencia y tecnología con nivel de doctorado, mientras que en la última sección se proporciona información sobre el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

II.1 ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (ARHCyT) comprende a las personas que han completado exitosamente el tercer nivel educativo en un campo de estudio en ciencia y tecnología, así como aquéllos que no cuentan con la calificación formal pero están empleados en una ocupación en ciencia y tecnolo-

El acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología estimado para 1997² ascendió a 6.8 millones de personas; cifra que representa el 12.5 por ciento de la población de 18 años o más (en 1995 esta proporción fue de 11.1 por ciento). El 73 por ciento del acervo total está constituido por las personas que adquirieron la educación formal reque-

RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Los recursos humanos en ciencia y tecnología son las personas que han cubierto satisfactoriamente la educación de tercer nivel en un campo de ciencia y tecnología y/o están empleadas en una ocupación de ciencia y tecnología que generalmente requiere de estudios de tercer nivel.

El tercer nivel de educación abarca estudios conducentes a grados universitarios o superiores (ISCED 5: licenciaturas, especialidades y maestrías e ISCED 6: doctorados) y a otros estudios no equivalentes a los universitarios, pero que crean habili-

dades específicas (ISCED 5: carreras técnicas).

Las estimaciones del Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología para México están basadas en los datos captados por el INEGI y la STPS por medio de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo (ENECE) con información de los años de 1995 y 1997. La clasificación de las categorías educacionales se basa en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, ISCED (por sus siglas en inglés) y las categorías ocupacionales en la Clasificación Internacional Normalizada de Ocupaciones 1988, ISCO-88 (por sus siglas en inglés).

Fuente: OCDE, Manual de Canberra, 1995.
UNESCO, International Standard Classification of Education ISCED, 1997.

gía donde habitualmente es requerida dicha calificación. Las actividades de ciencia y tecnología en estos conceptos están referidas a su sentido más amplio, es decir, a todas aquellas actividades que requieren del conocimiento científico y de técnicas de aplicación de dicho conocimiento.

En los cuadros II.1 y II.2 se presentan estimaciones de cuatro indicadores básicos sobre acervos de recursos humanos en ciencia y tecnología que la OCDE recomienda como parte del proyecto de los nuevos indicadores de las economías basadas en el conocimiento.

rida para desempeñar actividades científicas y tecnológicas (RHCyTE) y el 27 restante por recursos humanos que se emplearon en este tipo de ocupaciones sin contar con el tercer nivel de educación.

El RHCyTE participó con el 9.1 por ciento de la población de 18 años o más; esta relación refleja el cambio más importante en la estructura o composición de los acervos de 1997 respecto a los datos de 1995, donde este indicador fue del orden del 7.6 por ciento. En cambio el indicador de los recursos humanos ocupados en actividades de ciencia y tecnología, como proporción de la población económicamente activa ocupada, se mantuvo casi estable en ese periodo, en alrededor de 11 por ciento.

En 1997 persiste el hecho de que un alto porcentaje del total de recursos humanos en ciencia y tecnología (37 por ciento) estaba inactivo o desocupado, o bien ocupado en actividades ajenas a los campos de ciencia y tecnología.

- 1 Las cifras de acervos se calcularon con base en la población entre 18 y 70 años de edad.
- 2 Los datos no corresponden a un censo sino a inferencias a partir de una muestra, por tanto no son cuantificaciones exactas. Sin embargo, los resultados globales son válidos para determinar las tendencias generales y las estructuras fundamentales de la población bajo estudio.

CUADRO II.1

PRINCIPALES ACERVOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA¹, 1995^R Y 1997

			Número de personas		
			Total	Mujeres	Hombres
ARHCYT	Acervo total de recursos humanos Incluye a las personas que han completado exitosamente el tercer nivel de educación y a las que están empleadas en ocupaciones de ciencia y tecnología que normalmente requieren el tercer nivel de educación.	1995	5,717,684	2,481,067	3,236,617
		1997	6,831,878	3,023,698	3,808,180
RHCYTE	Personas que han completado exitosamente el tercer nivel de educación (niveles ISCED 5 ó 6).	1995	3,897,644	1,601,601	2,296,043
		1997	5,005,480	2,107,693	2,897,787
RHCYTO	Población empleada en ocupaciones de ciencia y tecnología.	1995	3,806,490	1,628,151	2,178,339
		1997	4,302,693	1,886,983	2,415,710
RHCYTC	Gente que ha completado exitosamente el tercer nivel de educación y está empleada en ocupaciones de ciencia y tecnología.	1995	1,986,450	748,685	1,237,765
		1997	2,476,295	970,978	1,505,317

^R Datos revisados

Fuentes: INEGI-STPS, Bases de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995 y 1997.
OCDE, Manual de Canberra, 1995.
UNESCO, International Standard Classification of Education ISCED, 1997.

CUADRO II.2

PRINCIPALES INDICADORES DE ARHCYT 1995-1997

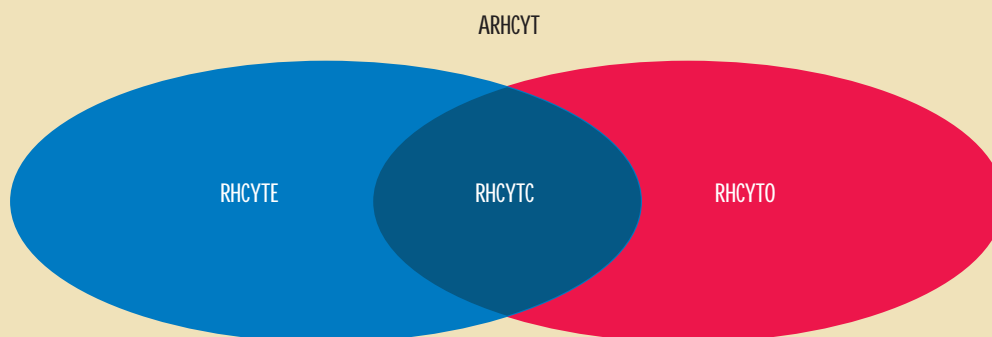
Porcentaje

Indicador	%	
	1995	1997
1.- ARHCyT, como proporción de la población de 18 años o más.	11.1	12.5
2.- RHCyTE, como proporción de la población de 18 años o más.	7.6	9.1
3.- RHCyTO, como proporción de la PEA ocupada.	11.2	11.5
4.- RHCyTC, como proporción de la PEA ocupada..	5.9	6.6

Fuentes: INEGI - STPS, Bases de datos de la ENECE 1995.
INEGI-STPS, Base de datos de la ENECE, 1997.

FIGURA II.1

COMPOSICIÓN DEL ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA



COMPOSICIÓN DEL NÚCLEO DEL ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Las personas que integran el núcleo del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología son las que además de tener las calificaciones suficientes están empleadas en ese tipo de actividades (RHCYTC). Las personas que integran este núcleo pueden clasificarse por: i) ocupación; ii) nivel de educación, y iii) campo de la ciencia.

Por **ocupación**, las personas que integran este núcleo se dividen en directivos, profesionales y técnicos. En 1997, los profesionales representaron aproximadamente las tres cuartas partes del núcleo de recursos humanos en ciencia y tecnología. Comparando la composición del núcleo de este acervo de recursos humanos de acuerdo con la ocupación de las personas entre 1995 y 1997, se encontró que los profesionales aumentaron su participación de 70.5 a 73.9 por ciento en esos años. En contraste, los directivos y los técnicos disminuyeron su participación de 20.4 a 17.3 por ciento y de 9.0 a 8.8 por ciento, respectivamente.

Por **nivel de educación**, las personas se agrupan en aquéllas que tienen posgrado, licenciatura o una carrera técnica con requisito de bachillerato. Las personas con licenciatura representaron el 84.0

por ciento del núcleo de recursos en ciencia y tecnología en 1997; mientras que las personas con posgrado representaron el 5.5 por ciento y las que cuentan con una carrera técnica, el 10.5 por ciento.

Combinando la información por ocupación y por nivel de educación, se identifica que el 63.9 por ciento de las personas que integraron este núcleo en 1997 son profesionales con nivel de licenciatura.

Al comparar la composición del núcleo de este acervo de recursos humanos de acuerdo con el nivel de educación entre 1995 y 1997, las personas con posgrado aumentaron de 8.8 a 10.5 por ciento; las personas con educación técnica disminuyeron su proporción de 6.7 a 5.5 por ciento, mientras que el porcentaje con estudios de licenciatura se mantuvo relativamente estable.

De acuerdo con **el campo de la ciencia**, aproximadamente el 60 por ciento de las personas que integran el núcleo de recursos humanos en ciencia y tecnología tiene estudios en ciencias sociales.

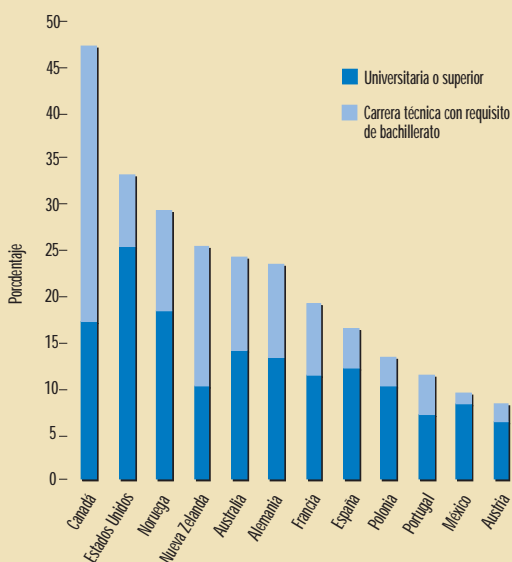
La composición del núcleo se mantiene relativamente estable entre 1995 y 1997 cuando se analiza por campo de la ciencia. Cabe destacar que las ciencias naturales y exactas aumentaron su participación en 1.3 puntos porcentuales, al pasar de 5.2 por ciento en 1995 a 6.5 en 1997. Las ciencias sociales representaron el 57.9 por ciento en 1995, y su participación aumentó a 58.5 por ciento en 1997.

COMPARACIONES CON OTROS PAÍSES

Como se observa en la gráfica II.1, la proporción de la población entre 25 y 64 años de edad que pertenece al acervo RHCYTC difiere marcadamente entre países. Mientras que en Canadá y Estados Unidos dicha proporción es relativamente grande (47 y 33 por ciento, respectivamente), en naciones como México y Austria es relativamente pequeña (9 y 8 por ciento, respectivamente). La composición de esta proporción también difiere: en tanto que en países como Estados Unidos, Alemania, Francia y México la mayor parte del acervo se compone de personas con estudios universitarios, en países como Canadá y Nueva Zelanda la mayor parte cuenta con estudios técnicos.

GRÁFICA II.1

PROPORCIÓN DE LA POBLACIÓN ENTRE 25 Y 64 AÑOS DE EDAD QUE PERTENECE AL ACERVO RHCYTC (PAÍSES SELECCIONADOS), 1995



Fuentes: OCDE, Base de datos.
INEGI-STPS, Base de datos de la ENECE, 1995.

II.2 FLUJOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

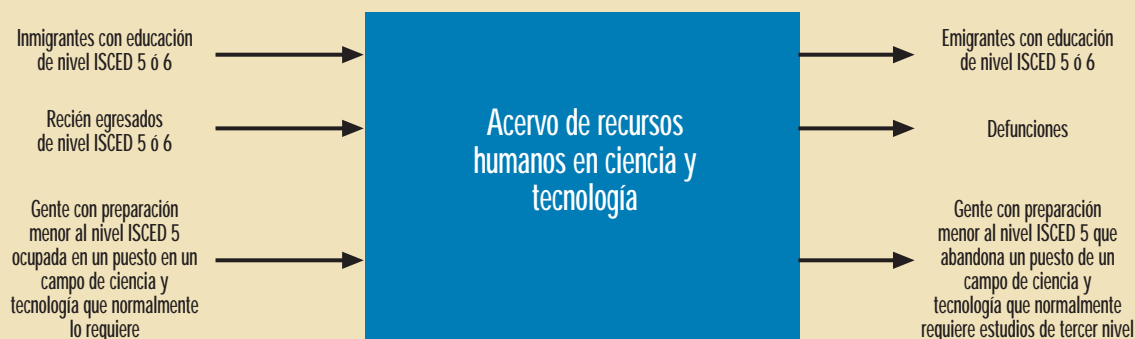
Los cambios en el nivel y en la composición del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología son originados por los flujos internos y externos. Los flujos internos reflejan el cambio en la situación de las personas al interior del acervo y los flujos externos la entrada o salida de personas del acervo. Los flujos internos cambian la composición del acervo mientras que los externos afectan simultáneamente tanto su composición como su nivel (ver Figura II.2).

por campo de la ciencia se representa en la gráfica II.2. Los egresados de ciencias sociales y administrativas representaron 56.2 por ciento y los de ingeniería y tecnología, el 27.7 por ciento. En contraste, los egresados de ciencias naturales y exactas representaron tan sólo el 1.6 por ciento.

El número de egresados de licenciatura en 1997 fue menor al registrado en 1996 en 7,607 (-4.0 por ciento). Cabe destacar que la disminución fue generalizada en todos los campos de la ciencia. En

FIGURA II.2

RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Fuentes: OCDE, Manual de Canberra, 1995.
UNESCO, International Standard Classification of Education ISCED, 1997.

En las secciones siguientes se describe el comportamiento de los flujos externos que resultan de la entrada de los egresados de licenciatura y de los flujos internos que están constituidos por los egresados de especialidad, maestría y doctorado.

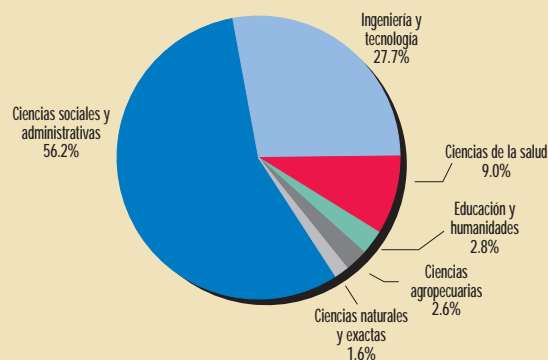
FLUJOS EXTERNOS: EGRESADOS DE LICENCIATURA

Uno de los principales flujos de entrada al acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología está constituido por los egresados de programas de licenciatura³. En 1997 el número de egresados de licenciatura ascendió a 183,417, y su composición

³ Los egresados de especialidad, maestría y doctorado son flujos internos, dado que ya formaban parte del acervo desde que egresaron de la licenciatura.

GRÁFICA II.2

COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE EGRESADOS DE LICENCIATURA POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1997



Fuente: ANUIES, Base de datos de la matrícula de licenciatura, 1997.

el caso de las ciencias de la salud y agropecuarias, las disminuciones en el número de egresados en este nivel de educación entre 1996 y 1997 fueron de 17.3 y 15.1 por ciento, respectivamente.

No obstante lo anterior, el número de egresados de licenciatura en 1997 creció 2.7 por ciento promedio anual respecto a 1995, y registró una tasa de crecimiento promedio anual de 4.6 por ciento entre 1987 y 1997.

FLUJOS INTERNOS: EGRESADOS DE POSGRADO

Los egresados de posgrado –ya sea de especialidad, maestría o doctorado– son un flujo interno que tiende a cambiar la composición del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología.

El número de egresados de posgrado fue de 20,868 en 1997, lo que implica un crecimiento de 3.3 por ciento respecto al correspondiente en 1996. Los egresados con estudios de maestría en 1997 representaron el 69.5 por ciento de los egresados de posgrado, mientras que los de especialidad y

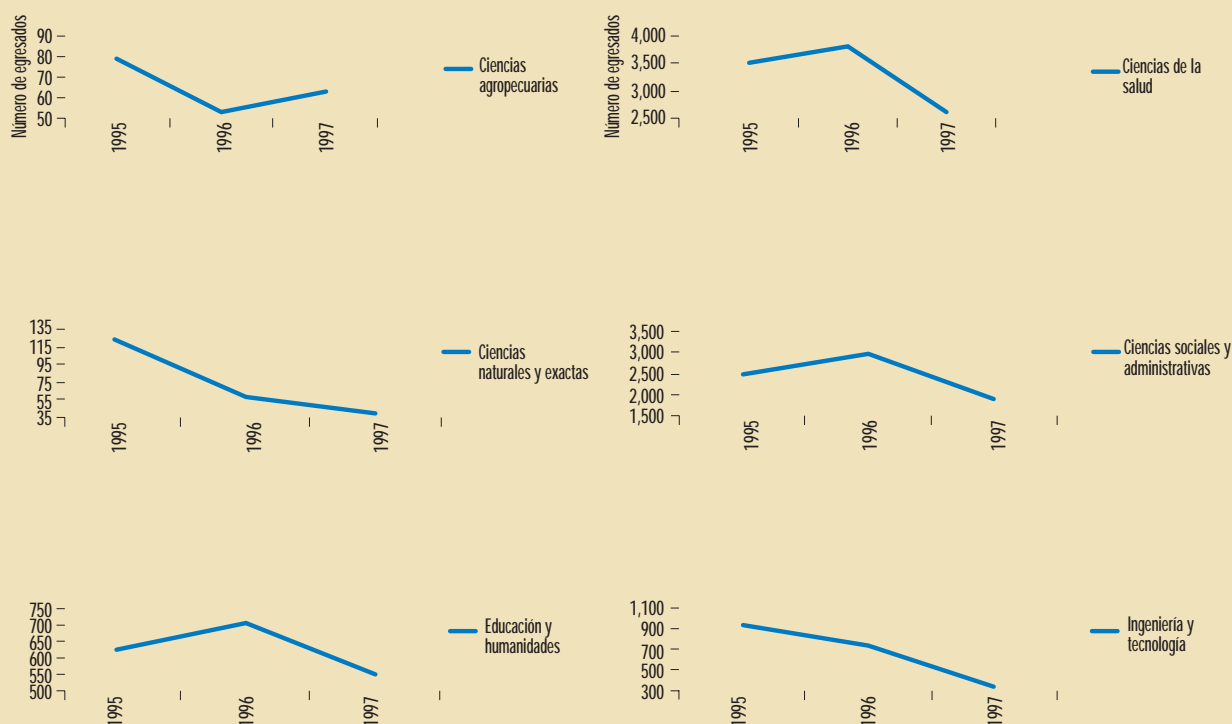
doctorado representaron el 26.2 y 4.3 por ciento, respectivamente.

Los egresados con especialidad en ciencias de la salud representaron el 47.5 por ciento de los egresados en ese nivel durante 1997. En ese año, le siguieron los egresados en ciencias sociales y administrativas, con 34.3 por ciento, y los de educación y humanidades, con 10.1 por ciento. Con excepción de las ciencias agropecuarias, el número de egresados de este nivel académico en el resto de las ciencias registró caídas entre 22 y 54 por ciento en 1997 respecto al año previo. En las gráficas II.3 y II.4 se muestra la evolución y composición del flujo de egresados de especialidad.

Los egresados con estudios de maestría en ciencias sociales y administrativas y en educación y humanidades representaron el 46.7 y 24.7 por ciento de los egresados de ese nivel en 1997, respectivamente. Por su parte, los egresados de ingeniería y tecnología representaron el 15.0 por ciento en ese mismo año. Cabe destacar que el número de egresados en ciencias sociales y administrativas con

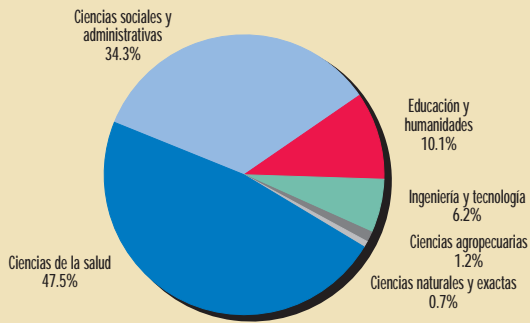
GRÁFICA II.3

EVOLUCIÓN DEL EGRESO DE ESPECIALIDAD, 1995-1997



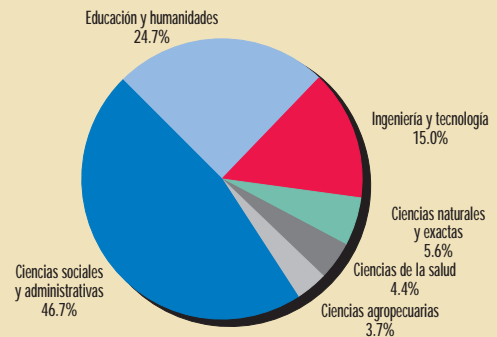
Fuentes: ANUIES, Anuarios estadísticos 1995 y 1996.
 ANUIES-SEP, Sistema Nacional para la Educación Superior, 1995.
 ANUIES, Base de datos de la matrícula de licenciatura 1996 y 1997.

GRÁFICA II.4
COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE EGRESADOS DE ESPECIALIDAD POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1997



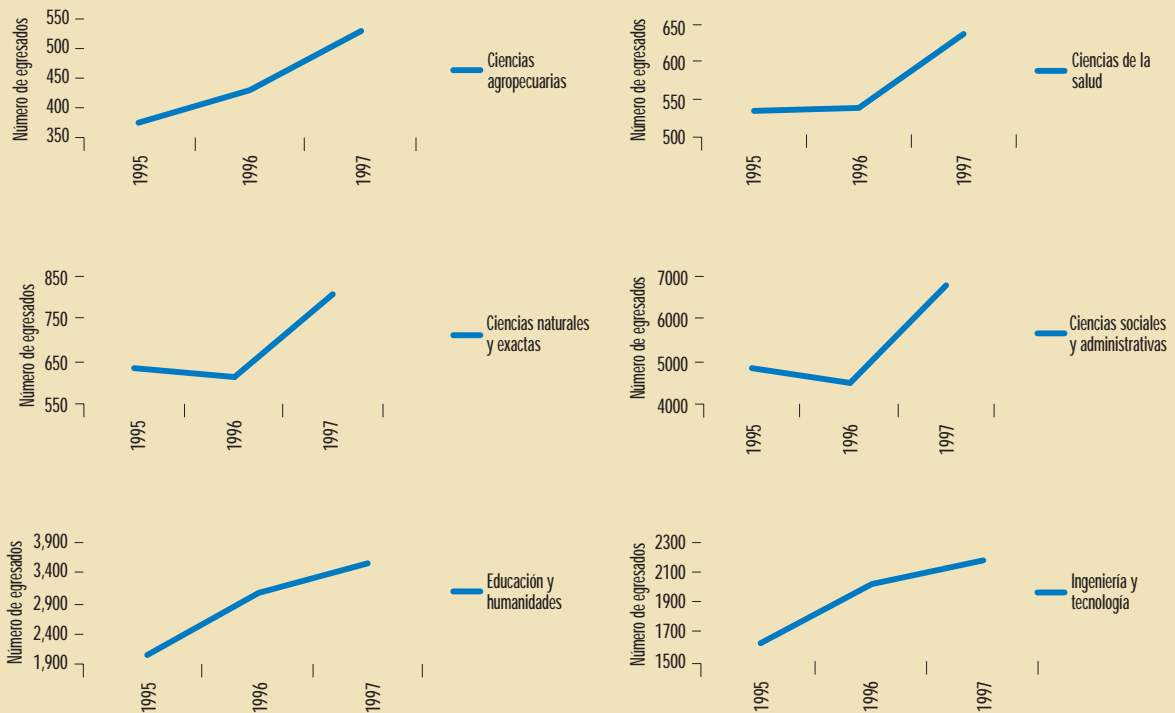
Fuente: ANUIES, Base de datos de la matrícula de posgrado, 1997.

GRÁFICA II.6
COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE EGRESADOS DE MAESTRÍA POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1997



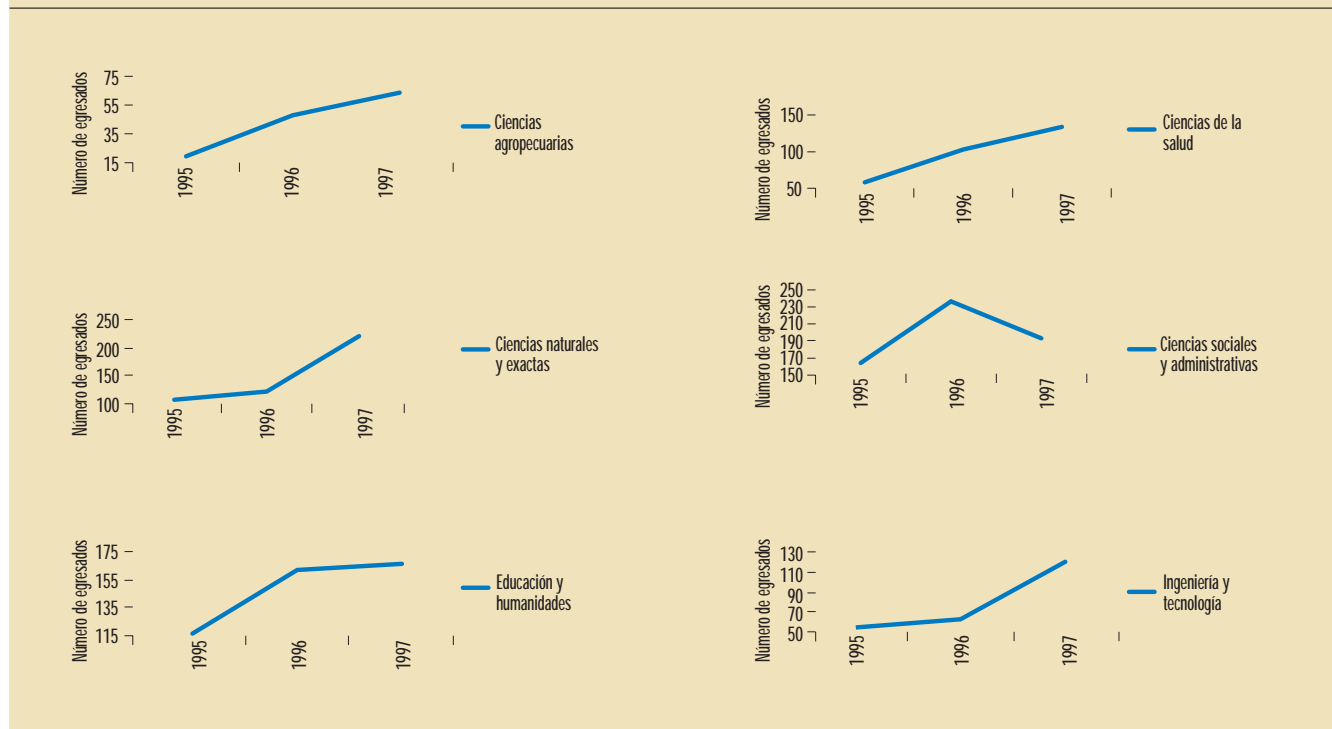
Fuente: ANUIES, Base de datos de la matrícula de posgrado, 1997.

GRÁFICA II.5
EVOLUCIÓN DEL EGRESO DE MAESTRÍA, 1995-1997



Fuente: ANUIES, Bases de datos de la matrícula de posgrado, varios años.

EVOLUCIÓN DEL EGRESO DE DOCTORADO, 1995-1997



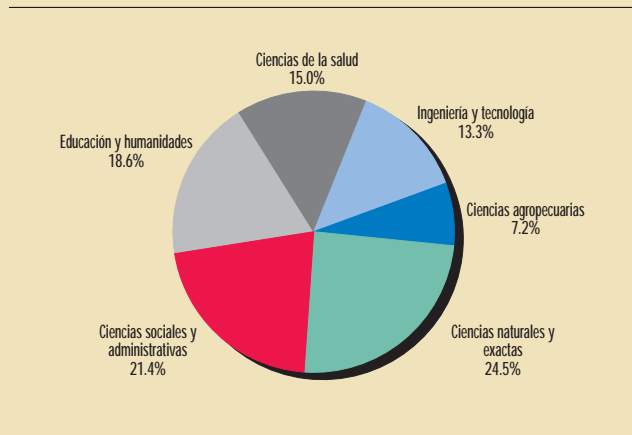
Fuente: ANUIES, Bases de datos de la matrícula de posgrado, varios años.

nivel maestría aumentó en 50.5 por ciento entre 1997 y 1996; el de egresados en ciencias naturales y exactas lo hizo en 31.5 por ciento, y el correspondiente a ciencias de la salud, en 19.2 por ciento. En las gráficas II.5 y II.6 se presenta la evolución y composición del flujo de egresados de maestría.

Los egresados con estudios de doctorado en ciencias naturales y exactas y en ciencias sociales y administrativas representaron el 24.5 y 21.4 por ciento de los egresados de ese nivel en 1997, respectivamente. Por su parte, los egresados de educación y humanidades y ciencias de la salud representaron el 18.6 y 15.0 por ciento en ese mismo año, respectivamente.

El número de egresados con estudios de doctorado en ingeniería y tecnología y en ciencias naturales y exactas aumentaron 91.9 y 78.0 por ciento entre 1997 y 1996, respectivamente. Cabe destacar que el número de egresados en ciencias sociales y administrativas registró una contracción de 19.1 por ciento en el mismo periodo. En las gráficas II.7 y II.8 se muestra la evolución y composición del flujo de egresados de doctorado.

COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE EGRESADOS DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1997



Fuente: ANUIES, Base de datos de la matrícula de posgrado, 1997.

II.3 FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL NIVEL DE DOCTORADO

Los recursos humanos de alto nivel son fundamentales para el avance en la generación de conocimiento y del saber-hacer; con este acervo intelectual se promueve la competitividad de los países y el bienestar social de su población. Específicamente, los recursos humanos calificados provenientes del doctorado en áreas de ciencia y tecnología son una plataforma para el impulso del desarrollo nacional por medio de la participación de científicos e ingenieros en las actividades académicas, de investigación científica y de desarrollo tecnológico.

Así, cada vez cobra mayor importancia la generación de capital humano en el nivel de doctorado. En el caso de nuestro país es necesaria la mejora cualitativa y cuantitativa de la educación en ese nivel de estudios para incursionar favorablemente en un ambiente en el que imperan las economías basadas en el conocimiento, por consiguiente, cada

vez es más relevante lograr la masa crítica¹ de doctores que México requiere para enfrentar los retos del mundo globalizado.

El incorporar un número creciente de doctores al sector productivo elevaría la capacidad de las empresas para asimilar y generar nuevas tecnologías. Esto se reflejaría en una competitividad mayor de los establecimientos productivos y en un mejor desempeño en los mercados nacionales e internacionales. En el caso de las universidades, el contar con un mayor número de personas con posgrado en su plantilla de profesores califica a las instituciones para realizar las tareas de docencia e investigación, lo que produce un efecto motriz que promueve el desarrollo de personal de alto nivel en las instituciones académicas y favorece la consolidación de equipos de trabajo dedicados a la investigación.

EL DOCTORADO

Los estudios de doctorado se asocian con el más alto rango de preparación académica y profesional en el sistema educativo nacional².

El doctorado se define como el grado académico que forma personal para participar en la investigación y desarrollo experimental, capaz de generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora, apto para preparar y dirigir investigaciones o grupos de investigación y cumplir con una función de liderazgo intelectual³.

Este nivel de estudios busca preparar personal creativo, capaz de promover el avance del conocimiento científico, humanístico y tecnológico para contribuir al desarrollo de un país.

Los graduados del doctorado adquieren las herramientas necesarias para efectuar trabajos relacionados con la realización y administración de la investigación o la docencia. Estas actividades las realizan, ya sea en instituciones de educación superior, instituciones de gobierno, empresas u or-

ganismos no gubernamentales relacionados con actividades científicas y tecnológicas.

La formación adquirida en el doctorado es tanto de extensión como de profundidad. El graduado posee un dominio pleno del área de especialidad (ya sea porque haya ingresado concluyendo una maestría afín, o porque el propio plan de estudios contempla actividades equivalentes) y habrá profundizado innovativamente en uno de los temas particulares hasta alcanzar la frontera del conocimiento o de sus aplicaciones.

El doctorado, según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ISCED por sus siglas en inglés), se ubica en el nivel 6, que está reservado a los programas de enseñanza terciaria que conducen a una calificación de investigación avanzada, y por consiguiente están dedicados a estudios avanzados e investigaciones originales, y no están basados únicamente en cursos teóricos⁴.

¹ Es la mínima cantidad de personal requerido para generar una reacción en cadena autosostenible, Raymund Chang, Química, Mc Graw Hill, 4ª. Edición 1992.

² ANUIES, Anuario Estadístico, 1998.

³ Coordinación Nacional de Planeación de la Educación Superior (COMPES), Programa Nacional de Posgrado 1989-1994, Modernización Educativa No. 6, SEP, 1997.

⁴ UNESCO, International Standard Classification of Education ISCED, 1997.

PANORAMA DE LOS ESTUDIOS DE DOCTORADO EN MÉXICO

Con el objeto de obtener información actualizada sobre los graduados de programas de doctorado en México, el Conacyt prosiguió con el trabajo de encuestar directamente a las instituciones de educación superior que cuentan con programas de doctorado, lo que permitió actualizar los datos referentes al número y las principales características de los programas y graduados de doctorado.

En 1998 el universo de instituciones de educación superior instaladas en el país con programas de posgrado ascendió a 402⁵ y cada una de éstas puede ofrecer más de un nivel (especialización, maestría y doctorado). Desde este punto de vista, el 40.0 por ciento cuenta con programas de especialización y el 85.8 por ciento con programas de maestría. Asimismo, el 23.0 por ciento del total de los centros de educación superior del país que imparten programas de posgrado cuenta con programas de doctorado, lo que representa un total de 93 instituciones de educación superior, las cuales fueron encuestadas por el Conacyt. De este total, el 82.8 por ciento son públicas y 17.2 por ciento privadas.

Es importante destacar que el número de instituciones con programas de doctorado tuvo un incremento del 17.7 por ciento respecto a la encuesta realizada en 1997 debido a que en los dos últimos años 14 instituciones pusieron en operación planes de estudio de este nivel académico.

⁵ ANUIES, Catálogo de Posgrado, 1998.

En 1990 la encuesta mostró que existían 104 programas de doctorado, de los cuales el 29.8 por ciento correspondió al área de ciencias naturales; 20.2 por ciento a ciencias sociales; 17.3 por ciento a ciencias médicas; 12.5 por ciento a humanidades y 5.8 por ciento a ciencias agropecuarias. En 1998 existían en el país 321 programas de doctorado vigentes, de los cuales el 28.7 por ciento correspondió a ciencias naturales; 19.6 por ciento a ingeniería y tecnología; 17.1 por ciento a ciencias sociales; 14.6 por ciento a ciencias médicas; 10.3 por ciento a ciencias agropecuarias y 9.7 por ciento a humanidades. Al analizar los años de referencia, se observa que las ciencias agropecuarias e ingeniería y tecnología cuentan con el mayor crecimiento, las otras áreas de la ciencia presentaron incrementos menores.

Actualmente, México tiene un número elevado de programas de doctorado en todos los campos de la ciencia. El mínimo es de 31 programas de doctorado en humanidades y el máximo es de 92 programas en ciencias naturales.

GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO

El número de graduados permite conocer el flujo de recursos humanos que puede dedicarse a actividades académicas y a la investigación científica y tecnológica realizada en los sectores productivo, gobierno, educación superior y privado no lucrativo.

CUADRO II.3

PROGRAMAS DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA

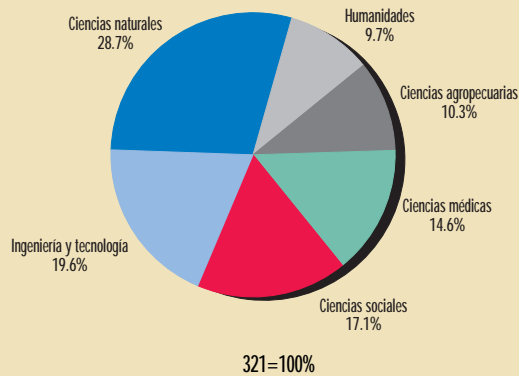
Campo de la ciencia	1990		1998		Variación %
	Número	%	Número	%	
Ciencias agropecuarias	6	5.8	33	10.3	450.0
Humanidades	13	12.5	31	9.7	138.5
Ingeniería y tecnología	15	14.4	63	19.6	320.0
Ciencias médicas	18	17.3	47	14.6	161.1
Ciencias naturales	31	29.8	92	28.7	196.8
Ciencias sociales	21	20.2	55	17.1	162.0
Total	104	100.0	321	100.0	

Fuente: Conacyt, Encuesta de Doctorado, 1998.

GRÁFICA II.9

PROGRAMAS DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1998

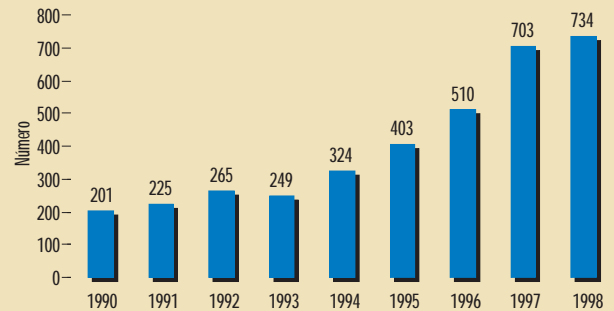
Porcentaje



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

GRÁFICA II.10

GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO, 1990-1998



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

En el periodo 1990-1998 la tasa media de crecimiento anual de los graduados en programas de doctorado fue de 17.6 por ciento. En los últimos años el ritmo fue mayor, ya que a partir de 1996 se observó un crecimiento anual promedio de 20 por ciento en los doctorados recibidos.

GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA

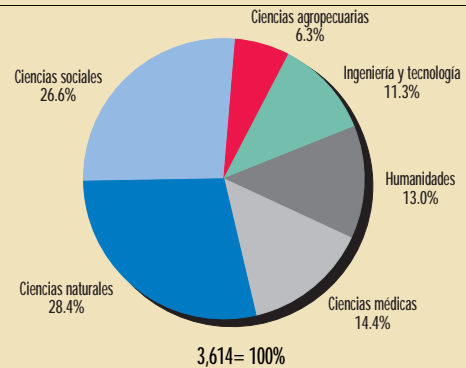
El número acumulado de graduados en el periodo 1990-1998 fue de 3,614 personas, de las cuales el 91.8 por ciento se graduó en instituciones de educación superior públicas y el 8.2 por ciento en privadas. Con respecto a su distribución por campo de la ciencia, destaca una mayor demanda de los programas de las ciencias naturales y de las ciencias sociales, que suman el 55 por ciento del total de los graduados en el periodo de estudio, y el 45 por ciento restante está integrado por las ciencias médicas, humanidades, ingeniería y tecnología y ciencias agropecuarias, lo que refleja una menor demanda de estos programas.

Al analizar en forma independiente cada una de las áreas generadoras de graduados, se aprecia que en el periodo de referencia la mayor tasa media de crecimiento anual del número de estudiantes graduados se presentó en el campo de las ciencias agropecuarias, con 45.7 por ciento, seguida de ingeniería y tecnología, con una tasa media anual de 33.5 por ciento. El área de humanidades creció a una tasa de 20.7 por ciento, mientras que ciencias sociales lo hizo al 14.8 por ciento, en tanto

GRÁFICA II.11

GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1990-1998

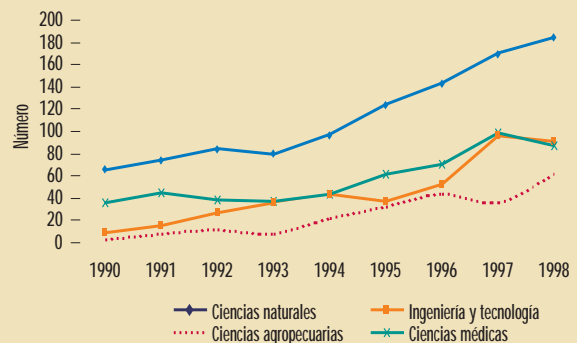
Porcentaje



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

GRÁFICA II.12

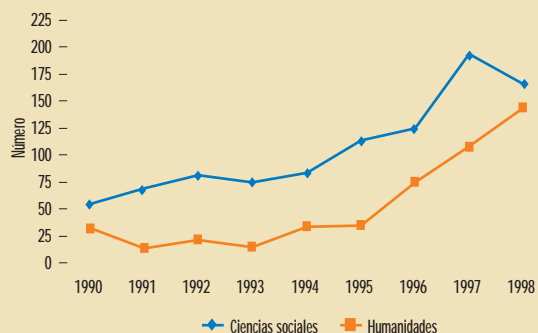
GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍAS, 1990-1998



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

GRÁFICA II.13

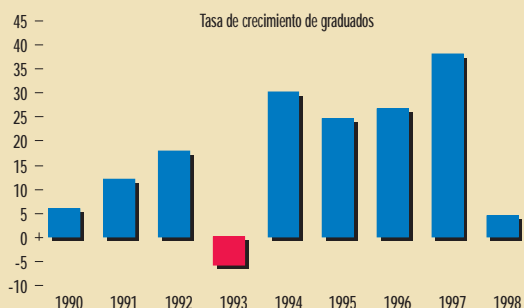
GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, 1990-1998



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

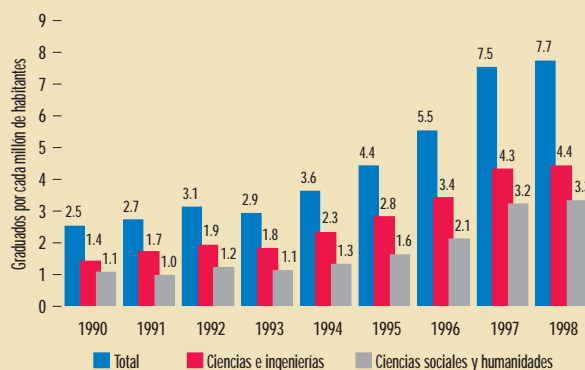
GRÁFICA II.14

TASA DE CRECIMIENTO DE GRADUADOS DE DOCTORADO



GRÁFICA II.15

GRADUADOS DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO POR MILLÓN DE HABITANTES, 1990-1998



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

que ciencias naturales y las ciencias médicas crecieron a tasas inferiores.

En el periodo 1990-1998 el indicador “número de graduados por millón de habitantes” en México prácticamente se triplicó, al pasar de 2.5 al inicio del periodo a 7.7 en 1998. En este tiempo el indicador creció 7.7 veces más que la población.

En particular se ha presentado un crecimiento más fuerte y sostenido en los últimos seis años, ya que hasta 1993 este indicador permaneció más o menos estable.

En el periodo 1990-1998 el número de graduados por millón de habitantes se triplicó tanto en el caso de las ciencias e ingenierías⁶ como en el de las ciencias sociales y humanidades. Los cocientes pasaron de 1.4 a 4.4, en el primer caso, y de 1.1 a 3.3 en el segundo.

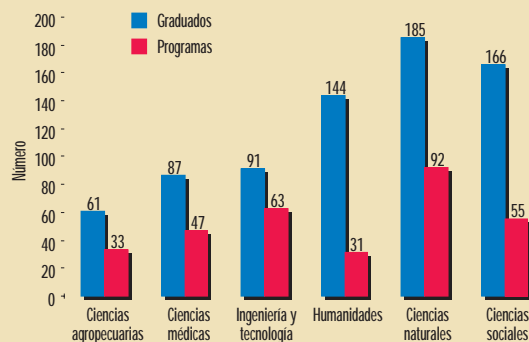
GRADUADOS SEGÚN PROGRAMA DE ESTUDIOS DE DOCTORADO

El número de graduados de doctorado por programa de estudios muestra diferencias significativas cuando se analiza por área de estudio. Así, en 1998 cada programa de doctorado en ingeniería y tecnología generó en promedio 1 graduado por año; los de ciencias agropecuarias 2; ciencias médicas 2; ciencias naturales 2; ciencias sociales 3 y huma-

⁶ Incluye ciencias agropecuarias, ciencias médicas, ciencias naturales e ingeniería y tecnología.

GRÁFICA II.16

GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO Y NÚMERO DE PROGRAMAS, 1998



Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

nidades 5. Esto manifiesta cierta tendencia en la productividad de la formación de recursos humanos, que puede provenir de la demanda que tiene cada programa de estudio.

Por otra parte, de los 321 programas de doctorado reportados en 1998 por las instituciones encuestadas, 297 han sido impartidos por instituciones de educación superior públicas, que graduaron a 682 estudiantes, y 24 programas de doctorado fueron ofrecidos por instituciones de educación superior privadas, de los que se graduaron 52 alumnos.

De los programas existentes en 1998 cabe destacar que prácticamente la mitad de los programas de doctorado forman parte del Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia del Conacyt.

Asimismo, se hace hincapié que del total de programas de doctorado contenidos en dicho Padrón el 97 por ciento corresponde a instituciones públicas y el 3 por ciento a privadas.

OTROS ASPECTOS EN EL ESTUDIO

El 18.3 por ciento de las instituciones que participaron en la encuesta está realizando alianzas estratégicas con otras instituciones para fortalecer sus capacidades de infraestructura, lo que les permite ofrecer programas de estudio interinstitucionales, con lo que optimizan recursos materiales y presupuestales, ya que comparten equipo, instalaciones, profesorado y otros servicios. Esta actividad está siendo practicada por un número cada vez mayor de instituciones de educación superior con programas de doctorado.

Otro aspecto a destacar, aunque se encuentra en etapa incipiente, es que algunas de las principales instituciones generadoras de doctores en el país han contemplado la necesidad de compactar sus programas de posgrado y brindar estudios integrales, para que en un sólo plan de estudios se ofrezca especialización, maestría y doctorado en un campo del conocimiento. Con este mecanismo se pretende impulsar a los mejores alumnos a cursar estudios de doctorado con base en sus capacidades y preferencias. Los estudios integrales ofrecen a los estudiantes diferentes alternativas de graduación en función de la duración de los estudios y del desempeño académico. Con dicha estrategia se pretende garantizar la producción de personal joven de alto nivel en el doctorado.

Por otro lado, la producción de doctores en el país es aún insuficiente en relación a la necesidad de recursos humanos de este nivel en la plantilla de las universidades y centros de investigación del país, por ejemplo el Sistema SEP-Conacyt cuenta con 27 centros de investigación con un total de 2,014 investigadores y de éstos, el 47.6 por ciento posee el grado de doctor. En el caso de los centros con vocación científica que integran dicho Sistema, la plantilla corresponde al 94.6 por ciento del total de doctores, mientras que los centros tecnológicos sólo poseen el 5.4 por ciento de investigadores con grado de doctor. En un país como el nuestro sería deseable incrementar el número de doctores dedicados al quehacer tecnológico hasta alcanzar en número al de los centros científicos. Aunque estos hechos pueden no ser generalizables en el país, son una pequeña muestra de las necesidades de doctores dedicados a la investigación tecnológica. Dado que por definición este nivel académico está destinado a tareas de investigación avanzada, sería deseable contar en cada institución del Sistema SEP-Conacyt con una mayor proporción de doctores con amplia experiencia en la solución de los problemas en los sectores social y productivo, lo que permitiría apuntalar las labores de docencia e investigación y allegarse de las capacidades necesarias para realizar proyectos de desarrollo e innovación tecnológica para atender necesidades específicas de nuestra sociedad.

En general los centros tecnológicos del país deben reconvertirse para apuntalar el despegue industrial del país, esta tarea sólo se conseguirá con personal experto provisto de estudios de doctorado y con amplia experiencia laboral en la industria para traducir las necesidades del aparato productivo en soluciones derivadas de la investigación y desarrollo tecnológico que impulsen a las empresas a la competitividad.

Asimismo, se requiere de personal con estudios de doctorado dedicados a la planeación y ejecución de las actividades científico-tecnológicas en los sectores educación superior, gobierno, productivo y privado no lucrativo, para conducir a las organizaciones hacia labores de asimilación y creación de nuevas tecnologías. Es conveniente que un número mayor de profesionales con grado de doctor labore en los centros de investigación privados para ejecutar tareas de desarrollo tecnológico, lo que sin duda tendrá un efecto multiplicador para

promover el avance económico y bienestar social del país.

Para todo lo anterior, es indispensable que México promueva un esfuerzo armónico y concertado entre los sectores de la economía nacional para acelerar la producción de doctores en el país y obtener mejoras en la calidad, productividad y competitividad de los productos y servicios nacionales y con ello promover las innovaciones tecnológicas como labor cotidiana.

Una tarea a realizar por todas las instituciones de educación superior del país es crear programas de estudio de doctorado de excelencia, ya que los futuros aspirantes a este nivel académico, buscarán entre otros aspectos, la calidad de los planes de estudio, instalaciones, profesorado, líneas de investigación y prestigio institucional, por lo que las instituciones que no cuenten con estos atributos generarán recursos humanos que no tendrán el nivel académico adecuado y competirán con notables desventajas en el mercado de trabajo.

II.4 SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) fue creado con el propósito fundamental de estimular la investigación de calidad en México¹. El SNI agrupa a investigadores de gran trayectoria y experiencia en las diversas áreas del conocimiento adscritos a instituciones de educación superior o centros de investigación del país. La labor de los miembros del Sistema ha contribuido de manera importante a incrementar la calidad de la investigación científica nacional, difundir la evaluación por pares, integrar grupos con liderazgo científico y académico, así como a promover la vocación científica entre los jóvenes.

Debido a que las condiciones de desarrollo de la comunidad científica nacional y su entorno de trabajo han cambiado después de 14 años de funcionamiento del SNI, a finales de 1997 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología inició el proceso de Evaluación Integral del SNI. Ello con la finalidad de establecer las directrices de su desenvolvimiento futuro que coadyuven de manera eficiente al desarrollo científico y tecnológico nacional, así como al fortalecimiento de la carrera académica. El proceso de evaluación concluirá en 1999 y se dará a conocer a toda la comunidad científica y tecnológica del país.

EVALUACIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

Para llevar a cabo la Evaluación Integral del SNI el Conacyt convocó a la comunidad científica y tecnológica nacional, a los directivos de las instituciones de educación superior y de investigación científica y tecnológica, así como a los responsables e investigadores de las políticas de educación, ciencia y tecnología para que opinaran sobre el cumplimiento de los objetivos, funcionamiento y reglas de operación del Sistema².

El proceso de Evaluación Integral del SNI contó con la participación de un Consejo Consultivo, integrado por dos miembros de cada una de las instituciones siguientes: Consejo Consultivo de Ciencias, Academia Mexicana de Ciencias y el Conacyt. Asimismo, estuvo contemplada la figura de un Comité Técnico responsable de la logística y organización del proceso de evaluación que constó de tres etapas:

Primera. Esta fase se encaminó a recoger las opiniones sobre el SNI bajo los tópicos siguientes:

- 1. Efectos del SNI en el ámbito institucional**, es decir, las repercusiones de la estructura, requisitos y criterios de evaluación del Sistema sobre las relaciones entre las instituciones y los investigadores adscritos a ellas, específicamente en lo relativo a la formación de recursos humanos, el uso de la infraestructura institucional, la productividad individual y de grupo, así como la vinculación de los investigadores a la solución de los problemas nacionales.
- 2. Efectos del SNI sobre el desarrollo de las disciplinas**, es decir, su influencia sobre el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en general, así como en aquellas áreas ya desarrolladas, las que están en proceso de desarrollo y en las incipientes.
- 3. Efectos del SNI sobre la educación superior**, se refiere a los efectos presentes y futuros que pueden esperarse del SNI en la calidad de la educación superior, particularmente de los estudiantes de pregrado y posgrado.
- 4. Repercusión del SNI en la carrera académica**, esto tiene que ver con los efectos de la pertenencia al SNI sobre los ciclos de producción del investigador según su disciplina, el fomento a la investigación de frontera y sobre la calidad y relevancia de los trabajos de investigación.
- 5. Criterios de Evaluación del SNI**, se refiere a la correspondencia entre los criterios de evaluación utili-

¹ El SNI fue creado en 1984 por el Gobierno Federal y está integrado por dos categorías: i) candidato a Investigador Nacional e ii) Investigador Nacional.

² La convocatoria se publicó el 22 de septiembre de 1997.

zados por el SNI y los parámetros propios de cada campo del conocimiento, así como las condiciones de producción científica y tecnológica regionales e institucionales.

6. **Proceso de evaluación del SNI**, es decir, la conveniencia en el número de áreas del conocimiento y las disciplinas que integran el Sistema, al número de miembros de las Comisiones Dictaminadoras y el balance interdisciplinario de ellas, así como la manera en que dichas comisiones llevan a cabo el proceso de evaluación.
7. **Fundamentación del dictamen**, es decir, si son suficientes los elementos que se ofrecen a los aspirantes para validar los dictámenes correspondientes.
8. **Clasificación de categorías y niveles**, se refiere a si existe una correspondencia entre las categorías y niveles del SNI con los períodos de maduración de la producción académica individual.
9. **Gestión de los procesos**. Calidad y oportunidad del soporte administrativo del Sistema.
10. **Otros aspectos**. Se ha previsto que pueden existir algunos otros tópicos sobre los cuales los participantes deseen hacer alguna reflexión.

Segunda. Esta etapa se dirigió a la sistematización de los resultados de la consulta*.

Tercera. En esta fase se diseñará un sistema de evaluación permanente del SNI a la luz de las reformas adoptadas.

Cabe destacar que durante 1998 se llevó a cabo la sistematización, análisis y discusión de la Consulta de Opinión, lo que dio como resultado diversos cambios en la estructura y funcionamiento del SNI que se concentraron en un documento que será sometido a consenso entre la comunidad científica y académica del país. De acuerdo con datos preliminares, en la consulta participaron 985 académicos, 247 de ellos opinaron de manera individual, 718 de forma grupal y 20 fueron opiniones por instituciones. Del total de participantes, 40 por

ciento son investigadores vigentes en el SNI, 16 por ciento correspondió a no vigentes y 44 por ciento nunca han solicitado su ingreso al SNI. De los participantes vigentes y no vigentes en el SNI, 32 por ciento pertenece al área de ingeniería y tecnología; 30 por ciento a biológicas, biomédicas y químicas; 25 por ciento a sociales y humanidades y 13 por ciento a físico-matemáticas. Asimismo, 49 por ciento de las opiniones provino de académicos localizados en el Distrito Federal y 51 por ciento de las entidades federativas.

* Esta etapa incluyó la realización de 49 Foros locales en las entidades federativas.

EVOLUCIÓN DEL SNI POR CATEGORÍA Y NIVEL

Durante 1998 el número de investigadores miembros del Sistema continuó su tendencia creciente de los últimos dos años, al pasar de 6,278 a 6,742 investigadores, lo que significó un incremento de 7.4 por ciento en relación con el año anterior. Este crecimiento no sólo fue superior al registrado en 1997 sino que después de seis años el Sistema registró un nuevo máximo histórico en el número de investigadores miembros adscritos. Su antecedente se observó en 1992 antes de la aplicación del Nuevo Reglamento del SNI, que propició en 1993 una disminución en las membresías del Sistema³.

Al igual que el año anterior el número de candidatos decreció, mientras que los investigadores nacionales se incrementaron. Los primeros pasaron de 1,297 en 1997 a 1,229 en 1998, lo que significó una disminución de 5.2 por ciento. Los segundos aumentaron 10.7 por ciento, al pasar de

³ En 1993 entró en vigor la modificación al Reglamento del SNI, en la cual se exigía a los investigadores que solicitaran su ingreso al Sistema que estuvieran cursando estudios de doctorado o próximos a obtener el grado. Esto propició que algunos candidatos a investigador no calificaran como miembros del Sistema.

4,981 a 5,513. Sin embargo, a diferencia de 1997, cuando los investigadores nivel II fueron los de mayor crecimiento, en 1998 el nivel I aumentó 12.2 por ciento.

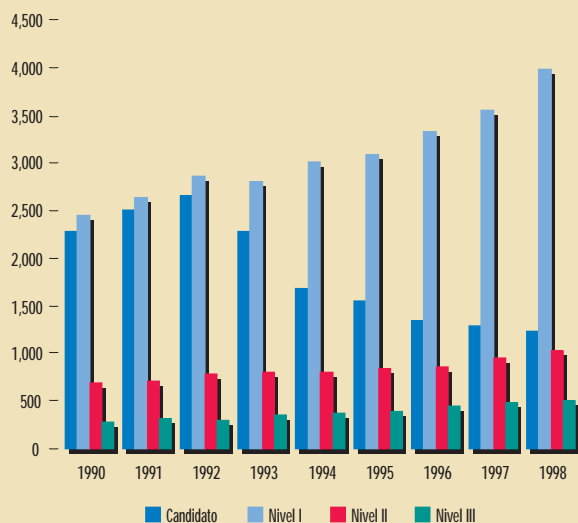
Es importante señalar que el número de solicitudes recibidas para la promoción 1998 del SNI creció 23.9 por ciento respecto a 1997. Como consecuencia del número de solicitudes rechazadas, el nivel de aceptación para el año que se informa decreció diez décimas, al pasar el coeficiente de aprobación de 0.79 en 1997 a 0.69 en 1998⁴. Pese a lo anterior, como se mencionó anteriormente, el número de miembros del Sistema alcanzó un nuevo máximo histórico.

En relación con los cambios de nivel, los cuales se registran como investigadores de reingreso vigente, se puede destacar que 1,735 investigadores solicitaron su renovación o promoción. Así, 54.8 por ciento renovó su membresía manteniendo el mismo nivel; 23.9 por ciento alcanzó un nivel superior y 21.3 por ciento correspondió a renovaciones negadas y de investigadores que descendieron de nivel. De los 415 investigadores que cambiaron de nivel, 270 dejaron de ser candidatos y califica-

⁴ Número de solicitudes aprobadas/número de solicitudes recibidas.

GRÁFICA II.17

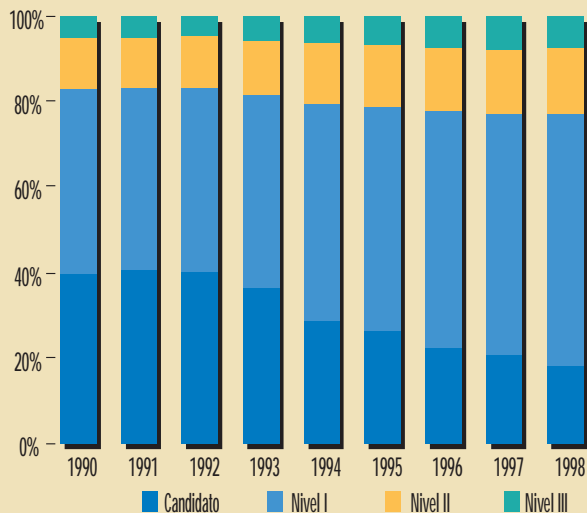
MIEMBROS DEL SNI POR CATEGORÍA Y NIVEL, 1990-1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

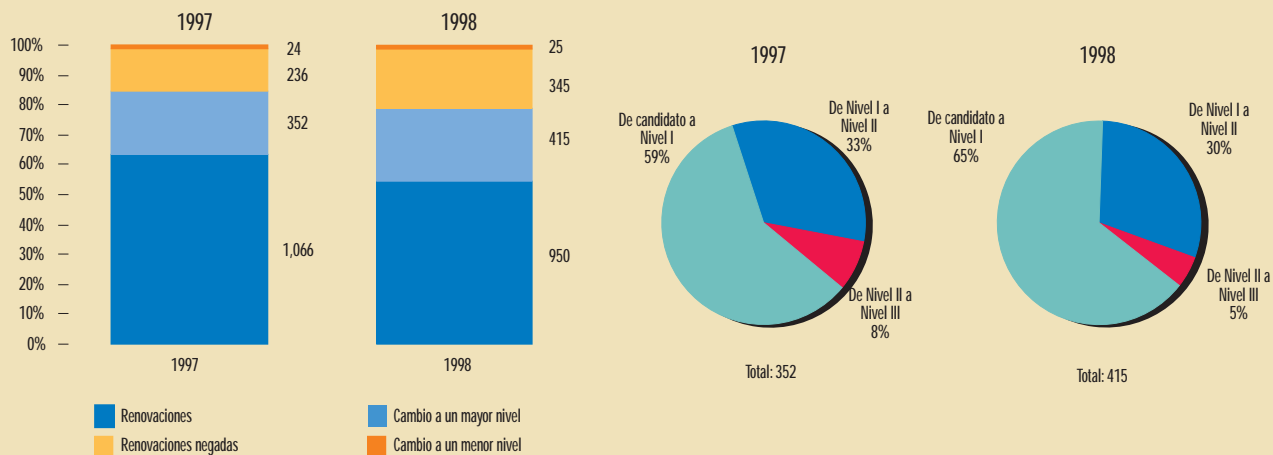
GRÁFICA II.18

SOLICITUDES RECIBIDAS POR EL SNI Y COEFICIENTE DE APROBACIÓN, 1990-1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

COMPORTAMIENTO DE LAS PROMOCIONES DEL SNI, 1997 Y 1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

ron en el Nivel I; 123 dejaron el nivel I para acceder al Nivel II y 22 eran Nivel II y ascendieron al Nivel III. Cabe destacar que en 1998 de los investigadores que cambiaron de nivel, 65.1 por ciento de los candidatos a investigador nacional pasó al nivel I, mientras que el año anterior este indicador fue de 58.8 por ciento.

Cabe destacar que el SNI, además de las distinciones y estímulos económicos que otorga a los candidatos a investigador y a los investigadores nacionales, confiere la categoría de Investigador Nacional Emérito y el nombramiento de Ayudante de Investigador Nacional Nivel III.

CATEGORÍAS ESPECIALES EN EL SNI

La categoría de Investigador Nacional Emérito se otorga desde 1991 a los investigadores nivel III, de 60 años de edad o más, que hayan tenido una trayectoria de excelencia y de contribución a la ciencia mexicana y a la formación de investigadores, además de haber obtenido tres nombramientos consecutivos en el último nivel y de haber sido propuestos por tres o más investigadores nacionales nivel III. Esta distinción es honorífica y vitalicia.

De 1991 a 1998 el otorgamiento de este reconocimiento se ha incrementado 5.5 veces, al pasar de 15 investigadores eméritos al inicio del periodo a 83 en 1998, todos ellos adscritos a 15 institucio-

nes de investigación y de educación superior, entre las que destacan la UNAM, el CINVESTAV y el Colegio de México. Del total de investigadores eméritos, 13 pertenecen al área I; 29 al área II; 31 al área III y 10 al área IV.

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

Los investigadores miembros del SNI se desempeñan en cuatro áreas del conocimiento:

- Área I.**
Ciencias físico-matemáticas
- Área II.**
Ciencias biológicas, biomédicas y químicas
- Área III.**
Ciencias sociales y humanidades
- Área IV.**
Ingeniería y tecnología

El nombramiento de Ayudante de Investigador Nacional nivel III tiene el objetivo de promover la incorporación de jóvenes al SNI y de crear vínculos más estrechos entre los estudiantes y los investigadores de gran trayectoria y experiencia. Así, los investigadores nacionales nivel III pueden nombrar de uno a tres ayudantes que serán beneficiarios de un estímulo económico y quienes deben ser estudiantes de por lo menos los dos últimos

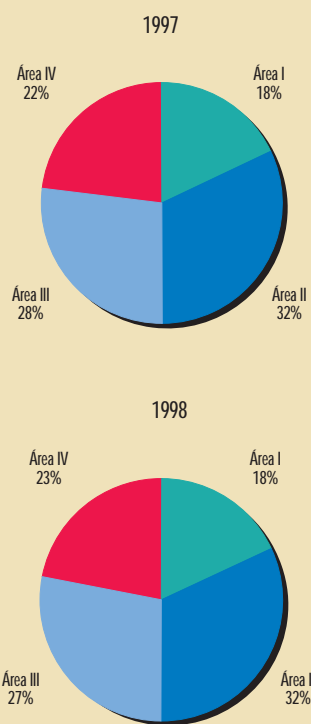
años de la licenciatura y tener menos de 35 años de edad.

Durante el año que se informa, 340 investigadores nivel III contaron con al menos un ayudante; es decir, 67.8 por ciento del total de investigadores que integra este nivel. Asimismo, 21.8 por ciento de estos investigadores que cuentan con ayudantes es del área I; 32.1 por ciento del área II; 27.6 por ciento del área III, y 18.5 por ciento del área IV. Por disciplina, destacan los investigadores dedicados al estudio de la física, biología, medicina, historia, química y agronomía.

EVOLUCIÓN DEL SNI POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO

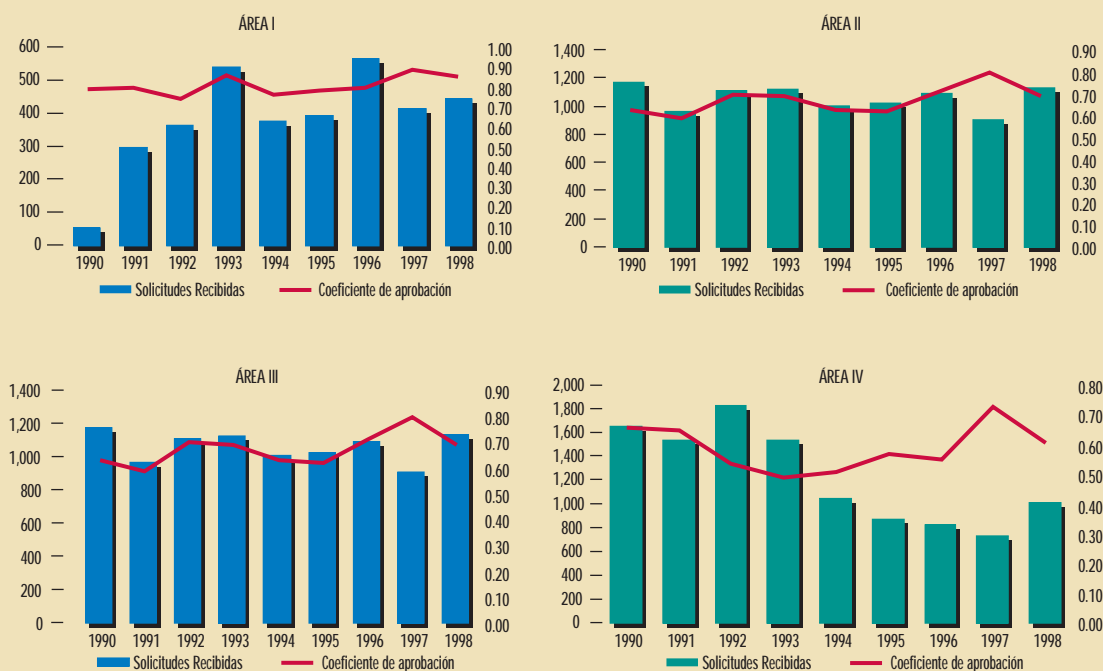
De los 6,742 investigadores miembros del SNI, 1,203 forman parte del área I; 2,168 son del área II; 1,839 son del área III, y 1,532 integran el área IV. Cabe señalar que las cuatro áreas del conocimiento en que está dividido el Sistema registraron crecimiento con respecto al año anterior, destacándose el área IV, que aumentó 12.4 por ciento, seguida del área II, con 8.3 por ciento, el área I, con 6.8 por ciento y el área III, con 2.8 por ciento.

GRÁFICA II.20
MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO, 1997 Y 1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

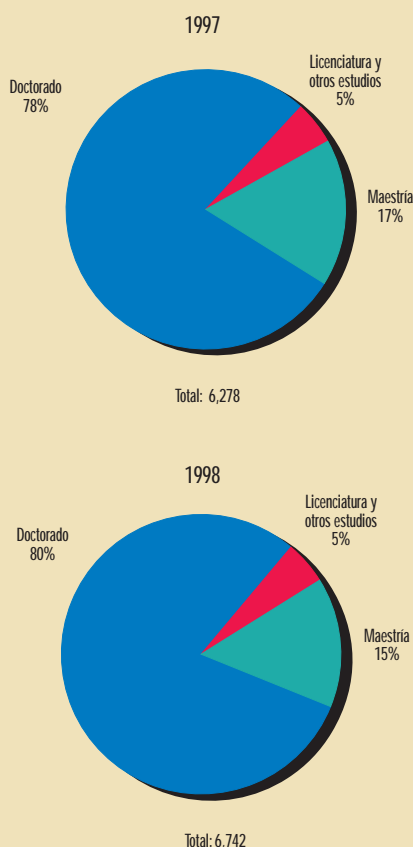
GRÁFICA II.21
SOLICITUDES RECIBIDAS POR EL SNI Y COEFICIENTE DE APROBACIÓN POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO 1990-1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

GRÁFICA II.22

MIEMBROS DEL SNI POR NIVEL DE ESTUDIOS 1997 Y 1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

EVOLUCIÓN DEL SNI POR NIVEL DE ESTUDIOS

En 1998, de los 6,742 investigadores miembros del SNI, la estructura por nivel de estudios quedó compuesta por 5,404 investigadores con doctorado, 985 con grado de maestría y 353 investigadores con nivel licenciatura u otro tipo de estudios. Es importante destacar que los investigadores con doctorado crecieron 10.6 por ciento en relación con el año anterior, al pasar de 4,888 a 5,404, incremento superior al del Sistema en su conjunto, lo que hace evidente que el nivel de estudios de los miembros del SNI se va perfilando cada vez más hacia el doctorado.

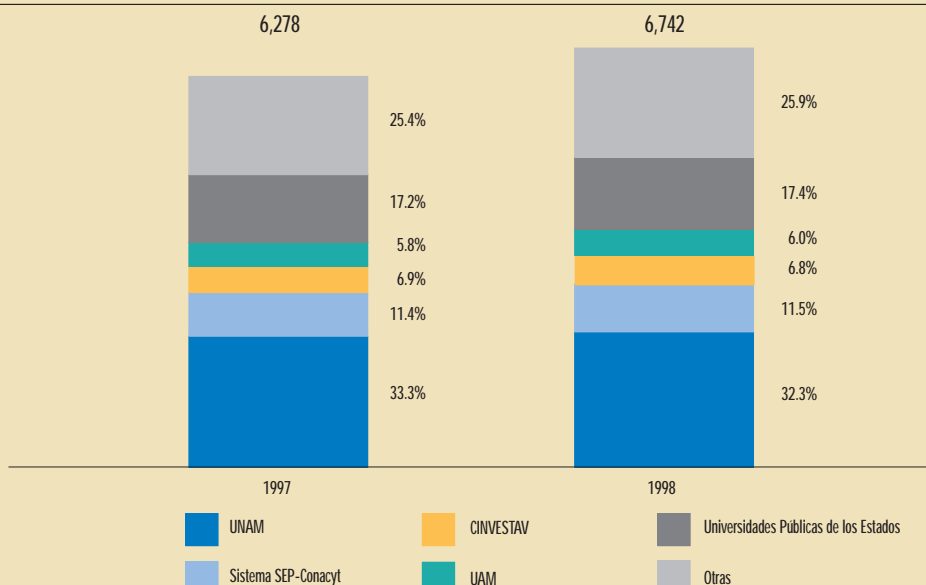
El crecimiento y predominio de los investigadores con doctorado es resultado de los cambios en las políticas de ingreso al Sistema y de la constante elevación de la calidad y productividad de los investigadores para permanecer en él. Ello explica la disminución de 6.3 por ciento en el número de investigadores con maestría registrada en 1998 respecto al año anterior, los cuales pasaron de 1,051 a 985.

EVOLUCIÓN DEL SNI POR INSTITUCIÓN DE ADSCRIPCIÓN

En 1998 el orden de las principales instituciones con un mayor número de miembros del SNI se

GRÁFICA II.23

MIEMBROS DEL SNI POR INSTITUCIÓN DE ADSCRIPCIÓN, 1997 Y 1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

mantuvo similar al registrado el año anterior. Así, a la UNAM le siguieron las entidades del Sistema SEP-Conacyt, el CINVESTAV, la UAM y las Universidades Públicas de los Estados, entre otras. El 74 por ciento de los investigadores del SNI labora en estas instituciones, proporción ligeramente superior a la registrada el año anterior.

Dentro del Sistema SEP-Conacyt, la evolución del SNI observa una estabilidad, ya que de 1997 a 1998 su participación fue prácticamente la misma, al obtener una proporción de 11.4 y 11.5 por ciento del total de miembros del SNI entre un año y otro. En ese lapso, las Universidades Públicas de los Estados participaron con el 17.2 y 17.4 por ciento, observándose también una estabilidad en su comportamiento.

Cabe destacar que en 1998 el número de investigadores del Sistema SEP-Conacyt adscritos al SNI en el área IV creció más respecto al año anterior, seguido por el de las áreas II, I y III, respectivamente. Por nivel, las instituciones del Sistema SEP-Conacyt contaron con más investigadores nacionales nivel I y II, los cuales se incrementaron 13.7 y 8.2 por ciento de 1997 a 1998, respectivamente. En tanto que los candidatos decrecieron 2.6 por ciento y los nivel III disminuyeron 3 por ciento.

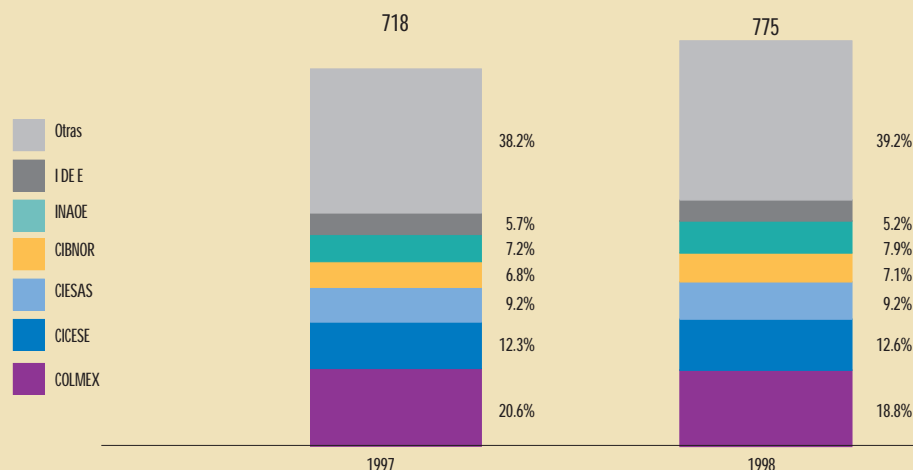
EVOLUCIÓN DEL SNI POR ENTIDAD

Cuando se crea el SNI en 1984, los investigadores que desarrollaban sus actividades en instituciones localizadas en las entidades federativas representaban el 19 por ciento del total. Esta participación ha venido creciendo año con año hasta llegar al 47.2 por ciento en 1998. Llama la atención que en el año que se informa la mayor concentración de investigadores en el Distrito Federal se da en el nivel III, con 74.3 por ciento, y en el nivel II, con 65.7 por ciento. Sucede lo contrario en la categoría de candidato a investigador y en el nivel I, donde 56.3 y 50.4 por ciento de los científicos labora en instituciones localizadas en las entidades federativas, respectivamente.

En 1998, después del Distrito Federal, el mayor número de investigadores adscritos al SNI se localizó en los estados de Morelos, México, Puebla, Jalisco, Baja California, Guanajuato y Nuevo León, que en conjunto suman 1,908 miembros y representan 28.3 por ciento del total. Asimismo, en el año que se informa los investigadores del SNI localizados en las entidades federativas se concentraron principalmente en el área IV, que registró 33 por ciento del total de investigadores de provincia; el área II, con 29.2 por ciento; el área III,

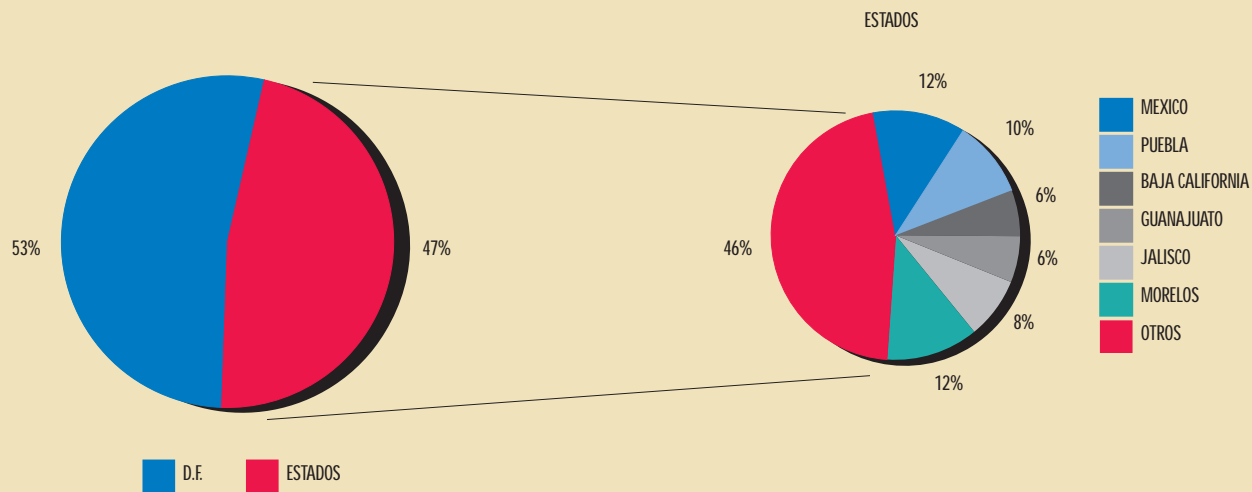
GRÁFICA II.24

MIEMBROS DEL SNI ADSCRITOS A INSTITUCIONES DEL SISTEMA SEP-CONACYT, 1997 Y 1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

MIEMBROS DEL SNI POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1998



Fuente: Base de Datos del SNI.

con 20.2 por ciento y en el área I, con 17.6 por ciento. La distribución por categoría y nivel fue similar a la registrada el año anterior, predominando los investigadores con nivel I.

CAPÍTULO III
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
Y SU IMPACTO ECONÓMICO

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y SU IMPACTO ECONÓMICO

III.1 PUBLICACIONES

INTRODUCCIÓN

Los estudios bibliométricos nos permiten identificar los desarrollos científicos y tecnológicos, así como a los actores e instituciones que tienen una participación relevante en los diferentes campos del conocimiento. Además, este tipo de estudios son cada vez más utilizados para reconocer los flujos de conocimiento entre los aparatos científicos de los países, la formación de redes de trabajo y las investigaciones conjuntas, entre otros aspectos.

Dentro del conjunto de métodos de evaluación del avance científico y tecnológico, el análisis bibliométrico ayuda a establecer ciertos parámetros para conocer el desempeño y calidad de los trabajos científicos, por un lado, y a reconocer las disciplinas en las que se especializan los países, por otro.

En este capítulo se utilizó una de las fuentes de información más recurridas a nivel internacional: la base de datos generada por el *Institute for Scientific Information (ISI)*, la cual para 1998 procesó más de 8000 revistas científicas. Es importante señalar que solamente se tomaron en cuenta los artículos publicados en revistas indizadas por el ISI. Se contabilizan los artículos como mexicanos si al menos uno de los autores está afiliado a una institución mexicana.

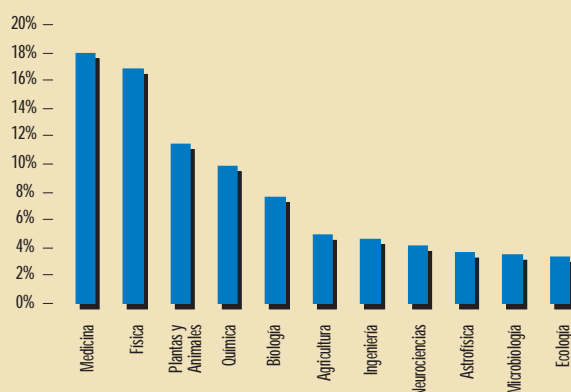
En este apartado se desarrollan los aspectos centrales del análisis bibliométrico. El estudio se concentró en el impacto, colaboración e influencia de la producción científica nacional. Al mismo tiempo, se exponen los actores principales que forman parte del aparato científico del país como: instituciones y entidades federativas, revistas procesadas en el ISI y los centros SEP-Conacyt. También se realizaron algunas comparaciones internacionales en los temas en que se tuvo información disponible.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

En el periodo comprendido entre 1981 y 1997 el número de documentos publicados por científicos mexicanos que fueron registrados en el ISI ascendió a 29,625. De dichos artículos, los pertenecientes a las disciplinas de medicina clínica y física representaron el 18 y 16 por ciento, respectivamente (ver gráfica III.1). Lo anterior significa que más de la tercera parte de las publicaciones se concentra en dos disciplinas. Por otro lado, los artículos clasificados en las disciplinas de leyes, educación y computación fueron los menos numerosos (8, 28 y 80 publicaciones, respectivamente) representando conjuntamente el 0.39 por ciento del total.

En 1997 la disciplina que registró el mayor número de documentos en el ISI fue física, con 647 documentos (18.1 por ciento), seguida por medicina clínica con 495 documentos (13.9 por

GRÁFICA III.1
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PRINCIPALES DISCIPLINAS, 1998-1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

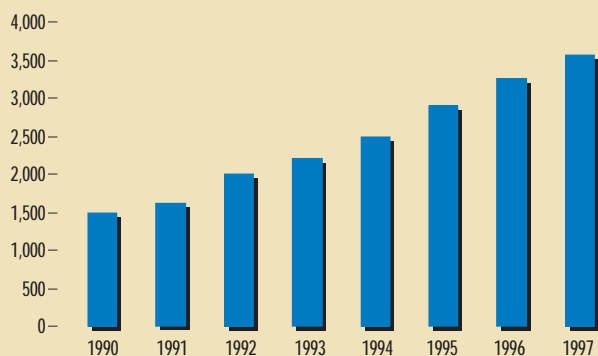
ciento) y plantas y animales, con 424 documentos (11.9 por ciento). Estas disciplinas han ocupado los tres primeros lugares en lo que se refiere a número de documentos registrados desde 1987. De hecho, medicina clínica ocupó el primer lugar en el periodo 1981-1991 y física en el periodo 1992-1997.

Por otro lado, la tasa de crecimiento anual de los artículos generados por mexicanos que se incluyen en el ISI ha disminuido a partir de 1995, al pasar de 16.6 por ciento en 1994-1995 a 12.9 por ciento en 1995-1996 y a 9.3 por ciento en 1996-1997. La caída en 1995-1996 puede explicarse, parcialmente, por la reducción en el número de artículos publicados en las disciplinas plantas y animales, química y biología, las cuales representan conjuntamente alrededor del 29 por ciento. Por otro lado, la baja en 1996-1997 se explica básicamente por la disminución en el crecimiento de los artículos registrados en física y medicina. No obstante, el número de artículos se ha incrementado de un año a otro como se muestra en la gráfica III.2.

En la gráfica III.3 se observa que de los países seleccionados el que registró el mayor número de publicaciones en el ISI durante 1997 fue Estados Unidos, seguido de lejos por el Reino Unido, Japón y Alemania¹. Por otro lado, la participación de

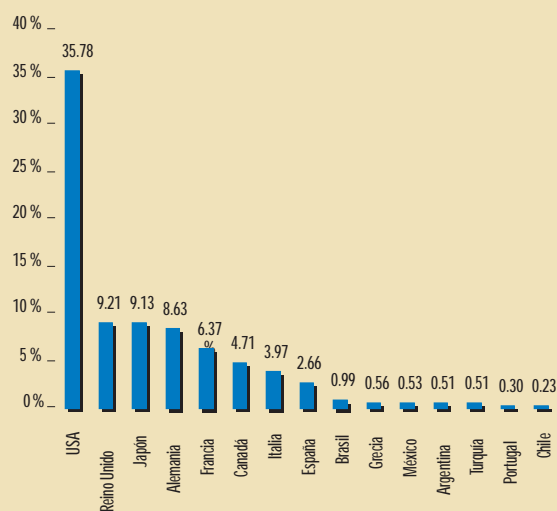
¹ Cabe recordar que la base de datos del ISI se genera en Estados Unidos, lo cual se refleja en un sesgo hacia el registro de publicaciones hechas por estadounidenses.

GRÁFICA III.2
PUBLICACIONES DE MEXICANOS INCLUIDAS EN EL ISI, 1990-1997



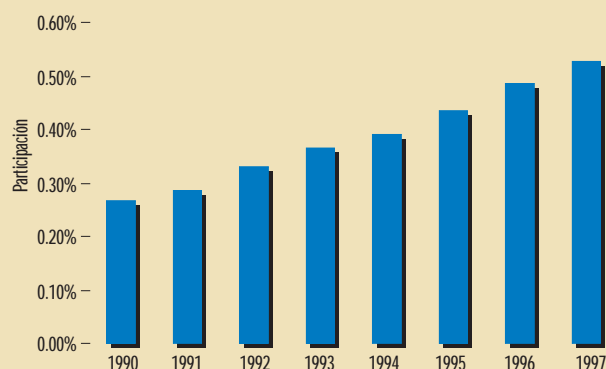
Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

GRÁFICA III.3
PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN MUNDIAL (PAÍSES SELECCIONADOS), 1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

GRÁFICA III.4
PARTICIPACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MEXICANA EN EL TOTAL MUNDIAL 1990-1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

México es muy pequeña; sin embargo, se ha incrementado con el tiempo, ya que pasó de representar el 0.27 por ciento en 1990 a 0.53 por ciento en 1997 (ver gráfica III.4).

CITAS E IMPACTO DE LOS ARTÍCULOS MEXICANOS

El análisis de las citas de los artículos mexicanos permite conocer la importancia que tienen dentro de la actividad científica nacional e internacional. Asimismo, se identifican las disciplinas en que los flujos de conocimiento están más consolidados en la producción de nuevos artículos, es decir, los campos de conocimiento que tienen mayor impacto.

La distribución de las citas realizadas a los documentos mexicanos por país esclarece el destino y difusión de los resultados obtenidos por los investigadores mexicanos.

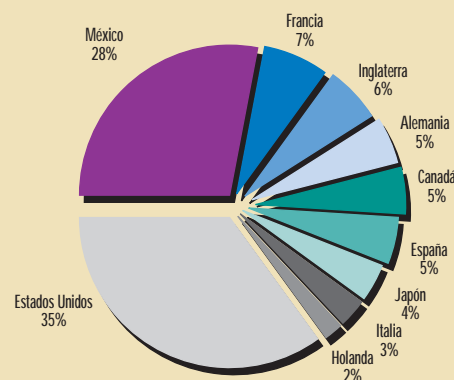
Cita es una referencia que hace un investigador, en un artículo de su autoría, a los resultados generados por un trabajo previo, ya sea propio o de otro autor. La contabilización de las **citas** es un indicador que mide el impacto que tiene un artículo sobre la comunidad científica y puede ser un parámetro de calidad. El número de citas se contabilizó de dos formas para un año determinado:

- En primer término se contaron las citas que recibieron los artículos publicados el año en cuestión, desde su publicación hasta diciembre de 1997. No obstante, con este método se subestima el impacto de los artículos publicados en años recientes, debido a que no han tenido tiempo suficiente para ser citados.
- En segundo lugar se contaron el total de **citas** realizadas en un año específico, independientemente del año en que se publicó el artículo. Este conteo se hizo en periodos quinquenales, ya que permite una mejor evaluación del comportamiento, uso y citación de los artículos. Este método ofrece la ventaja de no subestimar las citas de publicaciones de años recientes.

ANÁLISIS ANUAL

El número de citas² que recibieron los 29,625 artículos mexicanos elaborados entre 1981 y 1997 fue de 141,691, por lo que el promedio aritmético de citas anual totalizó 8,334. En este periodo cobran especial importancia los artículos publicados en

GRÁFICA III.5
DISTRIBUCIÓN DE LAS CITAS REALIZADAS A LOS ARTÍCULOS MEXICANOS, 1981-1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

1989, 1992 y 1993, ya que han recibido 10,742, 11,017 y 9,845 citas, respectivamente. Durante este lapso, dentro de las veinticuatro disciplinas clasificadas por el *Institute for Scientific Information* (ISI), únicamente tres registraron 1000 citas o más: biología, física y medicina.

De las 141,691 citas que recibieron los artículos mexicanos, 35,318 fueron hechas por norteamericanos, 28,001 por mexicanos, 6,738 por franceses, 6,299 por ingleses, 5,201 por alemanes y 4,640 por canadienses. La participación relativa de los diez primeros países que citaron los trabajos hechos por mexicanos aparece en la gráfica III.5. Cabe señalar que, dentro de este periodo, los diez países señalados realizaron 99,790 citas, representando el 70.4 por ciento del total de citas hechas a los artículos mexicanos.

Por lo que se refiere a México, el alto número de citas hechas a documentos mexicanos se debe, en mayor medida, al intenso intercambio de conocimientos y a la formación de redes de trabajo dentro de la comunidad científica nacional y, en me-

² Este indicador anual es dinámico y puede cambiar de un año a otro debido a que se refiere al número de citas acumuladas hasta un momento determinado (1997 en este caso). Para estudios posteriores es de esperarse que las cantidades de citas acumuladas sean distintas, principalmente para años recientes.

nor medida, al nivel de producción de artículos, que representa el 0.3 por ciento del total mundial.

ANÁLISIS QUINQUENAL

En este tipo de análisis los resultados muestran un crecimiento acentuado del número de citas en los quinquenios 1990-94, 1991-95, 1992-96, 1993-97, ya que acumularon 16,601, 19,791, 24,946, 28,589 citas, respectivamente; en contraste, para 1981-85 le correspondieron 8,779 citas. Este comportamiento ascendente en el número de citas está influido por el aumento en la producción de artículos nacionales e internacionales para estos quinquenios.

El factor de impacto es el cociente entre el número de citas y el número de artículos en un determinado tiempo. En un análisis anual de citas, el factor de impacto representa exactamente el número de citas promedio que recibe cada artículo. En tanto que un análisis quinquenal, el cual considera artículos de otros años, el promedio de citas que indica no es exacto, pero sí una buena aproximación. El número de citas por sí sólo no es un indicador del impacto de la producción, ya que una cantidad significativa de citas puede deberse simplemente a que existe una cantidad importante de artículos.

Considerando todo el periodo de estudio, con el análisis quinquenal se obtiene que cada artículo mexicano recibe en promedio 1.76 citas. El factor de impacto en los últimos tres quinquenios muestra una tendencia ascendente de 1.77 citas por artículo a 1.98 citas en el quinquenio 1993-97, el cual representa el valor máximo de este indicador en todo el periodo.

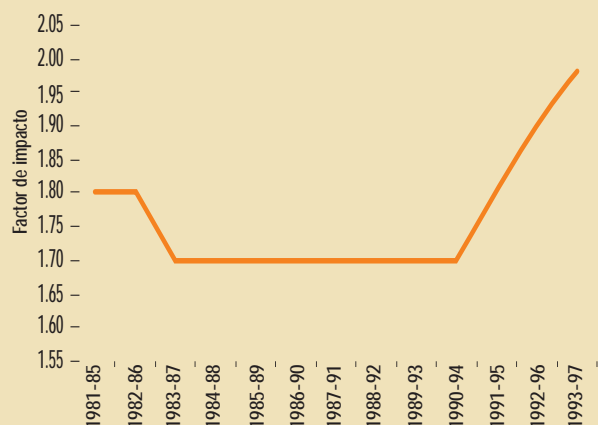
Esta tendencia ascendente en el factor de impacto de la producción científica mexicana no es exclusiva de México, también los países de la región más importantes en generación de artículos han registrado una tendencia positiva, como se aprecia en la gráfica III.7.

En todos los quinquenios, excepto el último, el factor de impacto de la producción mexicana ha sido mayor al de Brasil, y en algunos años (en los quinquenios que van de 1981-1985 a 1989-1993) superior al de Argentina, mientras que los artículos chilenos han empezado a despuntar en este grupo de países. Por otra parte, cada artículo norteamericano fue citado 5.4 veces en el quinquenio 1993-97, mientras que, como ya se mencionó, cada artículo mexicano fue citado 1.98 veces para ese quinquenio.

ESPECIALIZACIÓN CIENTÍFICA

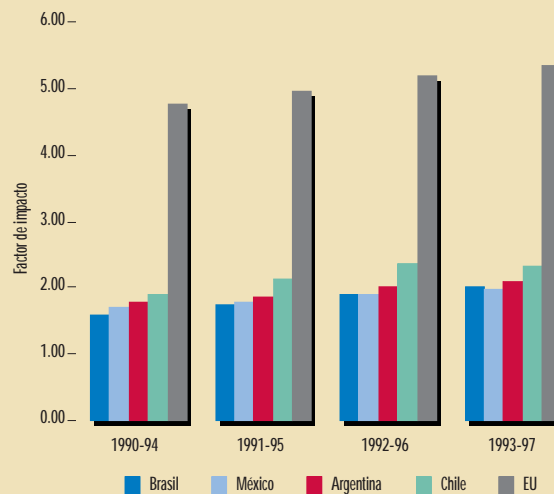
Esta parte del estudio se concentra en el análisis de

GRÁFICA III.6
IMPACTO QUINQUENAL DE LA PRODUCCIÓN MEXICANA, 1981-1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

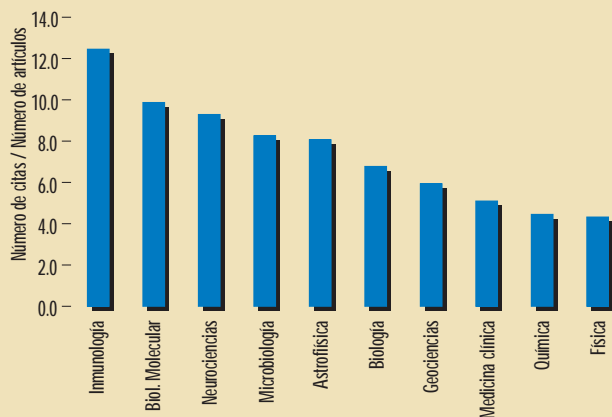
GRÁFICA III.7
IMPACTO QUINQUENAL PARA ALGUNOS PAÍSES SELECCIONADOS, 1990-1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

GRÁFICA III.8

IMPACTO DE LAS PRINCIPALES DISCIPLINAS PARA EL PERIODO 1981-1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

las citas e impacto por disciplina, con lo cual se obtiene, en cierta medida, el desempeño del aparato científico, pues se identifican las diversas ramas de conocimiento con mayor productividad en cuanto a impacto. En cierta medida, se responde a la interrogante de cuáles son las áreas de conocimiento en las que se especializa el aparato científico mexicano.

Las dos disciplinas con mayor impacto son inmunología (12.4) y biología molecular (9.9), las cuales no aparecen dentro de las diez primeras de mayor producción. Por otro lado, las disciplinas de menor impacto son ciencias sociales, psicología, psiquiatría y leyes³. En este sentido, no se puede afirmar que entre mayor producción, mayor impacto.

Para entender con mayor claridad el desempeño en las citas y en el impacto de los diferentes campos del conocimiento en el periodo 1981-1997, se llevaron a cabo análisis quinquenales por disciplina; los resultados permiten identificar las ciencias en descenso, ascenso o estables para los años en cuestión.

³ Como ya se mencionó, el ISI utiliza veinticuatro disciplinas en las cuales clasifica los diferentes artículos. Por ejemplo, los artículos agrupados en biología son diferentes a los del grupo de biología molecular, sin embargo, puede ocurrir que un artículo esté clasificado en dos disciplinas. Para mayor detalle sobre la base de datos del ISI y de la clasificación de las diferentes disciplinas consulte <http://www.isinet.com/>

CUADRO III.1

DISCIPLINAS EN ASCENSO, DESCENSO, ESTABLES Y EN RECUPERACIÓN SEGÚN SU IMPACTO

En descenso	En ascenso
Biología (3.2, 2.3, 2.4)	Agricultura (1.1, 1.1, 1.6)
Computación (3.0, 0.3, 0.8)	Biología molecular (2.5, 3.3, 4.4)
Matemáticas (1.3, 0.8, 0.6)	Ecología (1.2, 1.3, 1.9)
	Farmacología (1.3, 1.5, 2.0)
	Medicina (1.1, 1.9, 2.1)
	Microbiología (2.9, 2.9, 3.3)
	Neurociencias (2.9, 2.6, 3.8)
Estables	En recuperación
Ciencias sociales (0.6, 0.7, 0.9)	Astrofísica (4.0, 2.4, 4.0)
Economía (0.4, 0.6, 0.9)	Geociencias (2.1, 1.6, 2.9)
Física (2.5, 2.0, 2.0)	Ingeniería (1.2, 0.8, 1.1)
Inmunología (5.8, 5.1, 5.2)	Química (1.9, 1.5, 1.8)
Materiales (1.1, 1.0, 1.3)	
Multidisciplinarias (0.8, 0.9, 1.0)	
Plantas y animales (1.2, 1.1, 1.2)	
Psicología y psiquiatría (0.6, 0.4, 0.7)	

Nota: se indica entre paréntesis el factor de impacto para los quinquenios 81-85, 87-91 y 93-97.
Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

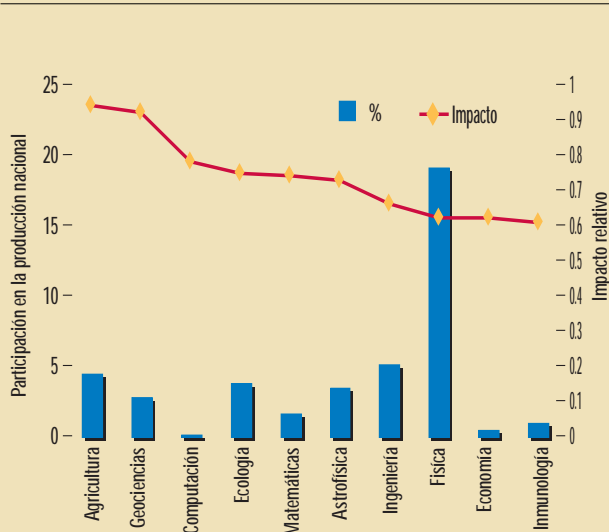
Dentro del grupo de las ciencias en ascenso destacan la biología molecular, con un incremento del factor de impacto del 76 por ciento en los quinquenios 81-85 y 93-97; las neurociencias, con 31 por ciento y la farmacología, con 54 por ciento, en el mismo periodo. Por otro lado, en las disciplinas en descenso, éste es más drástico en el caso de matemáticas y computación, con una disminución en el factor de impacto del 54.0 y 73.3 por ciento, respectivamente.

La producción, el número de citas y el impacto dependen de las características de cada disciplina, comparar entre ellas requiere de un análisis mucho más exhaustivo. Para facilitar la comparación entre los diferentes campos de conocimiento se utiliza el factor de impacto relativo, es decir, se compara cada disciplina con su norma internacional dentro de su área.

El **impacto relativo** por disciplina se obtiene del cociente del impacto de una disciplina en un país entre el impacto de esa disciplina en el mundo, definiéndose este último como el cociente del total de citas entre el total de artículos exclusivos de esa área en todo el mundo. Un impacto relativo menor que uno indica que se está por debajo del promedio internacional.

El factor de impacto relativo muestra que no hay campos del conocimiento en los que México tenga un impacto mayor al promedio internacional. Entre las diez disciplinas que más se acercan a la norma internacional, en el periodo 1993-97, se encuentran la agricultura, geociencias, computación, ecología, matemáticas y astrofísica.

GRÁFICA III.9
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN LA PRODUCCIÓN NACIONAL E IMPACTO RELATIVO PARA ALGUNAS DISCIPLINAS, 1993-1997



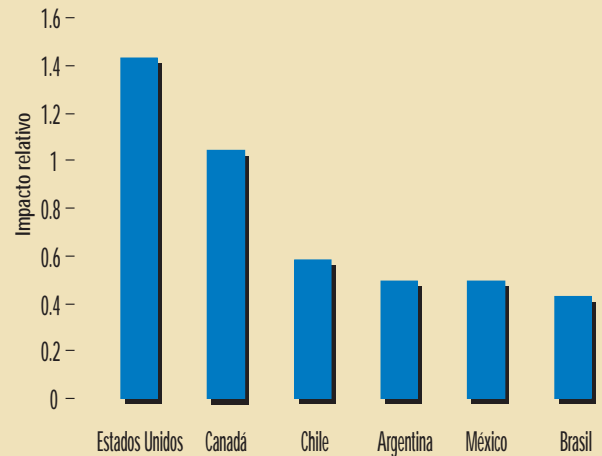
Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

Las ciencias que se encuentran cerca de la norma internacional, a pesar de recibir muchas citas promedio por artículo, representan escasa participación en la producción, con excepción de la física, que tiene la mayor participación en la producción total de artículos, 19.2 por ciento para este periodo.

Es claro que las ciencias con mayor participación en la producción tienen un factor de impacto relativo menor a las disciplinas con menor cantidad de artículos, ya que las cuatro disciplinas que generaron el mayor número de artículos no aparecen dentro de las diez con mayor impacto relativo, como son: medicina clínica, 12.8; plantas y animales, 12.4; química, 10.0 y biología, 7.8 por ciento de la producción de artículos.

Para complementar el análisis y ubicar el impacto de la producción científica mexicana dentro del contexto mundial se calculó el impacto relativo de la producción científica de algunos países

GRÁFICA III.10
IMPACTO RELATIVO PARA ALGUNOS PAÍSES SELECCIONADOS, 1981-1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

seleccionados en el periodo que va de 1981 a 1997. La idea principal es contrastar las diferencias entre los países con el estándar mundial.

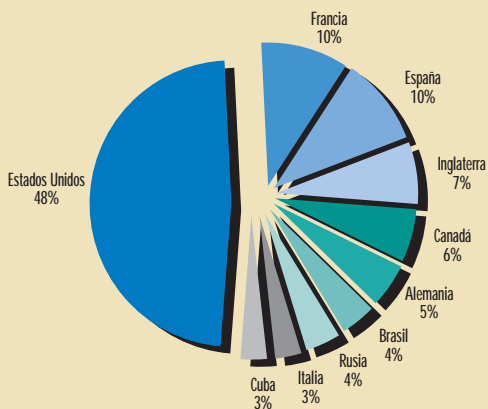
Nuevamente los países que reportan un factor de impacto relativo mayor a uno indican que el impacto de su producción se ubica por encima de la norma internacional, cuando es menor a uno el razonamiento es el inverso. Así, Estados Unidos y Canadá están por arriba del promedio mundial, mientras que Argentina, Chile, México y Brasil están por debajo.

COLABORACIÓN E INFLUENCIA

El desarrollo de investigaciones conjuntas entre diferentes instituciones nacionales e internacionales es cada vez más una práctica común desarrollada entre los científicos. Los artículos que son realizados en conjunto han aumentado su participación. Por ejemplo, en 1997, de los 3,572 artículos producidos, sólo 12 por ciento fue elaborado por un autor. A su vez, de los 29,625 artículos realizados entre 1981 y 1997, 16.3 por ciento fue generado individualmente, 22.5 por ciento por dos autores, 21.3 por ciento por tres autores y el restante 39.9 por ciento por cuatro o más científicos. De mantenerse esta tendencia, es de esperar que los artículos individuales tengan una menor participación en los próximos años.

GRÁFICA III.11

ARTÍCULOS EN COLABORACIÓN CON OTROS PAÍSES, 1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

En 1997, de los 3,143 artículos elaborados por 2 o más autores, los diez principales países que participan con investigadores mexicanos representan 44 por ciento del total de artículos en colaboración; de éstos, el 48 por ciento fue con investigadores norteamericanos, el 10 por ciento con franceses y el mismo porcentaje con españoles.

En el periodo 1981-1997, la distribución de artículos en colaboración con otros países se mantiene relativamente estable, excepto en el último año, en el que la colaboración con Cuba se incrementó de forma tal que este país aparece entre los diez con mayor colaboración.

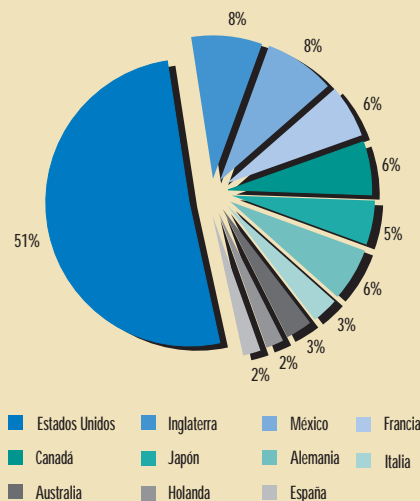
Otro aspecto importante de la generación de artículos mexicanos es el número de artículos a los que recurren para realizarlos y el lugar de origen de éstos. En otras palabras, la influencia que tienen nuestros científicos mexicanos al incorporar conocimiento desarrollado en otros países.

Para la creación de los 29,625 artículos los científicos mexicanos citaron 195,311 artículos, de los cuales el 51 por ciento tiene un autor norteamericano, 8 por ciento algún autor mexicano y 8 por ciento proviene de documentos ingleses⁴.

⁴ El número de artículos a los que recurrieron los investigadores mexicanos para generar sus documentos supera en gran medida a los que se muestran en la publicación anterior de Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 1997. Esto se debe a que el ISI aumentó el número de revistas que procesa de 7,700 a 8,307.

GRÁFICA III.12

PARTICIPACIÓN DE LOS ARTÍCULOS CITADOS POR MEXICANOS, SEGÚN PAÍS DE ORIGEN DEL ARTÍCULO 1981-1997



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

La estructura en la distribución de las citas realizadas a los artículos mexicanos, la participación de los artículos en colaboración con otros países y la distribución de los artículos citados por mexicanos tienen un comportamiento muy similar. Lo anterior da indicios de que la producción y la influencia están estrechamente asociadas con la colaboración y el impacto.

Las redes de trabajo científico y de investigación más recurrentes del aparato científico mexicano son con Estados Unidos, Inglaterra, Francia y Canadá. No obstante, hay que recordar que la fuente principal de información utilizada en este capítulo es el *Institute for Scientific Information*, el cual procesa en su mayoría artículos elaborados en inglés, de tal forma que introduce un sesgo en el análisis.

INSTITUCIONES Y ENTIDADES FEDERATIVAS⁵

Después de haber ubicado la producción científica mexicana en su conjunto, en cuanto impacto nacional e internacional, y de reconocer el desempeño de las principales disciplinas, resulta necesario

⁵ Debido a la búsqueda más exhaustiva de las entidades federativas y de las instituciones dentro de la base de datos del ISI, las cifras que se presentan no son estrictamente comparables con las presentadas en Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 1997.

identificar en dónde se generan los artículos y cuáles son las principales instituciones a las que pertenecen los científicos que los producen.

El análisis por institución⁶, tanto para el año 1997 como en el periodo 1981- 1997, muestra el mismo orden por lo que se refiere al nivel de producción. Las diez instituciones con mayor producción son casi las mismas, excepto la Universidad Autónoma de Nuevo León que ocupa el décimo lugar en el período, pero que en 1997 es sustituida por la Universidad de Guadalajara.

En 1997 la UNAM se localiza en el primer lugar, ya que sus investigadores participaron en 1506 artículos. La siguiente institución en importancia fue la Secretaría de Salud, con participación en

el Instituto Mexicano de Psiquiatría, con 12.1 por ciento y 9 por ciento, respectivamente.

Por lo que respecta al impacto, se tiene que de los artículos publicados en 1997, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Secretaría de Salud encabezan la lista, con un factor de impacto de 0.15.

En el análisis de impacto acumulado en los años que van de 1981 a 1997 en primer lugar se encuentra el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez," que cada artículo con el que participó fue citado 8.7 veces en promedio; le siguen el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, el Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán" y la Universidad

CUADRO III.2

PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN LA INSTITUCIÓN DEL AUTOR, 1997

Institución	Artículos	Citas	Impacto
Universidad Nacional Autónoma de México	1,506	219	0.15
Secretaría de Salud (total)	528	77	0.15
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	407	53	0.13
Universidad Autónoma Metropolitana	255	23	0.09
Instituto Mexicano del Seguro Social	237	26	0.11
Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán"*	169	20	0.12
Instituto Politécnico Nacional	138	3	0.02
Universidad Autónoma de Puebla	95	10	0.11
Universidad de Guadalajara	79	1	0.01
Universidad Autónoma de Nuevo León	73	6	0.08

* Pertenece a la Secretaría de Salud.
Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

528 artículos; también el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) intervino en 407 artículos, seguido por la Universidad Autónoma Metropolitana y el Instituto Mexicano del Seguro Social, con participaciones en 255 y 237 artículos, respectivamente. En el siguiente cuadro se resumen la participación, las citas y el impacto para las principales instituciones.

Dentro de la producción de la Secretaría de Salud destacan el Instituto Nacional de Nutrición, que participa con 32 por ciento de la producción del sector; el Instituto Nacional de Salud Pública y

⁶ Se considera que un artículo es producido por una institución cuando al menos uno de sus autores está adscrito a ésta.

CUADRO III.3

PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN EL ESTADO DE RESIDENCIA DEL AUTOR, 1981-1997

Estado	Artículos	Citas	Impacto
DF	30,318	100,690	3.3
MORELOS	2,205	8,213	3.7
PUEBLA	1,666	3,638	2.2
BAJA CALIFORNIA	1,306	3,690	2.8
GUANAJUATO	1,303	3,176	2.4
JALISCO	1,210	3,325	2.7
NUEVO LEON	1,118	2,952	2.6
SONORA	671	1,581	2.4
MÉXICO	667	1,388	2.1
VERACRUZ	601	971	1.6

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

Nacional Autónoma de México, con impactos del 4.6, 4.0 y 3.6, respectivamente.

El análisis anterior muestra que tanto la producción como el impacto se concentran en instituciones localizadas en el Distrito Federal; sin embargo, resulta importante conocer cuál es la participación de las demás entidades federativas, ya que esto refleja en parte la formación de redes de trabajo e infraestructura que son necesarias para la elaboración de los artículos.

El estado de Morelos supera al Distrito Federal en impacto, pese a que este último es el de mayor producción de artículos; por su impacto también destacan Baja California y Jalisco. Las entidades con mayor importancia en la generación de artículos son: el Distrito Federal, Puebla, Baja California, Jalisco, Nuevo León y el Estado de México.

REVISTAS MEXICANAS PROCESADAS POR EL ISI

Hasta el primer semestre de 1997, el ISI procesaba 7,700 revistas, mientras que actualmente son 8,307 revistas contenidas en la base de datos; ésta contiene información de las revistas mundiales que han recibido al menos 100 citas durante el periodo de 1981 a diciembre de 1997. Por lo tanto, la información de la base de datos refleja el juicio colectivo de la comunidad de investigadores sobre la fortaleza o debilidad de una publicación determinada, basada en la frecuencia de su uso o citación por publicaciones en las revistas cubiertas por el ISI.

La intención del ISI es la de indizar únicamente la literatura que manifiesta una influencia significativa en el mundo. Este principio se basa en la Ley de Dispersión de Bradford, la cual sostiene que un grupo pequeño de revistas importantes cubre

CUADRO III.4

INDICADORES DE LAS SEIS REVISTAS PROCESADAS POR EL ISI, 1981-1997

	Promedio de artículos por quinquenio	Promedio de citas por quinquenio	Porcentaje de artículos por citados en el último quinquenio	Factor de impacto del último quinquenio	Última posición reportada
Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica	297.1	289.6	49.4	3.1	25 de 43
Revista de Investigación Clínica	305.4	69.4	27.9	1.6	NR*
Revista Mexicana de Física	160.7	56.8	23.3	1.8	49 de 70
Salud Mental	138.4	21.4	15.3	1.7	96 de 118
Historia Mexicana	114.3	11.7	8.9	1.0	93 de 106
Archivos de Investigación Médica	142.6	51.5	NR*	NR*	

*No reportada

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

CUADRO III.5

REVISTAS MEXICANAS QUE HAN SIDO PROCESADAS POR EL ISI, 1981-1997

Revista	Editor	Vigencia en el ISI
Archivos de Investigación Médica	IMSS	Hasta 1992
Historia Mexicana	El Colegio de México	Todo el periodo
Revista de Investigación Clínica	Instituto Nacional de Nutrición	Todo el periodo
Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica	UNAM	A partir de 1983
Revista Mexicana de Física	Sociedad Mexicana de Física	A partir de 1992
Salud Mental	Instituto Mexicano de Psiquiatría	A partir de 1985

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

la mayoría de las publicaciones de influencia en una disciplina determinada.

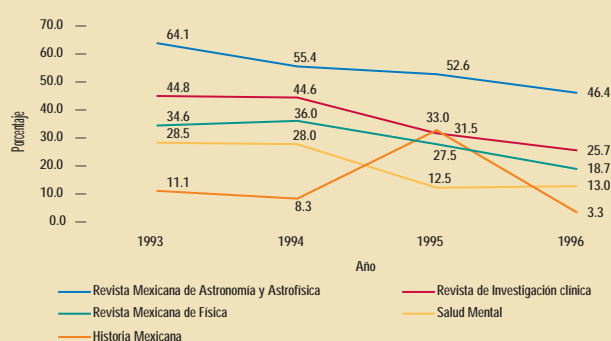
Del total de publicaciones aparecen seis revistas mexicana que son las siguientes: Archivos de Investigación Médica, Historia Mexicana, Revista de Investigación Clínica, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, Revista Mexicana de Física y Salud Mental.

La Revista Mexicana de Astronomía y Astrofisi-

tra el porcentaje de artículos citados para los años 1993, 1994, 1995 y 1996.

Debido al rezago que existe en el año de publicación y el año en que recibe las citas un artículo, en todas las revistas se presenta una tendencia descendente. En este análisis anual para todas las revistas, excepto Historia Mexicana y la Revista Mexicana de Física, 1993 fue el año en que se cito la mayor proporción de artículos que aparecieron en cada publicación.

GRÁFICA III.13
PORCENTAJE ANUAL DE ARTÍCULOS CITADOS



Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

ca es la que se ubica en la mejor posición de las seis revistas respecto de las publicaciones clasificadas en sus correspondientes disciplinas, también es la de mayor impacto comparada con las demás revistas mexicanas. En la gráfica siguiente se mues-

PARTICIPACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EN EL CONTENIDO DE LAS REVISTAS MEXICANAS

En este apartado analizamos la distribución de colaboradores para cada una de las revistas seleccionadas, es decir, estudiamos el monto total de artículos publicados para cada revista en el periodo 1993-1997, cuántos de estos artículos son de autores que pertenecen a la misma institución que edita la revista, así como con qué tanta participación extranjera y nacional cuenta.

La revista Historia Mexicana es la que cuenta con el mayor número de artículos de investigadores de instituciones extranjeras, seguida por Archives of Medical Research. Por otro lado, Salud Mental es la publicación cuyo contenido es predominantemente de artículos elaborados por investigadores que pertenecen a la institución que la edita (Instituto Mexicano de Psiquiatría), por su parte, la revista de Investigación Clínica publica, en mayor medida, artículos generados en otras instituciones nacionales.

CUADRO III.6
PARTICIPACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EN EL CONTENIDO DE LAS REVISTAS, 1993-1997

Nombre de la revista	Número de artículos	Participación de la institución editora (%)	Participación de otras instituciones nacionales (%)	Participación de instituciones extranjeras (%)
Archives of Medical Research	396	31	45	24
Historia Mexicana	200	33	38	29
Investigación Clínica	316	34	58	8
Salud Mental	224	72	23	5

Fuente: Conacyt, DAPCyT, basado en los índices de cada ejemplar de las revistas

PRODUCCIÓN E IMPACTO DE LOS CENTROS SEP-CONACYT, 1997

Institución	Número de artículos**	No. de Investigadores tiempo completo	Citas**	Impacto**
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	82	82	20	0.24
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	74	53	21	0.28
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	36	38	2	0.06
Centro de Investigaciones en Óptica, A.C.	35	20	5	0.14
Instituto de Ecología, A.C.	27	43	2	0.07
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	22	51	1	0.05
El Colegio de la Frontera Sur	22	40	2	0.09
El Colegio de México, A.C.	21	153	0	0.00
Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.	18	27	2	0.11
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.	14	25	1	0.07
Centro de Investigación en Química Aplicada	12	33	0	0.00
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.	6	27	0	0.00
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S. C.	4	8	0	0.00
Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.	3	64	0	0.00
El Colegio de la Frontera Norte, A.C.	2	67	0	0.00
El Colegio de Michoacán, A.C.	2	41	0	0.00
Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.	1	12	0	0.00

* Es el número de investigadores registrados en el Sistema SEP-Conacyt en 1997.

** Registrados en la base de datos del ISI.

CENTROS SEP-CONACYT⁷

En este número de Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas se asigna especial importancia al análisis de las publicaciones de los Centros SEP-Conacyt, con el objeto de iniciar las primeras comparaciones, que en los próximos años serán más completas.

En primer lugar, aparece información de producción, citas recibidas, impacto y el número de investigadores de tiempo completo para cada centro.

En 1997 el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica encabezó la lista de impacto, seguido por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

⁷ El Sistema SEP-Conacyt es un conjunto de 27 instituciones de investigación que abarcan las principales áreas de conocimiento científico y tecnológico. La misión fundamental de este sistema es generar conocimientos que permitan una mejor comprensión de las necesidades nacionales, propiciando mayor vinculación de la actividad científica y la innovación tecnológica con las actividades sociales y productivas.

III.2 PATENTES

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS EN MÉXICO

Las patentes son un instrumento de protección legal para las invenciones desarrolladas por empresas, instituciones o individuos, que le permite la explotación comercial al titular. Las estadísticas sobre patentes nos proporcionan información acerca de las áreas de investigación de un país, particularmente sobre las tendencias tecnológicas que se van desarrollando con el tiempo. Las patentes pueden ser consideradas como un incentivo para la innovación.

Los indicadores de patentes se basan principalmente en las solicitudes de éstas. La clasificación de las solicitudes considera el país de origen del inventor o del titular, y de acuerdo a esto se dividen en:

- Solicitudes de nacionales: son las realizadas por los residentes en el país.
- Solicitudes de extranjeros: son las presentadas por los no-residentes en el país.
- Solicitudes externas: son las tramitadas por los residentes de otro país en el extranjero.

La evolución del número total de patentes solicitadas depende, cada vez en mayor medida, de las solicitudes tramitadas por medio del PCT: mientras que en 1996 este tipo de solicitud representó el 38 por ciento del total, en 1998 alcanzó el 66 por ciento.

El Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), concertado en 1970, enmendado en 1979 y modificado en 1984, es un procedimiento que unifica la tramitación de las solicitudes de patente que se desean obtener en varios países miembros del Tratado, con base en la presentación, ante la oficina receptora (que en el caso de México es el IMPI), de una sola solicitud, conocida como solicitud internacional PCT. En este sentido, sustituye la tramitación país por país y disminuye los costos que este procedimiento tradicional conlleva, incentivando en gran medida el nivel de patentamiento en los países de no residencia del solicitante. México se adhirió al PCT el primero de enero de 1995, y al 31 de diciembre de 1998 el número de países adheridos al PCT llegó a 100.

CUADRO III.8

NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO, 1996-1998

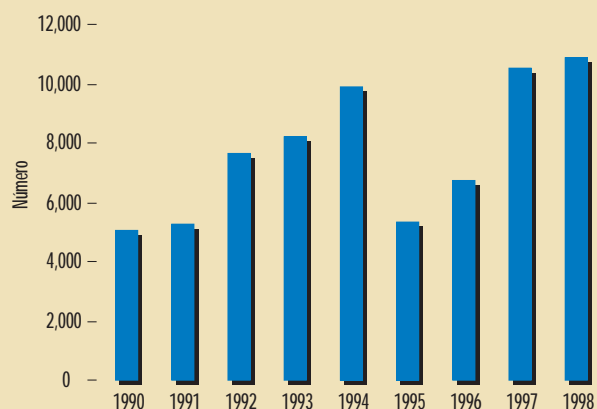
Solicitud de patentes	1996	1997	1998	Variación 97 / 96	Variación 98 / 97
Vía PCT	2,558	6,569	7,188	156.8	9.4
Normal	4,193	3,962	3,705	-5.5	-6.5
Total	6,751	10,531	10,893	56.0	3.4

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

En 1998 se registraron 453 solicitudes de patentes nacionales, lo que implica 33 más que el año previo, y un crecimiento de 7.9 por ciento respecto a 1997.

GRÁFICA III.14.

NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO, 1990-1998



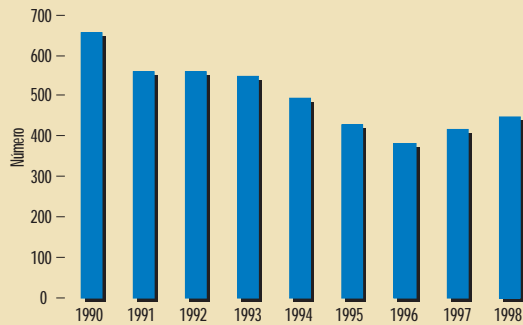
Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

Las patentes tramitadas por extranjeros fueron 10,440 en 1998, lo que representa el 95.8 por ciento del total en el país. La tasa de crecimiento anual promedio de las solicitudes de extranjeros fue de 11.4 por ciento desde 1990. En 1998 el crecimiento con respecto al año anterior fue de 3.3 por ciento.

Los países líderes en solicitudes de patentes extranjeras son: Estados Unidos (55.9%); Alemania (9.1%) y Francia (4.8%). Estos tres países representan el 70 por ciento de las solicitudes extranjeras tramitadas en México. También en el ámbito internacional están entre los principales solicitantes de patentes.

GRÁFICA III.15.

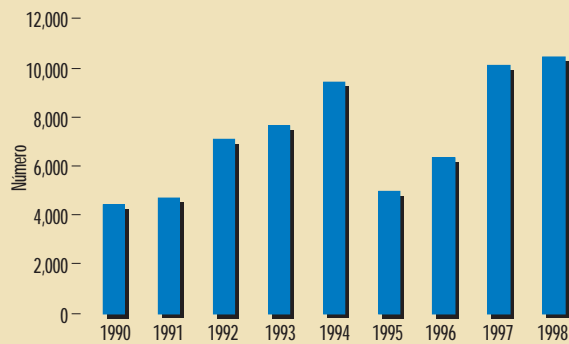
NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR NACIONALES EN MÉXICO, 1990-1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

GRÁFICA III.16

NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR EXTRANJEROS EN MÉXICO, 1990-1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

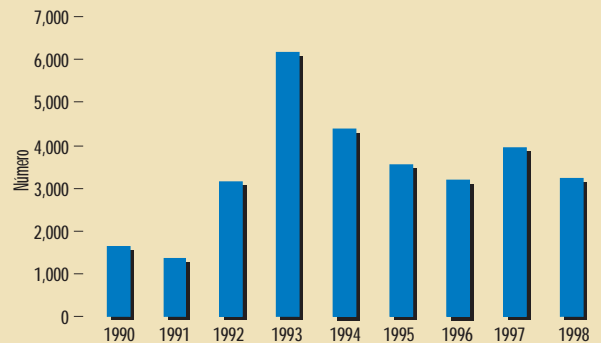
En 1998 el total de patentes concedidas¹ en México tuvo una reducción del 18.4 por ciento con respecto al año anterior. Este decremento es consecuencia del menor número de patentes concedidas a extranjeros (3,078), lo que equivale a una reducción del 19.7 por ciento respecto de 1997. Sin embargo, las patentes concedidas a mexicanos crecieron un 26.0 por ciento respecto al año anterior.

Las patentes concedidas a extranjeros en Méxi-

¹ Una patente se concede usualmente en años posteriores a su solicitud, por lo tanto no existe una relación entre las patentes solicitadas y concedidas en un mismo año. Sin embargo, aún considerando este hecho, el número de patentes concedidas es significativamente menor que el de solicitadas. Lo anterior no se debe precisamente a una negativa a la solicitud, lo cual ocurre muy rara vez. La diferencia estriba principalmente en la gran cantidad de trámites abandonados, además de la existencia de una cantidad considerable de veredictos pendientes.

GRÁFICA III.17

NÚMERO DE PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO, 1990-1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

co representaron el 95.6 por ciento del total en 1998; los países líderes en patentes otorgadas son: Estados Unidos de América (66.9%); Alemania (7.0%) y Francia (3.8%); éstos representan el 78 por ciento de patentes concedidas a extranjeros en México.

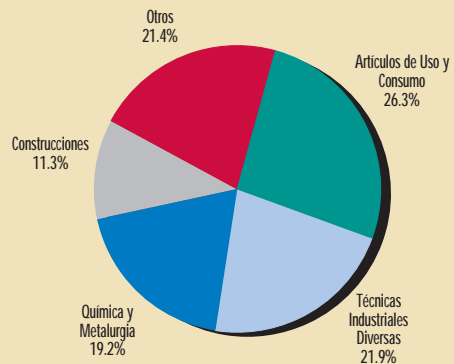
PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES (IPC)

En cuatro de las ocho secciones en que la Clasificación Internacional de Patentes² divide la tecnología se concentra el 78.7 por ciento de las paten-

² La Clasificación Internacional de Patentes (IPC) es el nombre de un sistema de clasificación de patentes que divide la tecnología en más de 67,000 subdivisiones a partir de ocho niveles de desagregación. Su creación se decidió mediante un tratado concertado el 24 de marzo de 1971, en Estrasburgo.

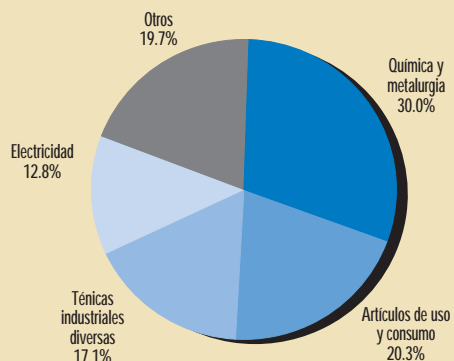
GRÁFICA III.18

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS SEGÚN LA IPC, 1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

GRÁFICA III.19
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PATENTES SOLICITADAS POR EXTRANJEROS SEGÚN LA IPC, 1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

tes solicitadas por mexicanos en 1998. el orden de importancia que ha mantenido a lo largo de esta década es el siguiente: la sección de artículos de uso y de consumo tiene el mayor porcentaje (26.3%), continuando con técnicas industriales diversas (21.9%), química y metalurgia (19.2%) y construcciones (11.3%).

La sección de química y metalurgia ha mantenido el mayor número de patentes solicitadas por extranjeros año con año desde 1991. En 1998 se concentró el 80.3 por ciento de las solicitudes de patentes en las siguientes secciones: química y metalurgia (30.0%); artículos de uso y de consumo (20.3%); técnicas industriales diversas (17.1%); y electricidad (12.8).

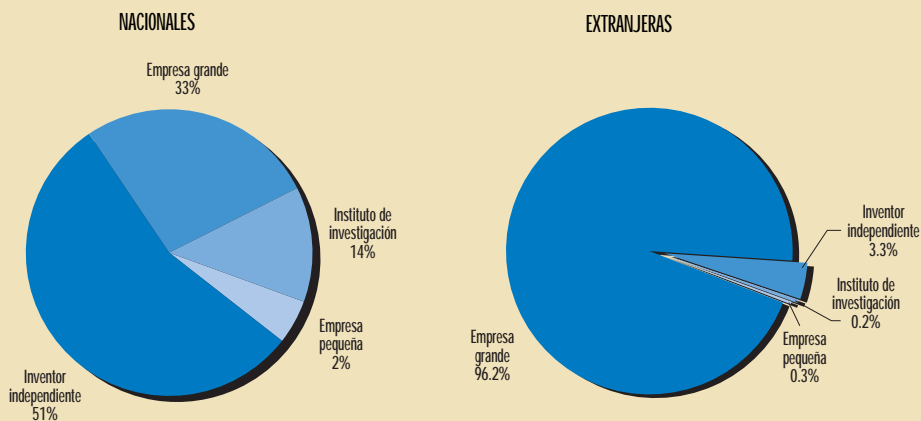
La distribución de patentes concedidas a mexicanos a lo largo de la década de los noventa no mantiene un patrón definido, ya que cada año se van intercalando el orden de importancia de las secciones. En el periodo de 1991 a 1998 se han otorgado 397 patentes a la sección de química y metalurgia, que es el mayor número de patentes concedidas en este tiempo. En 1998, la distribución de patentes concedidas es la siguiente: técnicas industriales diversas con 31.2 por ciento; construcciones con 17.7 por ciento; artículos de uso y de consumo, 14.9 por ciento; y química y metalurgia con 13.5 por ciento; estas cuatro secciones acumulan el 77.3 por ciento del total de patentes concedidas.

Las patentes concedidas a extranjeros en 1998 se otorgaron principalmente en la sección de química y metalurgia, con 27.4 por ciento; técnicas industriales diversas, con 21.0 por ciento; artículos de uso y de consumo, con 15.4 por ciento y electricidad, con 13.9 por ciento; estas cuatro secciones representan el 77.7 por ciento de las patentes concedidas.

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS POR TIPO DE INVENTOR

En el ámbito nacional, el inventor independiente es el que realiza mayor número de solicitudes, seguido de las empresas grandes, institutos de investigación y por último las empresas pequeñas. En contraste, las solicitudes tramitadas por extranjeros son realizadas por las empresas grandes princi-

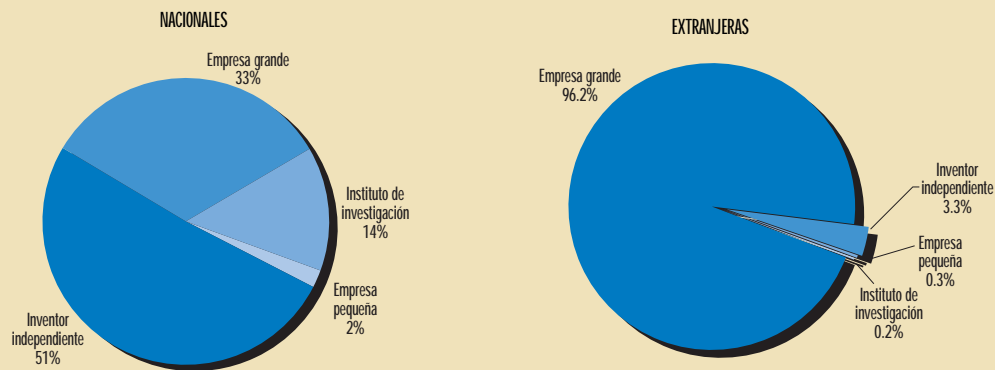
GRÁFICA III.20
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE INVENTOR DE PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO, 1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

GRÁFICA III.21

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE INVENTOR DE PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO, 1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

palmente, las cuales representan el 95.2 por ciento del total de solicitudes extranjeras.

Las patentes concedidas a nacionales y extranjeros en 1998 por tipo de inventor son similares a la distribución de patentes solicitadas.

DISTRIBUCIÓN DE PATENTES NACIONALES SEGÚN SU ORIGEN GEOGRÁFICO

Los principales estados en solicitud de patentes son el Distrito Federal (32.7%), el Estado de México (15.4%), Nuevo León (10.4%) y Jalisco (5.5%), ya que representan el 64.0 por ciento del total de solicitudes tramitadas por nacionales en 1998.

Desde 1991 a 1998 estos estados han sido los más solicitantes de patentes.

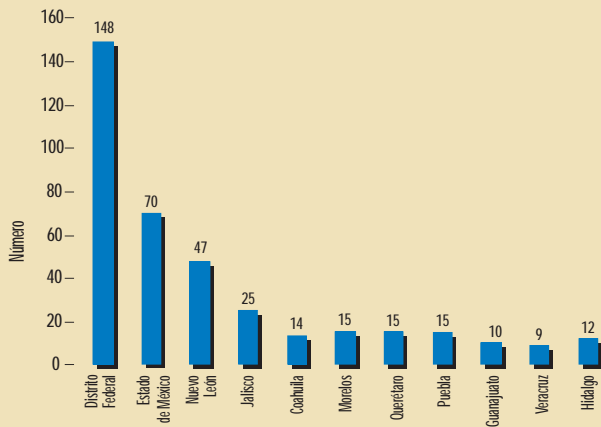
Destaca la diferencia en tecnología de los tres estados líderes en solicitudes de patentes: el Distrito Federal desarrolla inventos principalmente en la sección de técnicas industriales diversas y química, y metalurgia; en Nuevo León el enfoque se dirige a las secciones de técnicas industriales diversas y construcciones, mientras que en el Estado de México se realizan inventos en artículos de uso y de consumo.

EMPRESAS E INSTITUCIONES QUE MÁS PATENTES SOLICITARON EN MÉXICO

En 1998 destaca como líder en solicitud de patentes la empresa Central Impulsora, S. A. de C. V.; la

GRÁFICA III.22

NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR NACIONALES EN MÉXICO EN 1998 SEGÚN SU ORIGEN GEOGRÁFICO



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

CUADRO III.9

EMPRESAS E INSTITUCIONES NACIONALES LÍDERES EN SOLICITUDES DE PATENTES EN MÉXICO, 1998

Empresa o Institución	Solicitudes
Central Impulsora, S. A. de C. V.	21
Universidad Nacional Autónoma de México	15
Instituto Mexicano del Petróleo	14
Consorcio G Grupo Dina	6
Servicios CONDUMEX S.A de C.V.	6
Centro de Investigación en Química Aplicada	6
Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León	5
Universidad de Guanajuato	5
CUPRUM, S. A. de C. V.	4
Grupo P. I. MABE	4
MZM, S. A. de C. V.	3
Universidad Autónoma Metropolitana	3

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

CUADRO III.10

EMPRESAS E INSTITUCIONES EXTRANJERAS LÍDERES EN SOLICITUDES DE PATENTES EN MÉXICO, 1998

Empresa	País	Solicitudes
The Procter & Gamble Company	EUA	533
Kimberly-Clark, Inc.	EUA	168
Basf	Alemania	160
Minnesota Mining and Manufacturing	EUA	146
AT&T Corp.	EUA	114
Hoechst	Alemania	84
Bayer	Alemania	81
Basf Corporation	EUA	74
The Dow Chemical Company	EUA	72
Pfizer, Inc.	EUA	67
Du Pont	EUA	62
Abbott Laboratories	EUA	59
Eli Lilly and Company	EUA	57
Xerox Corporation	EUA	54
F Hoffmann - La Roche AG	Suiza	51
Ciba Speciality Chemicals Holding Inc.	Suiza	50

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

Universidad Nacional Autónoma de México ocupa el segundo lugar con un aumento considerable respecto al año anterior; el Instituto Mexicano del Petróleo pasa al tercer lugar, pero mantiene casi el número de patentes solicitadas. Es de destacar que la Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León y la Universidad de Guanajuato aparecen entre los líderes en patentes.

La empresa The Procter & Gamble Company mantiene el primer lugar, con 110 solicitudes más que el año pasado.

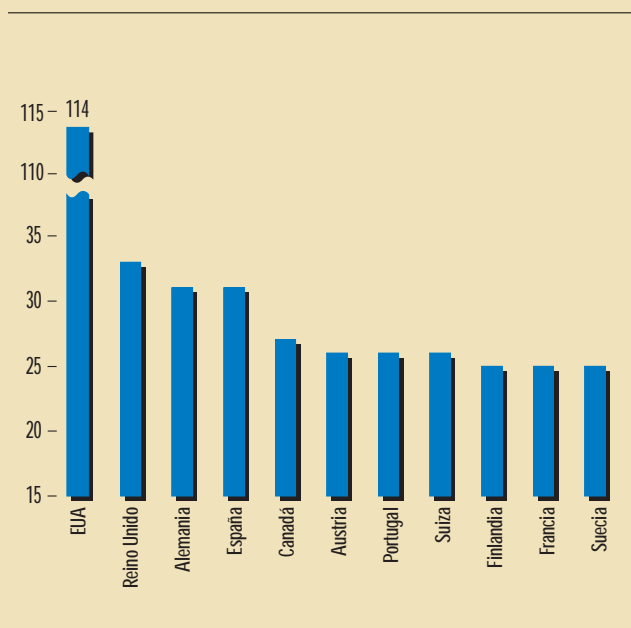
PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS A MEXICANOS EN EL MUNDO

En el número de patentes solicitadas al extranjero en 1996 podemos observar que el PCT facilita a los inventores mexicanos los trámites de patentes, ya que sólo 15.4 por ciento de las 1,045 solicitudes se realizaron directamente en la oficina de patentes del país en cuestión, mientras que el resto se hizo vía el PCT o algún otro mecanismo.

El número de patentes solicitadas por mexicanos en el extranjero tuvo un crecimiento del 84.3 por ciento en 1996 respecto a 1995. Los países donde los inventores mexicanos tramitan más patentes son: Estados Unidos de América (114), Reino Unido (33), Alemania (31) y España (31).

GRÁFICA III.23

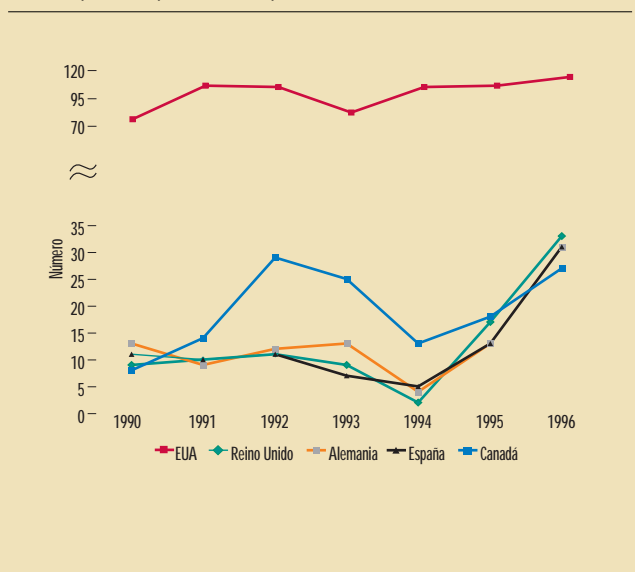
SOLICITUDES DE PATENTES DE MEXICANOS EN 1996 SEGÚN EL PAÍS DONDE SE REALIZÓ EL TRÁMITE



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 1999.

GRÁFICA III.24

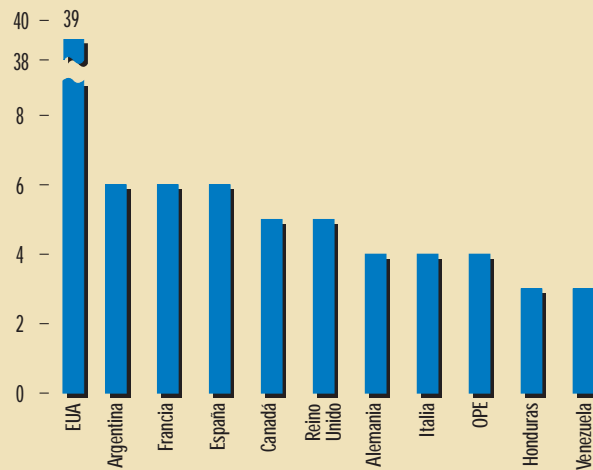
PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, CANADÁ, REINO UNIDO, ALEMANIA Y ESPAÑA 1990-1996



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 1999.

GRÁFICA III.25

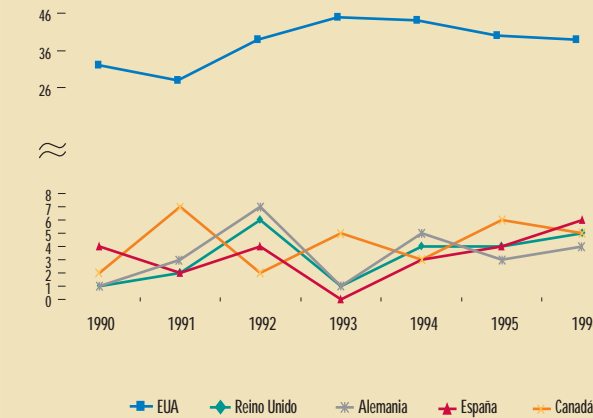
PATENTES CONCEDIDAS A MEXICANOS EN 1996 SEGÚN EL PAÍS DONDE SE CONCEDIÓ



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 1999.

GRÁFICA III.26

PATENTES CONCEDIDAS A MEXICANOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, REINO UNIDO, ALEMANIA ESPAÑA Y CANADÁ 1985-1996



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 1999.

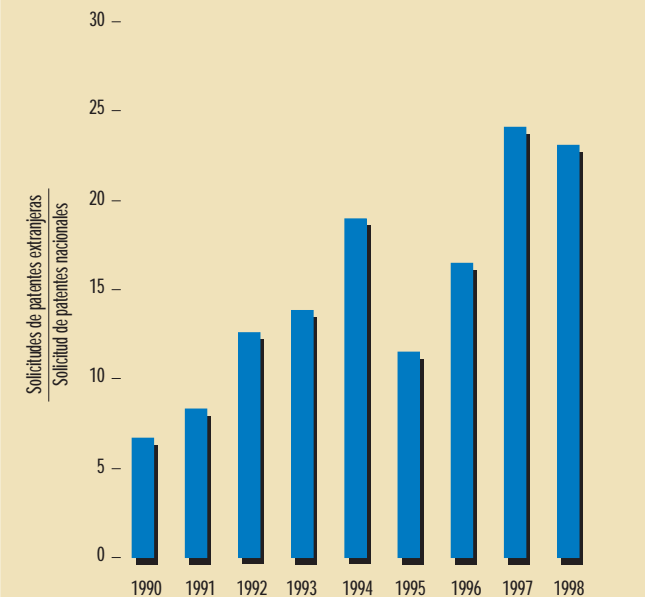
En la gráfica III.26 se muestra que en 1994 existe descenso en el número de patentes solicitadas al Reino Unido, Alemania, España y Canadá, pero a partir de 1995 se inicia un crecimiento notable de las solicitudes a estos países. En Estados Unidos de América se tiene cierta estabilidad, con un incremento considerable en 1996, donde alcanza el mayor número de patentes tramitadas desde 1991. También los Estados Unidos de América es el país donde más patentes se concedieron a mexicanos en 1996, seguido por Argentina, Francia y España.

RELACIÓN DE DEPENDENCIA, COEFICIENTE DE INVENTIVA Y TASA DE DIFUSIÓN

La Relación de Dependencia resulta de dividir el número de solicitudes de patentes extranjeras entre el número de solicitudes de patentes de nacionales. Refleja la cantidad de solicitudes extranjeras tramitadas por cada solicitud nacional. El Coeficiente de Inventiva es el número de solicitudes tramitadas por nacionales por cada 10,000 habitantes. La Tasa de Difusión es el cociente del número de solicitudes hechas por mexicanos en el extranjero entre el número de solicitudes de nacionales.

GRÁFICA III.27

RELACIÓN DE DEPENDENCIA PARA MÉXICO, 1990-1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

El PCT ha incrementado en los últimos años la participación de las solicitudes de patentes extranjeras en México. Cabe mencionar que el impacto de este tratado no ha sido sólo en México sino en general en todos los países del mundo. En 1998 la Relación de Dependencia tuvo un valor de 23.1, es decir, por cada patente solicitada por un mexicano hubo más de 23 patentes solicitadas por extranjeros. Se espera que esta relación se estabilice en los próximos años, una vez que los solicitantes de pa-

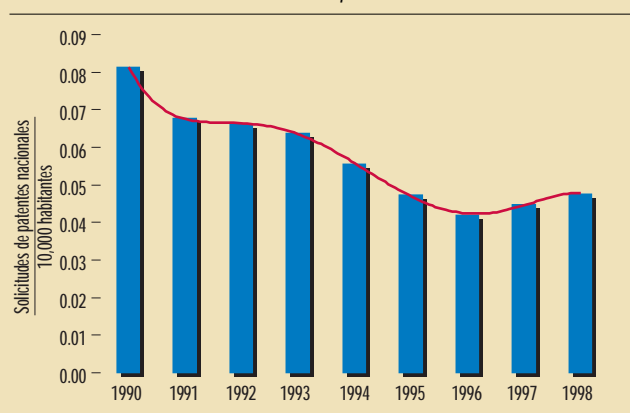
tentes se habitúen completamente al mecanismo del PCT.

El Coeficiente de Inventiva ha empezado a incrementarse en los dos últimos años. En 1998 se tuvo un crecimiento del 7.9 por ciento en las solicitudes de nacionales respecto de 1997; en estos dos años el crecimiento ha sido mayor que el crecimiento de la población, lo que representa un incremento del número de inventos per cápita.

En 1995 y 1996 la Tasa de Difusión en México ha revertido la tendencia negativa de años anteriores. En estos dos años se puede observar la contraparte del impacto del PCT en el aumento de solicitudes de patentes extranjeras en México con el incremento de solicitudes de patentes mexicanas en el extranjero.

GRÁFICA III.28

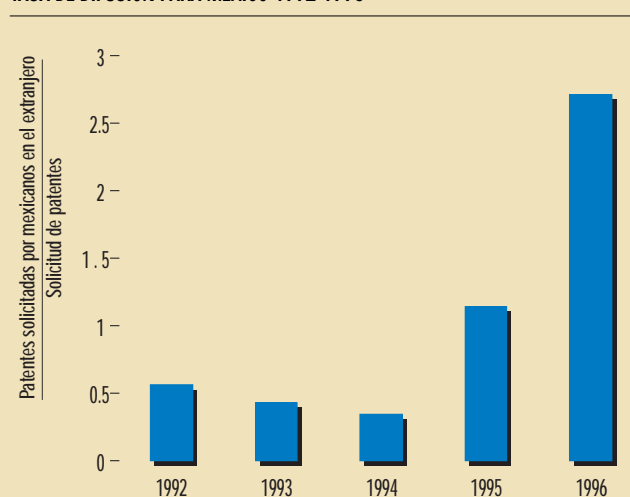
COEFICIENTE DE INVENTIVA PARA MÉXICO, 1990-1998



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

GRÁFICA III.29

TASA DE DIFUSIÓN PARA MÉXICO 1992-1996



Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators, 1997.

COMPARACIONES INTERNACIONALES

En el siguiente cuadro se aprecian la Relación de Dependencia, el Coeficiente de Inventiva, la Tasa de Difusión y el número de patentes solicitadas en EUA para algunos de los países de la OCDE y para el último año disponible, es decir 1996.

CUADRO III.11

RELACIÓN DE DEPENDENCIA, COEFICIENTE DE INVENTIVA, TASA DE DIFUSIÓN Y PATENTES SOLICITADAS EN E.U.A. PARA ALGUNOS PAÍSES DE LA OCDE, 1996

País	Relación de Dependencia	Coeficiente de Inventiva	Tasa de Difusión	Patentes en EUA
Alemania	1.8	5.2	6.7	16,718
Australia	4.0	4.6	7.7	1,891
Canadá	17.5	0.9	26.6	4,888
España	27.3	0.6	8.1	614
E.U.A.	1.0	4.0	9.5	n.r.
Finlandia	27.8	4.3	24.4	1,494
Francia	6.2	2.2	9.5	6,540
Grecia	127.7	0.4	3.4	47
Hungría	29.6	0.8	4.6	129
Islandia	1,281.1	0.6	n.d.	n.d.
Japón	0.2	26.9	0.6	43,156
México	16.5	0.04	2.7	114
Portugal	609.9	0.1	8.9	25
Reino Unido	4.8	3.1	12.6	7,881
República Checa	40.5	0.6	1.3	45
Suecia	14.1	4.7	27.7	3,090
Turquía	53.2	0.1	1.0	10

n.r. No representativo, ya que es el país que se toma como referencia.

n.d. No disponible. Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators, 1997.

La Relación de Dependencia en 1996 aumentó en general para todos los países respecto de años anteriores. Este efecto es el resultado de la alta aceptación que ha tenido el PCT en todo el mundo. La Relación de Dependencia de México fue comparable a la de países como Canadá y Suecia. Destacan por su alta dependencia: Islandia, Portugal, Luxemburgo y Grecia. Por otra parte, Japón, Estados Unidos de América y Alemania nuevamente se ubicaron como los países donde la participación de patentes extranjeras fue relativamente baja respecto a las patentes solicitadas por nacionales.

El Coeficiente de Inventiva en México, a pesar de haberse recuperado levemente en el último año, en 1996 se situó en un nivel muy bajo, comparable sólo con el de Portugal y Turquía. Al igual que otros años, destacaron Japón, Alemania, Suecia, Australia, Finlandia y Estados Unidos de América.

La Tasa de Difusión tuvo también un incremento en 1996 respecto a años anteriores, impactada

igualmente por los efectos del PCT. Este año la Tasa de Difusión de México fue similar a la de la República Checa y superior a la de Japón y Turquía.

Otra forma muy común de comparar la actividad inventiva de varios países es el análisis de solicitudes de patentes en uno neutral. En esta edición se presenta este nuevo indicador tomando como neutral a los Estados Unidos de América y el año de 1996. En el análisis no es válido incluir al país de referencia, ya que sus patentes estarían sobrerrepresentadas. Japón y Alemania fueron por mucho los que más patentes solicitaron en los Estados Unidos de América. México requirió un número similar de patentes al de Hungría. Los países con menos solicitudes fueron Turquía y Portugal. Para este análisis se consideraron también dos naciones latinoamericanas: Brasil, que se ubicó por encima de México, con 196 solicitudes, y Argentina, que se colocó por debajo de México, con 80.

III.3 BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA (BPT)

INTRODUCCIÓN

Los indicadores de Balanza de Pagos Tecnológica (BPT) miden la difusión internacional de la tecnología, por medio del registro de las transacciones de intangibles relacionadas con el comercio del conocimiento tecnológico entre agentes de diferentes países. Dichas transacciones están

referidas a los derechos sobre la propiedad industrial y a los servicios con algún contenido técnico. Los indicadores de BPT también miden la importancia de las naciones en el comercio del conocimiento científico y tecnológico, y determinan su grado de integración en la globalización tecnológica.

BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA

DEFINICIONES Y COBERTURA

La **balanza de pagos tecnológica** registra las transacciones comerciales relacionadas con las transferencias internacionales de tecnología. Está integrada por los ingresos y egresos monetarios referidos a dos grandes grupos de transacciones: las relacionadas con los derechos de propiedad industrial, como son las compras de patentes y su licenciamiento, inventos no patentados y **know-how**, marcas registradas, modelos y diseños, incluidas las franquicias, y las transacciones referentes a los servicios con un contenido técnico, que comprenden los de asistencia tecnológica, estudios de ingeniería y la investigación y desarrollo industrial realizados o financiados en el exterior.

La **tasa de cobertura** en la BPT es el coeficiente obtenido de dividir los ingresos sobre los egresos. Muestra la proporción de los requerimientos de tecnología importada de un país, que son cubiertos con las exportaciones correspondientes.

El **total de transacciones** equivale a la suma de ingresos y egresos e indica el peso o ponderación de cada país en el comercio internacional de tecnologías.

Las definiciones anteriores están basadas en la metodología desarrollada por la OCDE para la compilación e interpretación de los datos de BPT y están contenidas en el documento denominado Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data, 1990.

La compilación de los datos mediante encuestas especiales presenta dificultades y problemas estadísticos originados en la naturaleza de las transacciones que no poseen siempre una equivalencia total con los flujos financieros. La mayoría de los países capta en forma indirecta el valor de las operaciones comerciales de tecnología con el exterior, con los registros de flujos financieros para fines de balanza de pagos, por lo que pueden tener definiciones y alcances menos precisos que los conceptos definidos en el manual de la OCDE.

Los datos disponibles para México corresponden a los pagos que las empresas efectúan al exterior por concepto de regalías y de servicios de asistencia técnica, así como los ingresos recibidos del resto del mundo por los mismos conceptos. Esta información forma parte del rubro de los servicios factoriales de la Balanza de Pagos de México, elaborada por el Banco de México.

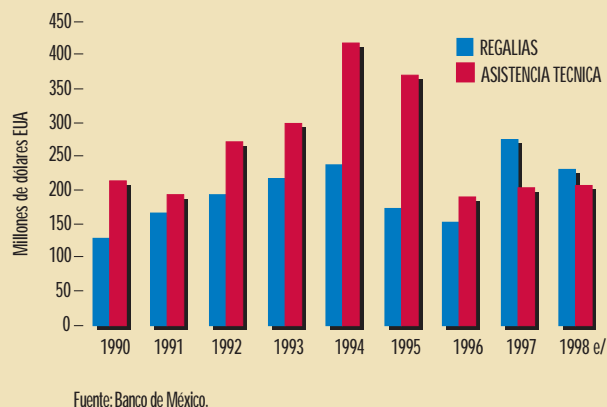
EVOLUCIÓN DE LA BPT

De acuerdo con datos preliminares, en 1998 las transacciones totales contabilizadas en la BPT alcanzaron un monto de 591.9 millones de dólares, 6.2 por ciento menor que el registrado en el año anterior.

Este comportamiento estuvo determinado por los flujos financieros relativos al pago de regalías y servicios de asistencia técnica, que después de haber registrado en 1997 un incremento anual extraordinario de 39.3 por ciento, en los primeros meses de 1998 mantuvieron un ligero crecimiento que se tornó en una franca disminución en el resto del año, cerrando el ejercicio en un monto total de 453.5 millones de dólares. Esta tendencia significó una contracción del 9.5 por ciento y estuvo influida en alguna medida por la problemática registrada en los mercados financieros en 1997 y manifiesta durante el año. Este factor impactó al gasto real en bienes de capital de las empresas y posiblemente a las importaciones de tecnologías no incorporadas en los bienes o productos asociadas a éstos.

GRÁFICA III.30

PAGOS AL EXTERIOR POR REGALÍAS Y ASISTENCIA TÉCNICA, 1990-1998



6.5 por ciento, situando su monto en 138.4 millones de dólares. Con este avance y la baja en los egresos por este concepto se logró reducir el déficit de la BPT a 315.1 millones de dólares, 15.2 por ciento menor que el valor del déficit alcanzado en 1997.

CUADRO III. 12

MÉXICO, BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA, 1995-1998

Millones de dólares EUA

Año	Ingresos	Egresos	Saldo	Total de transacciones	Tasa de cobertura
1995	114.4	484.1	-369.7	598.5	0.24
1996	121.8	360.0	-238.2	481.8	0.34
1997 p	129.9	501.3	-371.4	631.2	0.26
1998 p	138.4	453.5	-315.1	591.9	0.31

p Cifras preliminares.

Fuente: Banco de México, Base de datos referentes a Transacciones Internacionales de Regalías y Asistencia Técnica.

La mayor contracción en los egresos de la BPT de 1998 correspondió a los pagos por regalías, cuyo monto descendió 16.2 por ciento respecto al de 1997, año en el que habían registrado un avance excepcional de 80.5 por ciento en relación al año previo. En cambio, la compra de servicios de asistencia técnica a empresas del exterior mostró una disminución de 0.6 por ciento. Por segundo año consecutivo las regalías superaron a los servicios por asistencia técnica.

Por su parte, la evolución de los ingresos por los mismos conceptos fue positiva y mostró el mismo ritmo de crecimiento que en años anteriores,

Este comportamiento de los ingresos también afectó la **tasa de cobertura**, que pasó de 0.26 en 1997 a 0.31 en 1998. A pesar de esta ligera mejoría, la magnitud de este indicador caracteriza a México como un país deficitario en el comercio internacional de tecnologías. En comparación con los miembros de la OCDE, para los que se dispone de estos coeficientes para el año de 1996, el dato de México se ubica sólo por arriba de Austria (0.26), Finlandia (0.14) y España (0.08); entre los países superavitarios sobresalen Estados Unidos de América, con una tasa de cobertura de 4.27, la más alta, Japón, con 1.56, y Canadá, con 1.42.

CUADRO III.13

BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA POR PAÍS, 1996¹

Millones de dólares EUA

País	Ingresos	Egresos	Saldo	Total de transacciones	Tasa de cobertura
EUA (1995)	26,953.0	6,312.0	20,641.0	33,265.0	4.27
Alemania	10,740.5	14,299.2	-3,558.7	25,039.7	0.75
Japón	6,462.9	4,147.5	2,315.4	10,610.4	1.56
Holanda (1992)	6,208.2	6,138.9	69.3	12,347.1	1.01
Bélgica	4,239.3	3,234.0	1,005.3	7,473.3	1.31
Reino Unido	2,903.5	3,591.5	-688.0	6,495.0	0.81
Francia	2,393.9	3,171.1	-777.2	5,565.0	0.75
Canadá (1995)	1,259.1	988.0	271.1	2,247.1	1.27
Italia (1995)	1,207.2	1,562.2	-355.0	2,769.4	0.77
Suecia (1993)	397.3	44.7	352.6	442.0	8.89
Austria	181.4	694.3	-512.9	875.7	0.26
México	121.8	360.0	-238.2	481.8	0.34
Noruega (1992)	121.5	182.6	-61.1	304.1	0.67
España	88.6	1,057.0	-968.4	1,145.6	0.08
Finlandia	66.2	464.8	-398.6	531.0	0.14
Nueva Zelanda (1995)	20.1	8.1	12.0	28.2	2.48

1/ Año más cercano del que se dispone información.

Fuentes: OECD in Figures, 1999 Edition. Statistics on the Member Countries.

Banco de México.

Datos preliminares muestran una caída en 1998 en el **total de transacciones de la BPT** que mantiene a nuestro país con una participación poco significativa en el mercado internacional de tecnologías. De acuerdo con datos de 1996, México participó con el 0.4 por ciento del total de transacciones realizadas por los países miembros de la OCDE.

En efecto, la magnitud del comercio internacional de tecnologías no incorporadas registrada por México es aún muy reducida. El total de transacciones de la BPT representó el 0.14 por ciento del Producto Interno Bruto de 1998, después de haber alcanzado una participación de 0.21 en 1995, año en que el PIB registró una caída del 6.2 por ciento; otros países como España y Canadá reportan para 1996 participaciones de 0.20 y 0.39 por ciento del PIB, y algunas naciones altamente industrializadas como Alemania, Reino Unido y Estados Unidos de América alcanzaron participaciones de 1.07, 0.55 y 0.47, respectivamente¹.

Sin embargo, a pesar de que la magnitud absoluta del total de las transacciones de la BPT es pequeña dentro del total de operaciones de comercio exterior, es una variable clave para el desarrollo tecnológico, especialmente por lo que se refiere a las adquisiciones de tecnología del exterior reflejadas en los egresos o pagos por regalías y por servicios

de asistencia técnica. La modernización tecnológica del sector productivo depende en gran medida de estas transacciones, ya que superan en monto al gasto en investigación y desarrollo experimental

CUADRO III.14

GIDE Y PAGOS AL EXTERIOR POR REGALÍAS Y ASISTENCIA TÉCNICA, 1994-1997

Millones de dólares EUA

Año	Pagos al exterior por regalías y asistencia técnica	GIDE del sector productivo	(a) / (b)
1994	668.5	320.2	2.09
1995	484.1	183.5	2.64
1996	360.0	202.0	1.56
1997	501.3	254.3	1.84

Fuentes: Banco de México.

INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998.

(GIDE) del sector productivo a nivel agregado.

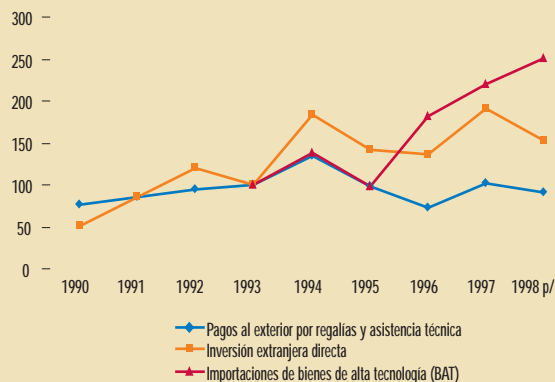
Dadas las proporciones entre los montos de pagos por importación de tecnologías no incorporadas y los montos totales de gasto en investigación y desarrollo experimental del sector productivo (GIDESP) del cuadro anterior, puede afirmarse que las compras de tecnologías del exterior sustituyen en cierta medida a la inversión en la investigación doméstica. De ahí la importancia de la adquisición en el exterior de tecnologías no incorporadas mediante la compra de patentes, li-

¹ OECD. Main Science and Technology Indicators. 1999/ I.

GRÁFICA III. 31

IMPORTACIÓN DE TECNOLOGÍAS, 1990-1998

Números índices de los montos en dólares 1993=100.0



p) Cifras preliminares

Fuentes: Banco de México y Conacyt.

* Las importaciones de BAT no incluyen las de la Industria Maquiladora de Exportación.

cencias, know how y marcas de fábrica y la contratación de servicios de asistencia técnica del extranjero.

Estas compras directas de tecnologías no incorporadas son una fuente fundamental de la actualización tecnológica necesaria para aumentar la competitividad de la industria nacional, por lo que debe estimularse su crecimiento, ya que complementan las otras formas de importación de tecnologías: la inversión extranjera directa, que mediante la instalación de nuevas subsidiarias de empresas extranjeras incorpora conocimientos y técnicas avanzadas, y la importación de bienes de alta tecnología, que aporta a la producción interna las nuevas tecnologías incorporadas en los bienes de capital y los insumos importados.

En el periodo 1990-1994 los flujos financieros referentes a importaciones de tecnologías no incorporadas en los productos mostraron un movimiento paralelo a las otras formas de adquisición de tecnologías desarrolladas en el exterior. A partir de 1995, tanto los egresos de la BPT como los montos de la inversión extranjera directa se han mantenido estables y sólo las importaciones de bienes de alta tecnología han tenido incrementos significativos. Esto puede indicar un grado más estrecho de dependencia de las tecnologías desarrolladas en otras economías por parte de las empresas nacionales para lograr la competitividad nacional e internacional.

COMERCIO CON ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

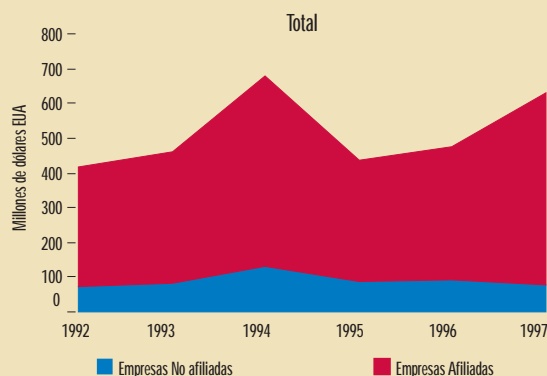
Un alto porcentaje de las transacciones de la BPT corresponde a compras de tecnologías concertadas con los Estados Unidos de América, que es el principal proveedor en el mercado mundial de tecnologías. En 1995 realizó el 30.3 por ciento del total de transacciones de comercio en tecnologías llevado a cabo por los países miembros de la OCDE, seguido de Alemania, con el 19.5 por ciento, y de Holanda, con el 13.3 por ciento.

No se dispone de datos sobre la composición por países de las transacciones registradas en la BPT de México, por ello, para conocer la participación de nuestro país en ese mercado se ha tomado como referencia la estadística básica sobre regalías y licencias con la que Estados Unidos de América integra su BPT, aunque existen discrepancias estadísticas en los resultados por cobertura y metodología en los cálculos de ambos países.

Los datos disponibles hasta 1997 indican que ha habido una recuperación de los volúmenes de compras de tecnologías norteamericanas a partir del bajo nivel de 1995, año de recesión para la economía mexicana; en 1997 los pagos por regalías y licencias a EUA registraron una tasa anual de crecimiento de 31.7 por ciento y son ya casi equivalentes a los montos de 1994. Sin embargo, la participación de México en las ventas totales de tecnologías de EUA fue 1.9 por ciento en 1997 y

GRÁFICA III. 32

BPT DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 1992-1997, INGRESOS RECIBIDOS DE MÉXICO POR REGALÍAS Y LICENCIAS



Fuente: Bureau of Economic Analysis. Survey of Current Business. October 1998.

se redujo respecto a la registrada en 1994, de 2.5 por ciento. En esos años Canadá participó con el 5.5 y 4.6 por ciento de ese mercado y Japón, que es el principal cliente, lo hizo con 19.1 y 19.7 por ciento en 1994 y 1997, respectivamente.

Como en años anteriores, en 1997 las transacciones fueron realizadas en una mayor proporción por las compañías afiliadas a empresas norteamericanas; el 87.4 por ciento de los pagos fueron efectuados por este tipo de empresas. Las empresas que no tienen participación de capital extranjero, las no afiliadas, redujeron sus pagos por regalías y licencias en términos absolutos en un 15.1 por ciento y en términos relativos, al bajar su participación en el total, de 19.6 por ciento en 1994 al 12.6 por ciento en 1997. Esta situación de desventaja en la adquisición de tecnologías avanzadas se agrava si se analizan los datos referentes a los pagos efectuados exclusivamente por derechos de tecnologías para uso en el proceso industrial; en 1997 las empresas nacionales no afiliadas con empresas americanas pagaron sólo 25 millones de dólares por estos conceptos, el 4 por ciento de los pagos totales por regalías y licencias de México a los Estados Unidos de América.

BPT POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Con base en la información detallada de la BPT por rama de actividad, para los años de 1990 a 1995 el sector predominante es el manufacturero, que erogó el 85.0 por ciento de los pagos al exte-

rior por regalías y servicios de asistencia técnica acumulados en ese periodo, en tanto que el 10.3 por ciento correspondió a los servicios, especialmente de comercio (4.8%) y la rama de inmobiliarias, servicios empresariales y de alquiler (3.5%).

Dentro de las manufacturas, las ramas que más participaron en la importación de tecnologías fueron la industria de alimentos, bebidas y tabaco, la fabricación de vehículos automotores, la producción de sustancias y productos químicos, la fabricación de equipo de radio, televisión y comunicaciones y la industria del papel, imprenta y editorial. Estas cinco ramas industriales concentraron el 76 por ciento de las transacciones de compra de tecnologías acumuladas en el periodo 1990-1995, realizadas por el sector manufacturero.

En los datos acumulados del periodo señalado, específicamente por el pago de regalías que cubren los egresos por derechos de la propiedad industrial, destacaron la industria de productos químicos, que cubrió el 20.7 por ciento del total de regalías pagadas por la división de manufacturas; la fabricación de equipo de radio, televisión y comunicaciones, que participó con el 17.9 por ciento y el grupo de alimentos, bebidas y tabaco, con el 22.4 por ciento. Los principales demandantes de servicios de asistencia técnica del exterior fueron la rama productora de vehículos automotores, que absorbió el 32.7 por ciento de total de pagos por este concepto del sector manufacturero, y las ramas de alimentos, bebidas y tabaco y la de productos químicos, con participaciones de 22.7 por ciento y

CUADRO III.15

PAGOS AL EXTERIOR POR REGALÍAS Y ASISTENCIA TÉCNICA, 1990 - 1995

Estructura porcentual

Actividad económica	1995	Acumulado 1990-1995		
	Total	Total	Regalías	Asistencia técnica
Total manufacturas	100.0	100.0	100.0	100.0
Alimentos, bebidas y tabaco	19.1	22.0	22.4	22.7
Fab. de vehículos automotores	32.5	21.1	3.1	32.7
Fab. de sustancias y productos químicos	20.7	18.0	20.7	16.3
Papel, imprenta y editorial	6.2	7.5	7.9	6.2
Fab. de equipo de radio, T.V. y comunicaciones	3.9	7.5	17.9	0.8
Fab. de productos de caucho y plástico	3.0	5.7	5.1	6.1
Fab. de maquinaria y equipo	4.2	3.7	5.0	2.5
Fab. de maquinaria y aparatos eléctricos	2.6	3.2	5.0	2.1
Fab. de máquinas de oficina, contabilidad e informática	0.0	1.9	4.1	0.9
Resto de las ramas (10)	7.8	9.4	8.8	9.7

Fuente: Banco de México.

16.3 por ciento, respectivamente. La industria de papel, imprenta y editorial es otra rama importante por sus operaciones con el exterior en cuanto a pagos por adquisición de tecnologías; de 1990 a 1995 realizó el 7.9 por ciento de los egresos al exterior por regalías y el 6.2 por ciento de los pagos por servicios de asistencia técnica del sector manufacturero.

El resto de las clases industriales de las manufacturas no ha tenido una participación relevante en la compra externa de tecnologías y servicios de contenido técnico.

La composición por ramas de actividad de los gastos en adquisición de tecnologías externas está ligada a la habilidad o capacidad para competir en los mercados internacionales mediante el uso de tecnologías avanzadas en las operaciones de producción. Los datos para el periodo 1990-1998 de las exportaciones del sector manufacturero, excluidas las de la industria maquiladora de exportación, parecen confirmarlo. El valor de las exportaciones² realizadas por los nueve grupos, señalados como los principales importadores de tecnologías, representó el 65.4 por ciento del total de exportaciones de la división manufacturera en 1990; la evolución de las exportaciones de este grupo de ramas de actividad registró también un mayor dinamismo que el resto de las exportaciones manufactureras de manera tal que en 1998 alcanzaron una participación del 74.4 por ciento del valor total de la exportación de productos manufacturados.

Algunas de las ramas mencionadas superaron el crecimiento medio anual del total de las exportaciones del sector manufacturero, que fue de 17.4 por ciento; las ramas de fabricación de maquinaria diversa y la de fabricación de máquinas de oficina, contabilidad e informática incrementaron sus exportaciones a una tasa media anual de 25 por ciento en ese periodo; la fabricación de maquinaria y equipo eléctrico y la industria de productos de caucho y de plástico registraron un ritmo de crecimiento medio anual de 24.5 por ciento en el valor de sus exportaciones. La industria más dinámica en el desarrollo de sus exportaciones fue la fabricación de equipos de radio, televisión y de comunicaciones, con una tasa media de 43.7 por ciento,

² Banco de México. Indicadores del Sector Externo. Cuaderno Mensual No. 197, enero de 1999. Datos de Exportación de Mercancías por Actividad Económica de origen.

aunque el monto de las mismas es todavía muy reducido respecto al total; en cambio las ventas externas de la industria de vehículos automotores y sus partes han sido muy importantes, ya que pasaron de representar el 30 por ciento del total de las exportaciones manufactureras en 1990 al 35 por ciento en 1998, lo que significó un crecimiento medio anual de 19.5 por ciento.

Respecto a los ingresos recibidos del exterior como pagos por regalías y prestación de servicios de asistencia técnica, su cuantía es pequeña y su composición por ramas de actividad comprende escasamente a cuatro grupos. En el sector manufacturero destaca la industria editorial e imprenta, y en el agregado de los servicios sobresalen el comercio y el ramo de las inmobiliarias, servicios a empresas y de alquiler.

BPT POR SECTORES TECNOLÓGICOS

Como resultado de un ejercicio de clasificar los pagos por tecnologías por grupos de las ramas de actividad económica de acuerdo con la taxonomía de sectores tecnológicos propuesta en estudios recientes³, se puede conocer en forma aproximada la composición de las compras de tecnología no incorporada del exterior por grupos de empresas según su perfil tecnológico, caracterizado éste por los patrones de cambio tecnológico de las actividades industriales en función de las diferentes prácticas innovadoras.

Los resultados que aquí se presentan se obtuvieron a partir de la clasificación de las clases de actividad de la industria manufacturera mexicana de acuerdo con los patrones sectoriales de cambio tecnológico⁴ y los datos de egresos por regalías y servicios de asistencia técnica por ramas de actividad para 1995, último año disponible. Estos datos no están detallados por los 194 grupos que comprende la clasificación de sectores tecnológicos, por lo que se hizo una agrupación aproximada de las 22 ramas de actividad, que por lo general correspondían a un solo grupo de Pavitt, excepto en los productos químicos en los que se estimó el dato

³ Pavitt, K. (1984), "Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", Research Policy, vol. 13, núm. 6.

⁴ Gabriela Dutrénit y Mario Capdevielle. El Perfil Tecnológico de la Industria Mexicana y su Dinámica Innovadora en la Década de los Ochenta. El trimestre económico. Vol. LX (3), julio-septiembre, 1993, núm 239.

de las clases industriales basadas en la ciencia, en función de la participación en la generación de valor agregado en el total de la rama de químicos. Por esta razón, la información tiene un carácter indicativo y no está referida a cuantificaciones precisas.

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, el sector intensivo en escala participa con la mayor proporción (51%) en la importación de tecnologías no incorporadas; destaca en este grupo el sector de automotores, que define el 53 por ciento de

La taxonomía de Pavitt clasifica las empresas y las actividades productivas industriales en cuatro sectores tecnológicos: **basado en la ciencia, intensivo en escala, de oferentes especializados y dominados por el proveedor**. El criterio para definir dichos sectores es su trayectoria, que depende del origen de su tecnología, del tipo de relaciones entre proveedores y usuarios de ésta y de los medios de apropiación de las rentas de la misma.

El **sector dominado por el proveedor** comprende las actividades manufactureras tradicionales, en las cuales predominan las tecnologías maduras y altamente difundidas. Se caracteriza por un bajo dinamismo tecnológico y bajos gastos en IDE, y sus innovaciones tienen origen, principalmente, en los proveedores de equipo y materiales. El **sector intensivo en escala** lo forman las industrias productoras de bienes tecnológicamente maduros, que presentan economías de escala significativas; incluye la mayoría de industrias de proceso continuo (automotriz, siderúrgica, etc.) que utilizan tecnologías relativamente difundidas y muestra un mayor dinamismo tecnológico mediante la generación de innovaciones incrementales o de aprendizaje; este grupo no tiene una actividad

importante de creación de innovaciones radicales. En el **sector de oferentes especializados** se ubican las actividades productoras de maquinaria y equipo e instrumentos de medición y control, que generan innovaciones de proceso y de productos; no realizan importantes gastos en IDE, pero demandan y combinan tecnologías de punta en materiales, diseño, nuevos bienes que se transmiten a otras actividades productivas. Su interrelación con los grandes usuarios les permite incorporar las innovaciones incrementales desarrolladas y requeridas por éstos; su constante actividad de innovación determina un alto dinamismo tecnológico en este sector. El **sector basado en la ciencia** es el más importante por su contribución al cambio tecnológico radical; está integrado por las actividades productoras de bienes modernos con un alto dinamismo tecnológico, como son la industria aeronáutica, la electrónica, la química fina y la farmacéutica, entre las manufactureras; las empresas de este grupo realizan un esfuerzo importante en las actividades de investigación y desarrollo e ingeniería de producción, asimilando y aplicando a la producción los conocimientos científicos básicos que desarrollan las universidades, los centros de investigación y las propias empresas.

Fuente: Gabriela Dutréit y Mario Capdevielle. El perfil Tecnológico de la Industria Mexicana y su Dinámica Innovadora en la Década de los Ochenta.

CUADRO III.16

PAGOS AL EXTERIOR POR REGALÍAS Y ASISTENCIA TÉCNICA, POR SECTORES TECNOLÓGICOS DE LA CLASIFICACIÓN PAVITT, 1995

Estructura porcentual

Sectores	Total	Regalías	Asistencia técnica
Total	100.0	100.0	100.0
Dominado por el proveedor	30.0	37.1	26.6
Intensivo en escala	51.1	36.7	57.8
Oferentes especializados	8.2	10.6	7.2
Basados en la ciencia *	10.7	15.6	8.5

* Dato estimado por no contar con la información detallada para las clases industriales de farmacéuticos, insecticidas, colorantes y resinas sintéticas. Las compras de tecnologías importadas de estas clases industriales se estimaron con la proporción de su valor agregado en el grupo de químicos.

las transacciones de adquisición de tecnologías del grupo, y le sigue en importancia la rama de producción de químicos básicos. El sector dominado por el proveedor absorbió el 30 por ciento de los pagos totales y el 37 por ciento de los pagos por regalías que reflejan la adquisición de patentes y licencias; en este grupo las industrias tradicionales que más gastaron fueron las productoras de alimentos, textiles, papel, imprenta y editorial. Los dos sectores tecnológicos anteriores concentraron el 81 por ciento de las compras de tecnologías del exterior de empresas que se caracterizan por incorporar sólo innovaciones incrementales o de aprendizaje.

El sector de oferentes especializados tiene una ponderación moderada en la adquisición de tecnología externa de 8 por ciento; las industrias de mayor peso en este grupo son la fabricación de maquinaria diversa y equipo y la de maquinaria y equipo eléctrico; la importancia de la transferencia de tecnologías en este grupo radica en la interacción y

realimentación que realizan con otros sectores, así como el efecto tecnológico multiplicador en el conjunto de la economía al combinar y difundir distintos tipos de innovaciones.

Por último, el sector basado en la ciencia importa alrededor del 10 por ciento de las tecnologías no incorporadas, adquiridas del exterior, y casi el total de este monto corresponde a los pagos realizados por las clases industriales de la industria química (farmacéuticos, insecticidas y plaguicidas, colorantes y pigmentos, resinas sintéticas), ya que la participación del otro ramo, de fabricación de máquinas de oficina, contabilidad e informática, es poco significativa. La baja participación de este grupo tecnológico en la adquisición total de tecnologías importadas parece indicar que la incorporación al proceso productivo nacional de las innovaciones radicales, propias de las empresas con desarrollo tecnológico basado en las ciencias y alta intensidad de IDE, tiene poco peso en la adquisición total de tecnologías no incorporadas del exterior.

III.4 COMERCIO EXTERIOR DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA (BAT)

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las actividades de investigación y desarrollo experimental (IDE) y de la innovación tecnológica se ve plasmado en la producción de nuevos y mejores bienes y su impacto se refleja en la demanda que por éstos se tiene tanto en los mercados domésticos como en el exterior. En esta sección se realiza un análisis del comercio exterior de los bienes de alta tecnología (BAT), los cuales son resultado de las actividades antes mencionadas. Es de importancia para nuestro país el intercambio de este tipo de bienes, ya que va acompañado de transferencia de tecnología y del conocimiento incorporado a estos productos.

Los BAT son productos generados en el sector manufacturero, los cuales presentan alta intensidad en IDE, y que es medida por el cociente del gasto en IDE (GIDE) entre las ventas totales, y se caracterizan por presentar alto valor agregado, fuerte crecimiento de su demanda y por afectar positivamente a la estructura industrial de los países.

Desde 1970 la OCDE ha realizado diversos intentos por clasificar a las industrias y a los bienes de acuerdo con su nivel tecnológico. Inicialmente se plantearon enfoques industriales para definir dichas clasificaciones. Así, en el periodo 1970–

1980 se estableció una clasificación industrial en la que se agruparon a las industrias en 3 categorías (alta, media y baja tecnología), de acuerdo con la intensidad del gasto en IDE como proporción de sus ventas. Posteriormente, en el periodo 1980–1995 entró en vigor otra clasificación industrial, basada en las mismas características que la anterior definición, pero ampliando las categorías de tres a cuatro (alta, media alta, media baja y baja). A partir de 1995¹ se adoptó el enfoque de producto que clasifica individualmente a los bienes de alta tecnología, incorporando a los que proceden de todas las industrias, independientemente del nivel tecnológico de ellas. Para efectos de este reporte, será utilizado el enfoque de producto.

La lista de BAT (enfoque de producto) seleccionada por la OCDE fue determinada con base en un análisis de la intensidad del gasto en IDE en productos y ramas específicas observadas en un grupo de 6 países miembros de la organización; y clasifica a los productos a nivel de tres a cinco dígitos de la Standard International Trade Classification (SITC), 1995, y los incorpora en nueve grupos de productos, de acuerdo con las características propias de cada uno.

¹ OECD, Revision of the High Technology Sector and Product Classification, Paris, 1997.

CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIAS Y BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA



Fuente: OECD, Revision of High Technology Sector and Products Classification, Paris, 1997.

La información comercial de los BAT que aquí se presenta corresponde a datos anuales del periodo 1993–1998, los cuales están clasificados de acuerdo con la Nomenclatura del Sistema Armonizado de Descripción y Codificación de Mercancías vigente, haciendo compatible la lista de BAT de la OCDE con esta clasificación. Los datos fueron proporcionados por la Secofi a nivel de fracción arancelaria para el caso de las importaciones y a nivel de subpartida para exportaciones.²

Los datos que se reportan corresponden a las importaciones y exportaciones totales de este tipo de bienes de nuestro país. Sin embargo, cuando en algunos casos es justificado, se hace referencia a los otros regímenes aduaneros.

Las importaciones totales son la suma de importaciones definitivas, temporales y de maquiladoras.

Análogamente, las exportaciones totales son la suma de exportaciones definitivas, temporales y de maquiladoras.

portante recordar que en este análisis se realiza la inclusión de maquiladoras en BAT, que representan el 45.5 por ciento del total de las operaciones de la industria maquiladora. En la presente edición se incluye, además del seguimiento y actualización de la información anteriormente reportada,³ la referente a la creación de la fracción arancelaria por medio de la cual se condona el pago de impuestos de importación de mercancías que representan insumos, bienes intermedios y maquinaria y equipo para la investigación científica y tecnológica a las instituciones de ciencia y tecnología contempladas en un listado preparado por el Conacyt y la Secofi.⁴ Asimismo, se reporta la *Tasa de Penetración de las Importaciones* en el mercado doméstico, la cual indica qué proporción de los BAT consumidos en México son importados.

COMPORTAMIENTO DEL COMERCIO DE LOS BAT

El comercio de los BAT ha experimentado en los últimos años una expansión considerable, tanto por

CUADRO III.17
REGÍMENES ADUANEROS

Definitivos	Temporales	Maquiladoras
Importaciones	Importación para retornar al extranjero en el mismo estado.	Importación para elaboración, transformación o reparación en programas de empresas maquiladoras de exportación.
Exportaciones	Importación para elaboración, transformación o reparación en programas de empresas Exportadoras. Exportación para elaboración, transformación o reparación. Exportación para retornar al país en el mismo estado.	Exportación de las empresas Maquiladoras.

Nota: ver en los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 1997 la definición completa.
Fuente: Ley aduanera, 1996.

El comercio exterior de BAT se reporta desde la edición 1996 de los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. En este sentido, es im-

el lado de las importaciones como de las exportaciones. En 1998 el comercio total de este tipo de bienes experimentó un crecimiento del 21.5 por ciento respecto al año anterior, al sumar 43,532.9

² La SHCP recopila información de comercio exterior a nivel de fracción arancelaria para importaciones, y a nivel de subpartida para exportaciones por medio del Servicio de Administración Tributaria, y así es reportada por la Secofi; ésta es la fuente fundamental de información para el análisis de todo este apartado.

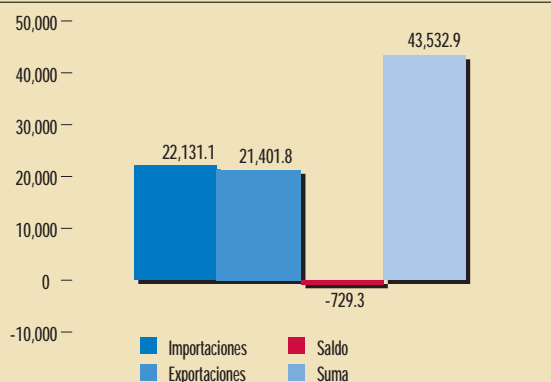
³ Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1997.

⁴ No debe confundirse este listado con el registro nacional de instituciones que realizan actividades científicas y tecnológicas.

GRÁFICA III.33

COMERCIO DE BAT, 1998

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

ciones en 1998 fue 5 veces mayor que en 1993 y el de las importaciones 3.7 veces mayor, reflejando un gran dinamismo en ambas formas de intercambio de mercancías.

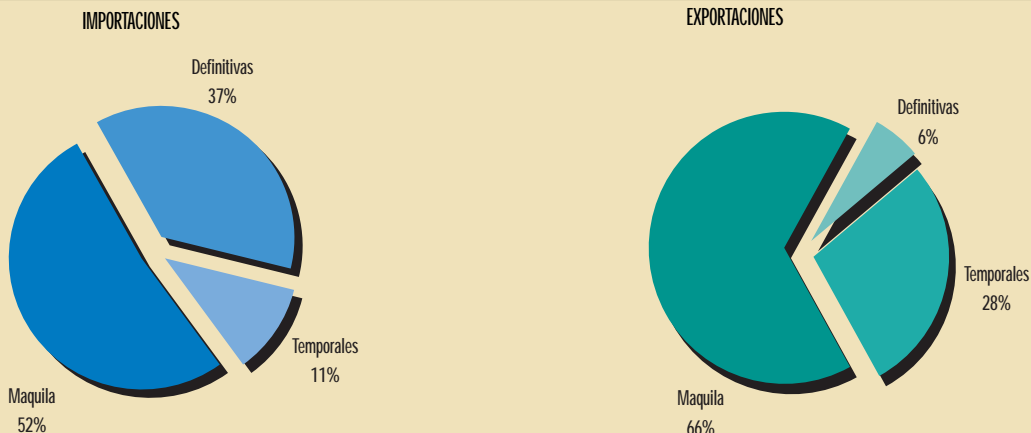
Al mismo tiempo, la proporción de importaciones de BAT respecto a las importaciones manufactureras totales fue 15.2 por ciento en 1998, mientras que la correspondiente relación para las exportaciones fue 20.1 por ciento.

Es de notar que en 1998 poco más de la mitad de las importaciones fueron realizadas por la industria maquiladora de exportación,⁵ un tercio de las importaciones fueron definitivas y sólo 11.1 por

GRÁFICA III.34

COMERCIO DE BAT POR RÉGIMEN ADUANERO, 1998

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

millones de dólares, de los cuales 22,131.1 correspondieron a importaciones y 21,401.8 a exportaciones. Así, el saldo resultó negativo por 729.3 millones de dólares. La tasa de crecimiento anual promedio del comercio total de BAT en el periodo 1993-1998 fue de 33.5 por ciento. Con ello se observa que la tasa de crecimiento del comercio total de los BAT el último año es menor que la tasa anual promedio, lo que indica que el comercio de este tipo de bienes continúa creciendo, pero su rapidez es cada vez menor. El valor de las exporta-

ciones temporales. Por su lado, las exportaciones con mayor peso fueron también las realizadas por la industria maquiladora, representando 66.1 por ciento del total de exportaciones de BAT, mientras que las exportaciones temporales se ubicaron en 28.2 por ciento y sólo 5.7 por ciento correspondió a exportaciones definitivas.

Cabe notar que el comercio de BAT por regímenes aduaneros muestra una tendencia creciente en los regímenes temporal y de maquila, y decreciente en el definitivo.

⁵ El Conacyt está preparando un análisis exhaustivo del comportamiento de la industria maquiladora de exportación en lo que a producción de BAT se refiere.

BAT MÁS EXPORTADOS E IMPORTADOS POR GRUPOS DE BIENES, 1998

Exportaciones	Importaciones
Aeronáutica	
Aviones y helicópteros	Partes de aviones
Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas
Computadoras, máquinas de oficina	
Computadoras y sus partes	Computadoras y sus partes
Partes y accesorios de computadoras	Partes y accesorios de computadoras
Fotocopiadoras	Fotocopiadoras
Electrónica, telecomunicaciones	
Aparatos receptores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión	Circuitos integrados y microestructuras electrónicas
Aparatos eléctricos de telefonía y telegrafía	Lámparas, tubos y válvulas electrónicas
Circuitos integrados y microestructuras electrónicas	Diodos, transistores y dispositivos semiconductores similares y fotosensibles
Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o TV	Circuitos impresos
Farmacéuticos	
Medicamentos	Medicamentos
Antibióticos	Antibióticos
Hormonas	Sangre humana, animal y sueros
	Hormonas
Instrumentos científicos	
Instrumentos y aparatos de regulación y control, automáticos	Instrumentos y aparatos de regulación y control, automáticos
Cámaras fotográficas y accesorios	Osciloscopios y aparatos de medida y comprobación eléctrica; para la detección de radiaciones alfa, beta y gamma y demás radiaciones cósmicas y ionizantes
Aparatos para medida y control de caudal, nivel, presión u otras características de líquidos y gases	Aparatos para medida y control de caudal, nivel, presión u otras características de líquidos y gases
	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (polarímetros, refractómetros, espectómetros, exposímetros)
Maquinaria eléctrica	
Condensadores eléctricos	Máquinas y aparatos mecánicos con función propia
Máquinas y aparatos eléctricos con función propia	Condensadores eléctricos
Aparatos eléctricos con señalización acústica o visual (sirenas, anunciadores)	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia
	Aparatos eléctricos con señalización acústica o visual (sirenas, anunciadores)
Químicos	
Poliacetales	Insecticidas, raticidas, fungicidas, herbicidas...
Insecticidas, raticidas, fungicidas, herbicidas...	Materias colorantes orgánicas sintéticas
Materias colorantes orgánicas sintéticas	
Materias colorantes de origen natural	
Maquinaria no eléctrica	
Partes y accesorios	Reactores nucleares
Máquinas para forjar o estampar	Máquinas herramientas que trabajen por arranque mediante láser
	Tornos que trabajen por arranque de metal
Armamento	
Bombas, granadas, torpedos,...	Bombas, granadas, torpedos,...
Aparatos de alumbrado	Aparatos de alumbrado

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

EXPORTACIONES DE BAT

Las exportaciones de BAT muestran un continuo crecimiento en el periodo 1993–1998, reflejado en una tasa de crecimiento anual promedio de 38.1 por ciento. El valor de dichas exportaciones ascendió a 21,401.8 millones de dólares en 1998, 21.0 por ciento mayor que el registrado el año anterior, aunque esta tasa de crecimiento es la más baja del periodo de referencia.

La mayor parte de las exportaciones se orientaron a los grupos de bienes “electrónica–telecomunicaciones”, “computadoras–máquinas de oficina” y “maquinaria eléctrica”, que en conjunto representaron 89.6 por ciento del total de exportaciones de BAT en 1998. sin embargo, ese año el grupo de bienes “aeronáutica” creció a una tasa sobresa-

IMPORTACIONES DE BAT

La participación exitosa de las empresas en la cada vez más competida economía globalizada les exige la adquisición de bienes, tanto de consumo final como intermedios, y maquinaria y equipo con alta tecnología incorporada. Los rendimientos esperados de las importaciones de BAT son altos, al igual que las expectativas del aumento de la competitividad de las empresas, lo que resultará en un mejor desempeño de las exportaciones futuras.

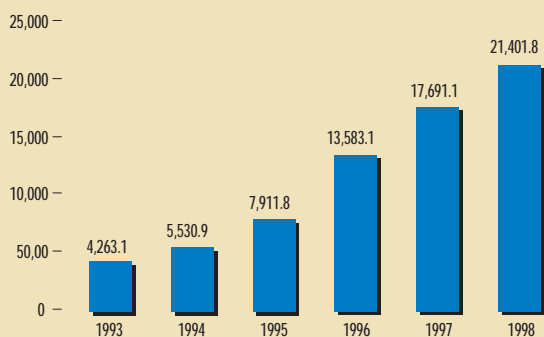
Durante el periodo 1993–1998 las importaciones de BAT crecieron a una tasa anual promedio de 29.9 por ciento. El valor de éstas en 1998 fue de 22,131.1 millones de dólares, 22.0 por ciento mayor que el año precedente.

Los grupos de bienes cuyo valor de importa-

GRÁFICA III.35

EXPORTACIONES DE BAT, 1993–1998

Millones de dólares

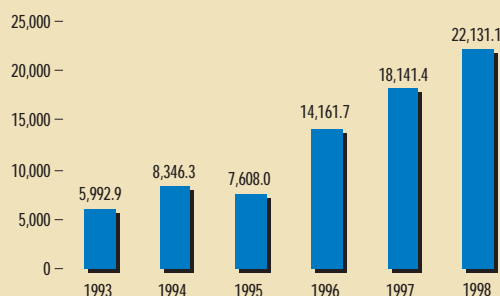


Fuente: Cálculos propios con información de la Secofi, 1999.

GRÁFICA III.36

IMPORTACIONES DE BAT, 1993–1998

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

liente de 131.8 por ciento respecto al año previo. otros grupos que mostraron altas tasas de crecimiento son: “instrumentos científicos”, 52.2 por ciento, “computadoras–máquinas de oficina”, 25.0 por ciento, y “electrónica–telecomunicaciones”, 20.9 por ciento. así, es notorio que existe cierta continuidad en el crecimiento de las exportaciones de los grupos de bienes “computadoras–máquinas de oficina” y “electrónica–telecomunicaciones”. Por otra parte, las exportaciones de los grupos de bienes “maquinaria eléctrica”, “químicos”, y “armamento” registraron caídas de 17.5, 5.6 y 3.9 por ciento, respectivamente.

ción fue mayor son “electrónica–telecomunicaciones”, “computadoras–máquinas de oficina”, “maquinaria eléctrica”, “instrumentos científicos” y “aeronáutica”, representando estos cinco grupos 93.6 por ciento del total de las importaciones de BAT. En 1998 las importaciones de todos los grupos de bienes experimentaron crecimiento, siendo las del grupo “aeronáutica” las que reportaron un crecimiento extraordinario de 155.5 por ciento con respecto al año anterior, aunque éste no es de los rubros más importantes. Otros grupos con crecimiento sobresaliente fueron “maquinaria no eléctrica”, 77.6 por ciento, “electrónica–telecomunica-

ciones”, 22.7 por ciento, y “farmacéuticos”, 19.0 por ciento.

TASA DE COBERTURA Y GRADO DE APERTURA DE LOS BAT

La tasa de cobertura mide la diferencia entre importaciones y exportaciones en términos relativos, mientras que el saldo comercial lo hace en términos absolutos.

La tasa de cobertura de BAT es un indicador que permite evaluar el grado de dependencia comercial de cualquier país en este tipo de productos, y se define como la razón de exportaciones respecto a las importaciones.

Este indicador se puede interpretar como la porción de las importaciones de BAT que es posible financiar con las exportaciones de BAT del país.

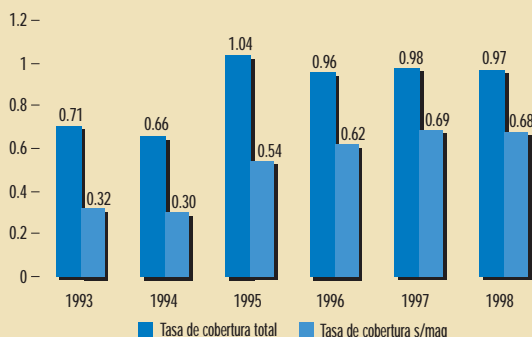
Este indicador siempre observa valores no negativos y representa equilibrio comercial cuando su valor es igual a la unidad; dependencia comercial cuando es menor que uno, ampliándose la dependencia a medida que tiende a cero; y cuando el indicador es mayor que la unidad señala que el país es exportador neto de BAT.

Para el caso de México, la tasa de cobertura en 1998 fue 0.97 ligeramente inferior a la registrada el año anterior. Sin embargo, el saldo fue negativo por 729.3 millones de dólares, 62 por ciento mayor que el monto del déficit comercial de 1997. La tasa de cobertura promedio fue 0.89 en el periodo 1993-1998. Sólo en 1995 se observó una tasa de cobertura mayor que la unidad, debido a la fuerte devaluación del peso y a la contracción del PIB registradas ese año. Aún cuando en los restantes años fue menor que la unidad, de 1996 a 1998 se ha mantenido relativamente estable, lo que indica que la expansión comercial en esos años se debe, en medida similar, tanto a las exportaciones como a las importaciones.

La mayor tasa de cobertura en el comercio total registrada en 1998 por grupos de bienes correspondió a “computadoras-máquinas de oficina”, con 2.46, seguida de “aeronáutica”, cuya tasa fue de 1.2. Todos los demás grupos registraron tasas menores que la unidad. El caso de “computadoras-máquinas de oficina” muestra un ligero aumento relativo de las exportaciones respecto a las importaciones, ya que el año anterior fue 2.18.

GRÁFICA III.37

TASA DE COBERTURA DE LOS BAT, 1993-1998



Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

La relación de cobertura observada los últimos tres años, casi en equilibrio, en los datos totales de los BAT está determinada por la fuerte influencia de las empresas maquiladoras de exportación, que por definición son exportadoras netas, ya que el total de su producción se coloca en el extranjero. El comercio exterior de los BAT de las empresas no maquiladoras registra tasas de cobertura que indican un grado de dependencia importante. Sin embargo, la tasa de cobertura ha mostrado relativa mejoría en el sentido de mostrar menor dependencia, al pasar de 0.32 en 1993 a 0.68 en 1998, determinado por el avance de las empresas PITEX,⁶ las cuales representan alrededor del 75 por ciento de las importaciones y exportaciones temporales.

TASA DE PENETRACIÓN DE LAS IMPORTACIONES

Esta tasa se define como el cociente de las importaciones de BAT entre el Consumo Nacional Aparente de BAT, lo que indica la participación de las importaciones en el mercado doméstico, es decir, qué proporción de los BAT consumidos en México son importados.

Consumo Nacional Aparente = Producción Nacional más importaciones menos exportaciones.

Así, la tasa de penetración de las importaciones se expresa algebraicamente de la siguiente manera:

$$tpi = \frac{M}{Y + M - X}$$

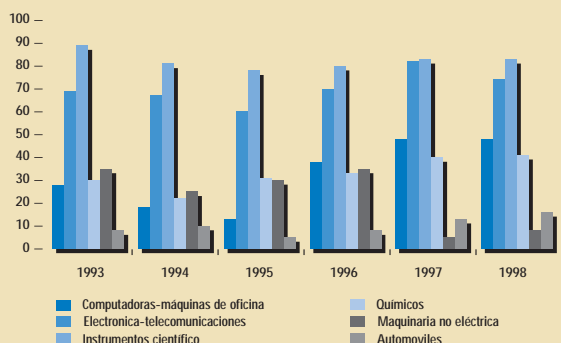
donde *M* representa las importaciones definitivas, *X* las exportaciones definitivas y *Y* la producción doméstica.

⁶ PITEX: Programas de Importación Temporal para producir Artículos de Exportación (Secofi).

GRÁFICA III.38

TASA DE PENETRACIÓN DE LAS IMPORTACIONES DE BAT POR GRUPOS DE BIENES, 1993–1998

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi y del INEGI.

Se construyó el indicador para los grupos de bienes en los que hay suficiente información, ya que existen problemas para recabar los datos de la producción y para hacerlos compatibles con la clasificación del Sistema Armonizado de Clasificación y Descripción de Mercancías.⁷

El mercado doméstico muestra una fuerte inclinación por consumir bienes importados de los grupos “instrumentos científicos” y “electrónica-telecomunicaciones”, mientras que la demanda por “computadoras-máquinas de oficina”, “químicos”, “maquinaria no eléctrica” y vehículos automotores está ligeramente cargada hacia la producción nacional

EVOLUCIÓN DEL COMERCIO DE LOS BAT POR GRUPOS DE BIENES

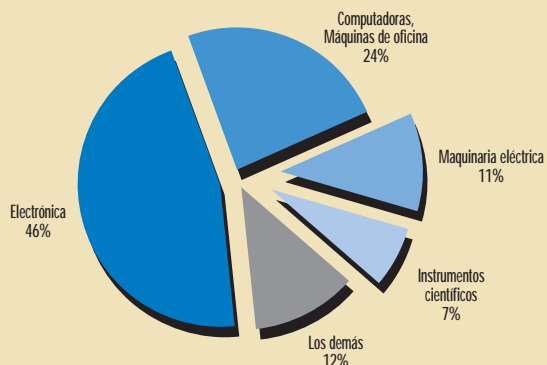
En 1998, al igual que en años anteriores, los grupos de bienes “electrónica-telecomunicaciones”, “computadoras-máquinas de oficina”, “maquinaria eléctrica” e “instrumentos científicos” fueron los más relevantes por su valor comercial, y forman parte del análisis de esta sección. sin embargo, destaca el hecho de que se observó un crecimiento

⁷ En todos los casos reportados, la cobertura de la producción no cubre el total de los bienes seleccionados como BAT en la estadística de comercio exterior, lo que implica que la estimación es mayor que el dato real.

GRÁFICA III.39

COMPOSICIÓN DEL COMERCIO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES, 1998

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

importante en el comercio del grupo de bienes “aeronáutica”, ubicándose en quinto lugar de los grupos por su valor de intercambio; no obstante, la participación del comercio de este grupo en el total de BAT apenas es mayor que seis por ciento.

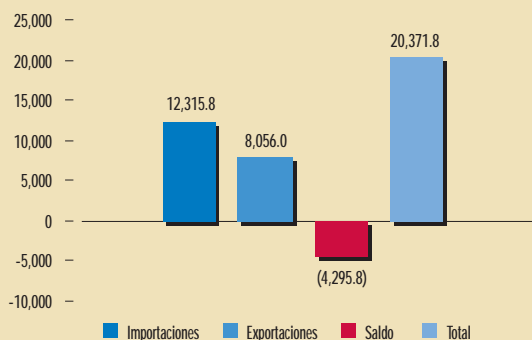
ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES

El grupo que reportó mayor participación en el comercio de BAT en 1998 fue electrónica-telecomunicaciones, con 46.8 por ciento del comercio de BAT, prácticamente igual que la reportada en 1997. A lo largo del periodo 1993–1998 este grupo siempre ha mantenido la mayor participación en el comercio de BAT y muestra estabilidad, con

GRÁFICA III.40

COMERCIO DE “ELECTRÓNICA-TELECOMUNICACIONES”, 1998

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secofi, 1999.

valor promedio de 46.0 por ciento.

El valor de las importaciones de este grupo ascendió a 12,315.8 millones de dólares, 52.9 por ciento mayor que el valor de las exportaciones de este grupo. En términos absolutos, el saldo negativo alcanzó 4,259.8 millones de dólares, en comparación con el déficit de 3,375.9 registrado el año anterior. La tasa de cobertura de 0.65 es prácticamente igual que la registrada en 1997.

Este saldo negativo, aunado a la tasa de penetración de las importaciones de estos bienes de 75.1 por ciento, indica que la demanda doméstica por este tipo de bienes está fuertemente orientada hacia las importaciones.

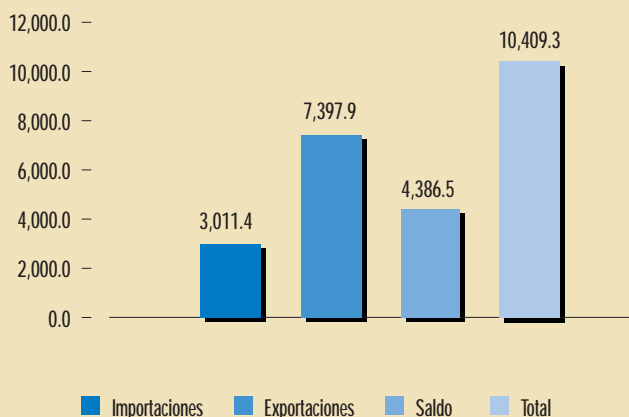
Los bienes de este grupo, que en 1998 representaron el mayor valor de importación, fueron los circuitos integrados; lámparas, tubos y válvulas electrónicas; dispositivos semiconductores y circuitos impresos, mientras que los de mayor valor de exportación fueron los emisores y receptores de radiotelefonía y radiotelegrafía; aparatos eléctricos de telefonía y telegrafía y circuitos integrados.

COMPUTADORAS, MÁQUINAS DE OFICINA

Este grupo es el segundo en importancia por su valor comercial, que en 1998 representó 23.9 por ciento del comercio total de BAT. Ese año mantuvo prácticamente su participación respecto a 1997, cuando fue de 24.1 por ciento.

Al igual que el año anterior, este grupo reportó en 1998 superávit en su balanza comercial, el cual

GRÁFICA III.41
COMERCIO DE "COMPUTADORAS—MÁQUINAS DE OFICINA", 1998
Millones de dólares



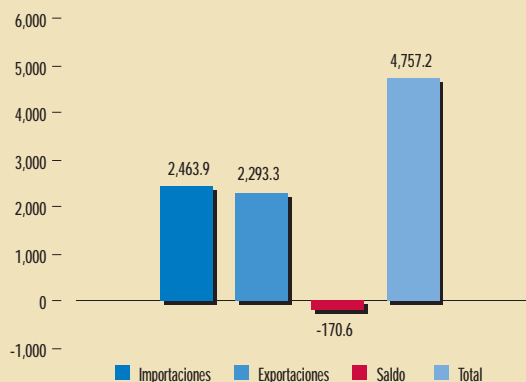
Fuente: Cálculos propios con información de la Secofi, 1999.

se ubicó en 4,386.5 millones de dólares y su tasa de cobertura en 2.46. Así, su saldo comercial fue el mayor registrado en el periodo 1993-1998, tanto en términos absolutos como relativos. La tasa de penetración de las importaciones se ubicó en 48.0 por ciento. Los bienes con mayor valor de importación y de exportación fueron las computadoras, sus partes y accesorios y las fotocopiadoras.

MAQUINARIA ELÉCTRICA

El valor del comercio de este grupo de bienes descendió a 4,757.2 millones de dólares en 1998, esto es en 5.6 por ciento respecto al año previo, pese a lo cual se mantiene como el tercero con mayor comercio. Además, su participación en el comercio

GRÁFICA III.42
COMERCIO DE MAQUINARIA ELÉCTRICA, 1998
Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secofi, 1999.

total de BAT bajó de 14.0 por ciento en 1997 a 10.9 por ciento en 1998.

En el último año este grupo presentó déficit en su saldo comercial por 170.6 millones de dólares, después de haber reportado un superávit importante el año anterior. Así, la tasa de cobertura fue 0.93, lo que indica casi equilibrio entre las exportaciones y las importaciones, siendo estas últimas sólo 7.4 por ciento mayores que las exportaciones.

Los bienes que más se importaron de este grupo son máquinas y aparatos eléctricos y mecánicos con función propia, condensadores eléctricos y aparatos de señalización acústica y visual, mismos

bienes que fueron los de mayor valor de exportación.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS

El comercio de estos bienes en 1998 se ubicó en 2,884.1 millones de dólares, representando 6.6 por ciento de las transacciones de BAT, ligeramente mayor que en 1997. Las transacciones comerciales de este grupo de bienes muestran alta variabilidad en el periodo 1993-1998; sin embargo, desde 1996 observa una tasa de crecimiento anual positiva, aunque cada vez menor.

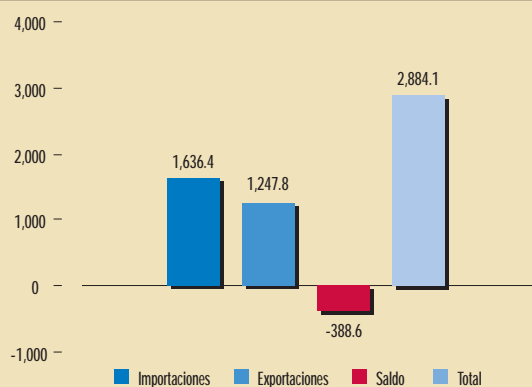
Como en todos los años, desde 1993, este grupo registró déficit en su balanza comercial del orden de 388.6 millones de dólares. Su tasa de cobertura fue 0.76, lo que indica que las importaciones superaron 31.1 por ciento a las exportaciones. La participación de las importaciones en el consumo doméstico fue de 84.5 por ciento, por lo que existe una fuerte tendencia a importar este tipo de bienes debido a su escasa producción nacional.

En 1998 los principales bienes importados de este grupo fueron osciloscopios y aparatos de medición y comprobación eléctrica; instrumentos y aparatos automáticos de control y regulación y aparatos para medir características físicas y químicas de fluidos, mientras que los más exportados fueron instrumentos y aparatos automáticos de control y regulación aparatos para medir características físicas y químicas de fluidos y cámaras fotográficas y sus accesorios.

GRÁFICA III.43

COMERCIO DE INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS, 1998

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con información de la Secofi, 1999.

EVOLUCIÓN DE LA BALANZA COMERCIAL DE LOS BAT POR GRUPOS DE PAÍSES

En general, el principal socio comercial de México es Estados Unidos de América, y en el comercio de BAT no es la excepción. En 1998 realizó transacciones comerciales de BAT con ese país con un valor de 34,925.8 millones de dólares, lo que representa 73.4 por ciento del comercio total de BAT. Las transacciones de BAT con Japón equivalen a 4.2 por ciento del total, con Corea del Sur, a 3.2 y con Alemania, a 2.3 por ciento, siendo estos tres países los de mayor relevancia por su intercambio comercial con México, después de Estados Unidos. Estas naciones son miembros de la OCDE, con la cual México realizó 91.5 por ciento de sus transac-

CUADRO III.19

IMPORTACIONES, EXPORTACIONES, SALDO Y COMERCIO TOTAL DE LOS BAT POR GRUPOS DE BIENES, 1998

Millones de dólares

Grupo de países	Importaciones	Exportaciones	Saldo	Comercio Total
OCDE	19,961.5	19,872.6	(88.9)	39,834.1
Países asiáticos	1,605.9	675.3	(930.5)	2,281.2
Países Latinoamericanos	189.9	787.2	597.3	977.1
Otros países	373.9	66.7	(307.2)	440.5
Total	22,131.1	21,401.8	(729.3)	43,532.9

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

ciones comerciales de BAT, mientras que con los países asiáticos no miembros de la OCDE se comerció 5.2 por ciento y con países latinoamericanos, sólo 2.2 por ciento. Los saldos comerciales con países americanos, como con los Estados Unidos, Canadá, Argentina, Brasil y Chile son positivos, mientras que con países de otras regiones resultan en general negativos.

IMPORTACIONES

En 1998 se observó un incremento en la participación de las importaciones provenientes de los países miembros de la OCDE, al pasar de 85.6 por cien-

tos de telecomunicación circuitos impresos y dispositivos semiconductores en general.

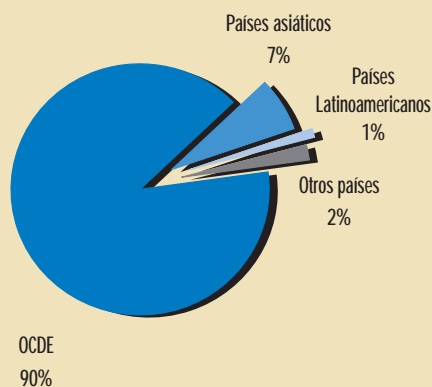
Los BAT importados de la región latinoamericana sólo significaron 0.9 por ciento, siendo los bienes más representativos los productos químicos, como insecticidas, raticidas, fungicidas y pesticidas; medicamentos y partes y accesorios de computadoras.

En 1998 el valor de las importaciones provenientes de los miembros de la OCDE creció 28.5 por ciento respecto al año anterior, mientras que el de los países asiáticos disminuyó 23.7 y de los latinoamericanos subió 4.7 por ciento.

GRÁFICA III.44

IMPORTACIONES DE BAT POR GRUPOS DE PAÍSES, 1998

Porcentaje

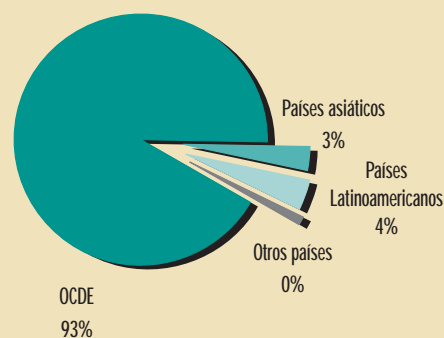


Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

GRÁFICA III.44

EXPORTACIONES DE BAT POR GRUPOS DE PAÍSES, 1998

Porcentaje



Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

to en 1997 a 90.2 por ciento. La participación de las importaciones provenientes de Estados Unidos respecto a las de la OCDE prácticamente no varió, al ubicarse en 81.4 por ciento contra 82.0 por ciento del año anterior. Los principales BAT importados de estos países son básicamente productos del grupo de bienes electrónica, como circuitos integrados y micro estructuras; lámparas, tubos y válvulas electrónicas; dispositivos semiconductores; circuitos impresos, entre otros, así como computadoras y sus partes, y aviones y helicópteros.

Con los países asiáticos no miembros de la OCDE se realizaron importaciones por 1,605.9 millones de dólares, lo que representó 7.3 por ciento de las importaciones totales de BAT. Los principales productos importados de esa región fueron computadoras y sus partes y accesorios y productos electrónicos, como circuitos integrados, equi-

EXPORTACIONES

Las exportaciones mexicanas de BAT a los Estados Unidos crecieron 21.5 por ciento, ubicándose en 18,691.6 millones de dólares en 1998, lo que representa 87.3 por ciento del total de exportaciones de BAT. El resto de las exportaciones se distribuye de manera uniforme entre los demás países, sólo sobresaliendo las orientadas a Canadá, que registraron 1.6 por ciento del total.

En 1998 se exportaron BAT a los miembros de la OCDE por 19,872.6 millones de dólares, orientando así 92.9 por ciento de las exportaciones de BAT a esos países, mientras que a los países asiáticos se destinó 3.2 y a los latinoamericanos 3.7 por ciento de sus exportaciones.

Las principales exportaciones a los países de la OCDE fueron computadoras y sus partes y acceso-

rios; equipos de telecomunicaciones; circuitos integrados y aviones y helicópteros, mientras que a los países asiáticos fueron computadoras y sus partes y accesorios; circuitos integrados y dispositivos semiconductores, y a los latinoamericanos, medicamentos, computadoras y sus partes, poliésteres y resinas epóxicas; materias colorantes orgánicas sintéticas y teléfonos.

Las exportaciones de BAT a los países miembros de la OCDE se incrementaron 21.4 por ciento en 1998 respecto al año anterior, mientras que las orientadas al mercado asiático lo hicieron en 34.7 por ciento y a los países latinoamericanos sólo crecieron 8.7 por ciento.

IMPORTACIONES DE INSUMOS, BIENES INTERMEDIOS Y MAQUINARIA Y EQUIPO EXENTOS DEL PAGO DE IMPUESTOS

El 17 de diciembre de 1997 se publicó en el Diario Oficial de la Federación un decreto que establece la creación de la fracción arancelaria 9806.00.05, que permite a las instituciones dedicadas a las actividades científicas y tecnológicas, que aparecen en una relación elaborada por el Conacyt y la Secofi, realizar importaciones exentando el pago de aran-

cel de mercancías que representan insumos, bienes intermedios y maquinaria y equipo, que pueden incluir productos de alta tecnología, para llevar a cabo actividades relativas a la investigación científica y tecnológica.

Las cifras de las mercancías contempladas en esta fracción arancelaria no se agregan a los datos de importaciones de BAT, debido a que no se cuenta con un registro puntual de dichas mercancías, y no es posible identificar aquéllas que son BAT y diferenciarlas de las que no lo son⁸.

La Secofi autorizó a las instituciones solicitantes realizar importaciones en 1998 hasta por 92 millones de dólares. Sin embargo, estas instituciones sólo ejercieron 5.4 millones de dólares durante ese año.

La mayor parte de las importaciones bajo esta fracción procedió de los Estados Unidos, representando 61.8 por ciento del total. Otros países cuyas ventas de estas mercancías a México fueron significativas son Japón, con 12.8 por ciento, Alemania, con 11.7 por ciento, Reino Unido, con 6.5 por ciento e Italia, con 2.4 por ciento, todos ellos miembros de la OCDE y de donde procede el 99.3 por ciento del total correspondiente a estas mercancías.

CUADRO III.20

INSTITUCIONES Y MONTOS AUTORIZADOS POR LA SECOFI PARA REALIZAR IMPORTACIONES AL AMPARO DE LA FRACCIÓN ARANCELARIA 9806.00.05

Promoviente	Solicitudes			
	Recibidas	Dictaminadas	Valor en miles de dólares	Canceladas
Universidad Nacional Autónoma de México	96	83	39,706.0	13
Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN	52	39	30,490.0	13
Universidad Autónoma Metropolitana	4	4	16,000.0	
Universidad Autónoma de Chihuahua	1	1	35.7	
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	5	5	85.9	
Centro de Investigaciones en Optica, A.C.	3	3	26.3	
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	9	8	50.4	4
Universidad de Colima	1	1	15.5	
Universidad de Guadalajara	4	1	54.9	3
Universidad Autónoma de Baja California	1		0.0	1
Universidad Autónoma de Guerrero	2	1	2.9	1
Comisión de Operación y Fomento de Actividades del IPN			0.0	
Tradebe, S.A. de C.V.	1		0.0	1
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara	1		0.0	1
Instituto de Investigaciones Eléctricas	3		4,888.3	
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	2		10.0	1
TOTAL	187	146	91,365.8	35

Fuente: Secofi, 1999.

⁸ La lista de mercancías contempladas en esta fracción arancelaria puede ser consultada en la siguiente dirección de Internet <http://www.ccc.gob.mx> (seleccionar aranceles)

CAPÍTULO IV
CONSEJO NACIONAL DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

IV. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

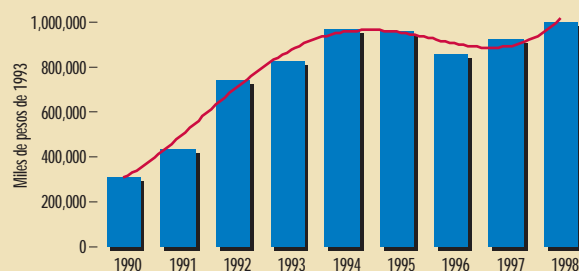
El desarrollo del conocimiento científico y tecnológico es un factor determinante que incide en el crecimiento de las economías. En México, el gobierno de la República continúa invirtiendo recursos públicos en ciencia y tecnología para consolidar la investigación de calidad e impulsar el desarrollo tecnológico en las empresas. Sin embargo, las instituciones involucradas en el desarrollo y promoción de las actividades científicas y tecnológicas continúan esforzándose para que el conocimiento generado se transmita a la empresa, incrementando su productividad, e incidiendo positivamente el nivel de vida de la sociedad.

En 1998 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) orientó sus esfuerzos hacia la consolidación de los logros alcanzados en los últimos años en materia de formación de recursos humanos, el incremento de la actividad científica nacional y la conformación de redes de investigación de calidad. En este capítulo se informa sobre el avance logrado en estos campos mediante los programas de beca-crédito, proyectos de investigación científica e investigación orientada, repatriación de investigadores mexicanos y cátedras patrimoniales de excelencia. Por su parte, las tareas de descentralización científica-tecnológica se impulsaron mediante los Sistemas de Investigación Regionales, el Sistema SEP-Conacyt y los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología.

PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT

En 1998 el gasto del Conacyt fue de 2,611.4 millones de pesos, cifra superior en 8 por ciento en términos reales respecto al año anterior. Así, por

GRÁFICA IV.1
PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT, 1990-1998

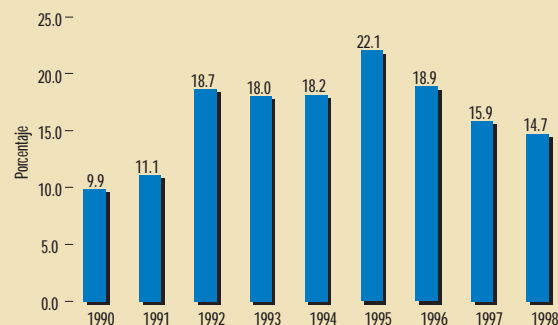


Fuentes: Conacyt.
SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.
INEGI, Sistemas de Cuentas Nacionales.

segundo año consecutivo, se presentó una variación real positiva en el gasto del Consejo a pesar de los problemas presupuestales que enfrentó el Gobierno Federal en este año.

En 1995 y 1996 el presupuesto administrado por el Conacyt decreció en términos reales debido a las restricciones presupuestales que se registraron en el sector público en esos años. Sin embar-

GRÁFICA IV.2
PARTICIPACIÓN DEL GASTO DEL CONACYT EN EL GFCYT, 1990-1998



Fuentes: Conacyt.
SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

go, en 1997 y 1998 se presentaron variaciones positivas que arrojaron un crecimiento promedio de 8.1 por ciento en términos reales.

En 1998 la participación del gasto del Conacyt dentro del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología se ubicó en 14.7 por ciento, similar en términos porcentuales al año anterior.

En los últimos tres años los recursos públicos canalizados al Conacyt han participado en promedio con el 27.8 por ciento del gasto total que realizan las entidades y organismos coordinados por la Secretaría de Educación Pública (SEP). En 1998 el presupuesto administrado por el Consejo representó 27.3 por ciento del gasto en ciencia y tecnología de la SEP, seguido por las entidades que conforman el Sistema SEP-Conacyt, con 22.8 por ciento; la UNAM, con 22.9 por ciento, y el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav), con 7.1 por ciento. Cabe destacar que en el caso del Sistema SEP-Conacyt su participación pasó de 18.3 por ciento en 1996 a 22.8 por ciento en 1998, mientras que en la UNAM disminuyó más de dos puntos porcentuales, al pasar de 25.3 por ciento en 1996 a 22.9 por ciento en 1998.

CUADRO IV.1

GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA SEP, 1996-1998

INSTITUCIÓN	PARTICIPACIÓN (%)		
	1996	1997	1998
Conacyt	28.3	27.9	27.3
Sistema SEP-Conacyt	18.3	24.0	22.8
UNAM	25.3	21.0	22.9
Cinvestav	6.7	7.1	7.1
Otras1/	21.4	20.0	19.9
Total	100.0	100.0	100.0

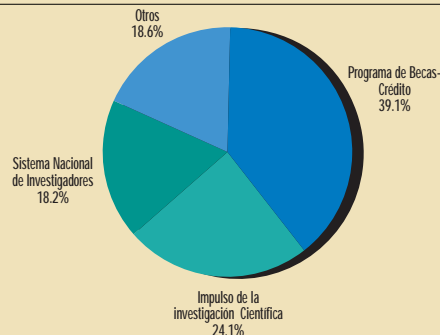
1/ Incluye a la UAM, IPN, UPN, INAH, CREFAL, DGIT y COFAA.
Fuentes: Conacyt.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1996-1998.

Los principales rubros a los que se destinó el gasto del Conacyt en 1998 fueron los siguientes: 39.1 por ciento se canalizó al Programa de Becas-Crédito; 24.1 por ciento a impulsar la investigación científica, y 18.2 por ciento al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Estas proporciones prácticamente mantuvieron el mismo nivel respecto al año anterior, lo que refleja constancia en la política institucional de apoyo a la formación de profesionistas de alto nivel y a la investigación.

En 1998, el 52.2 por ciento del gasto del Con-

GRÁFICA IV.3

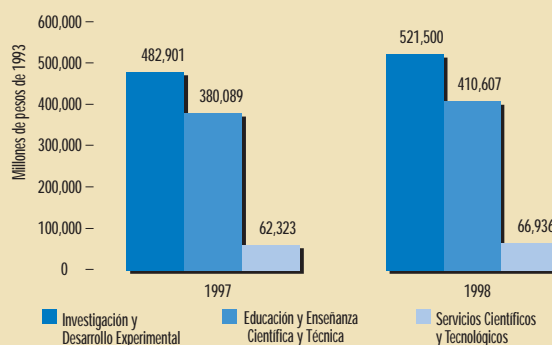
DESTINO DEL PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT, 1998
Porcentaje



Fuentes: Conacyt.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1998.

GRÁFICA IV.4

GASTO DEL CONACYT POR ACTIVIDAD, 1997-1998



Fuentes: Conacyt.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1998.

sejo se canalizó a las actividades de investigación y desarrollo experimental¹, proporción similar a la del año anterior. Destaca también el hecho de que en el año que se informa los recursos destinados a los rubros de investigación y desarrollo experimental y de educación y enseñanza científica y técnica aumentaron 8 por ciento en términos reales, ambos respecto al año previo, seguidos por el rubro de servicios científicos y tecnológicos, que aumentó 7.8 por ciento real.

FORMACIÓN DE PROFESIONISTAS DE ALTO NIVEL.

En 1998, con el Programa de Becas-Crédito, se apoyó a 17,121 estudiantes mexicanos para realizar estudios de posgrado en el país y en el extran-

¹ Se utiliza la clasificación sugerida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Manual Frascati.

jero, cifra menor en 6.1 por ciento respecto a 1997. Algunos elementos que explican esta caída son: i) el mayor rigor en el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias para el otorgamiento de becas, y ii) el creciente número de deserciones de candidatos que ya habían sido seleccionados por el Conacyt. El costo del programa de becas fue de 1,033.0 millones de pesos, superior en 6.5 por ciento en términos reales en relación con 1997. Del total de estudiantes apoyados², 20.6 por ciento realizó estudios en el extranjero y 79.4 por ciento en instituciones nacionales, proporción similar a la del año anterior.

BECA- CRÉDITO

Se entiende por beca-crédito el financiamiento otorgado por el Conacyt en forma de crédito a la persona que satisfaga los requisitos y procedimientos establecidos en el Reglamento General del Programa de Becas-Crédito.

Las becas-crédito pueden tener la cobertura siguiente:

- Totales: cuando cubren íntegramente manutención, seguro médico, y para el caso de las becas al extranjero, la inscripción y colegiatura.
- Parciales: cuando complementan el pago del costo de alguno, algunos o todos los conceptos señalados anteriormente.

El Conacyt puede otorgar una beca-crédito parcial al aspirante que obtenga apoyo financiero de otra institución o entidad ajena al Consejo, o al que cuente con solvencia económica para sufragar parte del costo de la beca.

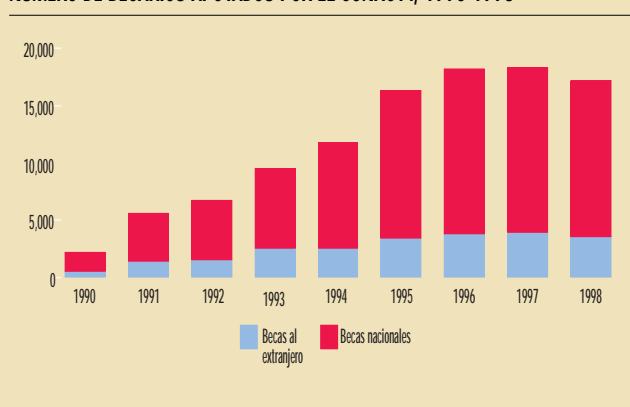
Para el caso de las becas-crédito al extranjero el carácter de total o parcial se fija conforme al resultado del estudio socioeconómico aplicado al aspirante y a su familia, así como a los recursos que el propio aspirante consiga de instituciones o entidades ajenas al Conacyt.

Las becas para realizar estudios en instituciones nacionales y del extranjero registraron un comportamiento similar en los últimos cuatro años. Las primeras presentaron un crecimiento de 5.9 por ciento entre 1995 y 1998, y las segundas, de 4.7

² Se utiliza indistintamente el término de becas apoyadas o administradas y se refiere al total de estudiantes apoyados económicamente por el Conacyt al menos en un mes de un periodo determinado, por lo general de un año. Incluye las becas de intercambio.

GRÁFICA IV.5

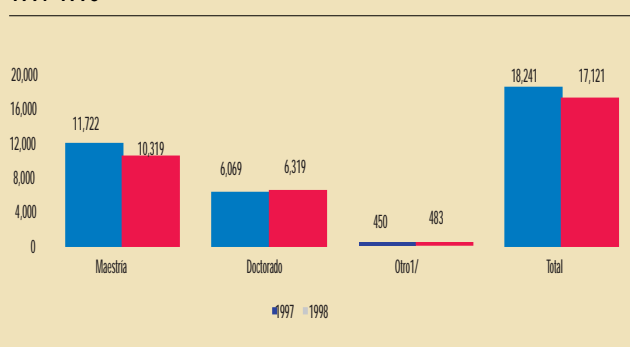
NÚMERO DE BECARIOS APOYADOS POR EL CONACYT, 1990-1998



Fuente: Conacyt.

GRÁFICA IV.6

NÚMERO DE BECARIOS APOYADOS POR EL CONACYT POR NIVEL DE ESTUDIOS, 1997-1998



1/ Se refiere a becas de posdoctorado, especialización, intercambio y estancias sabáticas.
Fuente: Conacyt.

por ciento en ese mismo lapso. El total de becas apoyadas por el Conacyt en 1998 es ocho veces superior al apoyado en 1990. En el periodo 1994-1998 estas becas tuvieron un crecimiento acumulado de 44.8 por ciento. Así, en los últimos tres años el Conacyt ha apoyado en promedio, a 17,814 personas para realizar estudios de posgrado.

En 1998 recibieron apoyo por medio del programa de becas 6,319 estudiantes de doctorado, 10,319 de maestría y 129 para posdoctorado y 354 para especialización y estancias sabáticas. Cabe destacar que las becas para estudios de doctorado crecieron 4.1 por ciento respecto al año anterior, mientras que las de maestría disminuyeron 12.0 por ciento. Esto es resultado, en parte, de la política institucional de dar prioridad a los solicitantes de becas para estudios de doctorado en el extranjero, lo que implica un costo mayor por beca.

Las principales áreas de estudio de los becarios apoyados en 1998 fueron las ingenierías, que re-

presentaron 22.3 por ciento del total de becas administradas; ciencias sociales, con 20.6 por ciento; naturales, con 17.5 por ciento; biología, con 13.6 por ciento, y exactas, con 13.2 por ciento.

El apoyo del Conacyt durante 1998 representó el 58.1 por ciento del total de becas apoyadas por el conjunto de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. De esta forma, en los últimos cuatro años el Conacyt ha apoyado más del 60 por ciento del total de becas financiadas por el Gobierno Federal.

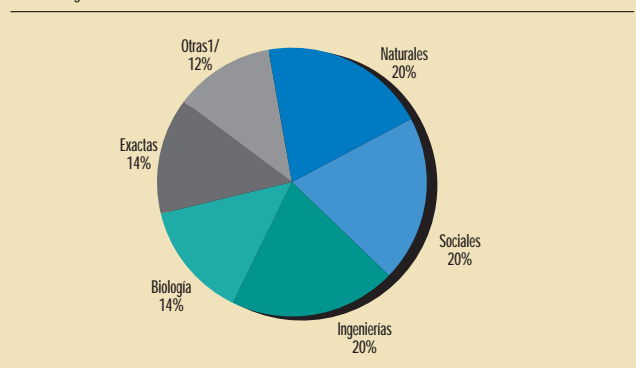
BECAS NACIONALES

El número de becarios nacionales apoyados por el Conacyt en 1998 fue de 13,602, cifra menor en 5.6 por ciento respecto al año anterior. El mayor número de becas se concentró en las ciencias sociales, naturales e ingenierías, que en conjunto captaron el 60 por ciento del total. Destaca el hecho

estancias sabáticas y especialidades. En el caso de los doctorados, se tuvo un crecimiento de 10.6 por ciento y en las maestrías una disminución de 11 por ciento, ambos con relación a 1997. El incremento en las becas de doctorado y la reducción en las de maestría explica la disminución en el total de becas apoyadas ya que las primeras se otorgan por un mayor número de años.

En 1998 la UNAM, el Sistema SEP-Conacyt y el CINVESTAV fueron las instituciones educativas que captaron el mayor número de estudiantes apoyados por el Conacyt. En ese año, 45 por ciento de los becarios acudió a estas instituciones para realizar su posgrado, porcentaje similar al 44 por ciento registrado en 1997. Esta concentración se explica, en parte, porque estas instituciones tenían 197 programas de posgrado registrados en el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para Ciencia y Tecnología del Conacyt, que representaban el 41.8 por ciento del total de programas inscritos en el Padrón.

GRÁFICA IV.7
BECAS NACIONALES POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO, 1998
Porcentaje



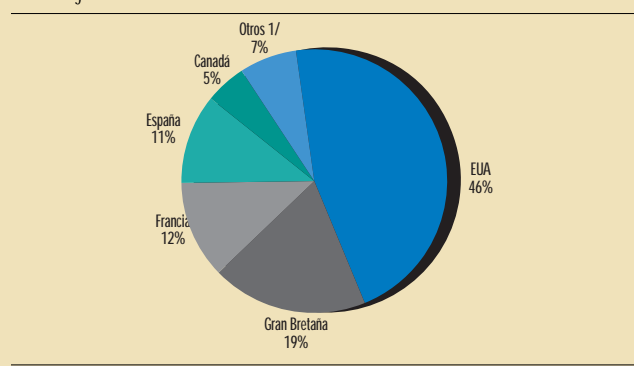
1/ Se refiere a ciencias humanas y de la conducta; de la Tierra, mar y atmósfera y, de la salud.
Fuente: Conacyt.

de que en ese año, 56.5 por ciento de los programas registrados en el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia correspondió precisamente a esas áreas, lo que refleja la relación que existe entre ambas variables³.

Por otra parte, en el año que se informa se apoyó a 4,033 estudiantes para realizar estudios de doctorado, 9,369 para maestría y 200 para realizar

³ El Conacyt sólo otorga becas para estudios de posgrado nacionales en instituciones incluidas en el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para Ciencia y Tecnología.

GRÁFICA IV.8
NÚMERO DE BECAS APOYADAS POR EL CONACYT, 1998
Porcentaje



1/ Incluye a Alemania, Australia, Bélgica, Italia, Rusia, Suiza y otros 19 países.
Fuente: Conacyt.

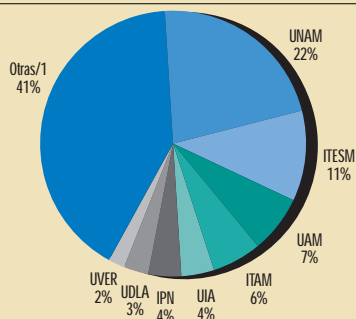
BECAS AL EXTRANJERO

Durante 1998 se apoyó a 3,519 estudiantes para que realizaran sus estudios de posgrado fuera del país, cifra menor en 8.3 por ciento respecto al año anterior. Estados Unidos de América y Gran Bretaña se mantuvieron como los principales destinos de los becarios mexicanos. Esos países captaron 46 y 19 por ciento de los becarios, respectivamente, seguidos de Francia, con 12 por ciento, y España, con 11 por ciento. En todos los casos su participación fue similar a la del año anterior.

GRÁFICA IV.9

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PROCEDENCIA DE LOS BECARIOS EN EL EXTRANJERO, 1998

Porcentaje



1/Incluye a la BUAP, la UASLP y otras instituciones de los cuales cada una aporta menos de 10 estudiantes. Fuente: Conacyt.

En 1998 las becas para estudios de doctorado en instituciones del extranjero decrecieron 5.6 por ciento en relación con el año anterior y para maestría disminuyeron 20.2 por ciento. Como ya se mencionó anteriormente, el mayor número de deserciones de candidatos a una beca que ya habían sido seleccionados fue uno de los elementos que influyeron en el resultado alcanzado en becas al extranjero.

En apoyo a estas acciones, el Conacyt suscribió convenios de colaboración con instituciones educativas del extranjero. La incorporación de más estudiantes en programas de convenio propició una reducción en el gasto de becas al extranjero, de 13.3 por ciento en términos reales, en 1998 en relación con el año anterior. Los convenios que concretó el Consejo durante 1998 fueron con las instituciones siguientes:

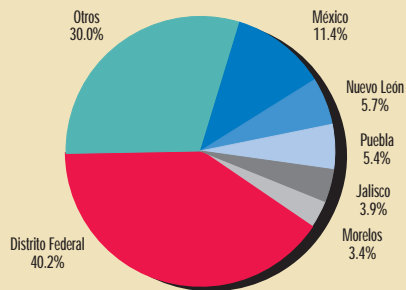
- i. Universidad de Warwick;
- ii. Universidad de Sheffield;
- iii. New School for Social Research, de Nueva York;
- iv. Universidad de Birmingham, Inglaterra;
- v. Conferencia de Grandes Escuelas de la República Francesa;
- vi. The Brithish Council, y
- vii. Fundación México-Harvard, A.C.

Los 3,519 estudiantes apoyados por el Conacyt en 1998 para realizar estudios en el extranjero incluyen las nuevas becas que se autorizaron durante ese año, como resultado de la convocatoria publicada por el Consejo para realizar estudios de posgrado en el extranjero. Así, se autorizaron 830 nuevas becas-crédito, de las cuales 51.9 por ciento

GRÁFICA IV.10

ORIGEN DE LOS BECARIOS AL EXTRANJERO, 1998

Porcentaje



Fuente: Conacyt

fueron para doctorado, 29.6 por ciento para maestría y 18.5 por ciento para estancias sabáticas y especialización.

Las principales áreas del conocimiento elegidas por los becarios fueron las ciencias sociales y las aplicadas a la ingeniería, a las que acudió 58.8 por ciento de los estudiantes apoyados. En el caso de las ingenierías, 18.3 por ciento de los becarios realizaron sus estudios en el área de computación; 15.9 por ciento en ingeniería química; 14 por ciento en ingeniería industrial; 11 por ciento en mecánica; 10.3 por ciento en electrónica; 10.3 por ciento en ingeniería civil y el restante 20.2 por ciento en otras 10 disciplinas.

Durante 1998 la UNAM, el ITESM, la UAM y el ITAM fueron las instituciones de las que egresó el mayor número de estudiantes apoyados por el Conacyt para realizar estudios de posgrado en el extranjero, con porcentajes de 22, 10.7, 6.6 y 5.8 por ciento respecto al total de becas otorgadas, respectivamente.

Asimismo, en 1998 las universidades extranjeras que recibieron más becarios mexicanos fueron⁴: University of California, con 39; Stanford University, con 16; y University of Illinois, con 12 becarios; las tres, universidades ubicadas en Estados Unidos de América; seguidas por la Universidad Autónoma de Barcelona, localizada en España, con 11 becarios.

⁴ Otras universidades de destino fueron: London School of Economics and Political Science, University of Sheffield, University of Warwick, University of Arizona, Universite Pantheon Sorbone-Paris I, Universidad Complutense de Madrid, The University of Texas at Austin y Massachusetts Institute of Technology.

Respecto al origen de los becarios apoyados para estudiar fuera del país, 40.2 por ciento de los estudiantes fue originario del Distrito Federal, mientras que los estudiantes provenientes de las entidades federativas obtuvieron el 59.8 por ciento de las becas. Cabe mencionar que las principales entidades de origen de los becarios apoyados fueron los estados de México, Nuevo León y Puebla, que tuvieron participaciones de 11.4, 5.7, y 5.4 por ciento, respectivamente, del total de becas otorgadas para estudios en el extranjero.

PADRÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADO DE EXCELENCIA PARA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

En el año que se informa, el Conacyt actualizó el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para Ciencia y Tecnología con el objetivo de mantener un registro confiable de programas nacionales de posgrado. Para ello, el Consejo convocó a las instituciones de educación superior y de investigación para registrar sus programas de posgrado a nivel maestría y doctorado. De 1991 a 1998 el número de programas registrados en el Padrón creció 43.6 por ciento, al pasar de 328 a 471 programas en los extremos del periodo.

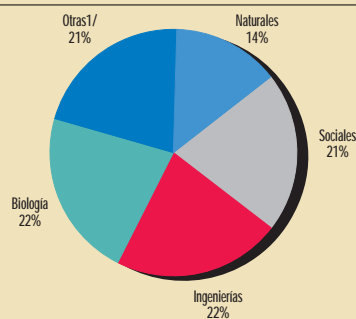
La evaluación de los programas de posgrado nacionales la realizaron comités por área y árbitros externos que toman en cuenta, entre otros aspectos, las necesidades de desarrollo científico y tecnológico del país. Por otro lado, el Conacyt reorienta las políticas de asignación de becas y de apoyos que conduzcan al fortalecimiento de los diferentes programas de posgrado.

Las solicitudes que presentan las instituciones de educación superior e investigación son evaluadas por alguno de los ocho comités que abarcan las siguientes áreas de conocimiento:

- Comité de Ciencias Exactas.
- Comité de Ciencias Humanas y de la Conducta.
- Comité de Ciencias Naturales.
- Comité de Ciencias de la Salud.
- Comité de Ciencias Sociales.
- Comité de Ciencias de la Tierra, del Mar y de la Atmósfera.
- Comité de Ciencias Aplicadas en Biología.
- Comité de Ciencias Aplicadas en Ingeniería.

GRÁFICA IV.11
PADRÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADO DE EXCELENCIA POR ÁREA DE LA CIENCIA, 1996-1998

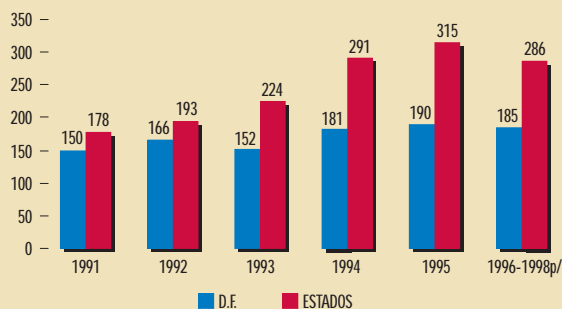
Porcentaje



1/ Se refiere a ciencias exactas, humanas, de la salud, de la Tierra, del mar y de la atmósfera.
Fuente: Conacyt.

GRÁFICA IV.12
PADRÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS DE EXCELENCIA, 1991-1998

Número



p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

De los 471 programas de posgrado que conformaban el Padrón al finalizar 1998, 160 fueron de doctorado y 311 de maestría. Las principales áreas en las que se concentraron los programas fueron las ciencias aplicadas en ingeniería, con 22 por ciento; aplicadas en biología, con 22 por ciento y sociales, con 21 por ciento.

En las ingenierías, 28 programas correspondieron a doctorado y 74 a maestría. Las disciplinas que presentaron el mayor número de programas de posgrado fueron las áreas de ingeniería de materiales, electrónica, eléctrica, civil y química, que en conjunto representaron 56.8 por ciento del total.

Por otra parte, el 60.7 por ciento de los programas de posgrado inscritos en el Padrón correspondió a instituciones de educación superior localizadas en las entidades federativas, mientras que en 1991 esta proporción fue de 54.3 por ciento. Así,

el Conacyt continúa apoyando la expansión y consolidación de los programas de posgrado en las entidades federativas.

APOYO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

El Programa de Apoyo a la Ciencia en México (PACIME), instrumentado en el periodo 1992-1997, fue un elemento importante de impulso a la actividad científica del país. A partir de 1998, este Programa fue reemplazado por el Programa de Conocimiento e Innovación (PCI), que contará con recursos por 500 millones de dólares para ser erogados en un lapso de cinco años. El 60 por ciento del monto total será aportado por el Banco Mun-

dial, y 40 por ciento por el Gobierno Federal en el presupuesto normal del Conacyt.

El PCI tiene como objetivo impulsar el Sistema de Ciencia y Tecnología en México, de tal manera que: i) consolide los logros del sector científico alcanzados con PACIME; ii) fortalezca los vínculos entre los diferentes agentes participantes en el Sistema Nacional de Innovación, y iii) contribuya al aumento de la productividad, competitividad y el crecimiento económico.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

En 1998 el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación Científica operó con base en los crite-

PROGRAMA DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN (PCI)

El PCI está integrado por tres componentes: Investigación Científica, Vinculación y Modernización Tecnológica.

- **El componente de investigación científica** apoya la creación y mejor aplicación del conocimiento científico y tecnológico, mediante el incremento en número y calidad de recursos humanos y la introducción de mecanismos de revisión y ampliación sistemática de las áreas de estudio a desarrollar, así como la renovación y reforzamiento de los programas existentes.
- **El componente de vinculación** promueve el uso óptimo de las capacidades científicas y tecnológicas existentes en el país, en apoyo a la innovación y modernización tecnológica de las empresas, mediante la vinculación de las necesidades del sector productivo con el trabajo del sector académico.
- **El componente de modernización** tecnológica promueve la productividad y competitividad de las empresas, en particular de las pequeñas y medianas, mediante el incremento de sus capacidades tecnológicas, ello con cuatro acciones: i) modernización tecnológica a nivel empresa, por medio del desarrollo de una red descentralizada de consultores en materia tecnológica; ii) desarrollo de centros tecnológicos privados que atiendan necesidades específicas de los sectores productivos; iii) programas piloto especiales para atender las necesidades prioritarias que sean identificadas durante el desarrollo del componente, y iv) un fondo piloto de capital de riesgo, mayoritariamente privado.

CUADRO IV.2

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA AUTORIZADOS EN 1998 P/

Tipo de Proyectos	No. de proyectos aprobados	Monto autorizado (millones de pesos)	Duración
Individual	704	381.8	2 y 3 años
De grupo	26	70.9	Hasta 5 años
Jóvenes investigadores	56	42.1	Hasta 3 años
Bases de información	28	13.3	No especificado
De instalación	215	14.8	No especificado
Total	1,029	522.9	

p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

rios y modalidades especificadas en el Programa de Conocimiento e Innovación (PCI). Mediante este nuevo programa se aprobaron 1,029 proyectos por un monto de 522.9 millones de pesos⁵. A pesar de que el número de proyectos apoyados disminuyó ligeramente respecto al año anterior, los recursos autorizados crecieron 9.6 por ciento en términos reales y el costo promedio real de los proyectos se incrementó 11.3 por ciento.

Con base en los criterios y modalidades especificados en el PCI, en el año que se informa el Conacyt apoyó dos nuevas modalidades de proyectos: i) para jóvenes investigadores⁶ y ii) para el desarrollo de bases de información. Ambas modalidades habían sido demandadas en forma reiterada por la comunidad científica del país.

⁵ En el proceso de evaluación de proyectos participaron 5,646 científicos como árbitros. Destaca el hecho de que los investigadores que colaboraron en este proceso provienen principalmente de la UNAM, el IPN, el Sistema SEP-Conacyt y del sector salud.

⁶ En la modalidad de jóvenes investigadores, la edad mínima fue de 28 años y la máxima de 35 años.

La UNAM⁷ fue la institución a la que se autorizó el mayor número de proyectos con 266, seguida de las universidades públicas de los estados, con 250, y de las instituciones del Sistema SEP-Conacyt con 127. Cabe señalar que para el conjunto de universidades públicas de los estados se apoyó un promedio de 6.6 proyectos por institución.

En 1998, el 16.1 por ciento de los proyectos de investigación aprobados se vinculó con las ciencias naturales; 15.2 por ciento con las exactas; 15.2 por ciento con aplicadas biológicas; 13.6 por ciento con salud; 9.1 por ciento con aplicadas en ingeniería, y el 31 por ciento restante con otras áreas. Es importante destacar que en las ciencias aplicadas a la ingeniería se presentó el mayor costo promedio por proyecto, representó 1.9 veces el costo registrado en el área económico-administrativa.

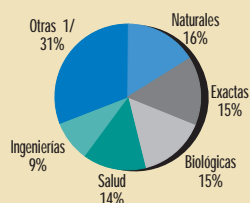
Cabe señalar que en 1998 se aprobaron 140 proyectos de investigación científica en las ciencias de la salud, 11.1 por ciento más que los pro-

⁷ La UNAM fue la institución que presentó el mayor número de solicitudes de apoyo.

GRÁFICA IV.13

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO, 1998

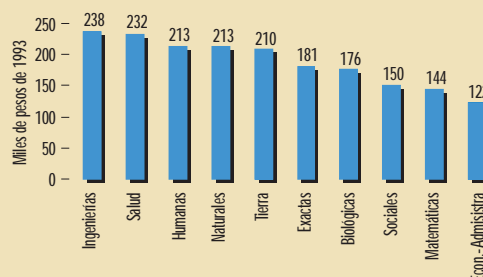
Porcentaje



1/ Se refiere a ciencias humanas y de la conducta, de la Tierra, sociales y económico-administrativas.
p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

COSTO PROMEDIO POR PROYECTO

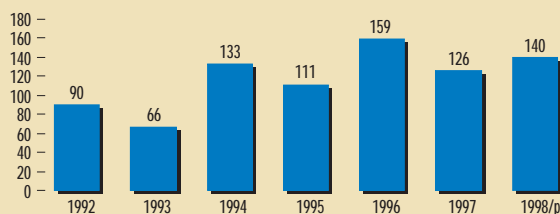
POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO, 1998 P/



GRÁFICA IV.14

PROYECTOS APROBADOS EN EL ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD, 1992-1998

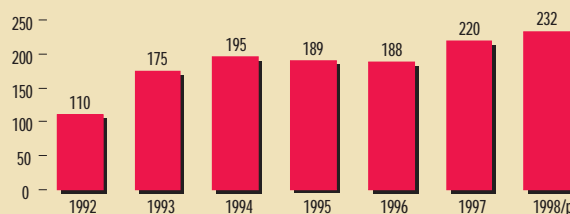
Número



p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

COSTO PROMEDIO POR PROYECTO EN EL ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD, 1992-1998

Miles de pesos de 1993



yectos aprobados el año anterior. De igual forma, el costo promedio real por proyecto aumentó 22.2 por ciento en términos reales.

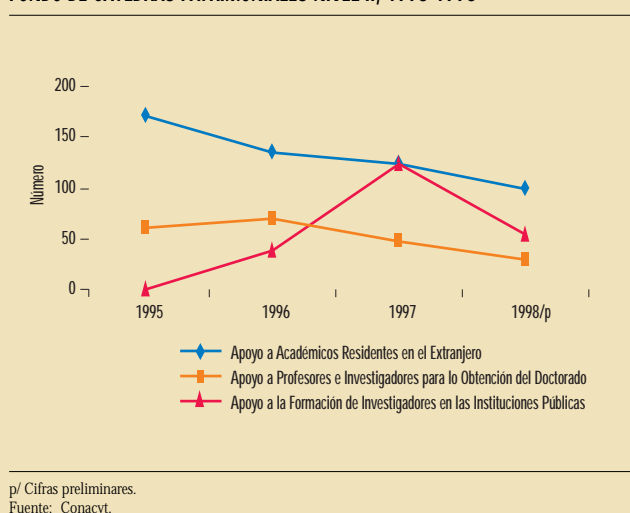
De 1995 a 1998 los proyectos aprobados a instituciones localizadas en las entidades federativas representaron en promedio el 51.8 por ciento del total y el 48.2 por ciento para el Distrito Federal. En ese mismo periodo, el total de proyectos de investigación científica aprobados pasó de 643 a 1,029, en tanto que los recursos erogados por este concepto aumentaron 104.3 por ciento en términos reales. De igual forma, el costo promedio por proyecto aumentó 27.7 por ciento en el mismo lapso.

Los estados de México y Morelos son las principales entidades en las que se desarrollan las investigaciones, al captar 12.2 por ciento del total de proyectos autorizados en 1998. Esto se explica, en parte, porque éstas son las dos entidades que cuentan con más investigadores adscritos al SNI, con 390 y 378, respectivamente, además de disponer de una infraestructura sólida para promover la investigación científica.

FONDO DE CÁTEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA

Por medio de este fideicomiso se apoyó a profesores e investigadores de prestigio nacional e inter-

GRÁFICA IV.15
FONDO DE CÁTEDRAS PATRIMONIALES NIVEL II, 1995-1998



nacional y con una reconocida labor en su área. En 1998, por esta vía se otorgaron 224 cátedras por 36.1 millones de pesos. Del total, 40 correspondieron al nivel I y 184 al nivel II. De estas últimas, 54 por ciento se otorgaron por medio del Programa de Apoyo a Académicos Residentes en el Extranjero; 30 por ciento mediante el Programa de Apoyo a la Formación de Investigadores en las Instituciones Públicas de los Estados y 16 por ciento por conducto del Programa de Apoyo a Profesores e Investigadores para la obtención del Doctorado.

FONDO DE CÁTEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA

Con este fondo se apoya a profesores e investigadores de gran distinción nacional e internacional. En 1998 el Conacyt otorgó cátedras en los niveles siguientes:

Nivel I. Están dirigidas a los académicos más distinguidos del país que hayan realizado una obra excepcional de investigación acreditada internacionalmente; contribuido a la formación de recursos humanos y desarrollado una labor destacada en la promoción de la ciencia en México.

Nivel II. Se otorgan a profesores e investigadores visitantes, nacionales y extranjeros, que estén dispuestos a desempeñar su labor en instituciones de investigación y educación superior del país por un año, renovable a otro. En este nivel estuvieron vigentes los programas siguientes:

- i. Programa de Apoyo a la Formación de Investigadores en las Instituciones Públicas de los Estados;
- ii. Programa de Apoyo a Profesores e Investigadores para la Obtención del Doctorado, y
- iii. Programa de Apoyo a Académicos Residentes en el Extranjero.

Cabe señalar que en 1994 se crearon los Programas de Apoyo a Profesores e Investigadores para la Obtención del Doctorado y de Apoyo a la Formación de Investigadores en las Instituciones Públicas de los Estados. Este último cuenta con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública y está dirigido a investigadores nacionales adscritos al SNI, radicados en el Distrito Federal y la zona metropolitana, que quieran reubicarse en universidades públicas del interior del país.

Destaca el hecho de que el 35.3 por ciento del total de cátedras otorgadas correspondía a investigadores de las Universidades Públicas de los Estados; 27.7 por ciento a la UNAM, y 16.5 por ciento a las entidades del Sistema SEP-Conacyt. Asimismo, 64.3 por ciento se autorizó a investigadores de instituciones o centros de investigación de las entidades federativas, mientras que en 1995 esta proporción era de 60.1 por ciento.

Respecto a las cátedras nivel I, el 62.5 por ciento de los investigadores laboraba en la UNAM en 1998; 20 por ciento en el Cinvestav, y 7.5 por ciento en las instituciones del Sistema SEP-Conacyt. Cabe señalar que el número de cátedras patrimoniales nivel I creció 6.7 veces, al pasar de 6 a 40 cátedras en el periodo de 1995 a 1998.

Por otra parte, 42.4 por ciento de los investigadores beneficiados con una cátedra nivel II laboraban en universidades públicas de los estados; 20.1 por ciento en la UNAM; 18.5 por ciento en el Sistema SEP-Conacyt, y 19 por ciento en otras instituciones.

El Programa de Apoyo a Académicos Residentes en el Extranjero ha sido el que ha otorgado un mayor número de cátedras nivel II, presentando una mayor dinámica en su operatividad. En 1998 se otorgaron 100 apoyos mediante este programa, de los cuales 29 fueron para investigadores de la UNAM y 28 para científicos de las universidades públicas de los estados, principalmente.

FONDO PARA RETENER EN MÉXICO Y REPATRIAR A INVESTIGADORES MEXICANOS

Mediante este fideicomiso se ha propiciado la permanencia e incorporación de investigadores mexicanos en instituciones nacionales de educación superior y de investigación. En 1998 se logró repatriar a 238 investigadores, por un monto de 42.7 millones de pesos. El número de repatriaciones creció 10.7 por ciento y los recursos destinados a estas acciones aumentaron 11 por ciento en términos reales, ambos en relación con el año anterior.

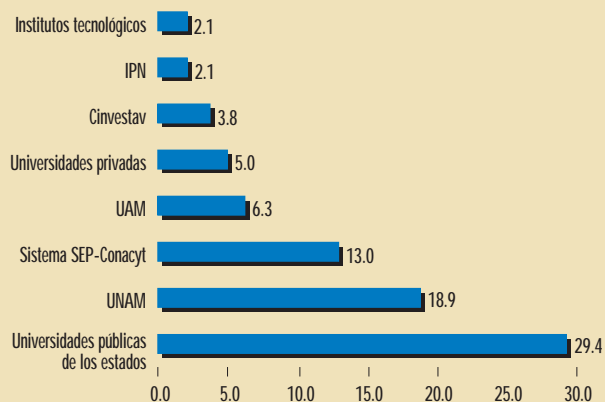
FONDO PARA RETENER EN MÉXICO Y REPATRIAR A INVESTIGADORES MEXICANOS

El Programa de Repatriación facilita la incorporación de los investigadores mexicanos residentes en el extranjero a las instituciones de investigación y de educación superior nacionales. El Conacyt proporciona los recursos necesarios durante un año para cubrir salarios, prestaciones, estímulos y becas de investigación, de acuerdo con el dictamen de los órganos colegiados institucionales y del comité de evaluación de este Programa. El Programa cubre también los gastos de pasaje y menaje del investigador y de sus dependientes económicos para establecerse en la localidad seleccionada.

Por su parte, el Programa de Retenciones atiende a los jóvenes recién doctorados en México que se establecen en una institución de investigación o de educación superior de los estados, diferente de aquella en que se graduaron. El apoyo cubre los mismos rubros que el Programa de Repatriaciones.

Del total de investigadores repatriados, 52 por ciento provenía del continente americano; el 45.5 por ciento del continente europeo, y el restante 2.5 por ciento de Asia. Por país, 36.6 por ciento se repatrió de Estados Unidos de América; 15.1 por ciento de Gran Bretaña; 11.3 por ciento de España; 10.9 por ciento de Francia y el 26.1 por ciento de otros países.

GRÁFICA IV.16
REPATRIACIÓN DE INVESTIGADORES MEXICANOS POR INSTITUCIÓN, 1998 P/



p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

El principal destino de los investigadores repatriados en 1998 fueron las universidades públicas de los estados, que captaron 29.4 por ciento del total. La UNAM recibió 18.9 por ciento de los investigadores; el Sistema SEP-Conacyt 13 por ciento; la UAM 6.3 por ciento y las universidades privadas 5 por ciento.

En el año que se informa, 49.2 por ciento de los investigadores repatriados desarrolló sus actividades en el área de ciencias aplicadas; 14.3 por ciento en exactas; 13.4 por ciento en naturales; 10.9 por ciento en sociales; 5.9 por ciento en salud y 6.3 por ciento en ciencias de la Tierra y humanas. Destaca el dinamismo registrado en el número de científicos que realizaron sus actividades en ciencias aplicadas, al incrementarse 58.1 por ciento respecto a 1997.

Cabe señalar que en el periodo 1995-1998 se logró atraer al país a 822 investigadores, lo que significó retornar anualmente un promedio de 205 investigadores en ese lapso. En 1998, el 69.8 por ciento de los investigadores repatriados desarrolló su trabajo en instituciones de provincia⁸, mientras que en 1995 esta proporción fue de 62 por ciento. Así, en el año que se reporta el principal destino de los investigadores repatriados fueron los estados de México, Morelos, Puebla, Jalisco y Baja

California, que en conjunto captaron 28.6 por ciento del total.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ORIENTADA

En 1998 el Conacyt continuó promoviendo un mayor vínculo de la ciencia básica con la investigación aplicada, mediante el apoyo a proyectos de investigación orientada⁹.

En el marco del Programa de Investigación Estratégica en Salud, el Conacyt y la Secretaría de Salud apoyaron de manera conjunta 11 proyectos por un monto de 4.2 millones de pesos, de estos recursos 50 por ciento los aportó el Conacyt y 50 por ciento la secretaría. Estas iniciativas se enfocan a la solución de problemas actuales, como alcoholismo y adicciones, cáncer e infecciones gastrointestinales.

Asimismo, el Conacyt y la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca financiaron 5 proyectos por un monto de 1.3 millones de pesos, mediante el Programa de Investigación sobre la Aplicación y Cumplimiento de la Legislación Ambiental. El 45 por ciento de los recursos fue aportado por el Conacyt y el 55 por ciento por la Secretaría. Las propuestas autorizadas contribuirán al conocimiento de la problemática que existe

⁸ Incluye instituciones privadas, centros de investigación e instituciones de educación superior.

⁹ Tal como lo establece el Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000, estas actividades se llevaron a cabo mediante la colaboración de diversas dependencias y entidades del sector público vinculadas con las actividades científicas y tecnológicas.

CUADRO IV.3

REDES DE INVESTIGACIÓN CONCRETADAS EN 1998

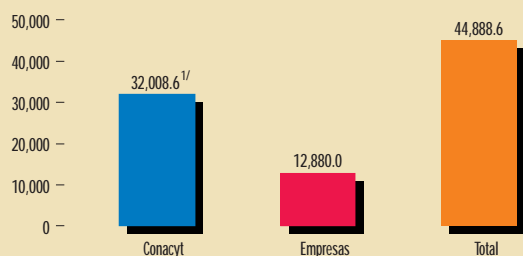
RED	INSTITUCIÓN SEDE	MONTO* (Miles de pesos)		
		CONACYT	INSTITUCION	TOTAL
1. Matemáticas Aplicadas	CIMAT	200	200	400
2. Polímeros	CIQA	200	200	400
3. Cerámicos	Universidad Autónoma de Nuevo León	200	200	400
4. Biomedicina Molecular	IMSS	200	200	400
5. Biotecnología	CICY	200	200	400
6. Acuicultura	CIBNOR	200	200	400
7. Energía Solar	UAM	200	200	400
8. Robótica	CINVESTAV	200	200	400
9. Metalurgia	CINVESTAV	200	200	400
TOTAL		1,800	1,800	3,600

Fuente: Conacyt

en la aplicación y cumplimiento de la legislación y las normas ambientales en materia de recursos naturales y salud humana.

Por otra parte, durante 1998 se iniciaron los trabajos para llevar a cabo la organización de Redes de Investigación. Por medio de estas redes se reúne a grupos de investigación básica y aplicada de alto nivel, de tal forma que colaboren entre sí, optimicen sus recursos y esfuerzos y tengan injerencia en problemas sociales de interés nacional. Al finalizar el año, se logró el establecimiento de nueve convenios para la operación de las redes que se detallan en el cuadro siguiente:

GRÁFICA IV.17
FONDO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, 1998 P/



1/ No incluye la reestructuración de los créditos de proyectos iniciados en 1997, por un monto de 678 miles de pesos.
p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

APOYO A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA

En 1998, el Conacyt inició una nueva etapa en materia de impulso al desarrollo tecnológico en el país. Así, en el último trimestre del año se definieron las bases, requisitos de operación y criterios de evaluación de los nuevos programas de apoyo a la modernización tecnológica, los cuales se fundamentan en el Programa de Conocimiento e Innovación (PCI).

NUEVOS PROGRAMAS DE APOYO A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA

De acuerdo con el PCI, a finales de 1998 se pusieron en marcha los programas siguientes:

- i. Programa de Modernización Tecnológica (PMT), que tiene como objetivo apoyar la modernización tecnológica de la pequeñas y medianas empresas en México con la creación de un mercado activo de servicios tecnológicos.
- ii. Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación y Desarrollo Conjuntos (Paidec), que busca resolver la resistencia de las empresas al trabajo cooperativo con las instituciones de educación superior, mediante de proyectos conjuntos de investigación y desarrollo industrial orientados por la demanda.
- iii. Programa de Apoyo a la Vinculación en el Sector Académico (Provinc), que se dirige a incrementar las capacidades e interés de las instituciones de educación superior para responder a las demandas del sector productivo. Así, el Conacyt proveerá incentivos financieros para la creación o fortalecimiento de Unidades de Gestión de Servicios Tecnológicos (UGST).

CUADRO IV.4
PROYECTOS AUTORIZADOS POR EL COMITE TECNICO DEL FIDETEC, 1998P/

No.	Nombre de la empresa	Nombre del Proyecto
Proyectos nuevos		
1	Sales Coahuilteca, S.A. de C.V.	Eliminación de cloruros para la producción de sodio y sulfato de magnesio
2	Omega Chemicals, S.A. de C.V.	Desarrollo de tecnología de producción electrolítica de hidróxido de metales alcalinos
3	Prodigia, S.A. de C.V.	Fábrica de objetos (FABO)
4	Promotora Alfa Motores Mexicanos, S.A. de C.V.	Sistema integral IMP PALLAMARO para la conversión vehicular
5	México Analytics, S.A. de C.V.	México analytica
6	Industria Murell, S.A. de C.V.	Desarrollo y fabricación de prototipos de vehículos eléctricos e híbridos
Proyectos reestructurados		
1	Diagnóstica, S.A. de C.V.	Diagnóstico temprano de hipotiroidismo congénito
2	Laj Internacional, S.A. de C.V.	Tubo aletado extraído de aluminio

p/ Información preliminar.
Fuente: Conacyt.

Al finalizar 1998 la cartera de proyectos que había captado el Conacyt era la siguiente: 11 solicitudes formales en el Provinc; 4 solicitudes formales para proyectos y la realización de un Foro Tecnológico por medio del Paidec, y 23 evaluaciones tecnológicas iniciales a igual número de empresas en el marco del PMT. Mediante este último programa, en noviembre se firmó el Contrato y el Programa Operativo Anual de Agente Vinculador entre la Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa (FUNTEC) y el Conacyt.

Respecto al Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (Fidetec),

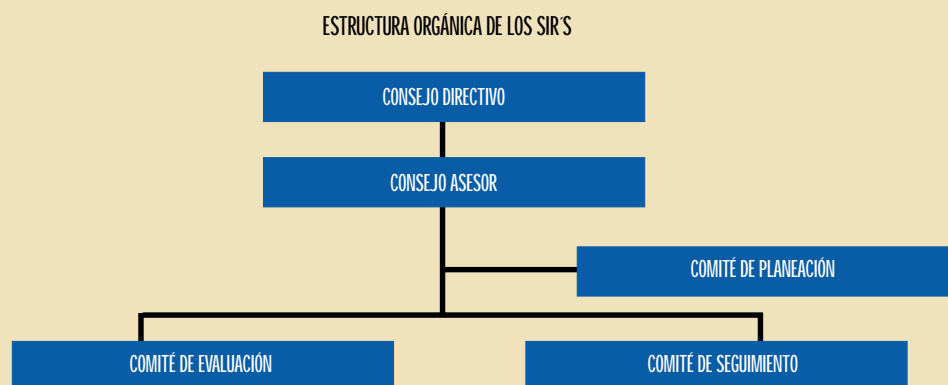
se aprobaron 6 proyectos por un monto de 44.9 millones de pesos, de los cuales 71.3 por ciento lo aportó el Conacyt y el 28.7 por ciento restante las empresas interesadas.

Adicionalmente, durante 1998 el Conacyt realizó acciones complementarias para impulsar el desarrollo tecnológico en las empresas. Ejemplo de ello es la firma del acuerdo de colaboración con el Centro Nacional de Metrología (CENAM), entidad coordinada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, para institucionalizar el Programa "MESURA". De acuerdo con el convenio, el Consejo destinó 9.5 millones de pesos para apoyar el equipamiento del Programa.

ACUERDOS DE COORDINACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS SIR'S

La coparticipación de los diversos agentes involucrados en los SIR's tiene como base los Acuerdos de Coordinación. Estos acuerdos son firmados por los gobiernos estatales, las secretarías de Desarrollo Social, de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, de Educación Pública y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, así como por el Conacyt.

Cada Sistema cuenta con una estructura operativa que se compone de un Consejo Directivo, un Consejo Asesor, un Comité de Evaluación, un Comité de Seguimiento y un Comité de Planeación.



- a) Consejo Directivo: lo integran los representantes de los gobiernos estatal y federal.
- b) Consejo Asesor: lo conforman distinguidos miembros de los sectores académico, productivo y gubernamental.
- c) Comités de Evaluación: lo integran miembros de la comunidad científica y tecnológica, así como del sector productivo.
- d) Comités de Seguimiento: están conformados por académicos y usuarios de los proyectos.
- e) Comité de Planeación: participan destacados miembros de los sectores social, académico y productivo.

CUADRO IV.5

SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN REGIONALES, 1998^{p/}

SISTEMA	Proyectos aprobados	Monto* Conacyt	Otras aportaciones ^{1/}	Monto* total
1. Sistema de Investigación "Mar de Cortés"	66	4,100	11,827	15,927
2. Sistema de Investigación "José Ma. Morelos"	63	6,689	15,649	22,338
3. Sistema de Investigación "Miguel Hidalgo"	62	5,880	16,018	21,898
4. Sistema de Investigación "Francisco Villa"	47	3,175	10,817	13,992
5. Sistema de Investigación "Alfonso Reyes"	51	4,910	9,104	14,014
6. Sistema de Investigación "Golfo de México"	40	4,410	7,301	11,711
7. Sistema de Investigación "Justo Sierra"	33	4,631	7,518	12,149
8. Sistema de Investigación "Benito Juárez"	61	4,410	10,727	15,137
9. Sistema de Investigación "Ignacio Zaragoza"	32	3,308	4,625	7,933
TOTAL	455	41,513	93,586	135,099

* Miles de pesos.

1/ Incluye aportaciones de los gobiernos de los estados, sector privado e instituciones de investigación y educación superior.

p Cifras preliminares.

Fuente: Conacyt.

DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO REGIONAL

Los nueve Sistemas de Investigación Regionales (SIR's) que coordina el Conacyt se han convertido en un instrumento valioso para captar recursos financieros de empresas e instituciones de investigación que complementan los fondos públicos destinados al desarrollo regional.

En 1998, por medio de los SIR's se aprobaron 455 proyectos, en los cuales el Conacyt aportó 41.5 millones de pesos y las instituciones participantes 93.6 millones de pesos. En 1997 por cada peso asignado al financiamiento de proyectos el Conacyt aportó 36 centavos, mientras que en 1998 esta proporción disminuyó a 31 centavos. Ello es coheren-

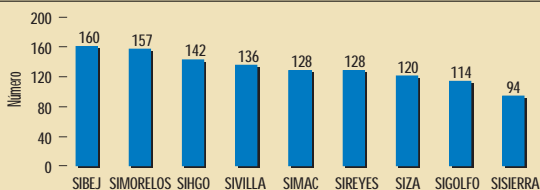
te con el propósito del Consejo de propiciar una mayor captación de recursos provenientes de fuentes distintas al Gobierno Federal para financiar proyectos de investigación regional.

En 1998 el coeficiente de aprobación de las solicitudes recibidas en los nueve Sistemas fue de 0.38 en promedio. El Sistema de Investigación "Mar de Cortés" generó el coeficiente más alto, con 0.52, y el Sistema de Investigación "Ignacio Zaragoza" el más bajo, con 0.27. Los resultados alcanzados estuvieron determinados tanto por la calidad de las propuestas presentadas como por la disponibilidad de recursos para su financiamiento. De acuerdo con lo anterior, durante el año que se informa se apoyó 92 por ciento de los proyectos de calidad recibidos.

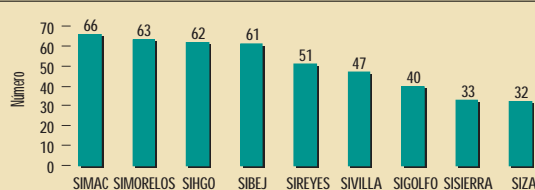
GRÁFICA IV.18

SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN REGIONALES

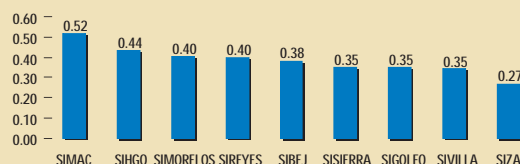
SOLICITUDES RECIBIDAS POR SISTEMA 1998^{p/}



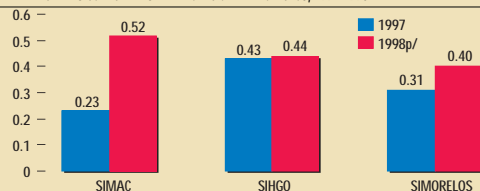
SOLICITUDES APROBADAS POR SISTEMA 1998^{p/}



COEFICIENTE DE PROYECTOS APROBADOS / SOLICITUDES RECIBIDAS POR SISTEMA 1998



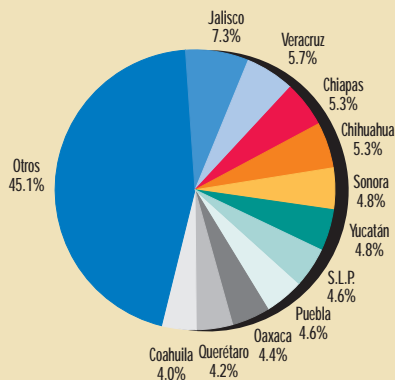
PRINCIPALES COEFICIENTES DE APROBACIÓN DE PROYECTOS, 1997-1998



Fuente: Conacyt.
p/ Cifras preliminares

GRÁFICA IV.19

PROYECTOS APOYADOS POR LOS SIR'S POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1998 P/



p/ Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt

investigación “José Ma. Morelos”, se le aprobó el mayor número de proyectos, 33; es decir, 7 por ciento del total de proyectos del Sistema. Continuaron en orden de importancia, Veracruz, con 6 por ciento, y Chiapas, Chihuahua, Sonora, Yucatán, San Luis Potosí y Puebla, con 5 por ciento, cada uno de ellos.

Por otra parte, los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología han apoyado la tarea de descentralización de las actividades científicas y tecnológicas que promueve el Conacyt. Al concluir 1998 estaban en operación 13 de estos Consejos y se encontraban en revisión las propuestas para la creación de los Consejos de Jalisco y Tabasco. Como parte de estas acciones, se firmaron siete convenios de colaboración Conacyt-Consejos Estatales con los estados de Coahuila, Durango, Guanajuato,

FIGURA IV.1

ENTIDADES FEDERATIVAS QUE CUENTAN CON CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 1998.



Asimismo, en el año que se informa los proyectos orientados al área de recursos naturales y medio ambiente fueron los de mayor participación, con 27 por ciento respecto al total de proyectos apoyados por medio de los SIR's, seguidos por los proyectos del área de alimentos, con 22 por ciento, y salud, con 16 por ciento.

Al hacer una revisión de los proyectos apoyados por entidad federativa, se observa que en 1998 al estado de Jalisco, integrante del Sistema de In-

Michoacán, Querétaro, San Luis Potosí y Tamaulipas. En estos convenios destaca la aportación de recursos uno a uno de ambos organismos, además de diversas actividades de coordinación.

SISTEMA SEP-CONACYT

Dentro del componente de vinculación del PCI destaca por su importancia la reestructuración de los Centros SEP-Conacyt¹⁰. A finales de 1998, el Conacyt

inició la fase piloto del proceso de fortalecimiento de los centros tecnológicos del Sistema SEP-Conacyt y de promoción de la vinculación con el sector productivo. Con tal propósito, se seleccionó a cuatro

centros tecnológicos, de los 27 que conforman el Sistema, para formar un grupo piloto. Las entidades seleccionadas fueron: el Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado (CIATEC), el Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), el Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro (CIATEQ) y el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ).

¹⁰ El proceso de reestructuración de los Centros SEP-Conacyt consiste en dotar a los que forman parte del grupo piloto de las capacidades administrativas que les permitan orientar sus actividades hacia la atención de las necesidades reales del sector productivo.

CUADRO IV.6
INDICADORES FINANCIEROS, 1998
Miles de pesos

Concepto	CIATEC	CIATEQ	CIATEJ	CIQA
1. Ingresos propios entre ingresos fiscales				
Ingresos propios por venta de servicios/Ingresos totales por subsidio	28%	78%	15%	13%
2. Número de horas dedicadas a proyectos patrocinados entre el número total de horas/hombre del Centro				
Horas dedicadas a proyectos patrocinados/Número total de horas hombre disponibles en el periodo	0.38	0.64	-	0.34
3. Ingresos per cápita				
Ingresos propios por venta de servicios/ Total de personal ocupado	76.61	131.55	49.38	95.50 ^{1/}
4. Ingresos propios provenientes del país	5,368.1	25,569.3	5,778.08	11,303.0
5. Ingresos propios provenientes del extranjero	174.47	8,371.7	-	n.d
6. Costos indirectos contra costos directos				
Costo de las áreas de apoyo/ Costo de las áreas sustantivas	43%	13%	20%	n.d
7. Utilidad neta (incluye subsidio federal)	1,695.43	15,408.50	(565.68)	-
8. Inversión neta al periodo	27,693.07	15,408.50	6,672.95	64,340.05
9. Relación entre el ingreso no fiscal y el costo de operación				
Costo de las áreas de apoyo/Ingreso no fiscal	80%	26%	90%	n.d.
10. Porcentaje de utilización de los equipos	70%	n.d.	70%	n.d.

^{1/} En el caso del CIQA se refiere a ingresos totales/ total del personal académico.
n.d. no disponible.

CUADRO IV.7
INDICADORES DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES

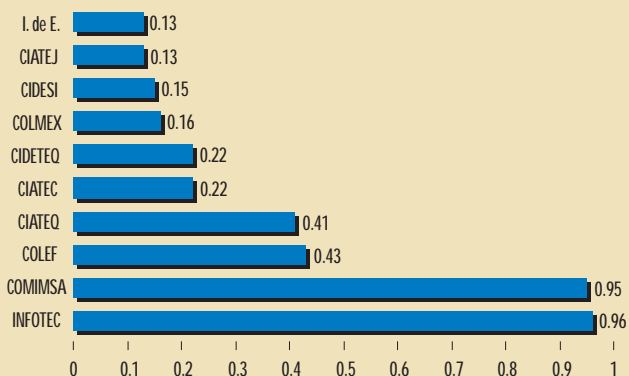
Concepto	CIATEC	CIATEQ	CIATEJ	CIQA
1. Número de clientes repetitivos en el periodo	577	164	493	n.d
2. Número de clientes nuevos en el periodo	265	92	125	n.d
3. Porcentaje de clientes nacionales	98%	98%	100%	n.d
4. Porcentaje de clientes en el extranjero	2%	2%	0%	n.d
5. Composición del mercado (promedio de ventas por cliente)*				
Monto de las ventas/Total de clientes	4,405.90	163.60	7.16	n.d
6. Relación entre cotizaciones aceptadas y presentadas				
Número de cotizaciones presentadas/Número de cotizaciones aceptadas	98%	19%	10%	n.d
7. Costo del tiempo en el desarrollo de cotizaciones contra las ventas				
Costo del tiempo en el desarrollo de cotizaciones/Importe de ventas	4%	n.d	n.d	n.d
8. Costo de promoción y ventas contra ventas				
Costo de promoción y ventas/Importe de las ventas	15%	11%	13%	n.d

* Cifras en pesos.
n.d. No disponible.

GRÁFICA IV.20

COEFICIENTE DE RECURSOS PROPIOS/PRESUPUESTO TOTAL, 1998 P/

Principales instituciones



p/ Cifras preliminares.

1/ El presupuesto total comprende la suma de los ingresos fiscales y propios.

Fuente: Conacyt.

Debido a la importancia de estas tareas, el Conacyt definió Indicadores Financieros y de Satisfacción de Clientes que permitirán el seguimiento de las metas alcanzadas en los cuatro centros que entraron a la fase piloto señalada anteriormente.

En 1998 el Sistema SEP-Conacyt contó con recursos fiscales por 1,387.9 millones de pesos¹¹, cifra mayor en 5.5 por ciento en términos reales respecto al año anterior. Por su parte, los recursos propios generados por las 27 instituciones que conforman el Sistema ascendieron a 547.1 millones de pesos, que representaron un aumento real de 12.7 por ciento en relación con 1997. Las principales instituciones autogeneradoras de recursos fueron el Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC) y la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V. (COMIMSA). En el INFOTEC estos recursos representaron el 96 por ciento del presupuesto total de la entidad y en COMIMSA, el 95 por ciento.

En 1998 el personal académico y de apoyo a la investigación de las entidades del Sistema fue de

4,911, cifra superior en 69.6 por ciento respecto al año anterior. Del total, 2,014 eran investigadores y 2,897 técnicos y asistentes de investigador. Las principales instituciones que contaron con personal académico fueron: la COMIMSA, con 31.7 por ciento; CICESE, 6.8 por ciento; COLMEX, 6.5 por ciento; CIATEQ, 4.9 por ciento y CIBNOR, con 4.8 por ciento.

De los 2,014 investigadores que laboran en el Sistema, 47.6 por ciento cuenta con doctorado, 33.8 por ciento con maestría y 18.6 por ciento tiene otros grados. Asimismo, 39.5 por ciento cuenta con membresía en el SNI. Destaca el hecho de que el número de investigadores con doctorado adscritos al Sistema se incrementó 23.6 por ciento respecto a 1997.

En el año que se informa, 73 programas de estudios de las entidades del Sistema SEP-Conacyt estaban registrados en el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia del Conacyt. Cabe señalar que en 1998, el INAOE atendió 17.8 por ciento del total de estudiantes de doctorado dentro del Sistema, el CICESE, 13.8 por ciento y el COLMEX, 11.4 por ciento. De estas tres instituciones egresó el 42 por ciento del total de estudiantes de doctorado. En el caso de las maestrías, 54.2 por ciento de los estudiantes concluyó sus estudios en los programas que ofrecieron el INAOE, CICESE, COLMEX y el COLEF.

COOPERACIÓN INTERNACIONAL

La cooperación internacional en ciencia y tecnología representa uno de los principales mecanismos que impulsan la investigación y el desarrollo tecnológico en el país. Así, en 1998 el Conacyt coordinó la Tercera Conferencia Ministerial sobre Cooperación Regional en Ciencia y Tecnología del Mecanismo de Cooperación Asia-Pacífico (APEC). Esta reunión se realizó en la Ciudad de México y contó con la asistencia de 26 países miembros de APEC.

¹¹ Estos recursos fueron canalizados directamente por la Federación y no forman parte del presupuesto del Conacyt.

TERCERA CONFERENCIA MINISTERIAL SOBRE COOPERACIÓN REGIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE APEC

La Conferencia Ministerial se llevó a cabo en octubre de 1998 con el tema la “Formación de Redes y Asociaciones” entre empresas y grupos de investigación para lograr desarrollos de interés común. Como resultado de esta reunión se emitió la “Declaración de México”, en la que los participantes se pronunciaron por vincular a las universidades y a las agencias públicas de ciencia con las industrias, a fin de aumentar la investigación. Asimismo, se expresó la voluntad de las economías por incrementar su apoyo al desarrollo de programas conjuntos de investigación aplicada, difusión tecnológica y formación de nuevas generaciones de científicos e ingenieros. Ello permitirá al país alcanzar una participación plena en las oportunidades que ofrece este mecanismo, además de establecer nexos con Nueva Zelanda y Australia, países con los que aún no se tienen fuertes vínculos.

Asimismo, en el año que se reporta, por medio del Conacyt se formalizaron 363 apoyos puntuales para proyectos a realizarse con diversos países y organismos internacionales, cifra similar a las iniciativas apoyadas el año anterior. Los principales países con los que colaboró el Consejo fueron: Francia, con el que se autorizó el 25.3 por ciento de los proyectos; Cuba, con el 12.9 por ciento, y Estados Unidos de América, con 10.5 por ciento.

Las instituciones nacionales que se vieron beneficiadas en mayor medida con estos proyectos fueron la UNAM, que participó con 96 proyectos; las universidades e institutos del interior de la República, con 57; las entidades del Sistema SEP-Conacyt, con 53, y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, con 35 proyectos.

En 1998 el Conacyt participó en 44 reuniones y foros internacionales de carácter científico y tecnológico para evaluar, por medio de las comisiones mixtas de cooperación conjunta, los avances de los programas vigentes y promover la suscripción de convenios a favor del otorgamiento de becas. Destaca la participación del Consejo en la Reunión Binacional México-Estados Unidos; la XX Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Científica y Técnica México-Cuba, y la Asamblea General Extraordinaria del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

DIFUSIÓN

En 1998 el Conacyt coordinó la realización de la Quinta Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. El objetivo del evento, como en años anteriores, ha sido contribuir al desarrollo de la cultura científica y tecnológica entre niños y jóvenes de las entidades federativas. La sede nacional del evento fue la ciudad de Hermosillo, Sonora, y contó con la participación de aproximadamente 4.5 millones de personas en más de 65 mil actividades, cifras similares a las que se registraron el año anterior.

SEMANA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Como cada año, la Secretaría de Educación Pública brindó apoyo al Conacyt para llevar a cabo la Quinta Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. También se contó con el respaldo de los gobiernos estatales, universidades, sociedades científicas y académicas, museos, centros de investigación y del sector privado.

En 1998 se concretaron actividades creativas y propositivas de científicos, maestros, divulgadores y empresarios mediante de conferencias, talleres, exposiciones, demostraciones, visitas guiadas (a empresas, centros de investigación, museos, etc.), concursos, desfiles y ferias científicas, entre otras. También se elaboraron cuadernos de experimentos en los niveles educativos de preescolar, primaria, secundaria y educación media superior.

Cabe señalar que durante 1998 se editaron tres publicaciones que han enriquecido la información sobre actividades científicas y tecnológicas. Estas publicaciones son: Historia de las Instituciones del Sistema SEP-Conacyt; la Ciencia en la Integración Latinoamericana y los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. También se elaboraron diversos folletos informativos, como el Reglamento General del Programa de Becas-Crédito, las entidades SEP-Conacyt y la actividad del Conacyt por entidad federativa.

De acuerdo con lo anterior, el Consejo continuó apoyando la importante tarea de promoción y difusión de la ciencia y la tecnología para mantener el flujo informativo a la sociedad en general y ampliar la cobertura y alcance de estas actividades. Lo anterior se llevó a cabo a través de radio, televisión, Internet y medios impresos, de conformidad con el Programa de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt.

APÉNDICE

PERCEPCIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO

1. INTRODUCCIÓN

La percepción pública de la ciencia y la tecnología (public understanding) es un concepto determinado por un conjunto de factores que tienen que ver con el entendimiento, el conocimiento y la actitud que hacia las actividades científicas y tecnológicas (CyT) tiene el público en general, así como de los medios que les proporcionan información al respecto.

Desde hace más de 20 años la percepción pública de la ciencia y la tecnología ha sido un tema de gran interés para las autoridades que apoyan las actividades en estas áreas, así como para las universidades y otras instituciones en algunos países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), los cuales han realizado encuestas periódicas durante ese tiempo. En particular, en los indicadores de Estados Unidos se ha incluido este tema en doce de las trece ediciones.¹

Lo que saben y piensan los mexicanos acerca de la ciencia y la tecnología es un factor importante para el buen desarrollo futuro económico del país y de las personas. El conocimiento de la CyT es necesario para hacer juicios y elecciones en la vida diaria, mientras que una buena actitud ante la CyT permite trazar caminos que lleven a generar políticas tendentes a mejorar e impulsar las actividades científicas y tecnológicas. Por su parte, los empresarios, con una mayor cultura y mejor actitud hacia la CyT, están en condiciones de enfrentar y asimilar con mayor éxito los cambios tecnológicos y, por ende, de mejorar su posición competitiva en el mundo globalizado.

¹ NSF Science and Engineering Indicators, 1998-1

² Los temas políticos y económicos suelen cobrar mayor o menor interés dependiendo del momento en que se consideren. Por ejemplo, en tiempos de elecciones la política es más interesante que en navidad.

2. LA ENCUESTA MEXICANA

En el último trimestre de 1997 se llevó a cabo la primera encuesta sobre este tema en la República Mexicana. La muestra quedó conformada por 2,568 personas, seleccionadas probabilísticamente en un proceso polietápico estratificado. La muestra es representativa a nivel nacional y por escolaridad de la población mayor de 18 años.

En los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 1997 se presentó un reporte de los principales resultados de la encuesta, en el que se construyeron indicadores relevantes de la percepción pública y se compararon con los resultados equivalentes de otros países miembros de la OCDE. En el actual reporte se presentarán resultados más sencillos, pero no menos significativos de la misma encuesta.

3. INTERÉS EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

La inserción de México en la globalización lo ubica en una situación de mayor competencia en todos los niveles, la cual se apoya fuertemente en los nuevos descubrimientos científicos y en la generación de nuevas y mejores tecnologías. En la actualidad muchas personas en México utilizan una computadora en casa o en la oficina, manejan automóviles con inyección electrónica de combustible, consultan reportes del clima generados vía satélite y toman medicinas modernas basadas en nuevas biotecnologías, desconocidas apenas la década pasada. Sin embargo, los nuevos desarrollos CyT son tan sólo parte de una gran cantidad de nuevos eventos del interés general.

Así, para un científico el estado actual de la economía, de la política o de la seguridad pública pueden ser eventos tan o más importantes que los nuevos avances científicos.

El interés en México por temas políticos² y económicos se ubica en un nivel intermedio para la

TABLA 1

INTERÉS EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO

Porcentaje

¿QUÉ TANTO LE INTERESAN LAS NOTICIAS SOBRE...

Variable	política	economía	educación	contaminación ambiental	descubrimientos científicos
Total	44.9	56.4	71.9	70.2	54.4
Sexo					
Mujeres	40.2	54.1	74.5	71.4	51.1
Hombres	49.6	58.7	69.2	69.0	57.6
Edad (años)					
18 a 29	43.5	53.5	71.5	70.1	57.1
30 a 39	46.0	58.4	74.3	71.0	55.4
40 a 49	48.0	60.6	75.1	72.7	53.0
50 o más	43.2	55.1	66.3	66.7	48.5
Nivel de estudios					
hasta primaria	33.8	49.2	62.4	62.5	39.4
equivalente a secundaria	40.5	52.1	70.7	69.0	51.5
equivalente a preparatoria	48.9	59.1	75.5	73.8	59.8
licenciatura o más	61.2	68.3	82.0	77.9	72.1
Area de estudios					
físico matemáticas	56.6	68.6	83.6	79.9	73.9
químico biológicas	51.9	59.5	81.9	79.5	69.5
económico administrativas	54.9	68.6	79.2	75.0	64.4
humanidades	61.8	65.9	84.1	78.8	68.2
ciencias sociales	72.1	72.1	85.7	77.1	69.3
otras	48.1	57.6	77.8	71.5	60.8
Tipo de escuela					
pública	44.3	56.1	71.6	70.2	52.6
privada	50.0	60.3	77.0	74.6	64.0
Ocupación					
ejecutivo de empresa privada	50.0	62.9	69.4	67.7	72.6
funcionario público	61.4	72.7	90.9	72.7	59.1
dueño de empresa	54.2	70.8	74.3	70.8	61.8
profesionista independiente	61.3	67.8	77.4	76.5	70.9

mayoría de los respondientes, mientras que los tópicos sobre educación y contaminación ambiental suscitan mayor interés. Sobre los descubrimientos científicos, los resultados se podrían interpretar como una actitud poco interesada hacia este tipo de descubrimientos.

Algunos aspectos notables en el interés por los diversos tópicos son: a) siempre se observa una relación directa entre el interés por los diferentes temas y el nivel de estudios; b) el área de estudios que con mayor frecuencia aparece en las tres primeras con mayor interés es físico matemáticas; c) en todos los tópicos, los egresados de escuelas privadas manifestaron mayor interés que los egresados de escuelas públicas; d) los funcionarios públicos manifestaron ser los más interesados en todos los temas, salvo en descubrimientos científicos, en el que se ubican en último lugar.

En particular, los descubrimientos científicos interesan más a los hombres que a las mujeres.

Además, se observa una relación inversa del interés en descubrimientos científicos con la edad, siendo los más jóvenes los más interesados, mientras que con la escolaridad la relación es directa. Por área de estudios,³ el mayor interés fue manifestado por aquéllos que realizaron estudios en el área físico matemáticas, seguidos por las áreas químico biológicas y de ciencias sociales. Las personas que cursaron sus últimos estudios en escuelas privadas manifestaron mayor interés que los que estudiaron en escuelas públicas. Finalmente, de las cuatro ocupaciones seleccionadas, los más interesados fueron los ejecutivos de empresas privadas, seguidos por los profesionistas independientes, los dueños de empresas y, al final, por los funcionarios públicos.

3 Se observan valores mayores que el promedio, debido a que se consideran a las personas con estudios equivalentes a bachillerato o mayores, por lo que el resto de la muestra no está representada.

TABLA 2

NIVEL DE INFORMACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN MÉXICO

Porcentaje

¿QUÉ TANTO SABE SOBRE...

Variable	política	economía	educación	contaminación ambiental	descubrimientos científicos
Total	28.9	32.6	46.1	43.8	29.9
Sexo					
Mujeres	24.5	30.3	46.2	42.5	25.6
Hombres	33.3	34.8	46.1	44.8	33.8
Edad (años)					
18 a 29	26.8	30.4	47.2	45.6	31.2
30 a 39	30.8	34.7	47.4	43.3	29.5
40 a 49	32.5	37.4	46.8	42.9	29.1
50 o más	27.2	29.3	41.8	40.9	27.6
Nivel de estudios					
hasta primaria	18.1	23.7	32.3	34.1	17.3
equivalente a secundaria	22.9	26.9	42.4	40.0	25.2
equivalente a preparatoria	33.3	36.6	52.2	47.7	35.0
licenciatura o más	46.5	47.2	63.0	56.9	46.8
Area de estudios					
físico matemáticas	43.1	43.4	58.2	59.7	51.3
químico biológicas	39.5	40.5	67.6	61.0	46.2
económico administrativas	37.9	43.0	53.2	45.1	34.7
humanidades	47.1	45.9	67.6	60.6	42.9
ciencias sociales	52.9	50.7	66.4	52.1	42.1
otras	27.2	33.5	48.1	43.7	34.2
Tipo de escuela					
pública	27.5	31.3	45.4	43.2	28.6
privada	35.9	38.7	52.0	48.8	35.9
Ocupación					
ejecutivo de empresa privada	35.5	33.9	43.5	53.2	45.2
funcionario público	54.5	50.0	59.1	47.7	38.6
dueño de empresa	43.8	47.2	54.9	46.5	34.7
profesionista independiente	48.3	53.0	58.7	52.2	41.3

4. NIVEL DE INFORMACIÓN DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN MÉXICO

Con respecto a los mismos tópicos de interés, el nivel de información que presentan los encuestados en general manifiesta que el conocimiento que tienen de los mismos tópicos es poco o regular. En particular, el 29.9% de las personas afirmó saber mucho acerca de nuevos descubrimientos científicos. Sin embargo, los encuestados manifestaron saber más de educación, contaminación ambiental y economía que de descubrimientos científicos, considerando a la política como el tópico del que menos conocimientos tienen.

Las respuestas de esta sección en general son consistentes con las referentes al interés, sobre todo en lo relativo a una relación directa entre el conocimiento de los diferentes tópicos y el nivel de escolaridad; también en lo referente al tipo de escuela, manifestándose los que estudiaron en escuelas

privadas como los que más saben de todos los tópicos, y en lo expresado por los funcionarios públicos en el sentido de ser los que más saben de política, economía y educación y no tanto de descubrimientos científicos.

En el caso particular de nivel de información de descubrimientos científicos, se observan resultados consistentes con los de interés por este tópico. Así, fueron más los hombres que las mujeres que manifestaron saber mucho del tema; se aprecia una relación inversa con la edad, y directa con el nivel de estudios; las áreas de estudio que mayor puntaje presentan son físico matemáticas y químico biológicas; los egresados de escuelas privadas afirmaron saber más, así como los ejecutivos de empresas privadas.

5. ENTENDIMIENTO DE CONCEPTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

El entendimiento de conocimientos científicos y tecnológicos está determinado por dos dimensio-

TABLA 3

ENTENDIMIENTO DE CONCEPTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Porcentaje

¿ES CIERTO QUE...

Variable	Fumar puede causar cáncer pulmonar?	El gen del padre es el que decide si el bebé es niño o niña?	El agujero en la capa de ozono puede causar cáncer en la piel?	Pregunta de genética ¹
Total	94.0	56.5	79.5	63.9
Sexo				
Mujeres	94.4	60.3	79.1	61.9
Hombres	93.6	52.7	79.6	65.8
Edad(años)				
18 a 29	94.3	56.4	78.0	66.5
30 a 39	94.2	61.1	83.0	69.5
40 a 49	92.7	58.7	79.1	64.3
50 o más	94.3	49.1	77.9	51.3
Nivel de estudios				
hasta primaria	93.2	40.5	76.3	45.3
equivalente a secundaria	93.8	54.2	78.6	65.0
equivalente a preparatoria	94.6	65.3	79.5	69.9
licenciatura o más	94.5	71.5	84.6	81.4
Area de estudios				
físico matemáticas	95.0	67.3	83.0	76.7
químico biológicas	94.3	78.1	87.6	81.0
económico administrativas	94.9	66.1	81.4	74.6
humanidades	94.1	72.9	84.7	75.3
ciencias sociales	94.3	74.3	74.3	87.1
otras	92.4	65.8	74.7	67.1
Tipo de escuela				
pública	94.3	55.2	80.8	62.6
privada	94.5	66.2	77.9	75.0
Ocupación				
ejecutivo de empresa privada	93.5	58.1	90.3	74.2
funcionario público	95.5	81.8	68.2	77.3
dueño de empresa	93.1	63.9	73.6	61.1
profesionista independiente	93.9	67.8	85.2	77.4

¹ Si un doctor le dice a una pareja que sus patrones genéticos indican que tiene una de cuatro posibilidades de tener un hijo con una enfermedad congénita, lo que les está queriendo decir es que sus primeros tres hijos nacerán sanos, mientras que el cuarto tendrá la enfermedad.

nes: a) entendimiento de conceptos básicos (vocabulario científico básico) y b) entendimiento de procesos científicos.

El entendimiento de conocimientos básicos muestra altos puntajes en dos variables, no así en la correspondiente a genética, en la que la evaluación promedio fue 56.5 puntos sobre 100. Por su parte, la evaluación de la pregunta relacionada con el entendimiento de proceso científico indica que 63.9 por ciento de los encuestados distingue correctamente un proceso científico.

No hay diferencia considerable entre los resultados por sexo, ya que aunque más mujeres que hombres respondieron correctamente dos de las tres preguntas de conceptos básicos, los hombres las superaron tanto en la restante pregunta de esa dimensión, como en la referente a proceso científico.

Por grupos de edad, el que mayores puntajes alcanzó fue el que comprende de 30 a 39 años, seguido por el de 18 a 29 y el de 40 a 49 años, por lo que no se puede establecer una relación específica de entendimiento con edad. Por el contrario, como es de esperarse, el entendimiento está relacionado directamente con el nivel de estudios, lo cual se aprecia en todas las variables.

Por área de estudios, quienes mayor puntaje en promedio obtuvieron son los que realizaron estudios en el área química biológicas, seguidos por las personas que estudiaron en las áreas de ciencias sociales y humanidades, quienes lograron mejores calificaciones que los del área físico matemáticas.

Al parecer, las escuelas privadas preparan mejor a sus alumnos en tópicos de ciencia y tecnología que las públicas, ya que, salvo en el reactivo

referente al agujero en la capa de ozono, en el resto de las variables resultaron con mejores calificaciones.

Finalmente, los funcionarios públicos tienen mejores evaluaciones que el resto de los respondientes, salvo en la pregunta del agujero en la capa de ozono.

6. FUENTES DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

El conocimiento de las actividades científicas y tecnológicas o de conceptos relacionados con estas actividades puede ser generado de manera formal en la escuela, o bien de manera informal, como visitando museos de CyT, zoológicos y acuarios, realizando búsquedas en Internet, leyendo periódicos y revistas de divulgación, viendo u oyendo programas en la televisión y la radio, etc. Cada uno de estos medios de información juega un papel relevante en la difusión del conocimiento y de las actividades científicas y tecnológicas.

De las personas que vieron televisión, el promedio de tiempo que dedicaron a ver noticieros en ese medio fue de 5.9 horas semanales. Casi un tercio de esas personas vio al menos un programa de ciencia y tecnología. En este caso, conforme el nivel de estudios es mayor, es más frecuente que las personas vean este tipo de programas. Por otro lado, quienes escucharon la radio dedicaron 6.1 horas semanales en promedio a escuchar noticieros.

Los encuestados afirmaron haber leído el periódico 4 días a la semana en promedio, dedicando la lectura a tres artículos de temas científicos o tecnológicos a la semana. Los lectores de revistas afirmaron haber leído 2.4 revistas en promedio al mes, y el 55.8 por ciento de ellos leyó al menos una revista con contenido total o parcial de ciencia y tecnología.

En cuanto a la asistencia a lugares de difusión de la ciencia, tecnología y cultura, los encuestados

prefieren visitar zoológicos y acuarios, seguido de bibliotecas públicas, museos de arte, planetarios, museos de historia natural y en último lugar, museos de ciencia y tecnología.

Los museos de ciencia y tecnología reciben la visita de más hombres que mujeres, y las personas más jóvenes acuden en mayor proporción que los mayores. Asimismo, se observa que las personas los visitan más conforme mayor es su nivel de estudios.

Finalmente, otro medio de difusión de la ciencia y la tecnología que ha tomado singular fuerza en los últimos años es el Internet. En el caso mexicano, el 35.4 por ciento de los encuestados afirmó tener acceso a una computadora, ya sea en el hogar, la oficina u otro lugar. No obstante, 91.6 por ciento de ellos conoce o ha oído hablar de Internet; sólo el 46.3 por ciento afirmó haber accedido personalmente a esa red. Las personas más jóvenes muestran mayor frecuencia de acceso a Internet que las mayores, así como aquéllos que cursaron estudios superiores o de posgrado.

Aparentemente, las personas recurren a Internet más por consultas especializadas que por otros tipos de información; así, en particular realiza consultas de información científica el 15.3 por ciento de los encuestados, como segundo tipo de información en importancia.

7. ACTITUDES FRENTE A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Los avances científicos y tecnológicos traen consigo beneficios para las personas, como son la comodidad, mayor variedad de productos para el consumo y mayor rapidez en las comunicaciones, entre otros, pero en ocasiones estos avances también van acompañados de factores nocivos para la sociedad o el medio ambiente, como son la contaminación y la contraposición a las tradiciones y religiones, contando sólo algunas.

Debido a ello, las personas adoptan diversas actitudes ante el avance científico y tecnológico y, por ende, hacia los posibles apoyos gubernamentales para llevar a cabo tales avances.

Hay dos tipos de indicadores de actitud que ilustran lo anteriormente expuesto. Por el lado de los beneficios están los indicadores de promesas de la ciencia, mientras que por el lado del impacto social y ambiental están los indicadores de inquietud ante el avance científico.

TABLA 4

Tipo de información consultada en Internet	Porcentaje respecto a los que tienen acceso a computadoras
Entretención	19.4
Ciencia	15.3
Servicios de consulta	13.6
Educación	11.3
Sociedad y cultura	10.8
Economía y finanzas	10.5
Artes y humanidades	9.8
Deportes	9.3

TABLA 5

ACTITUDES FRENTE A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (VARIABLES SELECCIONADAS DE PROMESAS DE LA CIENCIA)

Porcentaje

¿ESTÁ DE ACUERDO EN QUE...

Variable	Gracias a la ciencia y la tecnología habrá más oportunidades para las próximas generaciones?	Siempre se buscan inventos que no tengan consecuencias dañinas para el desarrollo?	La investigación científica hace que los productos sea más baratos?	El progreso científico ayudará a encontrar en poco tiempo la cura para enfermedades como el cáncer y el SIDA?	La CyT ha ayudado a tener una mejor calidad de vida?	La CyT ha ayudado a mejorar y facilitar el trabajo?
Total	88.6	47.5	33.7	85.4	76.6	79.7
Sexo						
Mujeres	89.6	48.6	28.1	84.5	73.9	77.4
Hombres	87.5	46.4	39.3	86.1	78.9	81.9
Edad(años)						
18 a 29	88.4	45.8	30.1	85.9	78.2	80.7
30 a 39	89.6	47.2	33.3	85.8	76.0	80.0
40 a 49	91.0	47.8	35.9	85.2	78.1	80.7
50 o más	85.4	51.1	39.1	83.8	71.8	78.3
Nivel de estudios						
hasta primaria	85.7	54.0	32.6	82.0	66.5	70.6
equivalente a secundaria	89.9	48.9	27.9	86.2	75.5	77.9
equivalente a preparatoria	89.6	46.9	32.1	85.5	81.0	83.9
licenciatura o más	89.9	36.8	45.1	88.7	86.0	89.4
Area de estudios						
físico matemáticas	88.1	40.9	51.6	85.5	86.8	92.5
químico biológicas	91.4	35.2	40.0	83.8	85.2	87.1
económico administrativas	91.5	41.5	39.0	89.4	83.5	89.0
humanidades	87.1	37.6	36.5	92.9	85.9	83.5
ciencias sociales	98.6	40.0	30.0	92.9	87.9	93.6
otras	92.4	44.3	36.7	88.6	75.9	82.9
Tipo de escuela						
pública	88.7	49.6	33.7	79.1	75.7	84.7
privada	91.2	39.4	34.5	84.2	81.6	87.6
Ocupación						
ejecutivo de empresa privada	80.6	32.3	51.6	83.9	33.3	36.1
funcionario público	95.5	36.4	45.5	86.4	88.6	90.9
dueño de empresa	86.1	44.4	38.9	86.1	86.8	86.8
profesionista independiente	93.9	45.2	37.4	88.7	85.2	87.8

PROMESAS DE LA CIENCIA

Promesas de la ciencia y la tecnología: refleja el juicio de las personas de que la ciencia y la tecnología son elementos esenciales para mejorar la calidad de vida y, al mismo tiempo, el supuesto implícito de que esta mejora será continua o, en su caso, será posible en un futuro no lejano.

Inquietud ante el avance científico y tecnológico: las preguntas relativas a esta actitud expresan la inquietud de la gente ante el rápido cambio experimentado en la vida moderna, así como una sensación de que la ciencia podría a veces contraponerse a los valores tradicionales o de fe de las personas.

En general, las personas tienen expectativas positivas ante el avance de la ciencia. Sólo muestran escepticismo ante la situación de que la investigación científica hace que los productos sean más baratos. Se observa mayor optimismo de parte de los hombres que de las mujeres. Por grupos de edad, no destaca alguna tendencia, ya que en promedio los valores reportados son muy similares para cada grupo.

En general, las personas se muestran más optimistas conforme tienen mayor escolaridad. Por su parte, las personas que estudiaron en las áreas de físico matemáticas y ciencias sociales son ligeramente más optimistas que el resto. Por tipo de escuela, la diferencia a favor de las privadas es apenas perceptible. Finalmente, los funcionarios públicos y los profesionistas independientes mues-

TABLA 6

ACTITUDES FRENTE A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (VARIABLES SELECCIONADAS DE PREOCUPACIÓN POR LA CIENCIA)

Porcentaje

¿ESTÁ DE ACUERDO EN QUE...

Variable	Se deberían prohibir los experimentos que hacen sufrir a los animales, aunque busquen solucionar problemas de salud	Algunos científicos pueden ser muy peligrosos por los conocimientos que tienen	Las computadoras han hecho que los servicios bancarios sean más complicados	Es muy bueno que se hagan experimentos de laboratorio para duplicar animales	Es muy bueno que se hagan experimentos para duplicar seres humanos
Total		44.6	71.1	76.7	66.5 86.7
Sexo					
Mujeres	48.4	71.7	75.8	67.2	87.5
Hombres	40.8	70.3	77.6	65.9	85.8
Edad (años)					
18 a 29	43.4	68.3	81.0	63.5	85.1
30 a 39	42.9	72.9	78.7	71.5	88.4
40 a 49	44.5	71.8	75.2	68.3	88.7
50 o más	49.3	73.4	67.1	64.9	85.6
Nivel de estudios					
hasta primaria	55.5	76.0	67.1	68.2	84.4
equivalente a secundaria	48.8	73.5	78.8	68.6	86.4
equivalente a preparatoria	39.7	68.5	79.7	66.3	88.4
licenciatura o más	30.0	64.0	84.0	61.7	87.7
Area de estudios					
físico matemáticas	32.7	66.0	83.6	54.1	82.4
químico biológicas	36.2	61.9	85.7	57.1	95.2
económico administrativas	36.0	70.8	82.6	72.5	89.4
humanidades	25.9	64.7	74.1	68.2	88.2
ciencias sociales	35.7	55.7	90.0	65.7	82.9
otras	32.9	63.3	79.7	67.1	98.7
Tipo de escuela					
pública	46.8	72.6	76.8	67.0	87.1
privada	35.8	67.9	81.0	66.4	87.6
Ocupación					
ejecutivo de empresa privada	32.3	51.6	77.4	64.5	77.4
funcionario público	31.8	50.0	95.5	72.7	90.9
dueño de empresa	33.3	69.4	80.6	69.4	90.3
profesionista independiente	39.1	60.0	81.7	65.2	87.8

tran la mejor actitud ante las promesas de la ciencia, en comparación con las personas de las otras ocupaciones seleccionadas.

INQUIETUD ANTE EL AVANCE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Poco más de dos terceras partes de los encuestados muestran inquietud ante el avance de la ciencia. Este resultado tan alto no es sorprendente, ya que México es un país con tradiciones centenarias muy arraigadas. La pregunta que menos inquieta a las personas es la referente al sufrimiento de los animales de laboratorio a favor del bienestar humano, mientras que la referente a clonación humana es la que provoca mayor inquietud en la población.

Ni por sexo ni por edad se puede establecer una diferencia sustantiva en este tipo de actitud, aunque por nivel de estudios se observa una relación inversa. Por área de estudios, los que mayor inquietud reportan son los del área económico administrativa, en contraparte con los del área físico matemáticas, quienes se muestran menos preocupados por el avance científico. Las personas que estudiaron en escuela pública revelan mayor inquietud que las de privadas.

Finalmente, por ocupación, los menos preocupados ante el avance científico son los ejecutivos de empresas privadas, mientras que las otras tres ocupaciones seleccionadas muestran resultados promedio muy similares entre sí.

ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS EN ISO-9000 EN MÉXICO

INTRODUCCIÓN

La calidad es un factor que favorece el desempeño de las empresas en un entorno de alta competencia. La globalización de la economía conduce a los empresarios a prestar atención a los costos, productividad, calidad, tecnología y servicios al cliente, lo que coadyuva a contar con empresas rentables y con capacidad para abordar mercados internacionales. En estas empresas destacan como herramientas cotidianas de trabajo los esfuerzos en la innovación y el desarrollo tecnológico por su contribución al posicionamiento de las empresas en el sector industrial en el que desempeñan sus labores.

En el ámbito de la calidad sobresale el trabajo realizado por las empresas líderes, las cuales hacen énfasis en la adopción de las mejores prácticas sobre sistemas de aseguramiento de la calidad para respaldar los bienes y servicios producidos. En los albores del nuevo milenio los empresarios mexicanos buscan implantar, en materia de calidad, las mejores estrategias para promover el desempeño y competitividad de sus empresas.

El sistema ISO-9000 diseñado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) es reconocido a nivel internacional como una de las mejores prácticas de aseguramiento de la calidad

en las empresas. La adopción de estas normas técnicas tiene carácter voluntario y su uso garantiza la calidad homogénea, incrementa la credibilidad y confianza entre clientes y proveedores e impulsa la integración de las cadenas productivas.

La unidad de certificación en el sistema ISO-9000 es el establecimiento productivo. Los establecimientos que cumplen este requisito obtienen un certificado que garantiza la reputación de la calidad de los bienes producidos y avala los esfuerzos realizados por la empresa en materia de diseño, proceso y manejo del producto final, así como en el cuidado del medio ambiente.

Al identificar y así poder cuantificar los establecimientos certificados en ISO-9000 y otras certificaciones relacionadas con estas normas, se contribuye al conocimiento de la cultura y actitud empresarial hacia el empleo, adopción de tecnologías y métodos para el aseguramiento de la calidad. El dominio de dichos procesos podrá colocarlas como empresas tecnológicamente activas y con potencial para convertirse en empresas innovadoras. Así, las prácticas de aseguramiento de la calidad se reconocen en el sector industrial como asociadas con la mejora continua, que es un importante eslabón en el trayecto de las empresas hacia la calidad total.

La serie ISO-9000 es un conjunto de normas que definen los requerimientos en cuanto a la estructura organizacional, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos para la implantación de un sistema de administración de la calidad.

La familia de normas ISO-9000 contempla tres modelos de aseguramiento de la calidad para evaluación en condiciones contractuales, que se describen a continuación:

ISO-9001 Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio post-venta.

ISO-9002 Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, instalación y servicio post-venta.

ISO-9003 Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y pruebas finales.

Otras normas de la serie ISO-9000 empleadas en el ámbito de la calidad son la QS-9000 e ISO-14000.

- La QS-9000 se circunscribe a la industria automotriz y está conformada por las normas de la ISO 9000, los requerimientos del sector y los es-

pecíficos de los clientes; las empresas armadoras de vehículos la emplean como instrumento para el desarrollo de proveedores.

- La ISO-14000 proporciona el marco de referencia para los sistemas de gestión ambiental. Mediante el uso de estas normas una organización puede planear, vigilar y mejorar continuamente su posición competitiva y su desempeño ambiental.

Un establecimiento productivo puede poseer la certificación en ISO-9000 en sus diversos modelos y al mismo tiempo contar con los sistemas QS-9000 e ISO-14000.

Una empresa o grupo corporativo puede contar con varios establecimientos certificados.

Los beneficios de contar con ISO-9000 en las empresas son: productividad, reducción de costos, mejora de productos y procesos, acceso a los mercados de exportación y satisfacción de los clientes.

Las normas ISO-9000 en forma periódica se someten a revisión técnica por parte de especialistas en el seno de la ISO. En el año 2000 se llevarán a cabo ajustes y mejoras en los modelos con el objeto de lograr su más eficiente implantación y operación.

Fuente: Aplicación de los Sistemas ISO-9000 de Gestión de Calidad, Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC, Ginebra, 1996.

PANORAMA DE LA CERTIFICACIÓN EN ISO 9000 EN MÉXICO

Existen seis organismos de certificación reconocidos en el país por la Dirección General de Normas de la Secofi, y acreditados por la EMA¹. Los organismos de certificación son los ya citados en los indicadores de 1997: Calidad Mexicana Certificada, A.C. (CALMECAC); Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (IMNC); Instituto Nacional de Normalización Textil, A.C. (INNT); Sociedad Mexicana de Normalización y

Certificación, S.C. (NORMEX) y Société Générale de Surveillance, S.A. de C.V. (SGS de México); se agrega la Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico, A.C. (ANCE), organismo que se incorporó en 1998².

Asimismo, se cuenta con la participación de al menos doce representaciones de organismos de certificación extranjeros, las cuales están autorizadas para otorgar certificaciones por medio de su casa matriz, que tiene la acreditación otorgada por

¹ Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) organismo que inició sus operaciones en enero de 1999 y que funcionan en estrecha coordinación con la DGN.

² En fecha más reciente el organismo de certificación denominado: Internacional Certification of Quality Systems, (IQS) fue aprobado por la DGN y obtuvo su correspondiente acreditación de la EMA.

el órgano oficial del país de origen. Es conveniente mencionar que, aunque estos organismos no cuentan con el reconocimiento oficial del gobierno mexicano, operan en el territorio nacional porque la certificación que proporcionan tiene aceptación internacional, y en este caso están: ABS Quality Evaluations (ABS); Bureau Veritas Quality International (BVQI); Det Norske Veritas de México (DNV); DQS de México; ITS Intertek Testing Services; Lloyd's Register of Shipping; Quality Management Institute (QMI); Tüv Rheinland de México; Tüv América; UL de México, S.A. de C.V.; Asociación Española de Certificación (AENOR) y KMPG Quality Registrar; estas dos últimas instituciones de certificación extranjeras cuentan con oficinas en nuestro país a partir del año anterior.

Existe además, a nivel internacional, un importante número de organismos de certificación como: AIB Vincotte Av Qualité (AV Qualité); AT&T Quality Registrar (AT&T QR); British Standards Institution Quality Assurance (BSI QA); Ceramic Industry Certification Scheme, Ltd. (CICS); Entela Quality Systems Registration Division (ENTECLA); National Quality Assurance, Ltd. (NQA); Orion Registrar Inc. (ORI); Perry Johnson Registrars (PJR) y Quality Systems Registrars Inc. (QSR), por mencionar algunos, que se localizan en el extranjero y son contratados por establecimientos productivos del país para obtener su certificación en ISO-9000.

METODOLOGÍA

A finales de 1997 diversas entidades pertenecientes a los sectores gobierno, productivo y privado no lucrativo requerían información sobre las unidades productivas certificadas en ISO-9000 en el país. El Conacyt se dio a la tarea de recopilar y organizar información sobre el particular, lo que facilitó la creación de una base de datos conteniendo información sobre los establecimientos certificados en México y permitió efectuar un análisis de la distribución de las certificaciones. Este esfuerzo del Conacyt por cuantificar los establecimientos con sistemas de aseguramiento de la calidad ISO-9000 fue un primer acercamiento a la detección del total existente en el país. Más tarde, la base de datos fue proporcionada a la Dirección General de Normas (DGN) de la Secofi para su depuración, y a la fecha

se ofrece para consulta en su página de Internet³.

La necesidad de contar con información del total de establecimientos certificados en el territorio nacional actualizada a 1998 condujo al Conacyt a repetir el trabajo realizado el año anterior, ya que es de suma importancia identificar la composición y distribución de las certificaciones para detectar la capacidad exportadora y competitiva del país, así como estar en condiciones de diseñar políticas encaminadas a fomentar la adopción de estas prácticas en las empresas para contribuir al mejor desempeño de la economía.

Con el objeto de proporcionar una panorámica más amplia de la situación de las certificaciones a nivel nacional y cuantificar el número de establecimientos certificados en ISO-9000, el Conacyt se apoyó en la información obtenida de la DGN, e incorporó otras fuentes de información a nivel nacional e internacional, lo que permitió desarrollar una actualización que contempla algunos establecimientos productivos que obtuvieron la certificación en el extranjero, no incluidos en la base de datos del año anterior. El procedimiento fue el siguiente: la base de datos del Conacyt se enriqueció con la información proporcionada directamente por los organismos de certificación reconocidos por la DGN, para lo cual el Consejo les solicitó sus directorios de establecimientos certificados localizados en el territorio nacional en 1998. Una operación similar se realizó con los representantes de organismos de certificación extranjeros que cuentan con oficinas en el país, que no poseen el reconocimiento del gobierno mexicano, pero que cuentan con la autorización de la casa matriz para emitir certificaciones. La información anterior se complementó con las bases de datos "Globus Registry ISO-9000, QS-9000 e ISO-14000" y la "Quality Digest International ISO-9000", que sirvieron para detectar las empresas nacionales certificadas por organismos que no cuentan con representantes en México. Como resultado de esta operación se obtuvieron otros datos que permitieron la validación y complementación de la información recopilada para el período 1991-1998. Asimismo, se emplearon otros directorios especializados, lo que permitió caracterizar a los establecimientos productivos según su localización geográfica, giro principal, número de empleados, grupo industrial y actividad exportadora.

El trabajo realizado reúne información que pro-

³ www.secofi.gob.mx/normas/dgn18.html

cede de varias fuentes no homogéneas, razón por la cual en algunos casos no fue posible caracterizar el total de establecimientos certificados. Sin embargo, se considera que los resultados obtenidos son una buena aproximación al universo y a su evolución.

PRINCIPALES RESULTADOS

Al mes de diciembre de 1998 se contaba con un total de 1,831 establecimientos productivos con certificación vigente. El número de establecimientos ha aumentado sistemáticamente desde 1991,

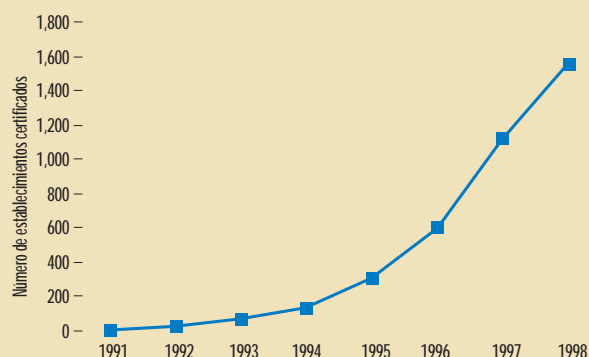
año en el que se otorgó el primer certificado en ISO-9000. La evolución de las certificaciones en el país muestra que la tasa media anual de crecimiento para el período 1994-1998 fue de 60.9 por ciento, en tanto que los primeros años de la década de los 90 muestra sólo un desarrollo incipiente en la aplicación de las normas, en 1994 apenas se registraba una cantidad inferior a la centena de establecimientos.

La norma de calidad que generó el mayor número de certificaciones fue la ISO-9002, con 71.68 por ciento de las certificaciones vigentes; en segundo lugar quedó el modelo 9001, con 27.92 por ciento; solamente una cantidad reducida optó por el ISO-9003, 0.4 por ciento. Así, pues, la mayoría de las unidades productivas eligieron certificar sus labores de compras, manufactura, instalación y servicio post-venta, y en menor medida incluyeron en la certificación a las tareas de diseño y desarrollo de productos (actividades que pueden considerarse como innovadoras).

Para los establecimientos certificados en ISO-9002 resalta que la mayoría de éstos (81.8 por ciento) adoptó la norma en forma independiente; 14.7 por ciento de estas unidades productivas también se certificaron en el modelo QS-9000 y 3.4 lo hicieron con la norma ISO-14001, y 0.1 por ciento con otros modelos.

En cuanto a las unidades que se convalidaron en el modelo ISO-9001, se observa una distribución menos marcada entre las que la adoptaron de manera independiente (52 por ciento de estos establecimientos) y las que lo hicieron de manera conjunta con QS-9000 (46 por ciento). Por último,

GRÁFICA 1
EVOLUCIÓN DE LAS CERTIFICACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS PRODUCTIVOS



Notas:

1/ El acumulado corresponde a 1,554 establecimientos certificados, para 277 unidades productivas no se cuenta con el año de certificación.

2/ Las 1,831 certificaciones reportadas en 1998 corresponden a establecimientos con certificaciones vigentes, número considerablemente mayor al captado el año anterior.

Fuente: Conacyt, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 1998.

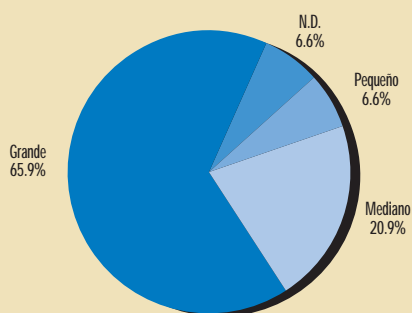
TABLA 7
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS CON CERTIFICACIÓN VIGENTE SEGÚN LA NORMA DE CALIDAD

Norma	Independiente	Con QS-9000	Con ISO-14001	Con Otros	Total
ISO-9001	14.52	12.86	0.32	0.22	27.92
ISO-9002	58.67	10.47	2.49	0.05	71.68
ISO-9003	0.40	0.00	0.00	0.00	0.40
Total	73.59	23.33	2.81	0.27	100.0

Fuente: Establecimientos Certificados en ISO-9000 en México, 1998.

GRÁFICA 2
DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS POR TAMAÑO

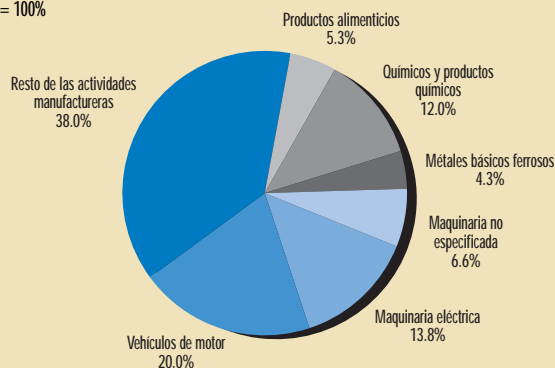
1,831= 100%



Nota: Pequeño (16 a 100 empleados), Mediano (101 a 250 empleados) y Grande (251 en adelante).
Fuente: Conacyt, Estudio de los Establecimientos Certificados, 1998.

GRÁFICA 4
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS MANUFACTUREROS POR ACTIVIDAD PRINCIPAL

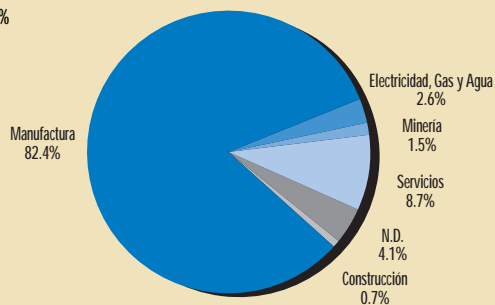
1,509= 100%



Fuente: Conacyt, Estudio de los Establecimientos Certificados, 1998.

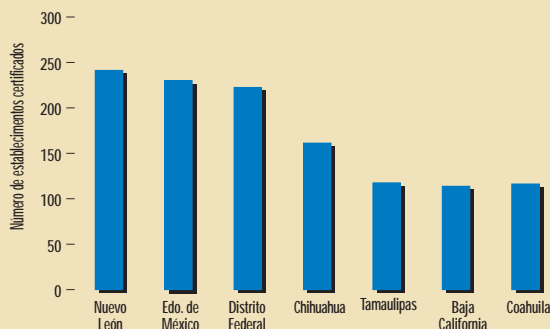
GRÁFICA 3
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS POR SECTOR ECONÓMICO

1,831= 100%



Fuente: Conacyt, Estudio de los Establecimientos Certificados, 1998.

GRÁFICA 5
ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS EN LAS PRINCIPALES ENTIDADES FEDERATIVAS



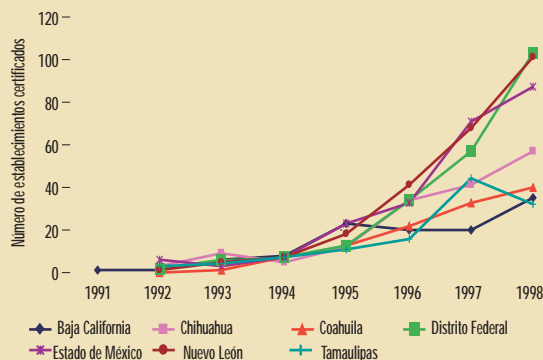
Fuente: Conacyt, Estudio de los Establecimientos Certificados, 1998.

mo, los establecimientos que se certificaron en ISO-9003 lo realizaron sólo en esta certificación.

La clasificación de los establecimientos según su tamaño muestra que los grandes han tenido la mayor participación, con 65.9 por ciento, y los medianos con el 20.9 por ciento.

La mayor participación de los establecimientos certificados, según el sector de la economía al que pertenecen, corresponde al sector manufacturero, con 82.4 por ciento; en los sectores construcción, electricidad, gas y agua aún es incipiente la certificación. En el sector servicios se tiene una participación más significativa, de 8.7 por ciento, determinada por la rama de bienes raíces, renta y actividades empresariales, conformada por actividades informáticas relacionadas con consultoría y suministro de software, investiga-

GRÁFICA 6
EVOLUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS CERTIFICADOS POR ENTIDAD FEDERATIVA



ción y desarrollo y otras actividades de negocio.

En las manufacturas destaca la participación de la rama productora de vehículos de motor con 20 por ciento, maquinaria eléctrica, con 13.8 por ciento, y químicos y productos químicos, con 12 por ciento.

Respecto a la distribución geográfica de los establecimientos certificados en el país, destaca la participación por orden de importancia de Nuevo León, Estado de México, Distrito Federal, Chihuahua, Tamaulipas, Coahuila y Baja California, que juntos contribuyen con el 65.6 por ciento de las certificaciones. Cabe mencionar que de estas entidades federativas cinco se caracterizan por tener frontera con E.U.A.

El dinamismo observado en las actividades de certificación a partir de 1994 ha sido más acentuado en los estados de Nuevo León, Estado de México y Distrito Federal, como se aprecia en la Gráfica 6.

Las siete entidades federativas más importantes en materia de certificación participaron con el 63.2 por ciento de las unidades certificadas en ISO-9002 y con 70.6 por ciento de las que se certificaron en ISO-9001. Lo anterior muestra que la concentración geográfica es mayor para las unidades que adoptaron la norma ISO-9001, ya que las entidades siguientes no tuvieron establecimientos certificados en esa norma: Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco. En cambio, la distribución geográfica de las unidades certificadas en ISO-9002 es más amplia, pues todos los estados identificados en el estudio cuentan con al menos un establecimiento certificado.

Las certificaciones en la norma ISO-9003 se ubicaron en tres de las entidades con el mayor número de establecimientos certificados: Distrito Federal, Estado de México y Nuevo León. Por otro lado, Coahuila, Tamaulipas, Estado de México, Distrito Federal y Nuevo León fueron cinco de los quince estados con establecimientos certificados en ISO-14001, representando el 60 por ciento de las certificaciones en esta norma.

En la norma QS-9000 los siete estados con mayor número de certificaciones aportaron el 65.7 por ciento. En Baja California Sur, Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco no se identificaron unidades productivas con QS-9000.

DISTRIBUCIÓN PARA LAS PRINCIPALES ENTIDADES FEDERATIVAS

En referencia a las unidades productivas certificadas en el sector manufacturero que pertenecen a Nuevo León, el 15.6 por ciento corresponde a la rama de maquinaria eléctrica, el 14.6 por ciento a la fabricación de productos químicos y el 11.7 por ciento a vehículos de motor. De los establecimientos certificados residentes en el Estado de México en este mismo sector, el 28.1 por ciento pertenece a la rama de vehículos de motor y el 14.1 por ciento a la elaboración de productos químicos.

De los establecimientos certificados que se ubican en el Distrito Federal en las manufacturas, el 15.7 pertenece a la rama de productos químicos y 10.3 por ciento a vehículos de motor; en el sector servicios el 35.5 por ciento es de actividades empresariales no especificadas y el 11.3 por ciento se refiere a computadoras y actividades relacionadas. En Chihuahua, el 36.3 por ciento de sus establecimientos certificados en el sector de las manufacturas es de maquinaria eléctrica y 23.3 por ciento de vehículos de motor. En Tamaulipas, el 30.5 por ciento de los establecimientos certificados en las manufacturas pertenece a vehículos de motor, 14.8 por ciento a productos químicos, 13 por ciento a maquinaria eléctrica y 11.1 por ciento a componentes electrónicos (incluye semiconductores).

De los establecimientos certificados de Coahuila en el sector manufacturero, 34.4 por ciento corresponde a vehículos de motor y 17.7 por ciento a metales ferrosos, mientras que en Baja California, en este mismo sector, 20.6 por ciento de los establecimientos certificados se refiere a maquinaria eléctrica, 13.7 por ciento a componentes electrónicos (incluye semiconductores) y 9.8 por ciento a equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones).

EMPRESAS Y GRUPOS EMPRESARIALES

Es conveniente señalar que las 1,831 certificaciones captadas en la base de datos corresponden a establecimientos que pertenecen a 1,274 empresas. Esto refleja un promedio de 1.4 establecimientos certificados por empresa. El 83.6 por ciento de los establecimientos certificados exporta parte de su producción, y su composición por tamaño es: 71 por ciento grandes, 22 por ciento medianos y 4.8 por ciento pequeños. Asimismo, de los 1,831 establecimientos certificados se identificó que el

31.1 por ciento pertenece a grupos corporativos listados en las 500 empresas más importantes de acuerdo con la "Revista Expansión", lo que implica que el interés por la calidad es parte de la cultura empresarial y de las políticas que asumen las grandes empresas para proveer de competitividad a sus unidades productivas.

Cabe mencionar que las certificaciones según el sector al que pertenecen, 91.0 por ciento corresponden a establecimientos pertenecientes al sector privado y 9.0 por ciento al sector gobierno⁴. Ello que hace referencia de la creciente importancia que posee la certificación en las actividades productivas en las que participa el Estado, y muestra de esto es el incremento del 170.5 por ciento respecto a 1997 en las certificaciones en dicho sector.

⁴ En este sector la Comisión Federal de Electricidad, Pemex y Secofi agrupan el 91.0 por ciento de las certificaciones.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES

Aunque la lista de BAT seleccionada por la OCDE no incluye a la industria automotriz, en esta sección se reporta la información comercial de esta industria, debido a la importancia que tiene para México la producción y comercio de este tipo de bienes, ya que su gasto en IDE como proporción de sus ventas es alto¹, y presenta un alto grado de integración con encadenamiento hacia atrás.

El valor de las transacciones internacionales de esta industria en 1998 se ubicó en 29,002.2 millones de dólares, experimentando un crecimiento de 9.2 por ciento respecto al año anterior, el más bajo del período 1993-1998 y en el que la tasa de crecimiento promedio anual fue de 27.2 por ciento.

El comercio de esta industria en 1998 arrojó un saldo positivo por 9,399.8 millones de dólares, derivado de exportaciones por 19,201.0 e importaciones por 9,801.2 millones de dólares.

Al realizar una comparación del valor comercial de esta industria con los BAT, se observa que el valor de las importaciones de BAT es poco más del doble que el de las de la industria automotriz, y que las exportaciones de esta industria representan casi el 90 por ciento del valor de las exportaciones de los BAT.

Así, en 1998 la tasa de cobertura de esta industria fue 1.96, prácticamente igual a la registrada el año anterior de 1.95, por lo que las exportaciones superaron a las importaciones en 95.9 por ciento.

TABLA 8

COMERCIO DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, 1993-1998

Millones de dólares

Año	Exportaciones	Importaciones	Saldo	Comercio
1993	6,964.8	1,737.0	5,227.8	8,701.8
1994	8,269.0	3,025.5	5,243.5	11,294.4
1995	11,979.3	3,720.6	8,258.7	15,699.8
1996	16,355.3	6,909.7	9,445.7	23,265.0
1997	17,567.8	8,999.1	8,568.7	26,566.9
1998	19,201.0	9,801.2	9,399.8	29,002.2

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

Esta industria reportó tasas de cobertura muy altas en el período 1993-1998, siendo 4.01 la mayor en 1993 y 1.95 la menor en 1997 la menor.

En 1998 se realizaron importaciones de productos de esta industria provenientes de Estados Unidos por 7,733.0 millones de dólares y se exportaron a ese país bienes con un valor de 17,332.3 millones de dólares, lo que muestra un superávit de 9,599.3 millones de dólares y explica la mayor parte del comercio mexicano de este tipo de bienes.

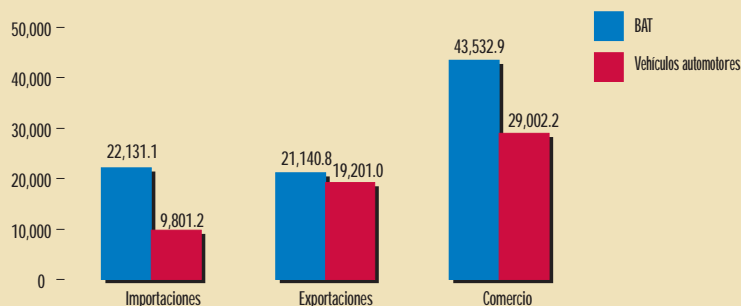
Otros países con los que se registraron valores relevantes de comercio son Alemania, Canadá, Japón y Chile.

¹ Fuente: INEGI-Conacyt. Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1998.

GRÁFICA 7

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE BAT Y DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, 1998

Millones de dólares



Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

ANEXO
CUADROS
ESTADÍSTICOS

INDICE DEL ANEXO ESTADÍSTICO

INDICADORES MACROECONÓMICOS

141

Capítulo I

GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

143

I.1	GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 1990-1998	143
I.2	GFCyT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1990-1998 (Millones de pesos)	143
I.3	GFCyT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1990-1998 (Precios constantes)	143
I.4	GFCyT POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO, 1990-1998 (Millones de pesos)	144
I.5	GFCyT POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO, 1990-1998 (Precios constantes)	144
I.6	GFCyT POR TIPO DE ACTIVIDAD, 1990-1998 (Millones de pesos)	144
I.7	GFCyT POR TIPO DE ACTIVIDAD, 1990-1998 (Precios constantes)	145
I.8	GFCyT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998 (Millones de pesos)	145
I.9	GFCyT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998 (Precios constantes)	145
I.10	GFIDE POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998 (Precios constantes)	146
I.11	GFEECyT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998 (Precios constantes)	146
I.12	GFSCyT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998 (Precios constantes)	146
I.13	PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFCyT, 1990-1998 (Millones de pesos)	147
I.14	PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFCyT, 1990-1998 (Precios constantes)	147
I.15	PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFIDE, 1998	148
I.16	PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFEECyT, 1998	148
I.17	PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFSCyT, 1998	149
I.18	GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y FUENTE DE LOS FONDOS, 1993-1997 (Miles de pesos)	150
I.19	GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y FUENTE DE LOS FONDOS, 1993-1997 (Precios constantes)	151
I.20	GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y TIPO DE GASTO, 1993-1997 (Miles de pesos)	152
I.21	GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y TIPO DE GASTO, 1993-1997 (Precios constantes)	153
I.22	GIDE CORRIENTE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD, 1993-1997 (Miles de pesos)	154
I.23	GIDE CORRIENTE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD, 1993-1997 (Precios constantes)	154
I.24	GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y CAMPO DE LA CIENCIA, 1993-1997 (Miles de pesos)	155
I.25	GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y CAMPO DE LA CIENCIA, 1993-1997 (Precios constantes)	155
I.26	GIDESP POR INDUSTRIA, 1994-1997 (Miles de pesos)	156
I.27	GIDESP POR INDUSTRIA, 1994-1997 (Precios constantes)	157
I.28	GIDE POR PAÍS, 1997	158
I.29	FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL GIDE POR PAÍS, 1997	158
I.30	GIDESG POR PAÍS, 1997	158

I.31	GIDSEES POR PAÍS, 1997	159
I.32	GIDESP POR PAÍS, 1997	159
I.33	GIDE CORRIENTE POR PAÍS Y ACTIVIDAD	159
I.34	DISTRIBUCIÓN DEL GFIDE POR SECTOR ADMINISTRATIVO ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 1996	160
I.35	ESTRUCTURA DE LAS ASIGNACIONES PRESUPUESTALES DEL GOBIERNO PARA IDE POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO	160

Capítulo II

Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología		161
II.1	CATEGORÍAS DE NIVEL EDUCATIVO SEGÚN LA ISCED	161
II.2	PRINCIPALES GRUPOS DE OCUPACIÓN SEGÚN LA ISCO-88	161
II.3	CAMPOS DE LA CIENCIA SEGÚN EL MANUAL DE CANBERRA	161
II.4	OCUPACIONES QUE SE INCLUYERON PARA CALCULAR LOS ACERVOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)	161
II.5	NIVEL DE ESTUDIOS Y CAMPOS DE LA CIENCIA UTILIZADOS PARA CALCULAR LOS ACERVOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN EL CATÁLOGO DE CARRERAS DE NIVEL TÉCNICO PROFESIONAL, LICENCIATURA Y POSGRADO	162
II.6	ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ARHCYT), 1995	163
II.7	ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ARHCYT), 1997	163
II.8	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR (RHYTE), 1995	164
II.9	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR (RHYTE), 1997	164
II.10	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHCYT), 1995	165
II.11	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHCYT), 1997	165
II.12	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHYTE), 1995	166
II.13	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHYTE), 1997	166
II.14	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1995	167
II.15	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADO EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1997	168
II.16	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y QUE ESTÁ DESOCUPADA, 1995	169
II.17	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1995	170

II.18	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 1997	171
II.19	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1997	172
II.20	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEXO MASCULINO QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1995	173
II.21	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEXO FEMENINO QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1995	174
II.22	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEXO MASCULINO QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1997	175
II.23	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEXO FEMENINO QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1997	176
II.24	PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE LICENCIATURA, 1980-1997	177
II.25	PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE ESPECIALIDAD, 1980-1997	177
II.26	PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE MAESTRÍA, 1980-1997	178
II.27	PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE DOCTORADO, 1980-1997	178
II.28	GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1986-1998	179
II.29	GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR MILLÓN DE HABITANTES, 1990-1998	179
II.30	MIEMBROS DEL SNI, 1990-1998	180
II.31	FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL SNI, 1990-1998	180
II.32	MIEMBROS DEL SNI POR CATEGORÍA Y NIVEL, 1990-1998	180
II.33	MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DE LA CIENCIA, 1990-1998	180
II.34	EDAD PROMEDIO DE LOS MIEMBROS DEL SNI, 1998	181
II.35	MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA, SEXO, CATEGORÍA Y NIVEL, 1998	181
II.36	MIEMBROS DEL SNI POR NIVEL DE ESTUDIO, 1998	181
II.37	MIEMBROS DEL SNI POR INSTITUCIÓN, 1998	182
II.38	MIEMBROS DEL SNI ADSCRITOS A LAS INSTITUCIONES DEL SISTEMA SEP-Conacyt POR CATEGORÍA Y NIVEL, 1998	182
II.39	MIEMBROS DEL SNI ADSCRITOS A LAS INSTITUCIONES DEL SISTEMA SEP-Conacyt POR ÁREA DE LA CIENCIA, 1998	183
II.40	MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DE LA CIENCIA, CATEGORÍA, NIVEL Y ENTIDAD FEDERATIVA, 1998	184

Capítulo III

	Producción científica y tecnológica y su impacto económico	185
III.1	ARTÍCULOS PUBLICADOS POR CIENTÍFICOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1981-1997	185
III.2	CITAS RECIBIDAS SEGÚN EL AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO, 1981-1997	185
III.3	FACTOR DE IMPACTO ANUAL DE LOS ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1981-1997	186
III.4	ARTÍCULOS PUBLICADOS POR CIENTÍFICOS MEXICANOS POR DISCIPLINA EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1981-1997	186
III.5	CITAS EN ANÁLISIS QUINQUENAL RECIBIDAS POR ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1981-1997	187
III.6	FACTOR DE IMPACTO EN ANÁLISIS QUINQUENAL DE LOS ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1981-1997	187
III.7	ARTÍCULOS PUBLICADOS ANUALMENTE POR PAÍS, 1981-1997	188
III.8	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN EL MUNDO POR PAÍS, 1981-1997	188
III.9	CITAS RECIBIDAS POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1981-1997	189
III.10	ARTÍCULOS PUBLICADOS POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1981-1997	189

III.11	IMPACTO POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1981-1997	189
III.12	REVISTA ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN MÉDICA (Análisis Quinquenal), 1981-1997	190
III.13	REVISTA HISTORIA MEXICANA (Análisis Quinquenal), 1981-1997	190
III.14	REVISTA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA (Análisis Quinquenal), 1981-1997	190
III.15	REVISTA MEXICANA DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA (Análisis Quinquenal), 1981-1997	190
III.16	REVISTA MEXICANA DE FÍSICA (Análisis Quinquenal), 1981-1997	190
III.17	REVISTA DE SALUD MENTAL (Análisis Quinquenal), 1981-1997	190
III.18	PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN LA INSTITUCIÓN DEL AUTOR, 1981-1997	191
III.19	PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN EL ESTADO DE RESIDENCIA DEL AUTOR, 1981-1997	191
III.20	ARTÍCULOS PUBLICADOS ANUALMENTE POR PAÍS, 1981-1989	192
III.21	ARTÍCULOS PUBLICADOS ANUALMENTE POR PAÍS, 1990-1997	192
III.22	PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS EN MÉXICO, 1980-1998	193
III.23	PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR NACIONALIDAD DE LOS TITULARES, 1980-1998	193
III.24	PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR NACIONALIDAD DE LOS TITULARES, 1980-1998	194
III.25	PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR TIPO DE INVENTOR, 1996-1998	194
III.26	PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR TIPO DE INVENTOR, 1996-1998	194
III.27	PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR NACIONALES POR SECCIÓN, 1991-1998	195
III.28	PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR EXTRANJEROS POR SECCIÓN, 1991-1998	195
III.29	PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO A NACIONALES POR SECCIÓN, 1991-1998	195
III.30	PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO A EXTRANJEROS POR SECCIÓN, 1991-1998	195
III.31	PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR PAÍS DEL TITULAR Y POR SECCIÓN, 1998	196
III.32	PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR PAÍS DEL TITULAR Y POR SECCIÓN, 1998	196
III.33	PATENTES CONCEDIDAS EN E.U.A. A MEXICANOS POR SECCIÓN, 1994-1998	196
III.34	PATENTES CONCEDIDAS EN E.U.A. A ORGANIZACIONES MEXICANAS, 1994-1998	196
III.35	PATENTES SOLICITADAS POR ENTIDAD DE RESIDENCIA DEL INVENTOR, 1991-1998	197
III.36	PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS EN EL MUNDO, 1985-1996.	197
III.37	RELACIÓN DE DEPENDENCIA, RELACIÓN DE AUTOSUFICIENCIA Y COEFICIENTE DE INVENTIVA PARA MÉXICO, 1980-1998	198
III.38	RELACIÓN DE DEPENDENCIA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE, 1988-1996	198
III.39	COEFICIENTE DE INVENTIVA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE, 1988-1996	199
III.40	TASA DE DIFUSIÓN DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE, 1988-1996	199
III.41	BPT DE MÉXICO, 1990-1998	200
III.42	BPT POR PAÍS, 1996	200
III.43	BALANZA DE COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1993-1995	201
III.44	BALANZA DE COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1996-1998	201
III.45	TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA POR PAÍS DE LA OCDE, 1993-1995	202
III.46	TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA COMPUTADORAS -MÁQUINAS DE OFICINA POR PAÍS, 1993-1995	202
III.47	TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA TELECOMUNICACIONES POR PAÍS, 1993-1995	203
III.48	TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA POR PAÍS, 1993-1995	203
III.49	TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN BAT POR PAÍS, 1993-1995	204
III.50	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1993	205

III.51	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1994. Exportaciones	205
III.52	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1995. Exportaciones	206
III.53	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1996. Exportaciones	206
III.54	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1997. Exportaciones	207
III.55	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1998. Exportaciones	207
III.56	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1993. Importaciones	208
III.57	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1994. Importaciones	208
III.58	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1995. Importaciones	209
III.59	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1996. Importaciones	209
III.60	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1997. Importaciones	210
III.61	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1998. Importaciones	210
III.62	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1993. Saldo	211
III.63	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1994. Saldo	211
III.64	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1995. Saldo	212
III.65	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1996. Saldo	212
III.66	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1997. Saldo	213
III.67	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1998. Saldo	213
III.68	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1993-1998. Importaciones	214
III.69	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1993-1998. Exportaciones	214
III.70	COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1993-1998. Saldo	214
III.71	BALANZA COMERCIAL DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA POR RÉGIMEN ADUANERO, 1998	215
III.72	PROPORCIÓN DE BAT DE CADA RÉGIMEN ADUANERO RESPECTO DEL TOTAL, 1993-1998	216
III.73	TASA DE COBERTURA DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1993-1998	216

Capítulo IV

	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	217
IV.1	PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL Conacyt, 1990-1998	217
IV.2	PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL Conacyt POR ACTIVIDAD, 1990-1998	217
IV.3	BECAS ADMINISTRADAS POR EL Conacyt, 1990-1998	217
IV.4	GASTO EN BECAS ADMINISTRADAS POR EL Conacyt, 1990-1998	218
IV.5	BECAS ADMINISTRADAS POR EL Conacyt POR NIVEL DE ESTUDIO, 1990-1998	218

IV.6	BECAS ADMINISTRADAS NACIONALES POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1996-1998	219
IV.7	BECAS ADMINISTRADAS AL EXTRANJERO POR PAÍS, 1996-1998	220
IV.8	BECAS ADMINISTRADAS NACIONALES POR INSTITUCIÓN, 1996-1998	220
IV.9	BECAS OTORGADAS NACIONALES POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1996-1998	221
IV.10	BECAS OTORGADAS AL EXTRANJERO POR PAÍS, 1996-1998	222
IV.11	APOYOS DEL Conacyt AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, 1992-1998. Miles de pesos	223
IV.12	APOYOS DEL Conacyt AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, 1992-1998. Precios constantes	223
IV.13	APOYOS DEL Conacyt AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, 1992-1998. Miles de pesos	224
IV.14	APOYOS DEL Conacyt AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, 1992-1998. Precios constantes	224
IV.15	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, 1990-1998. Precios constantes	225
IV.16	CONSEJOS ESTATALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	226
IV.17	SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN REGIONALES, 1995-1998	226

INDICADORES MACROECONÓMICOS

1.A INDICADORES MACROECONÓMICOS DE LA REPLÚBLICA MEXICANA (1993-1997)

<i>Superficie</i>	1,972,950 km. cuadrados		
<i>Capital:</i>	Distrito Federal; 9,815,800 habitantes		
Población		1990	1997
<i>Total</i>	Miles de personas	81,249	96,254
<i>Rural</i>	Porcentaje de la Población Total	28.7	25.8
<i>Urbana</i>	Porcentaje de la Población Total	71.3	74.2
<i>Tasa de Crecimiento Anual</i>	Tasa de Crecimiento Anual	1.98	1.61
<i>Tasa de Alfabetismo</i>	Como porcentaje de la Población mayor de 15 años	87.3	89.3
<i>Expectativa de Vida:</i>	A partir del nacimiento	68 años	74 años
Producto Interno Bruto		1993	1997
<i>Producto Interno Bruto Total</i>	Millones de Pesos de 1993	1,256,196	1,447,946
<i>PIB del Sector Primario</i>	Millones de Pesos de 1993	72,703	77,146
<i>PIB del Sector Secundario</i>	Millones de Pesos de 1993	309,897	384,039
<i>PIB del Sector Terciario</i>	Millones de Pesos de 1993	772,532	870,310
<i>PIB per-cápita</i>	Dólares Corrientes	3,008	3,095*
<i>Deflactor Implícito del PIB</i>	Base 1993 = 100	100	261.7
<i>Tasa de crecimiento del PIB</i>	Variación Porcentual Con Respecto al Año Anterior	1.98	4.82
Empleo			
<i>Asegurados en el Instituto Mexicano del Seguro Social</i>	Miles de Asegurados Permanentes	8,790	10,048
<i>Población Económicamente Activa</i>	Miles de Personas	32,832	36,618
<i>Personas Ocupadas en el Sector Primario</i>	Como Porcentaje de la PEA	1.3	1.1
<i>Personas Ocupadas en el Sector Secundario</i>	Como Porcentaje de la PEA	28.7	28.1
<i>Personas Ocupadas en el Sector Terciario</i>	Como Porcentaje de la PEA	70.1	64.6
<i>Tasa de Desocupación Abierta</i>	Como Porcentaje de la PEA	3.4	3.17
Sector manufacturero*			
<i>Micro</i>	Número de empleados	402,256	392,676
<i>de 1 a 15 personas</i>	Número de establecimientos	99,251	97,479
<i>Pequeña</i>	Número de empleados	695,675	707,062
<i>de 16 a 100 personas</i>	Número de establecimientos	18,628	18,755
<i>Mediana</i>	Número de empleados	493,218	558,384
<i>de 101 a 250 personas</i>	Número de establecimientos	3,169	3,579
<i>Grande</i>	Número de empleados	1,544,475	2,125,280
<i>de 251 ó más personas</i>	Número de establecimientos	2,273	2,933
Económicos			
<i>Ahorro</i>	Como porcentaje del PIB	21.0	24.8
<i>Consumo de Gobierno</i>	Como porcentaje del PIB	11.0	9.8
<i>Consumo Privado</i>	Como porcentaje del PIB	71.9	68.3
<i>Formación Bruta de Capital Fijo Privado</i>	Como porcentaje del PIB	14.8	17.0
<i>Formación Bruta de Capital Fijo Público</i>	Como porcentaje del PIB	3.8	2.3
<i>Inversión Extranjera Directa</i>	Millones de Dólares	4,900	4,207.3 /p

(Cont.)

p/ cifras preliminares.
* / Datos para 1997

1. B INDICADORES MACROECONÓMICOS DE LA REPLÚBLICA MEXICANA (1993-1998)

Financieros			
Costo Porcentual Promedio	Promedio Anual	18.56	20.46
Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV	Cotización del Último Día de Diciembre	2,603	3,960
Tipo de Cambio Real	Cotización base 1993 = 100	100	106.45
Tasa de Inflación Anual	Variación porcentual con respecto al año anterior	8.01	18.60
Tasa de Interés	Tasa de Interés Interbancaria Promedio	18.29	26.85
Tasa de Rendimiento en Cetes	Promedio Anual	14.95	24.55
Tasa Libor	Promedio Anual	3.30	5.54
Tasa Prime	Promedio Anual	6.00	8.42
Tipo de Cambio	Pesos por Dólar (promedio anual)	3.12	9.16
Finanzas Públicas	1993	1998	
Déficit Presupuestal	Como porcentaje del PIB	-0.7	1.2
Deuda Pública Externa	Como porcentaje del PIB	16.9	19.6
Deuda Pública Interna	Como porcentaje del PIB	4.8	8.1
Ingresos No Tributarios	Miles de Millones de Pesos	6,006	53,643
Ingresos Tributarios	Miles de Millones de Pesos	13,011	315,795
Reservas Monetarias	Millones de Dólares	n.d	30,140
Balanza de Pagos			
Ingresos	Millones de Dólares	67,752	140,524
Egresos	Millones de Dólares	91,151	156,482
Balanza de Pagos en Cuenta Corriente	Millones de Dólares	(23,399)	(15,958)
Servicios			
Unidades Médicas	Total de Instalaciones	14,223	17,068
Escuelas	Miles de Escuelas	170	212
Médicos y Enfermeras	Miles de Personas	249	292
Profesores	Miles de Profesores	1,152	1,391
Alumnos matriculados	Miles de Alumnos	25,374	27,415
Infraestructura y Servicios			
Aeropuertos	Aeropuertos Internacionales	48	55
Aeronaves	Total de Aeronaves	6,363	6,389
Estaciones de Radio	Total de Estaciones Radiodifusoras	1,173	1,341
Estaciones de Televisión	Total de Estaciones Televisoras	508	606
Generación Bruta Nacional de Electricidad	Miles de GigaWatts-Hora	135	180
Líneas Telefónicas Conectadas	Miles de Líneas	7,621	9,927
Longitud Total de la Red Nacional de Carreteras	Miles de Kilómetros	245	324
Movimiento Total de Carga	Millones de Toneladas	601	645
Movimiento Total de Pasajeros	Millones de Pasajeros	2,360	2,576
Fomento fiscal a la investigación y desarrollo de la tecnología, 1998	Artículo de la LISR	Tasa de Deducción	
Deducción de los fondos del Fideicomiso para Investigación y Desarrollo de Tecnología.	Hasta el 1.5% de los ingresos del ejercicio	27	100.0%
Deducción de los Gastos Corrientes en Investigación y Desarrollo de Tecnología.	Los gastos autorizados	24	100.0%
Deducción de las inversiones en equipo destinado directamente a la Investigación de nuevos productos o Desarrollo de Tecnología.	Las inversiones especificadas	44	35.0%
Destinado directamente a la Investigación de nuevos productos o Desarrollo de Tecnología	Las inversiones especificadas	51	94.4%
Crédito Fiscal sobre el gasto incremental en Investigación y Desarrollo de Tecnología.	No aplicable a los gastos financiados mediante el fideicomiso del artículo 27	Ley de Ingresos de la Federación Art. 15 Fracc. IX.	20.0%
Exensión de impuestos a importación de maquinaria, equipo y demás artículos destinados a investigaciones y desarrollos tecnológicos	Para los importadores que se ajusten a los lineamientos del Conacyt y la Secofi.	Decreto Diario Oficial de la federación	0.0%

n.d. Datos No disponibles
a/ Datos para 1996

GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

I.1 GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCYT), 1990-1998

Millones de pesos

Año	GFCyT		PIB		GFCyT/ PIB	GPSPF		GFCyT/ GPSPF	FBCFP		GFCyT/ FBCFP
	A precios Corrientes	A precios de 1993	A precios Corrientes	A precios de 1993		A precios Corrientes	A precios de 1993		A precios Corrientes	A precios de 1993	
1990	2,035	3,142	738,898	1,140,848	0.28	117,122	180,828	1.74	31,585	48,405	6.49
1991	3,156	3,953	949,148	1,189,017	0.33	148,879	186,495	2.12	38,539	48,676	8.12
1992	3,613	3,956	1,125,334	1,232,162	0.32	178,266	195,189	2.03	42,597	47,071	8.40
1993	4,588	4,588	1,256,196	1,256,196	0.37	206,987	206,987	2.22	47,264	47,264	9.71
1994	5,766	5,326	1,420,159	1,311,661	0.41	249,481	230,424	2.31	71,172	64,882	8.21
1995	6,484	4,344	1,837,019	1,230,771	0.35	290,424	194,576	2.23	68,881	44,580	9.74
1996	8,840	4,530	2,525,575 ^{1/}	1,294,197	0.35	403,450	206,738	2.19	75,753	37,992	11.92
1997	13,380	5,824	3,174,193 ^{1/}	1,381,666	0.42	519,308	226,041	2.58	98,138	41,862	13.91
1998	17,724	6,780	3,785,506	1,448,238	0.47	600,583	229,765	2.95	92,233	33,338	20.34

Nota: ^{1/} Cifras revisadas por la fuente.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.2 GFCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1990-1998

Millones de pesos

Sector Administrativo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	272	396	343	438	499	463	666	813	1,012
Comunicaciones y Transportes	17	32	48	56	51	61	119	78	63
Comercio y Fomento Industrial	14	17	28	94	132	137	160	199	212
Educación Pública	825	1,368	2,294	2,759	3,721	4,418	5,886	7,608	9,570
Salud y Seguridad Social	85	141	143	170	173	213	274	338	499
Marina	8	10	8	8	9	11	11	7	6
Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	23	31	44	52	49	148	212	263	220
Procuraduría General de la República	2	11	8	11	12	7	12	28	20
Energía	449	481	675	994	1,088	1,013	1,458	3,981	6,105
Desarrollo Social	16	10	0	1	21	2	29	29	0
Programación y Presupuesto ^{1/}	324	656	—	—	—	—	—	—	—
Otros	1	3	22	5	10	10	12	35	18
Total	2,035	3,156	3,613	4,588	5,766	6,484	8,840	13,380	17,724

Nota: ^{1/} A partir de 1992 la SPP se integra a la SEP.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

I.3 GFCYT POR SECTOR ADMINISTRATIVO, 1990-1998

Millones de pesos de 1993

Sector Administrativo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	419	496	376	438	461	310	341	354	387
Comunicaciones y Transportes	27	40	53	56	47	41	61	34	24
Comercio y Fomento Industrial	22	21	30	94	122	92	82	87	81
Educación Pública	1,274	1,714	2,511	2,759	3,437	2,960	3,016	3,312	3,661
Salud y Seguridad Social	132	177	157	170	160	143	141	147	191
Marina	12	12	8	8	9	7	6	3	2
Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	36	39	48	52	45	99	109	114	84
Procuraduría General de la República	2	14	9	11	12	5	6	12	8
Energía	694	602	739	994	1,005	679	747	1,733	2,335
Desarrollo Social	24	13	1	1	19	2	15	13	0
Programación y Presupuesto ^{1/}	500	821	—	—	—	—	—	—	—
Otros	1	4	24	5	9	6	6	15	7
Total	3,142	3,953	3,956	4,588	5,326	4,344	4,530	5,824	6,780

Nota: ^{1/} A partir de 1992 la SPP se integra a la SEP.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.4 GFCYT POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO, 1990-1998

Millones de pesos

Objetivo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Avance general del conocimiento	1,022	1,844	1,912	2,407	3,230	3,921	5,253	6,501	8,092
Exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera	70	100	214	250	325	421	509	730	593
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	248	352	322	389	460	377	587	706	678
Promoción del desarrollo industrial	113	81	154	205	275	327	439	676	1,050
Producción y uso racional de la energía	410	478	580	882	938	891	1,348	3,753	6,105
Transportes y telecomunicaciones	17	32	48	56	51	61	118	78	63
Salud	85	142	144	170	173	213	274	338	499
Desarrollo social y servicios	46	104	226	216	273	246	252	511	520
Cuidado y control del medio ambiente	24	23	13	13	41	27	60	87	124
Total	2,035	3,156	3,613	4,588	5,766	6,484	8,840	13,380	17,724

Nota: La clasificación de los objetivos socioeconómicos está basada en la metodología propuesta por la OCDE en el Manual Frascati sobre Investigación y Desarrollo Experimental.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

I.5 GFCYT POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO, 1990-1998

Millones de pesos de 1993

Objetivo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Avance general del conocimiento	1,578	2,310	2,093	2,407	2,983	2,627	2,692	2,829	3,096
Exploración y explotación de la Tierra y la atmósfera	108	126	234	250	300	282	261	318	227
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	383	441	353	389	425	252	301	307	260
Promoción del desarrollo industrial	175	101	169	205	254	219	225	294	402
Producción y uso racional de la energía	632	599	635	882	867	597	691	1,634	2,335
Transportes y telecomunicaciones	27	40	53	56	47	41	61	34	24
Salud	132	177	157	170	160	143	140	147	191
Desarrollo social y servicios	71	131	248	216	252	165	129	223	199
Cuidado y control del medio ambiente	36	28	14	13	38	18	30	38	47
Total	3,142	3,954	3,956	4,588	5,326	4,344	4,530	5,824	6,780

Nota: La clasificación de los objetivos socioeconómicos está basada en la metodología propuesta por la OCDE en el Manual Frascati sobre Investigación y Desarrollo Experimental.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.6 GFCYT POR TIPO DE ACTIVIDAD, 1990-1998

Millones de pesos

Año	Investigación y Desarrollo Experimental	Educación y Enseñanza Científica y Técnica	Servicios Científicos y Tecnológicos	Total
1990	1,352	347	336	2,035
1991	1,952	867	337	3,156
1992	2,132	705	776	3,613
1993	2,654	936	998	4,588
1994	3,086	1,494	1,186	5,766
1995	3,701	1,282	1,501	6,484
1996	5,229	1,754	1,857	8,840
1997	8,497	2,390	2,493	13,380
1998	8,784	3,153	5,787	17,724

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

I.7 GFCYT POR TIPO DE ACTIVIDAD, 1990-1998

Millones de pesos de 1993

Año	Investigación y Desarrollo Experimental	Educación y Enseñanza Científica y Técnica	Servicios Científicos y Tecnológicos	Total
1990	2,087	536	519	3,142
1991	2,444	1,086	423	3,953
1992	2,334	772	850	3,956
1993	2,654	936	998	4,588
1994	2,851	1,380	1,095	5,326
1995	2,479	859	1,006	4,344
1996	2,680	898	952	4,530
1997	3,699	1,040	1,085	5,824
1998	3,360	1,206	2,214	6,780

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.8 GFCYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998

Millones de pesos

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	Total
1990	1,433	588	14	2,035
1991	2,169	987	0	3,156
1992	2,606	858	149	3,613
1993	3,134	1,065	389	4,588
1994	3,677	1,692	397	5,766
1995	4,585	1,670	229	6,484
1996	5,961	2,457	422	8,840
1997	8,179	2,835	2,366	13,380
1998	11,238	3,085	3,400	17,724

Nota: ^{1/} Incluye Entidades de Servicio Institucional.
Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

I.9 GFCYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998

Millones de pesos de 1993

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	Total
1990	2,212	908	22	3,142
1991	2,717	1,236	0	3,953
1992	2,853	939	164	3,956
1993	3,134	1,065	389	4,588
1994	3,396	1,563	367	5,326
1995	3,072	1,119	153	4,344
1996	3,055	1,259	216	4,530
1997	3,560	1,234	1,030	5,824
1998	4,299	1,180	1,301	6,780

Nota: ^{1/} Incluye Entidades de Servicio Institucional.
Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.10 GFIDE POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998

Millones de pesos de 1993

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	GFIDE	GFIDE/GFCYT %	GFIDE/PIB %
1990	1,477	598	12	2,087	66.4	0.18
1991	1,815	630	0	2,444	61.8	0.21
1992	1,763	572	0	2,334	59.0	0.19
1993	1,794	618	242	2,654	57.9	0.21
1994	1,973	677	201	2,851	53.5	0.22
1995	1,686	757	36	2,479	57.1	0.20
1996	1,670	914	95	2,680	59.2	0.21
1997	2,055	770	873	3,699	63.5	0.27
1998	2,538	817	5	3,359	49.5	0.23

Nota: ^{1/} Incluye Entidades de Servicio Institucional.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.11 GFEECYT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998

Millones de pesos de 1993

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	GFEECYT	GFEECYT/GFCYT %	GFEECYT/PIB %
1990	225	310	0	536	17.0	0.05
1991	480	606	0	1,086	27.5	0.09
1992	404	368	0	772	19.5	0.06
1993	490	445	1	936	20.4	0.07
1994	496	884	0	1,380	25.9	0.11
1995	500	359	0	859	19.8	0.07
1996	556	342	0	898	19.8	0.07
1997	579	461	0	1,040	17.9	0.08
1998	846	360	0	1,206	17.8	0.08

Nota: ^{1/} Incluye Entidades de Servicio Institucional.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.12 GFSCyT POR SECTOR DE ASIGNACIÓN, 1990-1998

Millones de pesos de 1993

Año	Administración Central ^{1/}	Centros de Enseñanza Superior Públicos	Empresas Públicas	GFSCyT	GFSCyT/GFCYT %	GFSCyT/PIB %
1990	510	0	10	519	16.5	0.05
1991	423	0	0	423	10.7	0.04
1992	686	0	164	850	21.5	0.07
1993	850	2	145	998	21.7	0.08
1994	927	3	165	1,095	20.6	0.08
1995	886	3	117	1,006	23.2	0.08
1996	828	2	121	952	21.0	0.07
1997	926	3	157	1,085	18.6	0.08
1998	915	3	1,296	2,214	32.7	0.15

Nota: ^{1/} Incluye Entidades de Servicio Institucional.

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.13 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFCYT, 1990-1998

Millones de pesos

Sector administrativo									
Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Educación Pública	1,149	2,024	2,294	2,759	3,721	4,418	5,886	7,608	9,570
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	202	293	433	781	1,047	1,433	1,667	2,126	2,611
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	122	162	436	516	627	790	1,080	1,598	2,183
Universidad Nacional Autónoma de México	391	478	462	576	676	1,047	1,489	1,827	2,189
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	63	107	159	149	178	241	395	543	681
Universidad Autónoma Metropolitana	63	103	128	176	197	272	597	528	512
Instituto Politécnico Nacional	47	106	112	102	56	90	81	152	243
Otros	261	775	564	459	940	545	577	834	1,150
Energía	449	481	675	994	1,088	1,013	1,458	3,981	6,105
Instituto Mexicano del Petróleo	247	294	393	400	397	550	796	1,363	2,114
Instituto de Investigaciones Eléctricas	94	131	129	140	157	172	217	230	292
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	68	54	58	107	171	114	150	191	312
Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A.	—	—	91	107	150	122	110	228	230
Petróleos Mexicanos	—	—	—	236	213	50	182	1,966	3,157
Otros	40	2	4	4	0	5	3	3	—
Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	272	396	343	438	499	463	666	813	1,012
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	212	249	254	309	377	311	413	515	639
Colegio de Postgraduados	31	38	44	51	62	67	92	118	262
Universidad Autónoma Chapingo	6	11	15	19	26	30	35	46	91
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	—	25	—	31	—	46	41	45	19
Otros	23	73	30	28	34	9	85	89	—
Otros sectores administrativos	166	256	301	397	457	590	829	977	1,038
Total	2,035	3,156	3,613	4,588	5,766	6,484	8,840	13,380	17,724

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

I.14 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFCYT, 1990-1998

Millones de pesos de 1993

Sector administrativo									
Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Educación Pública	1,774	2,536	2,511	2,759	3,437	2,960	3,016	3,312	3,661
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	312	367	474	781	967	961	854	926	999
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	188	204	478	516	579	530	553	696	835
Universidad Nacional Autónoma de México	604	599	506	576	625	701	763	795	837
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	98	134	174	149	165	161	202	236	260
Universidad Autónoma Metropolitana	96	128	140	176	182	182	306	230	196
Instituto Politécnico Nacional	73	133	122	102	51	60	42	66	93
Otros	403	971	617	459	868	365	296	363	440
Energía	693	602	739	994	1,005	679	747	1,733	2,335
Instituto Mexicano del Petróleo	382	368	430	400	367	369	408	593	809
Instituto de Investigaciones Eléctricas	144	164	142	140	145	116	111	100	112
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	106	67	63	107	158	76	77	83	119
Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A.	—	—	100	107	139	82	57	99	88
Petróleos Mexicanos	—	—	—	236	196	33	93	856	1,207
Otros	61	3	4	4	0	3	1	2	—
Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	419	496	376	438	461	310	341	354	387
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	327	312	279	309	349	208	211	225	245
Colegio de Postgraduados	48	48	48	51	57	45	47	51	100
Universidad Autónoma Chapingo	9	14	16	19	24	20	18	20	35
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	—	31	—	31	—	31	21	19	7
Otros	35	91	33	28	31	6	44	39	—
Otros sectores administrativos	256	320	330	397	423	395	425	425	397
Total	3,142	3,953	3,956	4,588	5,326	4,344	4,530	5,824	6,780

Fuentes: SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.
SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.15 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFIDE, 1998

Sector administrativo	Millones de pesos	Participación	Participación
Entidad		sector/Total	institución/Sector
		%	%
Educación Pública	5,772	65.7	100.0
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	1,363		23.6
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	1,253		21.7
Universidad Nacional Autónoma de México	1,524		26.4
Universidad Autónoma Metropolitana	384		6.6
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	559		9.7
Instituto Politécnico Nacional	120		2.1
Otros	569		9.9
Energía	2,090	23.8	100.0
Instituto Mexicano del Petróleo	1,650		79.0
Instituto de Investigaciones Eléctricas	219		10.5
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	220		10.5
Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	288	3.3	100.0
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	98		34.2
Universidad Autónoma Chapingo	91		31.6
Colegio de Postgraduados	82		28.5
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	16		5.7
Otros sectores administrativos	634	7.2	—
Total	8,784	100.0	—

Fuente: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1998.

I.16 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFEECYT, 1998

Sector administrativo	Millones de pesos	Participación	Participación
Entidad		sector/Total	institución/Sector
		%	%
Educación Pública	2,790	88.4	100.0
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	1,073		38.5
Universidad Nacional Autónoma de México	665		23.8
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	200		7.2
Universidad Autónoma Metropolitana	129		4.6
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	19		0.7
Instituto Politécnico Nacional	123		4.4
Otros	581		20.8
Energía	150	4.8	100.0
Instituto Mexicano del Petróleo	130		86.6
Instituto de Investigaciones Eléctricas	3		2.2
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	17		11.2
Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	183	5.8	100.0
Colegio de Postgraduados	180		98.4
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	3		1.6
Otros sectores administrativos	31	1.0	—
Total	3,153	100.0	—

Fuente: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1998.

I.17 PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES ADMINISTRATIVOS Y PRINCIPALES ENTIDADES EN EL GFSCYT, 1998

Sector administrativo Entidad	Millones de pesos	Participación sector/Total %	Participación institución/Sector %
Educación Pública	1,008	17.4	100.0
Sistema de Entidades SEP-Conacyt	730		72.4
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	175		17.4
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	103		10.2
Energía	3,865	66.8	100.0
Instituto Mexicano del Petróleo	333		8.6
Compañía Mexicana de Exploraciones	230		6.0
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	75		2.0
Instituto de Investigaciones Eléctricas	70		1.8
Petróleos Mexicanos	3,157		81.7
Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	541	9.4	100.0
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	541		100.0
Otros sectores administrativos	373	6.4	-
Total	5,787	100.0	-

Fuente: SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1998.

GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL

I.18. GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y FUENTE DE LOS FONDOS, 1993-1997

Miles de pesos

Sector de ejecución Sector de financiamiento	1993	1994	1995	1996	1997
Productivo					
Productivo	282,014	690,376	899,441	1,102,276	1,366,836
Gobierno	1,351	25,374	32,484	428,849	569,218
Federal				12,229	8,121
Estatal				416,620	561,097
Educación superior	116	0	750	405	1,415
Privado no lucrativo	1,043	3,778	3,542	8,744	10,201
Fondos del exterior	1,664	332,794	243,988	209,679	211,854
Total sector productivo	286,188	1,052,322	1,180,205	1,749,953	2,159,524
Gobierno					
Productivo	60,086	64,568	61,358	317,858	364,085
Gobierno	885,407	1,066,150	1,686,381	2,444,034	3,811,187
Educación superior	1,101	1,712	7,977	715	3,305
Privado no lucrativo	1,011	3,159	39,240	54,175	24,927
Fondos del exterior	33,002	18,895	82,188	34,269	37,417
Total sector gobierno	980,607	1,154,484	1,877,144	2,851,051	4,240,921
Educación superior					
Productivo	50,539	33,983	35,598	99,141	116,243
Gobierno	187,801	602,699	745,700	573,110	800,405
Fondos del gobierno a universidades públicas	952,243	956,599	1,297,457	1,628,396	2,479,736
Subtotal gobierno	1,140,044	1,559,298	2,043,157	2,201,506	3,280,141
Educación superior	243,611	317,494	465,879	633,331	936,384
Privado no lucrativo	27,013	11,885	12,285	10,231	11,680
Fondos del exterior	24,489	23,730	48,937	22,125	20,709
Total sector educación superior	1,485,696	1,946,390	2,605,856	2,966,334	4,365,157
Privado no lucrativo					
Productivo	2,083	2,251	3,614	2,842	4,170
Gobierno	1,255	1,498	1,980	154,814	116,880
Educación superior	460	826	652	0	6
Privado no lucrativo	4,669	5,713	9,575	98,023	49,518
Fondos del exterior	3,761	5,181	8,224	5,766	8,256
Total sector privado no lucrativo	12,228	15,469	24,045	261,445	178,830
Total					
Productivo	394,722	791,178	1,000,011	1,522,117	1,851,334
Gobierno	2,028,057	2,652,320	3,764,002	5,229,203	7,777,426
Educación superior	245,288	320,032	475,258	634,451	941,110
Privado no lucrativo	33,736	24,535	64,642	171,173	96,326
Fondos del exterior	62,916	380,600	383,337	271,839	278,236
Total GIDE	2,764,719	4,168,665	5,687,250	7,828,783	10,944,432

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.

I.19. GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y FUENTE DE LOS FONDOS, 1993-1997

Miles de pesos de 1993

Sector de ejecución Sector de financiamiento	1993	1994	1995	1996	1997
Productivo					
Productivo	282,014	637,643	602,600	564,835	594,949
Gobierno	1,351	23,436	21,763	219,754	247,766
Educación superior	116	0	502	208	616
Privado no lucrativo	1,043	3,489	2,373	4,481	4,440
Fondos del exterior	1,664	307,374	163,465	107,445	92,215
Total sector productivo	286,188	971,942	790,704	896,722	939,986
Gobierno					
Productivo	60,086	59,636	41,108	162,879	158,477
Gobierno	885,407	984,714	1,129,828	1,252,387	1,658,913
Educación superior	1,101	1,581	5,344	366	1,439
Privado no lucrativo	1,011	2,918	26,290	27,761	10,850
Fondos del exterior	33,002	17,452	55,064	17,560	16,287
Total sector gobierno	980,607	1,066,301	1,257,634	1,460,954	1,845,965
Educación superior					
Productivo	50,539	31,387	23,850	50,802	50,598
Gobierno	187,801	556,663	499,598	293,677	348,396
Fondos del gobierno a universidades públicas	952,243	883,531	869,260	834,433	1,079,366
Subtotal gobierno	1,140,044	1,440,194	1,368,858	1,128,110	1,427,762
Educación superior	243,611	293,243	312,126	324,535	407,584
Privado no lucrativo	27,013	10,977	8,231	5,243	5,084
Fondos del exterior	24,489	21,917	32,786	11,337	9,014
Total sector educación superior	1,485,696	1,797,719	1,745,850	1,520,028	1,900,042
Privado no lucrativo					
Productivo	2,083	2,079	2,421	1,456	1,815
Gobierno	1,255	1,384	1,327	79,331	50,875
Educación superior	460	763	437	0	3
Privado no lucrativo	4,669	5,277	6,415	50,230	21,554
Fondos del exterior	3,761	4,785	5,510	2,955	3,594
Total sector privado no lucrativo	12,228	14,287	16,109	133,971	77,840
Total					
Productivo	394,722	730,745	669,979	779,973	805,839
Gobierno	2,028,057	2,449,728	2,521,775	2,679,581	3,385,316
Educación superior	245,288	295,587	318,409	325,109	409,641
Privado no lucrativo	33,736	22,661	43,308	87,714	41,928
Fondos del exterior	62,916	351,529	256,825	139,297	121,109
Total GIDE	2,764,719	3,850,249	3,810,297	4,011,675	4,763,834

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.
Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.20. GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y TIPO DE GASTO, 1993-1997

Miles de Pesos

Sector de ejecución Tipo de gasto	1993	1994	1995	1996	1997
Productivo					
Costos laborales	148,048	428,996	547,761	1,045,514	1,318,008
Otros costos corrientes	81,472	494,140	466,007	427,512	575,401
Subtotal gasto corriente	229,520	923,136	1,013,768	1,473,026	1,893,409
Terrenos y edificios	18,654	37,518	49,579	12,592	28,230
Instrumentos y equipo	38,014	91,668	116,858	264,336	237,886
Subtotal gasto de capital	56,668	129,186	166,437	276,928	266,116
Total sector productivo	286,188	1,052,322	1,180,205	1,749,953	2,159,524
Gobierno					
Costos laborales	601,243	687,240	1,151,062	1,795,006	2,630,669
Otros costos corrientes	277,427	308,315	478,684	808,035	1,204,489
Subtotal gasto corriente	878,670	995,555	1,629,746	2,603,040	3,835,157
Terrenos y edificios	37,846	82,636	76,087	80,728	182,887
Instrumentos y equipo	64,091	76,293	171,311	167,282	222,876
Subtotal gasto de capital	101,937	158,929	247,398	248,011	405,764
Total sector gobierno	980,607	1,154,484	1,877,144	2,851,051	4,240,921
Educación superior					
Costos laborales	838,739	1,088,731	1,461,510	1,838,509	2,790,175
Otros costos corrientes	350,089	542,082	686,660	651,156	938,287
Subtotal gasto corriente	1,188,828	1,630,813	2,148,170	2,489,665	3,728,462
Terrenos y edificios	102,009	73,013	97,894	188,206	178,329
Instrumentos y equipo	194,859	242,564	359,792	288,463	458,366
Subtotal gasto de capital	296,868	315,577	457,686	476,669	636,695
Total sector educación superior	1,485,696	1,946,390	2,605,856	2,966,334	4,365,157
Privado no lucrativo					
Costos laborales	6,673	7,799	13,828	108,349	60,827
Otros costos corrientes	4,676	6,777	8,511	123,928	112,286
Subtotal gasto corriente	11,349	14,576	22,339	232,276	173,113
Terrenos y edificios	294	268	208	8,392	4,823
Instrumentos y equipo	585	625	1,498	20,777	893
Subtotal gasto de capital	879	893	1,706	29,168	5,716
Total sector privado no lucrativo	12,228	15,469	24,045	261,445	178,830
Total					
Costos laborales	1,594,703	2,212,766	3,174,161	4,787,377	6,799,679
Otros costos corrientes	713,664	1,351,314	1,639,862	2,010,630	2,830,462
Subtotal gasto corriente	2,308,367	3,564,080	4,814,023	6,798,007	9,630,141
Terrenos y edificios	158,803	193,435	223,768	289,918	394,269
Instrumentos y equipo	297,549	411,150	649,459	740,858	920,022
Subtotal gasto de capital	456,352	604,585	873,227	1,030,776	1,314,291
Total GIDE	2,764,719	4,168,665	5,687,250	7,828,783	10,944,432

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.

I.21. GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y TIPO DE GASTO, 1993-1997

Miles de Pesos de 1993

Sector de ejecución Tipo de gasto	1993	1994	1995	1996	1997
Productivo					
Costos laborales	148,048	396,228	366,984	535,749	573,695
Otros costos corrientes	81,472	456,396	312,212	219,068	250,457
Subtotal gasto corriente	229,520	852,624	679,196	754,817	824,153
Terrenos y edificios	18,654	34,652	33,217	6,453	12,288
Instrumentos y equipo	38,014	84,666	78,292	135,452	103,546
Subtotal gasto de capital	56,668	119,318	111,508	141,905	115,833
Total sector productivo	286,188	971,942	790,704	896,722	939,986
Gobierno					
Costos laborales	601,243	634,746	771,179	919,808	1,145,063
Otros costos corrientes	277,427	284,765	320,705	414,058	524,283
Subtotal gasto corriente	878,670	919,511	1,091,884	1,333,866	1,669,347
Terrenos y edificios	37,846	76,324	50,976	41,367	79,606
Instrumentos y equipo	64,091	70,466	114,774	85,720	97,012
Subtotal gasto de capital	101,937	146,790	165,750	127,087	176,619
Total sector gobierno	980,607	1,066,301	1,257,634	1,460,954	1,845,965
Educación superior					
Costos laborales	838,739	1,005,570	979,171	942,100	1,214,492
Otros costos corrientes	350,089	500,676	460,043	333,669	408,413
Subtotal gasto corriente	1,188,828	1,506,246	1,439,213	1,275,770	1,622,905
Terrenos y edificios	102,009	67,436	65,586	96,442	77,622
Instrumentos y equipo	194,859	224,036	241,051	147,816	199,515
Subtotal gasto de capital	296,868	291,472	306,637	244,258	277,137
Total sector educación superior	1,485,696	1,797,719	1,745,850	1,520,028	1,900,042
Privado no lucrativo					
Costos laborales	6,673	7,203	9,264	55,521	26,477
Otros costos corrientes	4,676	6,259	5,702	63,504	48,875
Subtotal gasto corriente	11,349	13,463	14,967	119,024	75,352
Terrenos y edificios	294	248	139	4,300	2,099
Instrumentos y equipo	585	577	1,004	10,647	389
Subtotal gasto de capital	879	825	1,143	14,947	2,488
Total sector privado no lucrativo	12,228	14,287	16,109	133,971	77,840
Total					
Costos laborales	1,594,703	2,043,748	2,126,599	2,453,178	2,959,728
Otros costos corrientes	713,664	1,248,096	1,098,661	1,030,300	1,232,029
Subtotal gasto corriente	2,308,367	3,291,844	3,225,260	3,483,478	4,191,756
Terrenos y edificios	158,803	178,660	149,918	148,562	171,615
Instrumentos y equipo	297,549	379,745	435,119	379,635	400,462
Subtotal gasto de capital	456,352	558,405	585,038	528,197	572,078
Total GIDE	2,764,719	3,850,249	3,810,297	4,011,675	4,763,834

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.
Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.22. GIDE CORRIENTE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD, 1993-1997

Miles de Pesos

Sector de ejecución Actividad	1993	1994	1995	1996	1997
Productivo					
Investigación básica	19,202	47,291	67,642	72,634	115,819
Investigación aplicada	51,948	399,627	310,181	722,548	912,269
Desarrollo experimental	158,370	476,218	635,945	677,844	865,321
Total sector productivo	229,520	923,136	1,013,768	1,473,026	1,893,409
Gobierno					
Investigación básica	212,367	260,908	766,901	632,470	957,132
Investigación aplicada	300,673	419,279	447,875	1,418,671	2,160,249
Desarrollo experimental	365,630	315,368	414,970	551,900	717,776
Total sector gobierno	878,670	995,555	1,629,746	2,603,040	3,835,157
Educación superior					
Investigación básica	406,667	639,203	884,559	780,689	1,158,946
Investigación aplicada	611,286	661,515	821,237	957,702	1,483,425
Desarrollo experimental	170,875	330,095	442,374	751,273	1,086,091
Total sector educación superior	1,188,828	1,630,813	2,148,170	2,489,665	3,728,462
Privado no lucrativo					
Investigación básica	1,625	2,883	6,539	77,724	6,991
Investigación aplicada	8,317	9,898	13,084	93,244	34,281
Desarrollo experimental	1,407	1,795	2,716	61,308	131,841
Total sector privado no lucrativo	11,349	14,576	22,339	232,276	173,113
Total					
Investigación básica	639,861	950,285	1,725,641	1,563,516	2,238,888
Investigación aplicada	972,224	1,490,319	1,592,377	3,192,165	4,590,225
Desarrollo experimental	696,282	1,123,476	1,496,005	2,042,326	2,801,029
Total gasto corriente en IDE	2,308,367	3,564,080	4,814,023	6,798,007	9,630,141

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.

I.23 GIDE CORRIENTE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD, 1993-1997

Miles de pesos de 1993

Sector de ejecución Actividad	1993	1994	1995	1996	1997
Productivo					
Investigación básica	19,202	43,679	45,318	37,219	50,413
Investigación aplicada	51,948	369,102	207,813	370,253	397,088
Desarrollo experimental	158,370	439,843	426,065	347,345	376,652
Total sector productivo	229,520	852,624	679,196	754,817	824,153
Gobierno					
Investigación básica	212,367	240,979	513,802	324,094	416,615
Investigación aplicada	300,673	387,253	300,064	726,964	940,302
Desarrollo experimental	365,630	291,279	278,018	282,808	312,430
Total sector gobierno	878,670	919,511	1,091,884	1,333,866	1,669,347
Educación superior					
Investigación básica	406,667	590,379	592,630	400,046	504,460
Investigación aplicada	611,286	610,986	550,206	490,752	645,697
Desarrollo experimental	170,875	304,881	296,378	384,972	472,748
Total sector educación superior	1,188,828	1,506,246	1,439,213	1,275,770	1,622,905
Privado no lucrativo					
Investigación básica	1,625	2,663	4,381	39,828	3,043
Investigación aplicada	8,317	9,142	8,766	47,781	14,922
Desarrollo experimental	1,407	1,658	1,820	31,416	57,387
Total sector privado no lucrativo	11,349	13,463	14,967	119,024	75,352
Total					
Investigación básica	639,861	877,699	1,156,131	801,187	974,531
Investigación aplicada	972,224	1,376,484	1,066,848	1,635,749	1,998,008
Desarrollo experimental	696,282	1,037,661	1,002,281	1,046,542	1,219,217
Total gasto corriente en IDE	2,308,367	3,291,844	3,225,260	3,483,478	4,191,756

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.24 GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y CAMPO DE LA CIENCIA, 1993-1997

Miles de Pesos

Sector de ejecución Campo de la ciencia	1993	1994	1995	1996	1997
Productivo					
Ciencias naturales e ingeniería	286,188	1,010,867	1,158,311	1,737,315	2,150,226
Ciencias sociales y humanidades		41,455	21,894	12,638	9,298
Total sector productivo	286,188	1,052,322	1,180,205	1,749,953	2,159,524
Gobierno					
Ciencias naturales e ingeniería	858,722	1,002,564	1,676,529	2,523,962	3,753,990
Ciencias sociales y humanidades	121,885	151,920	200,615	327,089	486,931
Total sector gobierno	980,607	1,154,484	1,877,144	2,851,051	4,240,921
Educación superior					
Ciencias naturales e ingeniería	1,160,303	1,412,834	1,907,035	2,319,179	3,418,844
Ciencias sociales y humanidades	325,393	533,556	698,821	647,155	946,313
Total sector educación superior	1,485,696	1,946,390	2,605,856	2,966,334	4,365,157
Privado no lucrativo					
Ciencias naturales e ingeniería	4,936	7,732	11,913	52,789	32,505
Ciencias sociales y humanidades	7,292	7,737	12,132	208,656	146,325
Total sector privado no lucrativo	12,228	15,469	24,045	261,445	178,830
Total					
Ciencias naturales e ingeniería	2,310,149	3,433,997	4,753,788	6,633,246	9,355,564
Ciencias sociales y humanidades	454,570	734,668	933,462	1,195,537	1,588,868
Total GIDE	2,764,719	4,168,665	5,687,250	7,828,783	10,944,432

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.

I.25. GIDE POR SECTOR DE EJECUCIÓN Y CAMPO DE LA CIENCIA, 1993-1997

Miles de pesos de 1993

Sector de ejecución Campo de la ciencia	1993	1994	1995	1996	1997
Productivo					
Ciencias naturales e ingeniería	286,188	933,654	776,036	890,246	935,939
Ciencias sociales y humanidades		38,289	14,668	6,476	4,047
Total sector productivo	286,188	971,942	790,704	896,722	939,986
Gobierno					
Ciencias naturales e ingeniería	858,722	925,985	1,123,227	1,293,345	1,634,017
Ciencias sociales y humanidades	121,885	140,316	134,406	167,609	211,949
Total sector gobierno	980,607	1,066,301	1,257,634	1,460,954	1,845,965
Educación superior					
Ciencias naturales e ingeniería	1,160,303	1,304,917	1,277,660	1,188,409	1,488,136
Ciencias sociales y humanidades	325,393	492,801	468,190	331,619	411,906
Total sector educación superior	1,485,696	1,797,719	1,745,850	1,520,028	1,900,042
Privado no lucrativo					
Ciencias naturales e ingeniería	4,936	7,141	7,981	27,050	14,148
Ciencias sociales y humanidades	7,292	7,146	8,128	106,921	63,692
Total sector privado no lucrativo	12,228	14,287	16,109	133,971	77,840
Total					
Ciencias naturales e ingeniería	2,310,149	3,171,698	3,184,904	3,399,050	4,072,240
Ciencias sociales y humanidades	454,570	678,552	625,393	612,625	691,594
Total GIDE	2,764,719	3,850,249	3,810,297	4,011,675	4,763,834

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma de las columnas debido al redondeo de las cifras.

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

I.26. GIDESP POR INDUSTRIA, 1994-1997

Miles de pesos

Industria	1994		1995		1996		1997	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%
Agricultura	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Minería	7,999	0.8	13,040	1.1	35,515	2.0	77,893	3.6
Manufactura	595,492	56.6	782,404	66.3	1,119,178	64.0	1,355,999	62.8
Alimentos, bebidas y tabaco	56,811	5.4	69,603	5.9	135,236	7.7	164,696	7.6
Productos alimenticios y bebidas	54,514	5.2	66,635	5.7	133,588	7.6	162,419	7.5
Productos del tabaco	2,297	0.2	2,968	0.3	1,649	0.1	2,278	0.1
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	5,405	0.5	5,173	0.4	7,382	0.4	12,060	0.6
Textiles	244	0.0	259	0.0	3,923	0.2	6,373	0.3
Prendas de vestir y piel	2,180	0.2	1,757	0.2	0	0.0	0	0.0
Productos de cuero e industria del calzado	2,981	0.3	3,157	0.3	3,459	0.2	5,688	0.3
Madera, papel, imprentas y publicaciones	1,535	0.1	4,184	0.4	2,628	0.2	5,001	0.2
Madera y corcho (no muebles)	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Pulpa, papel y productos de papel	109	0.0	392	0.0	2,628	0.2	4,907	0.2
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	1,426	0.1	3,792	0.3	0	0.0	94	0.0
Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	160,297	15.2	219,927	18.6	562,679	32.2	715,105	33.1
Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	1,222	0.1	2,463	0.2	0.0	0.0	0	0.0
Químicos y productos químicos	154,815	14.7	215,211	18.2	562,277	32.1	714,601	33.1
<i>Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)</i>	<i>136,024</i>	<i>12.9</i>	<i>174,551</i>	<i>14.8</i>	<i>509,917</i>	<i>29.1</i>	<i>640,363</i>	<i>29.7</i>
<i>Farmacéuticos</i>	<i>18,791</i>	<i>1.8</i>	<i>40,660</i>	<i>3.5</i>	<i>52,360</i>	<i>3.0</i>	<i>74,238</i>	<i>3.4</i>
Caucho y productos plásticos	4,260	0.4	2,253	0.2	403	0.0	504	0.0
Productos minerales no metálicos	16,254	1.5	17,122	1.5	30,292	1.7	33,660	1.6
Metales básicos	50,270	4.8	50,010	4.2	10,985	0.6	29,377	1.4
Metales básicos ferrosos	17,923	1.7	25,311	2.1	6,940	0.4	17,428	0.8
Metales básicos no ferrosos	32,347	3.1	24,699	2.1	4,044	0.2	11,949	0.6
Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	1,320	0.1	1,320	0.1	144,641	8.3	101,920	4.7
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	170,287	16.2	251,030	21.3	123,179	7.0	138,529	6.4
Maquinaria no especificada en otra parte	20,949	2.0	27,685	2.4	1,089	0.1	406	0.0
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	23,019	2.2	62,347	5.3	0	0.0	0	0.0
Maquinaria eléctrica	56,290	5.3	83,414	7.1	35,345	2.0	47,736	2.2
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	400	0.0	500	0.0	485	0.0	549	0.0
<i>Componentes electrónicos (incluye semiconductores)</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>485</i>	<i>0.0</i>	<i>549</i>	<i>0.0</i>
<i>Televisión, radio y equipo de comunicaciones</i>	<i>400</i>	<i>0.0</i>	<i>500</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>
Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Vehículos de motor	69,629	6.6	77,084	6.5	86,260	4.9	89,838	4.2
Otros equipos de transporte	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Barcos</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>
<i>Aviones</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>
<i>Otros transportes no especificados en otra parte</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	133,313	12.7	164,035	13.9	102,157	5.8	155,651	7.2
Muebles	1,611	0.1	1,635	0.1	471	0.0	575	0.0
Otras manufacturas no especificadas en otra parte	131,702	12.5	162,400	13.8	101,686	5.8	155,076	7.2
Reciclaje	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Construcción	899	0.1	1,113	0.1	0	0.0	0	0.0
Servicios	447,932	42.6	383,648	32.5	595,259	34.0	725,632	33.6
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor, etc.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Hoteles y restaurantes	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Transporte y almacenamiento	2,893	0.3	638	0.1	408,712	23.4	467,656	21.7
Comunicaciones	2,537	0.2	3,618	0.3	1,048	0.1	3,299	0.2
Correo	5	0.0	171	0.0	0	0.0	0	0.0
Telecomunicaciones	2,532	0.2	3,447	0.3	1,048	0.1	3,299	0.2
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)	402	0.0	398	0.0	0	0.0	1	0.0
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	388,770	36.9	311,222	26.4	158,789	9.1	215,710	10.0
Computadoras y actividades relacionadas	14,471	1.4	18,679	1.6	0	0.0	0	0.0
<i>Consultorías de software</i>	<i>14,471</i>	<i>1.4</i>	<i>18,679</i>	<i>1.6</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>
<i>Otros servicios de computadoras no especificados en otra parte</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>	<i>0</i>	<i>0.0</i>
Investigación y desarrollo	374,299	35.6	292,543	24.8	117,406	6.7	158,777	7.4
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte	0	0.0	0	0.0	41,384	2.4	56,934	2.6
Servicios comunales, sociales y personales	53,330	5.1	67,772	5.7	26,710	1.5	38,966	1.8
Total	1,052,322	100.0	1,180,205	100.0	1,749,953	100.0	2,159,524	100.0

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.

1.27. GIDESP POR INDUSTRIA, 1994-1997

Miles de pesos de 1993

Industria	1994 Monto	1995 Monto	1996 Monto	1997 Monto
Agricultura	0	0	0	0
Minería	7,388	8,736	18,199	33,905
Manufactura	550,006	524,189	573,496	590,232
Alimentos, bebidas y tabaco	52,472	46,632	69,299	71,688
Productos alimenticios y bebidas	50,350	44,644	68,454	70,697
Productos del tabaco	2,122	1,988	845	991
Textiles, prendas de vestir, piel y cuero	4,992	3,466	3,783	5,250
Textiles	225	174	2,010	2,774
Prendas de vestir y piel	2,013	1,177	0	0
Productos de cuero e industria del calzado	2,753	2,115	1,773	2,476
Madera, papel, imprentas y publicaciones	1,418	2,803	1,347	2,177
Madera y corcho (no muebles)	0	0	0	0
Pulpa, papel y productos de papel	101	263	1,347	2,136
Publicaciones, imprentas y reproducción de medios de grabación	1,317	2,541	0	41
Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico	148,053	147,345	288,332	311,267
Carbón, productos derivados del petróleo y energía nuclear	1,129	1,650	0	0
Químicos y productos químicos	142,990	144,185	288,125	311,048
<i>Químicos y productos químicos (excepto farmacéuticos)</i>	<i>125,634</i>	<i>116,944</i>	<i>261,295</i>	<i>278,734</i>
<i>Farmacéuticos</i>	<i>17,356</i>	<i>27,241</i>	<i>26,831</i>	<i>32,314</i>
Caucho y productos plásticos	3,935	1,509	206	219
Productos minerales no metálicos	15,012	11,471	15,523	14,651
Metales básicos	46,430	33,505	5,629	12,787
Metales básicos ferrosos	16,554	16,958	3,556	7,586
Metales básicos no ferrosos	29,876	16,548	2,072	5,201
Productos fabricados de metal, (excepto maquinaria y equipo)	1,219	884	74,118	44,363
Maquinaria, equipo, instrumentos y equipo de transporte	157,280	168,183	63,120	60,298
Maquinaria no especificada en otra parte	19,349	18,548	558	177
Maquinaria de oficina, contabilidad y computación	21,261	41,771	0	0
Maquinaria eléctrica	51,990	55,885	18,112	20,778
Equipo electrónico (radio, t.v. y comunicaciones)	369	335	249	239
<i>Componentes electrónicos (incluye semiconductores)</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>249</i>	<i>239</i>
<i>Televisión, radio y equipo de comunicaciones</i>	<i>369</i>	<i>335</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	0	0	0	0
Vehículos de motor	64,311	51,644	44,202	39,104
Otros equipos de transporte	0	0	0	0
<i>Barcos</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Aviones</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Otros transportes no especificados en otra parte</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Muebles y otras manufacturas no especificadas en otra parte	123,130	109,899	52,348	67,751
Muebles	1,488	1,095	241	250
Otras manufacturas no especificadas en otra parte	121,642	108,803	52,106	67,500
Reciclaje	0	0	0	0
Electricidad, gas y suministro de agua (servicios públicos)	0	0	0	0
Construcción	830	746	0	0
Servicios	413,718	257,033	305,026	315,849
Ventas al mayoreo y menudeo y reparación de vehículos de motor, etc.	0	0	0	0
Hoteles y restaurantes	0	0	0	0
Transporte y almacenamiento	2,672	427	209,435	203,559
Comunicaciones	2,343	2,424	537	1,436
Correo	5	115	0	0
Telecomunicaciones	2,339	2,309	537	1,436
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)	371	267	0	1
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	359,075	208,510	81,368	93,893
Computadoras y actividades relacionadas	13,366	12,514	0	0
Consultorías de software	13,366	12,514	0	0
Otros servicios de computadoras no especificados en otra parte	0	0	0	0
Investigación y desarrollo	345,709	195,996	60,162	69,111
Otras actividades empresariales no especificadas en otra parte	0	0	21,206	24,782
Servicios comunales, sociales y personales	49,256	45,405	13,687	16,961
Total	971,942	790,704	896,722	939,986

Fuente: INEGI-Conacyt, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental 1994, 1996 y 1998.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1994-1995.

I.28 GIDE POR PAÍS, 1997

País	GIDE	GIDE/PIB
	Millones de dólares PPP ¹	%
Alemania	41,900.0	2.31
Canadá	11,515.4	1.60
E.U.A	211,928.0	2.71
España	5,419.5	0.86
Francia	27,876.2	2.23
Italia	13,261.5	1.08
Japón	90,207.5	2.92
México	2,476.1	0.34
Reino Unido	22,603.4	1.87
Suecia	6,965.3	3.85

Nota: ¹ La paridad del poder adquisitivo (PPP por sus siglas en inglés) es la tasa de conversión de moneda que elimina las diferencias en niveles de precios entre países.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998.

OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999/1.

I.29. FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL GIDE POR PAÍS, 1997

Porcentaje

País	Fuente de financiamiento		
	Gobierno	Industria	Otros ¹
Alemania	36.3	61.6	2.1
Canadá	32.3	48.9	18.8
E.U.A	31.9	64.3	3.8
España	43.6	44.7	11.7
Francia (1996)	41.5	48.5	10.0
Italia	49.8	44.3	5.9
Japón (1996)	18.7	73.4	7.9
México	71.1	16.9	12.0
Reino Unido	30.8	49.5	19.7
Suecia	25.2	67.7	7.1

Notas: ¹ El concepto "Otros" corresponde a contribuciones de los Sectores Educación Superior, Instituciones Privadas no Lucrativas y del Exterior.

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998

OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999/1.

I.30 GIDESG POR PAÍS, 1997

País	GIDESG	GIDESG/GIDE	GIDESG/PIB
	Millones de Dólares PPP	%	%
Alemania	6,201.2	14.80	0.43
Canadá	1,612.2	14.00	0.28
E.U.A.	17,378.1	8.20	0.25
España	943.0	17.40	0.19
Francia	5,547.4	19.90	0.59
Italia	2,705.3	20.40	0.27
Japón	7,938.3	8.80	0.29
México	954.5	38.55	0.13
Reino Unido	3,119.3	13.80	0.34
Suecia	243.8	3.50	0.21

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998

OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999/1.

I.31 GIDSES POR PAÍS, 1997

País	GIDSES Millones de Dólares PPP	GIDSES/GIDE %	GIDSES/PIB %
Alemania	7,542.0	18.00	0.53
Canadá	2,475.8	21.50	0.44
E.U.A.	30,517.6	14.40	0.43
España	1,772.2	32.70	0.35
Francia	4,794.7	17.20	0.51
Italia	3,421.5	25.80	0.35
Japón	12,899.7	14.30	0.47
México	987.5	39.88	0.14
Reino Unido	4,452.9	19.70	0.49
Suecia	1,497.5	21.50	1.27

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998.
OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999/1.

I.32. GIDESP POR PAÍS, 1997

País	GIDESP Millones de Dólares PPP	GIDESP/GIDE %	GIDESP/PIB %
Alemania	28,156.8	67.20	1.97
Canadá	7,300.8	63.40	1.29
E.U.A.	157,462.5	74.30	2.24
España	2,644.7	48.80	0.53
Francia	17,143.9	61.50	1.84
Italia	7,134.7	53.80	0.72
Japón	64,949.4	72.00	2.35
México	400.4	16.17	0.06
Reino Unido	14,059.3	62.20	1.55
Suecia	5,210.0	74.80	4.42

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996 y 1998.
OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999/1.

I.33 GIDE CORRIENTE POR PAÍS Y ACTIVIDAD

Porcentaje

País	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo experimental	Total
Argentina (1992)	34.5	59.4	6.1	100.0
Corea (1992)	12.6	26.3	61.1	100.0
España (1992)	19.9	37.1	43.0	100.0
E.U.A. (1995)	17.0	24.0	59.0	100.0
Francia (1992)	21.0	31.5	47.5	100.0
Italia (1991)	17.7	46.6	35.7	100.0
Japón (1991)	13.3	24.6	62.1	100.0
México (1995)	35.8	33.1	31.1	100.0
Portugal (1990)	20.6	40.5	38.9	100.0
Reino Unido (1989)	4.8	27.8	67.4	100.0
Suecia (1991)	20.0	15.3	64.7	100.0

Fuentes: INEGI-Conacyt, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 1996.
OECD, Basic Science and Technology Statistics, 1995.
NSE Science & Engineering Indicators: Board, 1996.
UNESCO, Anuarios Estadísticos, 1992 y 1994.

1.34 DISTRIBUCIÓN DEL GFIDE POR SECTOR ADMINISTRATIVO ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 1996 ^{p/}

Porcentaje

Sector administrativo	México	E.U.A. ^{1/}
Agricultura	5.00	4.70
Comercio	1.51	2.90
Conacyt - NSF	18.69	12.00
Desarrollo Social	0.02	0.30
Educación	53.69	1.70
Energía	13.20	12.20
Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	1.89	8.90
Salud	4.98	48.10
Transporte	0.56	7.90
Otros ^{2/}	0.46	1.30
Total	100.00	100.00

Notas: p/ Cifras preliminares.

1/ Para Estados Unidos de América se excluyeron los gastos de Defensa y NASA, ya que estos contribuyen con un 64% del total del Gasto del Gobierno Federal en IDE.

2/ Para México se incluyeron en OTROS los sectores: Gobernación, Marina, Procuraduría General de la República, Relaciones Exteriores y Turismo. En el caso de E.U.A. se incluyeron Administración de Justicia, Asuntos Internacionales, Seguro de desempleo y Gobierno General.

Fuentes: SHCP, Sistema Único de Control Presupuestal, diciembre de 1996.

Datos preliminares del National Science Board, Science & Engineering Indicators, 1996.

1.35 ESTRUCTURA DE LAS ASIGNACIONES PRESUPUESTALES DEL GOBIERNO PARA IDE POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO

Porcentaje

Objetivo socioeconómico	Alemania (1993)	E.U.A. (1995)	España (1994)	Francia (1993)	Reino Unido (1994)	Italia (1993)	Japón 1994	México (1995)
Avance general del conocimiento ^{1/}	51.4	4.0	39.5	31.9	21.9	46.4	51.2	64.7
Exploración y explotación de la Tierra y la Atmósfera	2.8	1.2	2.6	1.1	1.9	0.9	1.2	4.3
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	2.7	2.5	4.8	3.9	5.2	2.7	3.5	4.9
Promoción del desarrollo industrial	12.7	1.0	20.0	7.0	8.0	16.3	3.7	3.8
Producción y uso racional de la energía	4.3	4.1	1.7	3.9	1.1	4.0	20.5	13.2
Desarrollo de la infraestructura ^{2/}	1.6	2.9	0.5	0.6	1.8	0.7	1.8	0.6
Salud	3.3	16.3	6.2	4.5	7.2	6.1	3.0	5.0
Desarrollo social y servicios	2.5	1.1	1.1	0.8	2.7	3.3	1.1	2.7
Cuidado y control del medio ambiente ^{3/}	3.7	0.8	2.4	1.3	2.0	2.5	0.5	0.8
Defensa	8.5	55.4	11.3	33.5	44.5	6.5	6.0	0.0
Espacio civil	5.8	10.7	8.0	10.1	3.2	6.4	7.5	0.0
Otros	0.7	0.0	1.9	1.4	0.5	4.2	0.0	0.0

Notas: 1/ Incluye Fomento a la Investigación e Investigación en Centros de Enseñanza Superior.

2/ Considera Transporte y Telecomunicaciones y Planeación Urbana y Rural.

3/ Incluye Prevención de la Contaminación e Identificación y Tratamiento de la Contaminación.

Fuentes: OECD, Basic Science and Technology Statistics, 1995.

SHCP, Sistema Único de Control Presupuestal, diciembre de 1996.

RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

II.1 CATEGORÍAS DE NIVEL EDUCATIVO SEGÚN LA ISCED

-
- | | |
|---|---|
| 0 | Educación preescolar |
| 1 | Educación primaria (primera etapa de la educación básica) |
| 2 | Educación secundaria inferior (segunda etapa de la educación básica) |
| 3 | Educación secundaria superior |
| 4 | Educación post-secundaria no terciaria |
| 5 | Primera etapa de educación terciaria (no conducente directamente a una calificación avanzada para la investigación) |
| 6 | Segunda etapa de educación terciaria (conducente a una calificación avanzada para la investigación) |
-

Fuente: UNESCO, International Standard Classification of Education ISCED, 1997.

II.2 PRINCIPALES GRUPOS DE OCUPACIÓN SEGÚN LA ISCO-88

-
- | | |
|---|--|
| 0 | Fuerzas armadas |
| 1 | Legisladores, oficiales mayores, directivos y gerentes. |
| 2 | Profesionistas |
| 3 | Técnicos |
| 4 | Empleados |
| 5 | Trabajadores en servicios, comerciantes y dependientes de comercios o mercados |
| 6 | Trabajadores agropecuarios |
| 7 | Artesanos y actividades relacionadas |
| 8 | Operadores de maquinaria y obreros |
| 9 | Ocupaciones elementales |
-

Fuente: Manual de Canberra, p. 47.

II.3 CAMPOS DE LA CIENCIA SEGÚN EL MANUAL DE CANBERRA

Ciencias naturales

- Matemáticas e informática
- Ciencias físicas, químicas y biológicas
- Ciencias de la tierra y del medio ambiente

Ingeniería y tecnología

- Ingeniería civil
- Ingeniería eléctrica y electrónica
- Otras ciencias de la ingeniería

Ciencias médicas

- Medicina fundamental
- Medicina Clínica
- Ciencias de la salud

Ciencias agrícolas

- Agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines
- Medicina veterinaria

Ciencias sociales

- Psicología
- Economía
- Ciencias de la comunicación
- Otras ciencias políticas

Humanidades y otros

- Historia
 - Lengua y literatura
 - Otras humanidades
-

Fuente: Manual de Canberra, p. 89.

II.4 OCUPACIONES QUE SE INCLUYERON PARA CALCULAR LOS ACERVOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

-
- | | |
|----------|--|
| Grupo 11 | Profesionistas |
| Grupo 12 | Técnicos |
| Grupo 13 | Trabajadores de la educación |
| Grupo 21 | Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social
(se excluyen los subgrupos 213 y 219) |
-

Fuente: INEGI, Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO), 1996.

II.5 NIVEL DE ESTUDIOS Y CAMPOS DE LA CIENCIA UTILIZADOS PARA CALCULAR LOS ACERVOS DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN EL CATÁLOGO DE CARRERAS DE NIVEL TÉCNICO PROFESIONAL, LICENCIATURA Y POSGRADO

Nivel Técnico Profesional

Ciencias naturales y exactas	Grupo 4	Técnicas aplicadas a las ciencias químicas y afines
Ingeniería y tecnología	Grupo 1	Técnicas en dibujo, diseño y decoración
	Grupo 9	Técnicas Tecnológicas
Ciencias de la salud	Grupo 3	Técnicas de la salud y asistenciales
Ciencias agropecuarias	Grupo 2	Técnicas agropecuarias, pesqueras, forestales y ambientales
Ciencias sociales	Grupo 5	Técnicas contables, administrativas y comerciales
	Grupo 6	Técnicas en comunicación, mercadotecnia, turismo e idiomas
	Grupo 8	Técnicas educativas
	Grupo 11	Técnicas en instrucción militar y policial
Humanidades y otros	Grupo 7	Técnicas artísticas
	Grupo 10	Técnicas en servicios personales
Otros	-----	

Nivel Licenciatura

Ciencias naturales y exactas	Grupo 22	Biología, ecología y ciencias del mar
	Grupo 26	Ciencias químicas
	Grupo 32	Matemáticas, física y astronomía
Ingeniería y tecnología	Grupo 21	Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico
	Grupo 31	Ingenierías
Ciencias de la salud	Grupo 24	Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas
Ciencias agropecuarias	Grupo 23	Ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales
Ciencias sociales	Grupo 27	Ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía
	Grupo 29	Economía, administración, contaduría y turismo
	Grupo 30	Educación y pedagogía
	Subgrupo 255	Psicología
Humanidades y otros	Grupos 25	(excepto subgrupo 255) Ciencias humanísticas
	Grupo 28	Disciplinas artísticas
Otros	-----	

Nivel Posgrado

Ciencias naturales y exactas	Grupo 42	Biología, ecología y ciencias del mar
	Grupo 46	Ciencias químicas
	Grupo 52	Matemáticas, física y astronomía
Ingeniería y tecnología	Grupo 41	Arquitectura, urbanismo, diseño industrial y gráfico
	Grupo 51	Ingenierías
Ciencias de la salud	Grupo 44	Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas
Ciencias agropecuarias	Grupo 43	Ciencias agropecuarias, pesqueras y forestales
Ciencias sociales	Grupo 47	Ciencias sociales, políticas, administración pública, comunicación, derecho y geografía
	Grupo 49	Economía, administración, contaduría y turismo
	Grupo 50	Educación y pedagogía
	Subgrupo 455	Psicología
Humanidades y otros	Grupo 45	(excepto subgrupo 455) Ciencias humanísticas
	Grupo 48	Disciplinas artísticas
Otros	-----	

Fuente: INEGI, Catálogo de Carreras de Nivel Técnico Profesional, Licenciatura y Posgrado, 1996.

II.6 ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ARHCYT), 1995¹

Población que completó exitosamente el nivel de educación ISED 5 ó superior y/o está ocupado en actividades de ciencia y tecnología

	Miles de personas	Participación con respecto al total de la población de 18 años ó más
Total	5,717.7	11.09%
Género		
Hombres	3,236.6	6.28%
Mujeres	2,481.1	4.81%
Ocupación		
Directivos	717.0	1.39%
Profesionales	1,942.9	3.77%
Técnicos	1,146.6	2.22%
Otras ocupaciones	1,287.7	2.50%
Desocupados	64.1	0.12%
Inactivos	559.4	1.09%
Educación		
Posgrado	219.1	0.43%
Licenciatura	3,039.0	5.90%
Técnica	639.5	1.24%
Grados menores al técnico	1,800.5	3.49%
Sin instrucción	19.3	0.04%
No especificado	0.3	0.00%

Nota: 1/ Cifras revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.7 ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ARHCYT), 1997

Población que completó exitosamente el nivel de educación ISED 5 ó superior y/o está ocupado en actividades de ciencia y tecnología

	Miles de personas	Participación con respecto al total de la población de 18 años ó más
Total	6,831.9	12.46%
Género		
Hombres	3,808.2	6.94%
Mujeres	3,023.7	5.51%
Ocupación		
Directivos	755.1	1.38%
Profesionales	2,391.3	4.36%
Técnicos	1,156.3	2.11%
Otras ocupaciones	1,730.5	3.16%
Desocupados	71.1	0.13%
Inactivos	727.6	1.33%
Educación		
Posgrado	353.9	0.65%
Licenciatura	3,943.6	7.19%
Técnica	708.0	1.29%
Grados menores al técnico	1,805.4	3.29%
Sin instrucción	19.8	0.04%
No especificado	1.1	0.00%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.8 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR (RHICYTE), 1995¹

	Miles de personas	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología	Participación con respecto al total de la población de 18 años ó más
Total	3,897.6	68.17%	7.56%
Género			
Hombres	2,296.0	40.16%	4.45%
Mujeres	1,601.6	28.01%	3.11%
Ocupación			
Directivos	403.4	7.06%	0.78%
Profesionales	1,403.2	24.54%	2.72%
Técnicos	179.9	3.15%	0.35%
Otras ocupaciones	1,287.7	22.52%	2.50%
Desocupados	64.1	1.12%	0.12%
Inactivos	559.4	9.78%	1.09%
Educación			
Posgrado	219.1	3.83%	0.43%
Licenciatura	3,039.0	53.15%	5.90%
Técnica	639.5	11.18%	1.24%
Campo de la ciencia			
Ciencias naturales y exactas	270.5	4.73%	0.52%
Ingeniería y tecnología	848.3	14.84%	1.65%
Ciencias de la salud	385.8	6.75%	0.75%
Ciencias agropecuarias	197.2	3.45%	0.38%
Ciencias sociales	2,100.1	36.73%	4.07%
Humanidades y otros	87.7	1.53%	0.17%
Otros	7.9	0.14%	0.02%

Nota: 1/ Cifras revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.9 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR (RHICYTE), 1997

	Miles de personas	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología	Participación con respecto al total de la población de 18 años ó más
Total	5,005.5	73.27%	9.13%
Género			
Hombres	2,897.8	42.42%	5.28%
Mujeres	2,107.7	30.85%	3.84%
Ocupación			
Directivos	429.3	6.28%	0.78%
Profesionales	1,909.1	27.94%	3.48%
Técnicos	217.8	3.19%	0.40%
Otras ocupaciones	1,650.6	24.16%	3.01%
Desocupados	71.1	1.04%	0.13%
Inactivos	727.6	10.65%	1.33%
Educación			
Posgrado	353.9	5.18%	0.65%
Licenciatura	3,943.6	57.72%	7.19%
Técnica	708.0	10.36%	1.29%
Campo de la ciencia			
Ciencias naturales y exactas	395.1	2.83%	0.35%
Ingeniería y tecnología	1,062.7	5.78%	0.72%
Ciencias de la salud	495.9	0.10%	0.01%
Ciencias agropecuarias	193.4	40.18%	5.01%
Ciencias sociales	2,745.2	15.55%	1.94%
Humanidades y otros	106.3	1.56%	0.19%
Otros	6.9	7.26%	0.90%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1997.

II.10 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RH CYTO), 1995

	Miles de personas	% de la PEA ocupada
Total	3,806.5	11.23%
Género		
Hombres	2,178.3	6.43%
Mujeres	1,628.2	4.81%
Ocupación		
Directivos	717.0	2.12%
Profesionales	1,942.9	5.73%
Técnicos	1,146.6	3.38%
Educación		
Posgrado	181.5	0.54%
Licenciatura	1,673.5	4.94%
Técnica	131.5	0.39%
Grados menores al técnico	1,800.5	5.31%
Sin instrucción	19.3	0.06%
No especificado	0.3	0.00%
Campo de la ciencia¹		
Ciencias naturales y exactas	108.5	0.32%
Ingeniería y tecnología	346.7	1.02%
Ciencias de la salud	259.3	0.77%
Ciencias agropecuarias	76.8	0.23%
Ciencias sociales	1,146.3	3.38%
Humanidades y otros	47.3	0.14%
Otros	1.5	0.00%

Nota: ¹El campo de la ciencia sólo se aplica a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que tienen niveles de educación ISCED 5 o superiores.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.11 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RH CYTO), 1997

	Miles de personas	% de la PEA ocupada
Total	4,302.7	11.52%
Género		
Hombres	2,415.7	6.47%
Mujeres	1,887.0	5.05%
Ocupación		
Directivos	755.1	2.02%
Profesionales	2,391.3	6.40%
Técnicos	1,156.3	3.10%
Educación		
Posgrado	259.5	0.69%
Licenciatura	2,079.8	5.57%
Técnica	137.0	0.37%
Grados menores al técnico	1,805.4	4.83%
Sin instrucción	19.8	0.05%
No especificado	1.1	0.00%
Campo de la ciencia¹		
Ciencias naturales y exactas	160.5	0.43%
Ingeniería y tecnología	427.0	1.14%
Ciencias de la salud	312.4	0.84%
Ciencias agropecuarias	68.6	0.18%
Ciencias sociales	1,449.4	3.88%
Humanidades y otros	58.1	0.16%
Otros	0.3	0.00%

Nota: ¹El campo de la ciencia sólo se aplica a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que tienen niveles de educación ISCED 5 o superiores.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1997.

II.12 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHCYTC), 1995^{1/}

	Miles de personas	% de la PEA ocupada
Total	1,986.5	5.86%
Género		
Hombres	1,237.8	3.65%
Mujeres	748.7	2.21%
Ocupación		
Directivos	403.4	1.19%
Profesionales	1,403.2	4.14%
Técnicos	179.9	0.53%
Educación		
Posgrado	181.5	0.54%
Licenciatura	1,673.5	4.94%
Técnica	131.5	0.39%
Campo de la ciencia		
Ciencias naturales y exactas	108.5	0.32%
Ingeniería y tecnología	346.7	1.02%
Ciencias de la salud	259.3	0.77%
Ciencias agropecuarias	76.8	0.23%
Ciencias sociales	1,146.3	3.38%
Humanidades y otros	47.3	0.14%
Otros	1.5	0.00%

Nota: 1/ Cifras revisadas.

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.13 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RHCYTC), 1997

	Miles de personas	% de la PEA ocupada
Total	2,476.3	6.63%
Género		
Hombres	1,505.3	4.03%
Mujeres	971.0	2.60%
Ocupación		
Directivos	429.3	1.15%
Profesionales	1,829.2	4.90%
Técnicos	217.8	0.58%
Educación		
Posgrado	259.5	0.69%
Licenciatura	2,079.8	5.57%
Técnica	137.0	0.37%
Campo de la ciencia		
Ciencias naturales y exactas	160.5	0.43%
Ingeniería y tecnología	427.0	1.14%
Ciencias de la salud	312.4	0.84%
Ciencias agropecuarias	68.6	0.18%
Ciencias sociales	1,449.4	3.88%
Humanidades y otros	58.1	0.16%
Otros	0.3	0.00%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1997.

II.14 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1995

	Directivos	Participación en el Acervo RHCYTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCYTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCYTC
Total	403,398	20.31%	1,403,176	70.64%	179,876	9.06%
Ciencias naturales y exactas	16,987	0.86%	72,759	3.66%	18,714	0.94%
Ingeniería y tecnología	95,024	4.78%	205,876	10.36%	45,848	2.31%
Ciencias de la salud	16,691	0.84%	213,058	10.73%	29,597	1.49%
Ciencias agropecuarias	20,299	1.02%	46,113	2.32%	10,419	0.52%
Ciencias sociales	246,654	12.42%	828,819	41.72%	70,844	3.57%
Humanidades y otros	7,743	0.39%	36,551	1.84%	2,973	0.15%
Otros	0	0.00%	0	0.00%	1,481	0.07%
Posgrado	41,255	2.08%	134,608	6.78%	5,591	0.28%
Ciencias naturales y exactas	3,281	0.17%	10,720	0.54%	0	0.00%
Ingeniería y tecnología	4,079	0.21%	13,214	0.67%	1,655	0.08%
Ciencias de la salud	2,906	0.15%	60,796	3.06%	1,127	0.06%
Ciencias agropecuarias	545	0.03%	2,772	0.14%	0	0.00%
Ciencias sociales	28,091	1.41%	42,846	2.16%	2,809	0.14%
Humanidades y otros	2,353	0.12%	4,260	0.21%	0	0.00%
Licenciatura	337,698	17.00%	1,233,723	62.11%	102,029	5.14%
Ciencias naturales y exactas	13,706	0.69%	60,621	3.05%	12,992	0.65%
Ingeniería y tecnología	84,345	4.25%	185,853	9.36%	20,228	1.02%
Ciencias de la salud	12,747	0.64%	151,212	7.61%	5,288	0.27%
Ciencias agropecuarias	16,216	0.82%	43,220	2.18%	9,623	0.48%
Ciencias sociales	205,294	10.33%	760,740	38.30%	50,925	2.56%
Humanidades y otros	5,390	0.27%	32,077	1.61%	2,973	0.15%
Técnica	24,445	1.23%	34,845	1.75%	72,256	3.64%
Ciencias naturales y exactas	0	0.00%	1,418	0.07%	5,722	0.29%
Ingeniería y tecnología	6,600	0.33%	6,809	0.34%	23,965	1.21%
Ciencias de la salud	1,038	0.05%	1,050	0.05%	23,182	1.17%
Ciencias agropecuarias	3,538	0.18%	121	0.01%	796	0.04%
Ciencias sociales	13,269	0.67%	25,233	1.27%	17,110	0.86%
Humanidades y otros	0	0.00%	214	0.01%	0	0.00%
Otros	0	0.00%	0	0.00%	1,481	0.07%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.15 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ OCUPADA EN ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CAMPO DE LA CIENCIA Y OCUPACIÓN, 1997

	Directivos	Participación en el Acervo RHCYTC	Profesionales	Participación en el Acervo RHCYTC	Técnicos	Participación en el Acervo RHCYTC
Total	429,258	17.33%	1,829,208	73.87%	217,829	8.80%
Ciencias naturales y exactas	28,576	1.15%	117,794	4.76%	14,089	0.57%
Ingeniería y tecnología	104,040	4.20%	268,206	10.83%	54,717	2.21%
Ciencias de la salud	21,930	0.89%	258,195	10.43%	32,292	1.30%
Ciencias agropecuarias	12,631	0.51%	44,111	1.78%	11,883	0.48%
Ciencias sociales	258,185	10.43%	1,089,701	44.01%	101,489	4.10%
Humanidades y otros	3,896	0.16%	51,201	2.07%	3,014	0.12%
Otros	0	0.00%	0	0.00%	345	0.01%
Posgrado	53,107	2.14%	202,770	8.19%	3,627	0.15%
Ciencias naturales y exactas	2,666	0.11%	12,806	0.52%	457	0.02%
Ingeniería y tecnología	2,619	0.11%	20,328	0.82%	800	0.03%
Ciencias de la salud	4,872	0.20%	91,454	3.69%	748	0.03%
Ciencias agropecuarias	1,028	0.04%	997	0.04%	0	0.00%
Ciencias sociales	41,155	1.66%	67,087	2.71%	1,248	0.05%
Humanidades y otros	767	0.03%	10,098	0.41%	374	0.02%
Licenciatura	362,022	14.62%	1,582,009	63.89%	135,803	5.48%
Ciencias naturales y exactas	25,252	1.02%	104,758	4.23%	10,930	0.44%
Ingeniería y tecnología	97,684	3.94%	239,430	9.67%	32,193	1.30%
Ciencias de la salud	16,933	0.68%	165,470	6.68%	5,096	0.21%
Ciencias agropecuarias	11,238	0.45%	36,031	1.46%	5,467	0.22%
Ciencias sociales	207,786	8.39%	997,010	40.26%	79,477	3.21%
Humanidades y otros	3,129	0.13%	39,310	1.59%	2,640	0.11%
Técnica	14,129	0.57%	44,429	1.79%	78,399	3.17%
Ciencias naturales y exactas	658	0.03%	230	0.01%	2,702	0.11%
Ingeniería y tecnología	3,737	0.15%	8,448	0.34%	21,724	0.88%
Ciencias de la salud	125	0.01%	1,271	0.05%	26,448	1.07%
Ciencias agropecuarias	365	0.01%	7,083	0.29%	6,416	0.26%
Ciencias sociales	9,244	0.37%	25,604	1.03%	20,764	0.84%
Humanidades y otros	0	0.00%	1,793	0.07%	0	0.00%
Otros	0	0.00%	0	0.00%	345	0.01%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1997.

II.16 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y QUE ESTÁ DESOCUPADA, 1995

	Desocupados	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología desocupados	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología potenciales^{1/}	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología
Total	64,138	100.00%	10.29%	1.12%
Ciencias Naturales y Exactas	2,936	4.58%	0.47%	0.05%
Ingeniería y Tecnología	20,456	31.89%	3.28%	0.36%
Ciencias de la Salud	6,337	9.88%	1.02%	0.11%
Ciencias Agropecuarias	1,407	2.19%	0.23%	0.02%
Ciencias Sociales	31,748	49.50%	5.09%	0.56%
Humanidades	1,254	1.96%	0.20%	0.02%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Posgrado	68	0.11%	0.01%	0.00%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	68	0.11%	0.01%	0.00%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	0	0.00%	0.00%	0.00%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	44,384	69.20%	7.12%	0.78%
Ciencias Naturales y Exactas	2,936	4.58%	0.47%	0.05%
Ingeniería y Tecnología	13,694	21.35%	2.20%	0.24%
Ciencias de la Salud	3,159	4.93%	0.51%	0.06%
Ciencias Agropecuarias	1,407	2.19%	0.23%	0.02%
Ciencias Sociales	21,934	34.20%	3.52%	0.38%
Humanidades	1,254	1.96%	0.20%	0.02%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Técnica	19,686	30.69%	3.16%	0.34%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	6,694	10.44%	1.07%	0.12%
Ciencias de la Salud	3,178	4.95%	0.51%	0.06%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	9,814	15.30%	1.57%	0.17%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%

Nota: 1/ Comprende a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.17 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1995

	Inactivos	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología inactivos	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología potenciales ^{1/}	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología
Total	559,360	100.00%	89.71%	9.78%
Ciencias Naturales y Exactas	55,859	9.99%	8.96%	0.98%
Ingeniería y Tecnología	79,242	14.17%	12.71%	1.39%
Ciencias de la Salud	69,813	12.48%	11.20%	1.22%
Ciencias Agropecuarias	18,597	3.32%	2.98%	0.33%
Ciencias Sociales	322,309	57.62%	51.69%	5.64%
Humanidades	12,269	2.19%	1.97%	0.21%
Otros	1,271	0.23%	0.20%	0.02%
Posgrado	13,417	2.40%	2.15%	0.23%
Ciencias Naturales y Exactas	802	0.14%	0.13%	0.01%
Ingeniería y Tecnología	678	0.12%	0.11%	0.01%
Ciencias de la Salud	7,335	1.31%	1.18%	0.13%
Ciencias Agropecuarias	136	0.02%	0.02%	0.00%
Ciencias Sociales	3,690	0.66%	0.59%	0.06%
Humanidades	776	0.14%	0.12%	0.01%
Licenciatura	420,119	75.11%	67.38%	7.35%
Ciencias Naturales y Exactas	50,438	9.02%	8.09%	0.88%
Ingeniería y Tecnología	53,310	9.53%	8.55%	0.93%
Ciencias de la Salud	56,420	10.09%	9.05%	0.99%
Ciencias Agropecuarias	6,497	1.16%	1.04%	0.11%
Ciencias Sociales	241,883	43.24%	38.79%	4.23%
Humanidades	10,588	1.89%	1.70%	0.19%
Otros	983	0.18%	0.16%	0.02%
Técnica	125,824	22.49%	20.18%	2.20%
Ciencias Naturales y Exactas	4,619	0.83%	0.74%	0.08%
Ingeniería y Tecnología	25,254	4.51%	4.05%	0.44%
Ciencias de la Salud	6,058	1.08%	0.97%	0.11%
Ciencias Agropecuarias	11,964	2.14%	1.92%	0.21%
Ciencias Sociales	76,736	13.72%	12.31%	1.34%
Humanidades	905	0.16%	0.15%	0.02%
Otros	288	0.05%	0.05%	0.01%

Nota: 1/ Comprende a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.18 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ DESOCUPADA, 1997

	Desocupados	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología desocupados	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología potenciales^{1/}	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología
Total	71,113	100.00%	8.90%	1.04%
Ciencias Naturales y Exactas	9,098	12.79%	1.14%	0.13%
Ingeniería y Tecnología	18,287	25.72%	2.29%	0.27%
Ciencias de la Salud	4,921	6.92%	0.62%	0.07%
Ciencias Agropecuarias	1,698	2.39%	0.21%	0.02%
Ciencias Sociales	35,168	49.45%	4.40%	0.51%
Humanidades	197	0.28%	0.02%	0.00%
Otros	1,744	2.45%	0.22%	0.03%
Posgrado	808	1.14%	0.10%	0.01%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	119	0.17%	0.01%	0.00%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	570	0.80%	0.07%	0.01%
Humanidades	119	0.17%	0.01%	0.00%
Licenciatura	59,163	83.20%	7.41%	0.87%
Ciencias Naturales y Exactas	8,552	12.03%	1.07%	0.13%
Ingeniería y Tecnología	14,025	19.72%	1.76%	0.21%
Ciencias de la Salud	4,394	6.18%	0.55%	0.06%
Ciencias Agropecuarias	333	0.47%	0.04%	0.00%
Ciencias Sociales	30,037	42.24%	3.76%	0.44%
Humanidades	78	0.11%	0.01%	0.00%
Otros	1,744	2.45%	0.22%	0.03%
Técnica	11,142	15.67%	1.39%	0.16%
Ciencias Naturales y Exactas	546	0.77%	0.07%	0.01%
Ingeniería y Tecnología	4,143	5.83%	0.52%	0.06%
Ciencias de la Salud	527	0.74%	0.07%	0.01%
Ciencias Agropecuarias	1,365	1.92%	0.17%	0.02%
Ciencias Sociales	4,561	6.41%	0.57%	0.07%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%

Nota: 1/ Comprende a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1997.

II.19 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1997

	Inactivos	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología inactivos	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología potenciales ^{1/}	Participación al interior del acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología
Total	727,602	100.00%	91.10%	10.65%
Ciencias Naturales y Exactas	87,702	12.05%	10.98%	1.28%
Ingeniería y Tecnología	85,693	11.78%	10.73%	1.25%
Ciencias de la Salud	119,126	16.37%	14.91%	1.74%
Ciencias Agropecuarias	9,871	1.36%	1.24%	0.14%
Ciencias Sociales	409,570	56.29%	51.28%	5.99%
Humanidades	14,098	1.94%	1.77%	0.21%
Otros	1,542	0.21%	0.19%	0.02%
Posgrado	30,287	4.16%	3.79%	0.44%
Ciencias Naturales y Exactas	1,898	0.26%	0.24%	0.03%
Ingeniería y Tecnología	5,371	0.74%	0.67%	0.08%
Ciencias de la Salud	4,949	0.68%	0.62%	0.07%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	17,191	2.36%	2.15%	0.25%
Humanidades	878	0.12%	0.11%	0.01%
Licenciatura	534,459	73.45%	66.91%	7.82%
Ciencias Naturales y Exactas	76,388	10.50%	9.56%	1.12%
Ingeniería y Tecnología	54,202	7.45%	6.79%	0.79%
Ciencias de la Salud	76,690	10.54%	9.60%	1.12%
Ciencias Agropecuarias	9,239	1.27%	1.16%	0.14%
Ciencias Sociales	304,720	41.88%	38.15%	4.46%
Humanidades	13,220	1.82%	1.66%	0.19%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%
Técnica	162,856	22.38%	20.39%	2.38%
Ciencias Naturales y Exactas	9,416	1.29%	1.18%	0.14%
Ingeniería y Tecnología	26,120	3.59%	3.27%	0.38%
Ciencias de la Salud	37,487	5.15%	4.69%	0.55%
Ciencias Agropecuarias	632	0.09%	0.08%	0.01%
Ciencias Sociales	87,659	12.05%	10.98%	1.28%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	1,542	0.21%	0.19%	0.02%

Nota: 1/ Comprende a los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que están desempleados o inactivos.
Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1997.

II.20 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEXO MASCULINO QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1995

	Disponibles			No disponibles						
	Total	Estudiantes	Jubilados	Otros	Total	Estudiantes	Quehaceros domésticos	Jubilados	Incapacitados	Otros
Total	5,397	17.75%	20.55%	61.70%	120,331	0.54%	69.68%	16.19%	10.96%	2.63%
Ciencias Naturales y Exactas	101	0.00%	100.00%	0.00%	25,947	0.10%	82.14%	1.08%	7.46%	9.22%
Ingeniería y Tecnología	3,661	4.40%	7.40%	88.20%	25,698	0.00%	66.61%	18.53%	13.64%	1.21%
Ciencias de la Salud	160	0.00%	100.00%	0.00%	9,321	0.00%	79.38%	12.80%	4.19%	3.63%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	970	0.00%	30.41%	56.60%	12.99%	0.00%
Ciencias Sociales	1,448	55.04%	37.98%	6.98%	54,720	0.37%	62.98%	23.21%	13.21%	0.22%
Humanidades	27	0.00%	100.00%	0.00%	3,675	11.43%	88.57%	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Posgrado	101	0.00%	100.00%	0.00%	3,359	0.00%	77.31%	12.95%	9.74%	0.00%
Ciencias Naturales y Exactas	101	0.00%	100.00%	0.00%	296	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	0	0.00%	0.00%	0.00%	664	0.00%	73.49%	26.51%	0.00%	0.00%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	0.00%	1,296	0.00%	66.98%	19.98%	13.04%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	136	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	0	0.00%	0.00%	0.00%	191	0.00%	17.28%	0.00%	82.72%	0.00%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%	776	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	3,493	25.14%	24.28%	50.59%	91,901	0.71%	64.58%	19.32%	11.95%	3.44%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%	24,580	0.11%	81.14%	1.14%	7.87%	9.74%
Ingeniería y Tecnología	2,018	4.01%	13.43%	82.56%	18,312	0.00%	63.62%	24.20%	10.48%	1.70%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	0.00%	8,025	0.00%	81.38%	11.64%	2.77%	4.21%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	834	0.00%	19.06%	65.83%	15.11%	0.00%
Ciencias Sociales	1,448	55.04%	37.98%	6.98%	38,156	0.54%	51.09%	30.30%	17.76%	0.32%
Humanidades	27	0.00%	100.00%	0.00%	1,994	21.06%	78.94%	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Técnica	1,803	4.44%	8.87%	86.69%	25,071	0.00%	87.33%	5.15%	7.51%	0.00%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%	1,071	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	1,643	4.87%	0.00%	95.13%	6,722	0.00%	74.09%	2.32%	23.59%	0.00%
Ciencias de la Salud	160	0.00%	100.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	0	0.00%	0.00%	0.00%	16,373	0.00%	91.24%	6.94%	1.82%	0.00%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%	905	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: INEGI-STPS. Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.21 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEXO FEMENINO QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1995

	Disponibles			No disponibles			Total	Estudiantes	Quehaceres domésticos	Jubilados	Otros	Total	Estudiantes	Quehaceres domésticos	Jubilados	Incapacitados	Otros	
	(Participación en el Total)																	
	Total	Estudiantes	Quehaceres Domésticos	Jubilados	Otros	Total												
Total	6,278	81.60%	1.72%	12.97%	3.71%	427,354	71.69%	23.84%	3.15%	1.30%	0.01%							
Ciencias Naturales y Exactas	332	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	29,479	58.01%	40.59%	0.77%	0.62%	0.00%							
Ingeniería y Tecnología	745	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	49,138	55.17%	43.50%	0.00%	1.34%	0.00%							
Ciencias de la Salud	1,439	75.89%	7.51%	16.61%	0.00%	58,893	67.22%	27.84%	3.82%	1.13%	0.00%							
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	17,627	89.72%	5.20%	5.08%	0.00%	0.00%							
Ciencias Sociales	2,489	67.54%	0.00%	23.10%	9.36%	263,652	76.12%	19.01%	3.35%	1.50%	0.02%							
Humanidades	1,273	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7,294	67.95%	13.48%	17.47%	1.11%	0.00%							
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1,271	88.59%	11.41%	0.00%	0.00%	0.00%							
Posgrado	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	9,957	37.43%	40.57%	21.15%	0.84%	0.00%							
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	405	79.26%	0.00%	0.00%	20.74%	0.00%							
Ingeniería y Tecnología	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	14	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6,039	33.10%	66.90%	0.00%	0.00%	0.00%							
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							
Ciencias Sociales	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3,499	39.81%	0.00%	60.19%	0.00%	0.00%							
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							
Licenciatura	5,190	77.75%	2.08%	15.68%	4.49%	319,535	71.00%	24.50%	3.45%	1.03%	0.02%							
Ciencias Naturales y Exactas	332	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25,526	61.60%	37.12%	0.89%	0.39%	0.00%							
Ingeniería y Tecnología	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	32,980	65.32%	34.30%	0.00%	0.39%	0.00%							
Ciencias de la Salud	1,439	75.89%	7.51%	16.61%	0.00%	46,956	71.20%	23.33%	4.06%	1.41%	0.00%							
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5,663	68.00%	16.19%	15.80%	0.00%	0.00%							
Ciencias Sociales	2,146	62.35%	0.00%	26.79%	10.86%	200,133	73.15%	22.31%	3.36%	1.15%	0.03%							
Humanidades	1,273	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7,294	67.95%	13.48%	17.47%	1.11%	0.00%							
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	983	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							
Técnica	1,088	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	97,862	77.44%	19.98%	0.35%	2.23%	0.00%							
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3,548	29.76%	70.24%	0.00%	0.00%	0.00%							
Ingeniería y Tecnología	745	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16,144	34.40%	62.33%	0.00%	3.27%	0.00%							
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5,898	70.46%	23.74%	5.80%	0.00%	0.00%							
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	11,964	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							
Ciencias Sociales	343	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	60,020	88.15%	9.09%	0.00%	2.75%	0.00%							
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%							
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	288	49.65%	50.35%	0.00%	0.00%	0.00%							

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995.

II.22 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEXO MASCULINO QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN (ISCED 5 Ó SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1997

	Disponibles		No disponibles						
	Total	Quehaceres domésticos (Participación en el Total)	Jubilados	Total	Estudiantes	Quehaceres domésticos (Participación en el Total de No disponibles)	Jubilados	Incapacitados	Otros
Total	702	52.14%	47.86%	168,640	67.31%	3.66%	22.34%	0.41%	6.28%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	35,117	82.83%	10.58%	3.43%	0.00%	3.16%
Ingeniería y Tecnología	366	100.00%	0.00%	39,150	61.51%	1.73%	32.08%	0.00%	4.67%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	9,762	50.80%	0.00%	46.35%	0.00%	2.85%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	2,728	42.30%	0.00%	34.75%	16.75%	6.20%
Ciencias Sociales	336	0.00%	100.00%	77,700	66.90%	0.65%	22.88%	0.31%	9.26%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	4,183	53.67%	30.60%	15.73%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Posgrado	0	0.00%	0.00%	7,283	59.26%	0.00%	29.81%	0.00%	10.93%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	202	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	0	0.00%	0.00%	3,608	96.23%	0.00%	0.00%	0.00%	3.77%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	405	77.28%	0.00%	8.64%	0.00%	14.07%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	0	0.00%	0.00%	3,068	10.72%	0.00%	69.62%	0.00%	19.65%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Licenciatura	702	52.14%	47.86%	146,260	66.49%	3.54%	23.18%	0.48%	6.32%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	34,915	82.73%	10.64%	3.45%	0.00%	3.18%
Ingeniería y Tecnología	366	100.00%	0.00%	26,600	50.05%	0.36%	43.62%	0.00%	5.98%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	9,209	48.84%	0.00%	48.76%	0.00%	2.40%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	2,338	45.00%	0.00%	28.23%	19.55%	7.23%
Ciencias Sociales	336	0.00%	100.00%	69,015	68.46%	0.12%	22.16%	0.35%	8.91%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	4,183	53.67%	30.60%	15.73%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Técnica	0	0.00%	0.00%	15,097	79.14%	6.65%	10.58%	0.00%	3.63%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	0	0.00%	0.00%	8,942	81.61%	6.50%	10.72%	0.00%	1.16%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	0.00%	148	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	390	26.15%	0.00%	73.85%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	0	0.00%	0.00%	5,617	78.33%	7.53%	6.23%	0.00%	7.90%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: INEGI-STPS, Base de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1997.

II.23 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEXO FEMENINO QUE COMPLETÓ EXITOSAMENTE EL NIVEL DE EDUCACIÓN ISCED 5 O SUPERIOR Y ESTÁ INACTIVA, 1997

	Disponibles		No disponibles				
	Quehaceres domésticos		Participación en el Total)				
	Total	Total	Estudiantes	Quehaceres domésticos	Jubilados	Incapacitados	Otros
Total	7,613	100.00%	21.08%	73.25%	4.10%	0.92%	0.64%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	33.03%	61.65%	4.14%	0.00%	1.18%
Ingeniería y Tecnología	3,166	100.00%	24.19%	74.45%	0.50%	0.00%	0.86%
Ciencias de la Salud	75	100.00%	21.82%	72.05%	5.53%	0.00%	0.60%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	3.56%	96.44%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	4,372	100.00%	18.76%	74.86%	4.26%	1.54%	0.58%
Humanidades	0	0.00%	27.52%	70.22%	2.26%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	7.46%	92.54%	0.00%	0.00%	0.00%
Posgrado	0	0.00%	25.48%	66.25%	8.26%	0.00%	0.00%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	89.50%	10.50%	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	0	0.00%	15.71%	84.29%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	72.38%	27.62%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	0	0.00%	5.51%	81.97%	12.52%	0.00%	0.00%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	84.85%	15.15%	0.00%	0.00%
Licenciatura	4,372	100.00%	23.58%	69.35%	4.83%	1.32%	0.92%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	32.62%	60.63%	5.25%	0.00%	1.50%
Ingeniería y Tecnología	0	0.00%	21.57%	77.06%	0.00%	0.00%	1.36%
Ciencias de la Salud	0	0.00%	25.51%	64.56%	8.95%	0.00%	0.98%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	3.68%	96.32%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	4,372	100.00%	21.97%	70.62%	4.41%	2.19%	0.82%
Humanidades	0	0.00%	30.20%	68.79%	1.01%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Técnica	3,241	100.00%	13.76%	84.72%	1.52%	0.00%	0.00%
Ciencias Naturales y Exactas	0	0.00%	24.65%	75.35%	0.00%	0.00%	0.00%
Ingeniería y Tecnología	3,166	100.00%	30.35%	68.13%	1.52%	0.00%	0.00%
Ciencias de la Salud	75	100.00%	8.97%	91.03%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Agropecuarias	0	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ciencias Sociales	0	0.00%	12.02%	85.56%	2.42%	0.00%	0.00%
Humanidades	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Otros	0	0.00%	7.46%	92.54%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: INEGI-STPS. Bases de datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1997.

II.24 PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE LICENCIATURA, 1980-1997

Año	Ciencias Agropecuarias		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias de la Salud		Ingeniería y Tecnología		Ciencias Sociales y Administrativas		Educación y Humanidades	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
1980	17,469	5,709	6,079	1,463	30,750	18,024	57,095	17,701	78,849	25,088	6,261	1,547
1981	17,560	7,738	6,822	2,018	29,717	20,605	54,613	18,700	84,121	27,896	6,306	1,687
1982	20,212	8,957	6,079	2,228	27,420	20,832	58,821	20,051	88,301	31,246	7,482	2,191
1983	20,339	10,107	7,274	2,335	27,210	20,177	60,481	20,760	95,471	39,928	7,000	3,265
1984	19,331	10,116	6,850	2,709	27,177	18,740	63,243	22,617	101,257	41,596	7,276	3,010
1985	18,231	11,691	6,210	2,853	25,207	17,261	68,273	22,657	102,725	45,840	7,569	2,847
1986	17,246	12,189	6,424	2,596	21,853	16,437	69,975	24,309	103,024	47,936	7,705	3,175
1987	14,549	11,635	6,117	2,897	22,721	17,311	69,735	27,933	102,478	54,085	8,319	3,463
1988	13,992	10,915	6,419	2,990	24,470	16,007	73,807	29,369	110,500	52,240	9,313	3,779
1989	12,205	9,809	6,132	3,019	23,743	14,909	72,997	28,652	113,561	55,218	9,625	3,658
1990	9,796	6,750	5,995	2,902	23,511	13,068	75,915	30,425	116,560	61,643	8,492	3,636
1991	9,648	8,467	5,650	3,253	24,922	14,991	77,556	36,589	120,395	71,154	8,457	4,577
1992	9,128	6,799	5,193	2,804	27,340	14,965	85,607	40,979	128,712	78,179	9,722	5,329
1993	8,316	5,818	6,376	2,811	23,822	14,567	86,111	39,143	127,838	73,181	9,566	4,736
1994	7,482	4,826	5,492	2,574	23,980	13,032	85,985	42,571	131,961	79,553	9,384	3,864
1995	7,544	5,609	5,551	3,321	24,839	16,205	89,138	49,401	139,967	94,335	9,799	5,135
1996	8,687	5,601	6,926	3,210	27,763	20,051	95,274	52,179	147,576	104,725	11,998	5,258
1997	9,307	4,757	7,667	3,021	29,953	16,582	103,257	50,871	156,372	103,072	13,571	5,114

Fuentes: ANUIES. Anuarios estadísticos 1985, 1994, 1995 y 1996.
 ANUIES-SEP. Sistema Nacional para la Educación Superior, 1995.
 ANUIES. Base de datos de la matrícula de licenciatura 1996 y 1997.

II.25 PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE ESPECIALIDAD, 1980-1997

Año	Ciencias Agropecuarias		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias de la Salud		Ingeniería y Tecnología		Ciencias Sociales y Administrativas		Educación y Humanidades	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
1980	48	17	0	0	455	327	28	11	331	402	25	100
1981	41	21	0	1	1,222	858	79	170	763	313	62	60
1982	16	10	52	n.d.	1,166	1,597	271	110	944	336	97	65
1983	32	12	n.d.	18	4,230	1,214	183	131	1,123	932	76	18
1984	30	19	35	22	3,918	1,578	323	195	1,259	903	149	45
1985	94	42	53	50	4,494	1,723	303	207	1,179	767	140	116
1986	146	70	89	38	4,125	1,634	305	203	1,804	912	389	251
1987	105	49	93	68	3,745	1,773	402	244	1,379	807	1,018	132
1988	73	63	114	75	4,292	4,133	422	270	1,209	691	440	321
1989	58	43	88	26	5,006	4,976	317	131	1,677	1,115	435	263
1990	48	33	46	55	4,031	5,091	265	185	1,257	616	381	101
1991	85	68	64	38	3,725	3,879	318	287	1,185	1,030	456	336
1992	172	53	64	51	5,223	3,680	444	409	1,815	1,486	690	356
1993	70	106	85	99	4,565	2,814	749	534	1,884	1,627	489	496
1994	90	116	101	114	5,115	2,609	736	727	2,337	1,828	791	569
1995	133	79	180	123	4,461	3,517	1,185	934	2,507	2,486	669	625
1996	104	53	110	59	4,924	3,812	845	731	2,623	2,946	717	704
1997	44	63	94	40	4,622	2,599	705	339	2,872	1,874	801	551

Fuentes: ANUIES. Anuarios estadísticos 1985, 1994, 1995 y 1996.
 ANUIES-SEP. Sistema Nacional para la Educación Superior, 1995.
 ANUIES. Base de datos de la matrícula de posgrado 1996 y 1997.

II.26 PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE MAESTRÍA, 1980-1997

Año	Ciencias Agropecuarias		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias de la Salud		Ingeniería y Tecnología		Ciencias Sociales y Administrativas		Educación y Humanidades	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
1980	122	116	372	132	233	131	1,048	437	2,961	1,266	521	158
1981	179	101	717	313	341	61	1,134	612	4,587	1,437	1,028	216
1982	258	206	911	248	159	340	1,236	561	4,056	1,589	1,269	317
1983	308	177	474	203	600	318	1,199	398	3,600	1,562	613	160
1984	347	156	604	226	651	267	1,478	683	3,657	1,772	468	523
1985	356	163	676	299	558	225	1,737	841	3,987	1,962	1,330	555
1986	388	167	869	245	606	332	1,729	667	3,588	1,808	1,121	486
1987	380	277	584	457	501	343	1,716	1,005	3,995	2,300	1,143	493
1988	389	184	677	288	511	338	1,446	752	4,407	2,208	1,025	415
1989	368	328	732	306	398	262	1,752	692	4,727	2,156	1,450	657
1990	327	296	697	389	235	295	1,489	852	3,919	2,172	1,880	942
1991	352	255	698	530	300	265	1,497	1,017	3,915	2,565	1,933	880
1992	317	255	923	401	322	323	1,813	1,009	4,657	2,667	1,846	1,094
1993	338	276	800	516	419	258	1,832	977	5,312	2,738	2,579	1,364
1994	366	368	908	568	578	362	2,205	1,345	5,424	2,896	3,168	1,642
1995	349	373	975	633	674	533	2,940	1,614	7,261	4,824	3,994	2,031
1996	517	431	958	616	882	536	3,009	2,025	8,165	4,505	4,593	3,051
1997	455	530	1,163	810	855	639	3,599	2,172	10,674	6,778	6,018	3,580

Fuentes: ANUIES, Anuarios estadísticos 1985, 1994, 1995 y 1996.
 ANUIES-SEP, Sistema Nacional para la Educación Superior, 1995.
 ANUIES, Base de datos de la matrícula de posgrado 1986 y 1997.

II.27 PRIMEROS INGRESOS Y EGRESOS DE DOCTORADO, 1980-1997

Año	Ciencias Agropecuarias		Ciencias Naturales y Exactas		Ciencias de la Salud		Ingeniería y Tecnología		Ciencias Sociales y Administrativas		Educación y Humanidades	
	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
1980	5	4	18	6	19	4	0	0	12	3	172	54
1981	1	2	13	17	15	11	0	1	18	11	121	114
1982	1	2	65	14	8	13	4	29	39	59	226	23
1983	7	6	23	10	17	5	36	1	79	11	6	6
1984	4	3	37	12	27	10	5	0	44	29	25	191
1985	11	2	42	29	47	34	16	3	80	32	87	90
1986	9	9	57	28	93	5	9	2	116	19	80	93
1987	10	3	60	44	41	30	3	7	113	69	47	22
1988	4	3	54	27	42	32	13	3	107	46	45	67
1989	12	6	76	25	11	48	16	3	124	76	13	46
1990	11	4	71	84	13	35	10	8	89	98	39	40
1991	13	3	114	69	31	41	37	11	100	97	40	17
1992	6	9	95	80	46	36	45	27	207	100	121	61
1993	20	5	117	83	35	42	81	32	129	95	199	95
1994	30	10	300	120	53	53	135	40	286	124	238	141
1995	45	20	352	107	108	59	117	55	306	161	213	117
1996	83	48	379	123	168	103	202	62	460	236	237	162
1997	110	64	451	219	83	134	286	119	506	191	462	166

Fuentes: ANUIES, Anuarios estadísticos 1985, 1994, 1995 y 1996.
 ANUIES-SEP, Sistema Nacional para la Educación Superior, 1995.
 ANUIES, Base de datos de la matrícula de posgrado 1986 y 1997.

II.28 GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR CAMPO DE LA CIENCIA, 1986-1998

Año	Ciencias naturales	Ingeniería y tecnología	Ciencias agropecuarias	Ciencias médicas	Ciencias sociales	Humanidades	Total
1986	53	7	5	8	46	13	132
1987	45	12	3	11	53	13	137
1988	54	13	4	21	63	26	181
1989	71	17	4	35	51	12	190
1990	66	9	3	36	55	32	201
1991	75	15	8	45	69	13	225
1992	85	27	12	39	81	21	265
1993	79	36	8	37	75	14	249
1994	98	44	22	44	83	33	324
1995	125	37	32	61	114	34	403
1996	143	52	44	71	125	75	510
1997	170	96	36	99	194	108	703
1998	185	91	61	87	166	144	734
Total	1,249	456	242	594	1,175	538	4,254
Tasa media de crecimiento anual (%)	11.0	23.8	23.2	22.0	11.3	22.2	15.4

Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

II.29 GRADUADOS DE PROGRAMAS DE DOCTORADO POR MILLÓN DE HABITANTES, 1990-1998

Campo de la ciencia	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Ciencias e ingenierías ¹	1.4	1.7	1.9	1.8	2.3	2.8	3.4	4.3	4.4
Ciencias sociales y humanidades	1.1	1.0	1.2	1.1	1.3	1.6	2.1	3.2	3.3
Total	2.5	2.7	3.1	2.9	3.6	4.4	5.5	7.5	7.7
Población	81,249,645	83,265,187	85,627,971	86,613,285	89,815,012	91,158,290	92,159,259	93,716,332	95,022,147 ^{2/}

Nota: ^{1/} Ciencias e ingenierías agrupa ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias agropecuarias y ciencias médicas.

^{2/} Conacyt, Estimación realizada con base en datos proporcionados por el INEGI.

Fuente: Conacyt, Encuesta de Graduados de Doctorado, 1998.

INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

INEGI, Encuesta Nacional de Empleo, 1991, 1993 y 1996.

INEGI, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, 1992 y 1997.

INEGI, Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, 1994.

INEGI, Estados Unidos Mexicanos, Censo de Población y Vivienda, 1995, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos.

II.30 MIEMBROS DEL SNI, 1990-1998

Número

Año	Número de Miembros	Variación Anual %
1990	5,704	—
1991	6,165	8.1
1992	6,602	7.1
1993	6,233	-5.6
1994	5,879	-5.7
1995	5,868	-0.2
1996	5,969	1.5
1997	6,278	5.2
1998	6,742	7.4

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1990-1998.

II.31 FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL SNI, 1990-1998

Miles de pesos

Año	A Precios corrientes		TOTAL	A Precios de 1993		TOTAL
	SEP	CONACYT		SEP	CONACYT	
1990	48,200	43,700	91,900	74,417	67,470	141,887
1991	73,200	42,377	115,577	91,695	53,084	144,779
1992	-	135,345	135,345	-	148,193	148,193
1993	-	158,699	158,699	-	158,699	158,699
1994	-	205,893	205,893	-	190,166	190,166
1995	-	242,332	242,332	-	162,356	162,356
1996	-	313,641	313,641	-	160,718	160,718
1997	-	420,179	420,179	-	182,893	182,893
1998	-	493,000	493,000	-	188,607	188,607

Fuentes: Conacyt.

SFP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

II.32 MIEMBROS DEL SNI POR CATEGORÍA Y NIVEL, 1990-1998

Número

Año	Candidato	Investigador Nacional				Total
		Nivel I	Nivel II	Nivel III	Subtotal	
1990	2,282	2,453	691	278	3,422	5,704
1991	2,502	2,636	718	309	3,663	6,165
1992	2,655	2,860	779	308	3,947	6,602
1993	2,274	2,810	797	352	3,959	6,233
1994	1,683	3,012	807	377	4,196	5,879
1995	1,559	3,077	839	393	4,309	5,868
1996	1,349	3,318	862	440	4,620	5,969
1997	1,297	3,546	952	483	4,981	6,278
1998	1,229	3,980	1,032	501	5,513	6,742

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1990-1998.

II.33 MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DE LA CIENCIA, 1990-1998

Número

Año	Ciencias	Ciencias Biológicas,	Ciencias Sociales	Ingeniería	TOTAL
	Físico- Matemáticas	Biomédicas y Químicas	y Humanidades	y Tecnología	
1990	816	1,512	1,141	2,235	5,704
1991	834	1,661	1,261	2,409	6,165
1992	864	1,951	1,412	2,375	6,602
1993	913	1,934	1,508	1,878	6,233
1994	931	1,911	1,545	1,492	5,879
1995	1,024	1,874	1,659	1,311	5,868
1996	1,065	1,914	1,734	1,256	5,969
1997	1,126	2,001	1,788	1,363	6,278
1998	1,203	2,168	1,839	1,532	6,742

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1990-1998.

II.34 EDAD PROMEDIO DE LOS MIEMBROS DEL SNI, 1998

Años

Área	Candidato	Investigador Nacional			Edad promedio	
		Nivel I	Nivel II	Nivel III	Simple	Ponderado
Ciencias Físico-Matemáticas	34	43	49	56	45	44
Ciencias Biológicas, Biomédicas y Químicas	34	43	51	59	47	43
Ciencias Sociales y Humanidades	36	47	55	64	51	48
Ingeniería y Tecnología	35	44	50	56	46	44
Edad promedio	35	44	51	59	47	45

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1998.

II.35 MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA, SEXO, CATEGORÍA Y NIVEL, 1998

Número

Área y sexo	Candidato	Investigador Nacional			Subtotal	Total
		Nivel I	Nivel II	Nivel III		
Ciencias Físico-Matemáticas	207	645	227	124	996	1,203
Hombres	170	548	204	113	865	1,035
Mujeres	37	97	23	11	131	168
Ciencias Biológicas, Biomédicas y Químicas	467	1,258	306	137	1,701	2,168
Hombres	246	799	239	116	1,154	1,400
Mujeres	221	459	67	21	547	768
Ciencias Sociales y Humanidades	244	1,153	280	162	1,595	1,839
Hombres	131	663	185	124	972	1,103
Mujeres	113	490	95	38	623	736
Ingeniería y Tecnología	311	924	219	78	1,221	1,532
Hombres	234	806	197	76	1,079	1,313
Mujeres	77	118	22	2	142	219
TOTAL	1,229	3,980	1,032	501	5,513	6,742
Hombres	781	2,816	825	429	4,070	4,851
Mujeres	448	1,164	207	72	1,443	1,891

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1998.

II.36 MIEMBROS DEL SNI POR NIVEL DE ESTUDIO, 1998

Número

Grado de Estudio	Candidatos	Investigador Nacional			Subtotal	Total	%
		Nivel I	Nivel II	Nivel III			
Licenciatura	81	125	35	24	184	265	3.9
Maestría	534	364	65	22	451	985	14.6
Doctorado	595	3,446	916	447	4,809	5,404	80.2
Otros	19	45	16	8	69	88	1.3
TOTAL	1,229	3,980	1,032	501	5,513	6,742	100.0

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1998.

II.37 MIEMBROS DEL SNI POR INSTITUCIÓN, 1998

Número

INSTITUCION	Candidatos	Investigador Nacional			Total	%
		Nivel I	Nivel II	Nivel III		
Universidad Nacional Autónoma de México	290	1,179	442	270	2,181	32.3
Universidades Públicas de los Estados	308	755	88	20	1,171	17.4
Sistema SEP-Conacyt	149	456	106	64	775	11.5
Centro de Investigación y Estudios Avanzados	69	249	98	43	459	6.8
Universidad Autónoma Metropolitana	71	245	63	26	405	6.0
Institutos Nacionales de Salud	56	156	34	22	268	4.0
Instituto Politécnico Nacional	47	146	23	6	222	3.3
Universidades Privadas	51	80	12	5	148	2.2
Instituto Mexicano del Seguro Social	41	91	31	6	169	2.5
Colegio de Posgraduados	10	91	29	11	141	2.1
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	2	92	19	2	115	1.7
Instituto Nacional de Antropología e Historia	6	52	22	8	88	1.3
Institutos Tecnológicos	23	44	10	0	77	1.1
Sector Salud	10	46	10	3	69	1.0
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	12	40	3	1	56	0.8
Instituto de Investigaciones Eléctricas	5	37	4	0	46	0.7
Instituciones Extranjeras	21	18	1	0	40	0.6
Instituto Mexicano del Petróleo	6	29	5	2	42	0.6
Escuela Nacional de Antropología e Historia	5	16	2	0	23	0.3
Empresas privadas	1	9	6	0	16	0.2
Comisión Nacional del Agua	0	13	2	0	15	0.2
Otras	33	118	19	9	179	2.7
No especificado	13	18	3	3	37	0.5
TOTAL	1,229	3,980	1,032	501	6,742	100.0

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1998.

II.38 MIEMBROS DEL SNI ADSCRITOS A LAS INSTITUCIONES DEL SISTEMA SEP-CONACYT POR CATEGORÍA Y NIVEL, 1998

Número

INSTITUCION	Candidatos	Investigador Nacional			Total	%
		Nivel I	Nivel II	Nivel III		
CIAD	6	25	2	0	33	4.3
CIBNOR	12	37	5	1	55	7.1
CICESE	13	70	13	2	98	12.6
CICY	4	16	2	0	22	2.8
CIMAT	5	16	3	3	27	3.5
CIMAV	6	9	0	0	15	1.9
CIO	11	14	6	1	32	4.1
I DE E	4	27	4	5	40	5.2
INAOE	18	29	7	7	61	7.9
CIDE	7	20	3	1	31	4.0
CIESAS	2	50	15	4	71	9.2
COLEF	10	17	3	1	31	4.0
COLMEX	22	55	34	35	146	18.8
COLMICH	3	18	4	3	28	3.6
ECOSUR	4	14	2	0	20	2.6
FLACSO	3	5	0	0	8	1.0
MORA	6	15	0	1	21	2.7
CIATEJ	8	1	0	1	10	1.3
CIATEQ	0	1	0	0	1	0.1
CIDETEQ	1	1	1	0	3	0.4
CIQA	3	16	2	0	21	2.7
CIATEC	1	0	0	0	1	0.1
CIDESI	0	0	0	0	0	0.0
TOTAL	149	456	106	64	775	100.0

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1998.

II.39 MIEMBROS DEL SNI ADSCRITOS A LAS INSTITUCIONES DEL SISTEMA SEP-CONACYT POR ÁREA DE LA CIENCIA, 1998

Número

INSTITUCION	Ciencias		Ciencias Biológicas, Biomédicas y Químicas	Ciencias Sociales y Humanidades	Ingeniería y Tecnología	TOTAL	%
	Físico- Matemáticas						
CIAD	0		14	3	16	33	4.3
CIBNOR	0		52	0	3	55	7.1
CICESE	52		28	0	18	98	12.6
CICY	0		14	0	8	22	2.8
CIMAT	25		0	0	2	27	3.5
CIMAV	2		1	0	12	15	1.9
CIO	21		0	0	11	32	4.1
I DE E	0		35	3	2	40	5.2
INAOE	44		0	0	17	61	7.9
CIDE	2		0	29	0	31	4.0
CIESAS	0		0	71	0	71	9.2
COLEF	0		0	30	1	31	4.0
COLMEX	0		0	146	0	146	18.8
COLMICH	0		0	28	0	28	3.6
ECOSUR	0		13	4	3	20	2.6
FLACSO	0		0	8	0	8	1.0
MORA	0		0	21	0	21	2.7
CIATEJ	1		1	0	8	10	1.3
CIATEQ	0		0	0	1	1	0.1
CIDETEQ	1		0	0	2	3	0.4
CIQA	0		4	0	17	21	2.7
CIATEC	0		1	0	0	1	0.1
CIDESI	0		0	0	0	0	0.0
TOTAL	148		163	343	121	775	100.0

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1998.

II.40 MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DE LA CIENCIA, CATEGORÍA, NIVEL Y ENTIDAD FEDERATIVA, 1998

Número

	ÁREA I: CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS						ÁREA II: CIENCIAS BIOLÓGICAS, BIOMÉDICAS Y QUÍMICAS						ÁREA III: CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES						ÁREA IV: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA					
	Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel I		Nivel II		Nivel III	
	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	Subtotal	Candidato	TOTAL
Aguascalientes	1	1	2	2	1	3	4	7	1	1	1	8	5	5	4	4	1	1	5	5	4	1	35	19
Baja California	9	61	88	1	8	34	50	14	9	4	29	8	22	2	29	4	2	8	22	4	4	1	35	202
Baja California Sur	1	1	1	1	21	47	75	3	1	3	4	4	4	2	4	2	2	2	4	2	4	6	6	86
Campeche	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	6
Coahuila	1	1	3	3	3	10	13	4	4	4	4	4	15	4	12	3	4	15	43	8	8	66	85	
Colima	1	1	3	3	4	5	11	3	7	2	12	4	4	3	4	2	6	4	7	6	1	9	33	
Chiapas	1	1	4	4	4	8	14	2	17	1	19	2	2	2	2	6	1	2	6	1	1	9	42	
Chihuahua	1	2	4	4	2	2	4	7	2	1	10	7	17	1	10	7	1	17	1	1	1	25	43	
Distrito Federal	83	324	642	102	222	689	1,239	711	134	213	140	98	250	482	96	38	482	3561	38	482	96	8	8	16
Durango	4	17	28	1	14	44	58	60	17	3	1	3	1	6	1	1	6	16	1	1	1	8	8	16
México	17	38	69	5	12	34	52	6	3	1	1	10	17	40	11	13	214	378	13	39	39	71	202	
Guajuato	1	1	2	2	4	3	7	4	2	4	6	2	4	4	2	4	6	12	3	3	3	6	6	12
Guerrero	1	1	2	2	4	3	7	3	1	3	4	4	2	4	2	4	6	12	3	3	3	6	6	12
Hidalgo	2	10	14	8	29	42	82	65	7	19	5	96	18	35	2	3	58	250	2	2	2	4	4	17
Jalisco	9	18	33	2	5	16	25	29	7	6	3	45	2	18	2	2	20	123	2	2	2	20	20	123
Michoacán	12	28	64	10	31	96	159	24	4	2	1	31	16	98	15	7	136	390	15	15	7	136	390	
Morelos	5	2	7	2	25	37	65	14	10	2	1	3	1	4	4	5	8	8	4	4	7	5	5	8
Nayarit	31	66	117	3	10	29	42	13	8	4	2	27	31	39	7	2	79	178	7	7	2	79	178	
Nuevo León	6	16	28	10	15	20	49	10	3	1	2	6	10	24	8	4	46	138	10	10	8	46	138	
Oaxaca	4	11	21	2	3	8	14	3	2	3	1	6	3	1	6	2	36	76	3	3	2	36	76	
Puebla	1	3	4	1	5	6	13	8	3	2	2	13	1	9	1	11	41	41	1	1	1	11	41	
Querétaro	9	20	31	6	16	16	23	12	2	12	14	5	25	4	4	34	102	102	4	4	4	34	102	
Quintana Roo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
San Luis Potosí	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Sinaloa	9	20	31	6	16	16	23	12	2	12	14	5	25	4	4	34	102	102	4	4	4	34	102	
Sonora	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Tabasco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Tamaulipas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Tlaxcala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Veracruz	2	14	5	4	7	28	39	25	5	8	1	39	4	16	5	25	112	112	5	5	1	25	112	
Yucatán	2	6	8	1	1	1	3	4	4	2	2	6	2	6	1	6	8	35	1	1	1	6	8	
Zacatecas	4	3	8	7	4	7	13	2	2	2	2	6	3	6	2	6	8	35	2	2	2	6	8	
No especificado	3	1	4	1	15	15	31	2	1	2	2	1	2	2	0	2	4	40	0	0	0	2	4	
Ins. del Extranjero	207	645	1,203	124	467	1,258	306	137	244	280	162	311	924	219	78	1,532	6,742	78	219	78	1,532	6,742	6,742	
TOTAL	207	645	1,203	124	467	1,258	306	137	244	280	162	311	924	219	78	1,532	6,742	78	219	78	1,532	6,742	6,742	

Fuente: Conacyt, Base de datos del SNI, 1998.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y SU IMPACTO ECONÓMICO

III.1 ARTÍCULOS PUBLICADOS POR CIENTÍFICOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1981-1997

Disciplina	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Agricultura	39	33	52	47	78	64	79	81	71	79	92	106	139	100	145	109	163	1,477
Astrofísica	15	30	23	29	31	52	88	41	61	51	76	58	71	107	91	111	131	1,066
Biol. Molecular	20	26	27	31	37	30	41	31	32	22	33	53	50	66	71	73	98	741
Biología	65	59	67	79	65	86	105	106	100	107	135	175	171	192	251	212	291	2,266
Ciencias Sociales	28	39	28	11	14	35	23	24	21	30	18	49	80	106	103	135	104	848
Computación	2	3	3	5	2	4	3	6	5	6	5	1	6	7	8	6	8	80
Ecología	26	23	14	17	18	22	37	40	42	55	57	68	111	75	103	113	154	975
Economía	32	24	20	18	6	3	8	8	10	14	11	8	12	13	11	13	28	239
Educación	2	3	2	0	0	0	3	0	1	2	1	0	5	4	1	1	3	28
Farmacología	18	24	22	25	40	26	49	38	39	45	55	66	89	60	87	105	97	885
Física	107	154	121	143	167	153	144	181	197	213	236	394	426	491	556	648	647	4,978
Geociencias	25	26	32	22	30	23	25	31	43	37	48	51	57	73	93	82	102	800
Ingeniería	29	37	33	37	49	56	71	49	57	69	87	76	100	114	130	180	184	1,358
Inmunología	13	10	14	11	14	14	11	11	16	16	10	18	15	28	32	34	28	295
Leyes	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	8
Matemáticas	18	17	18	23	16	25	28	35	25	31	45	38	28	37	36	64	67	551
Materiales	14	18	12	19	23	25	29	24	32	47	47	67	77	90	88	125	153	890
Medicina	303	277	309	243	271	301	273	250	320	307	265	350	271	301	315	485	495	5,336
Microbiología	16	20	23	29	34	42	50	49	60	62	67	72	81	74	115	99	122	1,015
Multidisciplinarias	10	10	7	11	11	7	15	10	14	16	18	21	23	19	25	34	32	283
Neurociencias	51	41	50	54	45	58	52	48	83	79	78	66	100	104	118	105	112	1,244
Plantas y Animales	58	59	86	108	114	124	134	159	154	170	191	257	250	329	384	382	424	3,383
Psicol. y Psiq.	13	14	18	16	37	43	30	47	48	47	43	38	52	89	70	94	81	780
Química	77	88	93	84	113	127	114	119	123	134	162	186	205	225	325	347	371	2,893
Total*	907	950	984	960	1,093	1,212	1,284	1,282	1,417	1,486	1,626	2,010	2,197	2,482	2,895	3,268	3,572	29,625

Nota : *La suma de artículos de todas las disciplinas no coincide con el total debido a que existen artículos clasificados en más de una disciplina.

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.2 CITAS RECIBIDAS SEGÚN EL AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO, 1981-1997

Disciplina	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Agricultura	102	271	283	274	317	318	421	341	320	319	292	340	534	195	254	65	14	4,660
Astrofísica	294	569	424	485	480	663	530	605	746	587	618	531	499	752	438	271	74	8,566
Biol. Molecular	255	641	346	428	392	635	570	282	361	302	345	1,171	600	448	287	217	33	7,313
Biología	1,182	704	1,325	1,222	759	1,422	1,210	1,092	980	895	942	1,030	950	729	652	265	68	15,427
Ciencias Sociales	76	172	58	13	62	144	97	73	31	49	53	134	229	112	52	48	9	1,412
Computación	95	17	5	31	23	2	0	2	38	18	10	7	12	2	10	2	0	274
Ecología	198	211	114	119	124	182	289	326	228	357	266	457	489	280	192	93	13	3,938
Economía	6	87	181	14	41	5	34	17	40	46	10	9	28	23	7	7	3	558
Educación	4	10	16	0	0	0	20	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	56
Farmacología	161	185	212	178	480	126	341	212	231	328	189	285	368	196	193	112	8	3,805
Física	1,917	1,606	932	1,074	1,376	979	1,172	1,409	1,337	1,343	1,573	1,448	1,491	1,640	1,609	659	113	21,678
Geociencias	164	258	576	140	486	263	166	278	317	215	312	424	616	232	234	57	30	4,768
Ingeniería	109	514	183	125	267	254	384	221	310	372	281	262	278	229	155	82	35	4,061
Inmunología	499	85	191	165	308	281	170	251	438	244	160	196	150	337	150	103	9	3,737
Leyes	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Matemáticas	223	156	207	99	146	76	209	114	89	99	113	54	32	43	34	26	5	1,725
Materiales	88	216	52	86	122	90	180	85	137	214	155	167	304	194	128	64	7	2,289
Medicina	1,463	1,791	1,838	1,778	1,840	1,586	2,102	1,828	2,991	2,320	1,246	2,466	1,247	1,265	982	362	88	27,193
Microbiología	406	347	196	572	675	588	623	888	593	593	725	545	708	346	356	199	29	8,389
Multidisciplinarias	158	76	42	49	61	14	74	54	36	75	44	33	28	48	29	15	6	842
Neurociencias	1,099	604	746	633	692	932	682	657	1,112	1,095	624	603	864	556	435	180	19	11,533
Plantas y Animales	394	477	697	771	803	741	851	726	692	794	758	891	679	654	471	250	38	10,687
Psicol. y Psiq.	88	63	68	79	53	133	41	48	152	83	85	47	65	123	29	30	6	1,193
Química	742	930	807	743	1,151	1,008	758	660	568	715	912	965	805	716	767	338	40	12,625
Total*	8,838	9,035	8,527	8,292	9,705	9,259	9,724	9,116	10,742	9,871	8,976	11,017	9,845	8,268	6,681	3,206	589	141,691

Nota : *La suma de artículos de todas las disciplinas no coincide con el total debido a que existen artículos clasificados en más de una disciplina.

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.3 FACTOR DE IMPACTO ANUAL DE LOS ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA¹, 1981-1997

Disciplina	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Agricultura	2.6	8.2	5.4	5.8	4.1	5.0	5.3	4.2	4.5	4.0	3.2	3.2	3.9	2.0	1.8	0.6	0.1	3.2
Astrofísica	19.6	19.0	18.4	16.7	15.5	12.8	6.0	14.8	12.2	11.5	8.1	9.2	7.0	7.0	4.8	2.4	0.6	8.0
Biol. Molecular	12.8	24.7	12.8	13.8	10.6	21.2	13.9	9.1	11.3	13.7	10.5	22.1	12.0	6.8	4.0	3.0	0.3	9.9
Biología	18.2	11.9	19.8	15.5	11.5	16.5	11.5	10.3	9.8	8.3	6.9	5.8	5.5	3.7	2.6	1.2	0.2	6.8
Ciencias Sociales	2.7	4.4	2.1	1.2	4.4	4.1	4.2	3.0	1.5	1.6	2.9	2.7	2.9	1.1	0.5	0.4	0.1	1.7
Computación	47.5	5.7	1.7	6.2	11.5	0.5	0.0	0.3	6.3	2.6	1.4	7.0	2.4	0.3	1.1	0.3	0.0	3.3
Ecología	7.6	9.2	8.1	7.0	6.9	8.7	7.8	8.2	5.4	6.5	4.7	6.7	4.4	3.6	1.9	0.8	0.1	4.0
Economía	0.2	3.6	9.1	0.8	6.8	1.7	4.3	2.1	4.0	3.3	0.9	1.1	2.3	1.8	0.6	0.5	0.1	2.3
Educación	2.0	3.3	8.0	nd	nd	nd	6.7	nd	0.0	0.0	0.0	nd	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0
Farmacología	8.9	7.7	9.6	7.1	12.0	4.9	7.0	5.6	5.9	7.3	3.4	4.3	4.1	3.3	2.2	1.1	0.1	4.3
Física	18.3	10.2	7.8	7.5	8.2	6.4	8.1	7.8	6.8	6.3	6.6	3.7	3.5	3.3	2.9	1.0	0.2	4.4
Geociencias	6.6	9.9	18.0	6.4	16.2	11.4	6.6	9.0	7.4	5.8	6.5	8.3	10.8	3.2	2.5	0.7	0.3	6.0
Ingeniería	3.5	13.5	5.6	3.5	5.1	4.4	5.0	4.0	4.6	5.1	3.1	3.4	2.5	1.9	1.2	0.4	0.2	2.9
Inmunología	38.4	8.5	13.6	15.0	22.0	20.1	15.5	22.8	27.4	15.3	16.0	10.9	10.0	11.6	4.3	2.9	0.3	12.4
Leyes	1.0	nd	2.0	nd	nd	0.0	nd	nd	nd	0.0	nd	0.0	nd	nd	nd	0.0	0.0	0.5
Matemáticas	13.9	9.8	11.5	4.3	9.7	3.2	8.4	3.2	3.6	3.7	2.5	1.5	1.2	1.1	0.9	0.4	0.1	3.2
Materiales	6.3	12.0	4.3	4.3	5.3	3.6	6.2	3.7	4.3	4.5	3.2	2.4	4.0	2.1	1.4	0.5	0.1	2.5
Medicina	4.8	6.5	5.9	7.3	6.8	5.3	7.7	7.3	9.4	7.6	4.7	7.1	4.6	4.2	3.2	0.8	0.2	5.1
Microbiología	25.4	17.4	8.5	19.7	19.9	14.0	12.5	18.1	9.9	9.6	10.8	7.6	8.7	4.7	3.1	2.0	0.2	8.3
Multidisciplinarias	14.4	7.6	6.0	4.5	5.6	1.8	4.9	5.4	2.6	5.0	2.6	1.7	1.3	2.4	1.2	0.4	0.2	3.0
Neurociencias	21.6	14.7	14.9	11.7	15.4	16.1	13.1	13.7	13.4	13.9	8.0	9.1	8.6	5.4	3.7	1.7	0.2	9.3
Plantas y Animales	6.8	8.1	8.1	7.1	7.0	6.0	6.4	4.6	4.5	4.7	4.0	3.5	2.7	2.0	1.2	0.7	0.1	3.2
Psicol. y Psiq.	6.8	4.5	3.8	4.9	1.4	3.1	1.4	1.0	3.2	1.8	2.0	1.2	1.3	1.4	0.4	0.3	0.1	1.5
Química	9.5	10.9	8.6	9.0	10.5	8.1	6.9	5.8	5.1	5.5	5.9	5.3	4.1	3.2	2.4	1.0	0.1	4.5
Total	9.5	10.9	8.6	9.0	10.5	8.1	6.9	5.8	5.1	5.5	5.9	5.3	4.1	3.2	2.4	1.0	0.1	4.8

Nota: ¹ Factor de impacto = Número de citas recibidas / Número de artículos publicados.
Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.4 ARTÍCULOS PUBLICADOS POR CIENTÍFICOS MEXICANOS POR DISCIPLINA EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1981-1997

Disciplina	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Agricultura	249	274	320	349	373	374	402	429	486	515	580	595	652
Astrofísica	128	165	223	241	273	293	317	287	317	363	403	438	511
Biol. Molecular	141	151	166	170	171	156	159	171	190	224	273	313	358
Biología	335	356	402	441	462	504	553	623	688	780	924	1,001	1,129
Ciencias Sociales	120	127	111	107	117	133	116	142	198	283	356	473	528
Computación	15	17	17	20	20	24	25	23	23	25	27	28	34
Ecología	98	94	108	134	159	196	231	262	333	366	414	470	561
Economía	100	71	55	43	35	43	51	51	55	58	55	57	77
Educación	7	5	5	3	4	6	7	4	9	12	11	11	14
Farmacología	129	137	162	178	192	197	226	243	294	315	357	407	438
Física	692	738	728	788	842	888	971	1,221	1,466	1,760	2,103	2,515	2,774
Geociencias	135	133	132	131	152	159	184	210	236	266	322	356	408
Ingeniería	185	212	246	262	282	302	333	338	389	446	507	600	735
Inmunología	62	63	64	61	66	68	64	71	75	87	103	127	143
Leyes	3	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2
Matemáticas	92	99	110	127	129	144	164	174	167	179	184	203	238
Materiales	86	97	108	120	133	157	179	217	270	328	369	447	541
Medicina	1,403	1,401	1,397	1,338	1,415	1,451	1,415	1,492	1,513	1,494	1,502	1,722	1,861
Microbiología	122	148	178	204	235	263	288	310	342	356	409	441	492
Multidisciplinarias	49	46	51	54	57	62	73	79	92	97	106	122	132
Neurociencias	241	248	259	257	286	320	340	354	406	427	466	493	539
Plantas y Animales	425	491	566	639	685	741	808	931	1,022	1,197	1,411	1,602	1,768
Psicol. y Psiq.	98	128	144	173	205	215	215	223	228	269	292	343	386
Química	455	505	531	557	596	617	652	724	810	912	1,103	1,288	1,448
Total*	4,894	5,199	5,533	5,831	6,288	6,681	7,095	7,821	8,736	9,801	11,210	12,852	14,444

Nota: *La suma de citas de todas las disciplinas no coincide con el total debido a que existen artículos clasificados en más de una disciplina.
Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.5 CITAS EN ANÁLISIS QUINQUENAL RECIBIDAS POR ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1981-1997

Disciplina	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Agricultura	278	369	372	394	428	430	443	421	450	529	688	870	1,062
Astrofísica	515	653	620	592	693	705	746	884	1,022	1,114	1,277	1,521	2,034
Biol. Molecular	351	420	425	463	526	591	526	423	612	959	1,413	1,929	1,585
Biología	1,080	1,151	1,394	1,357	1,239	1,501	1,287	1,340	1,394	1,579	1,928	2,315	2,664
Ciencias Sociales	70	69	57	64	85	114	79	65	69	130	255	396	450
Computación	45	25	27	28	10	3	7	11	15	20	13	20	26
Ecología	121	106	96	112	158	221	289	314	366	507	623	924	1,067
Economía	43	81	73	23	29	25	33	35	36	32	30	51	68
Educación	9	11	9	1	1	4	6	0	1	1	2	5	6
Farmacología	165	209	256	313	378	269	328	300	344	446	525	709	877
Física	1,712	1,625	1,460	1,604	1,691	1,664	1,909	2,123	2,425	2,786	3,517	4,465	5,512
Geociencias	283	333	396	281	363	264	294	398	461	550	823	1,042	1,169
Ingeniería	216	289	219	230	261	238	253	261	347	482	446	604	779
Inmunología	359	209	287	288	313	296	324	399	440	325	366	558	749
Leyes	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matemáticas	122	143	145	119	121	114	139	140	127	139	134	116	140
Materiales	98	125	108	139	149	149	184	199	260	328	377	543	697
Medicina	1,610	1,654	1,694	1,792	1,963	2,302	2,638	2,834	3,193	2,990	2,979	4,100	3,944
Microbiología	352	400	476	649	679	725	846	919	915	1,045	1,227	1,328	1,638
Multidisciplinarias	37	48	49	50	57	46	65	57	67	81	76	90	126
Neurociencias	700	561	656	682	759	862	877	1,097	1,349	1,355	1,355	1,658	2,054
Plantas y Animales	513	671	767	830	844	822	862	924	1,024	1,240	1,493	1,808	2,092
Psicol. y Psíqu.	63	62	63	65	80	113	91	104	151	113	133	176	253
Química	878	967	968	1,089	1,229	1,069	971	1,062	1,288	1,529	2,004	2,290	2,666
Total*	8,779	9,300	9,617	10,095	10,894	11,259	11,913	12,986	14,902	16,601	19,791	24,946	28,589

Nota: *La suma de citas de todas las disciplinas no coincide con el total debido a que existen artículos clasificados en más de una disciplina.
Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.6 FACTOR DE IMPACTO EN ANÁLISIS QUINQUENAL DE LOS ARTÍCULOS MEXICANOS POR DISCIPLINA, 1981-1997

Disciplina	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Agricultura	1.1	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	1.0	1.2	1.5	1.6
Astrofísica	4.0	4.0	2.8	2.5	2.5	2.4	2.4	3.1	3.2	3.1	3.2	3.5	4.0
Biol. Molecular	2.5	2.8	2.6	2.7	3.1	3.8	3.3	2.5	3.2	4.3	5.2	6.2	4.4
Biología	3.2	3.2	3.5	3.1	2.7	3.0	2.3	2.2	2.0	2.0	2.1	2.3	2.4
Ciencias Sociales	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	0.7	0.5	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9
Computación	3.0	1.5	1.6	1.4	0.5	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	0.5	0.7	0.8
Ecología	1.2	1.1	0.9	0.8	1.0	1.1	1.3	1.2	1.1	1.4	1.5	2.0	1.9
Economía	0.4	1.1	1.3	0.5	0.8	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.5	0.9	0.9
Educación	1.3	2.2	1.8	0.3	0.3	0.7	0.9	-	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4
Farmacología	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	1.4	1.5	1.2	1.2	1.4	1.5	1.7	2.0
Física	2.5	2.2	2.0	2.0	2.0	1.9	2.0	1.7	1.7	1.6	1.7	1.8	2.0
Geociencias	2.1	2.5	3.0	2.1	2.4	1.7	1.6	1.9	2.0	2.1	2.6	2.9	2.9
Ingeniería	1.2	1.4	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	0.9	1.0	1.1
Inmunología	5.8	3.3	4.5	4.7	4.7	4.4	5.1	5.6	5.9	3.7	3.6	4.4	5.2
Leyes	1.0	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matemáticas	1.3	1.4	1.3	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6
Materiales	1.1	1.3	1.0	1.2	1.1	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.2	1.3
Medicina	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.6	1.9	1.9	2.1	2.0	2.0	2.4	2.1
Microbiología	2.9	2.7	2.7	3.2	2.9	2.8	2.9	3.0	2.7	2.9	3.0	3.0	3.3
Multidisciplinarias	0.8	1.0	1.0	0.9	1.0	0.7	0.9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	1.0
Neurociencias	2.9	2.3	2.5	2.7	2.7	2.7	2.6	3.1	3.3	3.2	2.9	3.4	3.8
Plantas y Animales	1.2	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2
Psicol. y Psíqu.	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.7	0.4	0.5	0.5	0.7
Química	1.9	1.9	1.8	2.0	2.1	1.7	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8
Total	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.7 ARTÍCULOS PUBLICADOS ANUALMENTE POR PAÍS, 1981-1997

País	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Alemania	34,166	35,097	34,958	34,280	37,404	38,232	38,516	39,222	41,412	42,646	44,494	47,453	46,427	50,429	53,275	55,617	58,458	732,086
Argentina	1,051	1,231	1,201	1,320	1,455	1,675	1,753	1,716	1,831	1,979	1,970	2,018	2,122	2,332	2,586	3,085	3,432	32,737
Brasil	1,916	2,204	2,225	2,288	2,330	2,490	2,539	2,777	3,090	3,573	3,929	4,652	4,479	4,795	5,432	6,002	6,688	61,409
Canadá	19,569	20,116	20,916	21,656	23,612	24,756	25,275	26,182	27,181	27,975	29,176	31,431	31,078	32,434	33,342	33,105	31,863	459,662
Colombia	135	123	132	112	131	143	138	139	170	192	183	215	220	253	294	362	439	3,381
Chile	673	652	817	698	756	857	850	914	971	1,103	1,129	1,211	1,257	1,226	1,374	1,464	1,544	17,496
España	3,469	4,017	4,496	4,790	5,610	6,605	6,966	7,614	8,144	9,096	9,825	12,314	12,872	14,133	15,362	16,744	18,014	160,071
Francia	23,184	23,632	23,578	23,441	25,138	27,291	27,253	28,407	29,983	30,719	32,075	35,696	35,761	39,919	40,969	41,942	43,156	531,144
Italia	9,632	10,232	11,096	11,547	12,168	12,789	13,150	14,536	16,609	18,178	20,519	20,603	20,603	23,076	24,658	26,396	26,878	288,042
Japón	27,234	28,386	29,713	30,725	34,128	35,917	36,082	40,408	41,823	44,399	46,297	52,339	51,972	55,942	58,853	61,393	61,857	737,468
México	907	950	984	960	1,093	1,212	1,284	1,282	1,417	1,486	1,626	2,010	2,197	2,482	2,895	3,288	3,572	29,625
Reino Unido	38,749	39,602	40,750	39,980	43,563	44,471	44,478	44,652	45,670	47,201	49,244	53,738	53,873	58,470	61,692	63,663	62,352	832,148
E.U.A.	174,219	177,464	178,381	179,623	190,968	196,948	195,902	202,557	210,385	216,040	224,302	233,947	232,272	238,343	248,680	244,083	242,290	3,586,404
Grecia	971	1,083	1,136	1,128	1,265	1,503	1,628	1,696	1,992	1,915	2,272	2,532	2,573	3,073	3,263	3,594	3,783	35,407
Polonia	4,567	3,675	4,479	4,617	4,801	4,949	4,848	5,260	5,709	5,404	5,561	6,040	5,771	6,299	7,086	7,247	7,166	93,489
Portugal	237	281	322	333	357	478	515	583	700	831	931	1,108	1,191	1,358	1,573	1,820	2,032	14,650
Turquía	334	335	340	399	499	532	598	652	907	964	1,180	1,477	1,696	2,102	2,497	3,241	3,478	21,231
Venezuela	350	385	440	426	398	420	409	400	475	439	502	568	573	630	659	635	756	8,465
Total Mundial	437,601	447,857	456,411	456,460	488,025	505,689	503,959	523,685	545,526	559,335	572,161	610,856	601,111	634,990	664,977	674,876	677,202	9,360,721

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998

III.8 PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN EL MUNDO POR PAÍS, 1981-1997

País	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Alemania	7.81	7.84	7.66	7.51	7.66	7.56	7.64	7.49	7.59	7.62	7.78	7.77	7.72	7.94	8.01	8.26	8.63	7.76
Argentina	0.24	0.27	0.26	0.29	0.30	0.33	0.35	0.33	0.34	0.35	0.34	0.33	0.35	0.37	0.39	0.46	0.51	0.34
Brasil	0.44	0.49	0.49	0.50	0.48	0.49	0.50	0.53	0.57	0.64	0.69	0.76	0.75	0.76	0.82	0.89	0.99	0.63
Canadá	4.47	4.49	4.58	4.74	4.84	4.90	5.02	5.00	4.98	5.00	5.10	5.15	5.17	5.11	5.01	4.92	4.71	4.93
Colombia	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.03
Chile	0.15	0.15	0.18	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	0.18	0.20	0.20	0.20	0.21	0.19	0.21	0.22	0.23	0.18
España	0.79	0.90	0.99	1.05	1.15	1.31	1.38	1.45	1.49	1.63	1.72	2.02	2.14	2.23	2.31	2.49	2.66	1.64
Francia	5.30	5.28	5.17	5.14	5.15	5.40	5.41	5.42	5.50	5.49	5.61	5.84	5.95	6.13	6.16	6.23	6.37	5.62
Italia	2.20	2.28	2.43	2.53	2.49	2.53	2.61	2.78	2.93	2.97	3.18	3.36	3.43	3.63	3.71	3.92	3.97	3.01
Japón	6.22	6.34	6.51	6.73	6.99	7.10	7.16	7.72	7.67	7.94	8.09	8.57	8.65	8.81	8.85	9.12	9.13	7.78
México	0.21	0.21	0.22	0.21	0.22	0.24	0.25	0.24	0.26	0.27	0.28	0.33	0.37	0.39	0.44	0.49	0.53	0.30
Reino Unido	8.85	8.84	8.93	8.76	8.93	8.79	8.83	8.53	8.37	8.44	8.61	8.80	8.96	9.21	9.28	9.45	9.21	8.87
E.U.A.	39.81	39.63	39.08	39.35	39.13	38.95	38.87	38.68	38.57	38.62	39.20	38.30	38.64	37.53	37.40	36.24	35.78	38.52
Grecia	0.22	0.24	0.25	0.25	0.26	0.30	0.32	0.32	0.37	0.34	0.40	0.41	0.43	0.48	0.49	0.53	0.56	0.36
Polonia	1.40	0.82	0.98	1.01	0.98	0.98	0.96	1.00	1.05	0.97	0.97	0.99	0.96	0.99	1.07	1.08	1.06	0.99
Portugal	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.21	0.24	0.27	0.3	0.15
Turquía	0.08	0.07	0.07	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.17	0.17	0.21	0.24	0.28	0.33	0.38	0.48	0.51	0.20
Venezuela	0.08	0.09	0.10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.11	0.09
Total Mundial	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.9 CITAS RECIBIDAS POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1981-1997

País	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Alemania	468,756	489,522	505,088	526,299	561,644	587,681	621,714	665,391	727,524	797,866	874,334	978,703	1,068,338
Argentina	10,016	10,742	11,068	11,911	12,696	14,007	14,341	14,799	16,007	18,490	20,611	24,315	28,240
Brasil	14,451	15,150	16,402	16,466	17,145	18,840	20,176	24,716	29,248	34,081	40,587	48,389	55,170
Canadá	299,536	320,712	336,173	356,018	376,643	392,396	413,303	447,781	483,019	525,794	580,019	639,680	669,313
Colombia	1,015	997	1,108	1,234	1,236	1,387	1,467	1,628	1,849	2,197	2,634	3,414	4,138
Chile	6,520	6,806	6,946	6,784	7,195	8,033	8,912	9,371	10,414	11,215	13,270	15,352	15,940
España	31,278	37,681	43,213	51,027	58,765	68,657	77,180	94,130	113,248	136,980	163,610	199,280	227,637
Francia	319,461	339,763	354,983	376,959	402,109	428,759	451,362	488,936	529,936	587,276	651,347	722,691	782,069
Italia	133,763	146,459	152,551	159,702	172,363	190,318	208,160	236,793	266,114	300,598	346,237	398,066	442,636
Japón	378,335	409,429	432,194	469,234	508,466	552,716	589,138	651,294	691,376	747,012	815,689	891,965	930,981
México	8,779	9,300	9,617	10,095	10,894	11,259	11,913	12,986	14,902	16,601	19,791	24,946	28,589
Reino Unido	684,805	716,859	741,344	761,804	781,090	806,859	832,161	883,213	955,463	1,043,426	1,133,566	1,256,619	1,334,782
E.U.A.	3,497,275	3,649,470	3,806,370	3,986,876	4,203,154	4,402,766	4,617,850	4,888,500	5,147,858	5,470,174	5,831,484	6,221,438	6,475,200
Grecia	8,991	9,950	10,824	11,478	12,696	14,418	15,941	17,526	19,965	22,163	25,356	30,608	34,790
Polonia	30,973	30,751	32,487	33,177	35,459	38,613	40,190	43,898	47,353	51,522	58,911	65,560	71,003
Portugal	2,954	3,551	3,820	4,168	4,805	5,936	6,186	7,607	9,448	11,728	14,030	17,091	19,617
Turquía	2,139	2,239	2,507	2,962	3,130	3,656	4,095	4,879	5,672	6,871	9,145	12,309	15,404
Venezuela	3,965	4,309	4,483	4,132	3,659	3,866	4,033	4,261	4,601	5,458	6,214	6,880	7,847

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998

III.10 ARTÍCULOS PUBLICADOS POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1981-1997

País	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Alemania	175,905	179,971	183,390	187,654	194,786	200,028	206,290	215,227	222,432	231,449	242,078	253,201	263,762
Argentina	6,258	6,882	7,404	7,919	8,430	8,954	9,249	9,514	9,920	10,421	11,028	12,123	13,548
Brasil	10,963	11,537	11,872	12,424	13,226	14,469	15,908	18,021	19,723	21,428	23,287	25,360	27,434
Canadá	105,864	111,051	116,215	121,481	127,006	131,369	135,789	141,945	146,841	152,094	157,461	161,390	162,091
Colombia	633	641	656	663	721	782	822	899	980	1,063	1,165	1,344	1,568
Chile	3,596	3,780	3,978	4,075	4,348	4,695	4,967	5,328	5,671	5,926	6,197	6,532	6,870
España	22,382	25,518	28,467	31,585	34,939	38,425	41,645	46,993	52,251	58,240	64,506	71,425	77,154
Francia	118,973	123,080	126,701	131,530	138,072	143,653	148,437	156,880	164,234	173,170	183,420	193,287	200,919
Italia	54,675	57,832	60,750	64,190	68,618	73,059	78,448	85,817	91,884	98,985	107,034	115,252	121,715
Japón	150,186	158,869	166,565	177,260	188,358	198,629	209,009	225,266	236,830	250,949	265,403	280,499	290,188
México	4,894	5,199	5,533	5,831	6,288	6,681	7,095	7,821	8,736	9,801	11,210	12,852	14,444
Reino Unido	202,644	208,366	213,242	217,144	222,834	226,472	231,245	240,505	249,726	262,526	277,017	291,436	300,167
E.U.A.	900,655	923,384	941,822	965,998	996,760	1,021,832	1,049,186	1,087,231	1,116,946	1,144,904	1,177,544	1,197,325	1,208,056
Grecia	5,583	6,115	6,660	7,220	8,084	8,734	9,503	10,407	11,284	12,365	13,713	15,035	16,293
Polonia	22,139	22,521	23,694	24,475	25,567	26,170	26,782	27,974	28,485	29,075	30,767	32,453	33,627
Portugal	1,530	1,771	2,005	2,266	2,633	3,107	3,560	4,153	4,761	5,419	6,161	7,050	8,003
Turquía	1,907	2,105	2,368	2,680	3,188	3,653	4,301	5,180	6,224	7,419	8,952	11,013	12,758
Venezuela	1,999	2,069	2,093	2,053	2,102	2,143	2,225	2,384	2,557	2,712	2,932	3,065	3,261
Total Mundial	2,286,354	2,354,442	2,410,544	2,477,818	2,566,884	2,638,194	2,704,666	2,811,563	2,888,989	2,978,453	3,084,095	3,185,466	4,092,819

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998

III.11 IMPACTO POR PAÍS EN ANÁLISIS QUINQUENAL, 1981-1997

País	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Alemania	2.66	2.72	2.75	2.80	2.88	2.94	3.01	3.09	3.27	3.45	3.61	3.87	4.05
Argentina	1.60	1.56	1.49	1.50	1.51	1.56	1.55	1.56	1.61	1.77	1.87	2.01	2.08
Brasil	1.32	1.31	1.38	1.33	1.30	1.30	1.27	1.37	1.48	1.59	1.74	1.91	2.01
Canadá	2.83	2.89	2.89	2.93	2.97	2.99	3.04	3.15	3.29	3.46	3.68	3.96	4.13
Colombia	1.60	1.56	1.69	1.86	1.71	1.77	1.78	1.81	1.89	2.07	2.26	2.54	2.64
Chile	1.81	1.80	1.75	1.66	1.65	1.71	1.79	1.76	1.84	1.89	2.14	2.35	2.32
España	1.40	1.48	1.52	1.62	1.68	1.79	1.85	2.00	2.17	2.35	2.54	2.79	2.95
Francia	2.69	2.76	2.80	2.87	2.91	2.98	3.04	3.12	3.23	3.39	3.55	3.74	3.89
Italia	2.45	2.53	2.51	2.49	2.51	2.60	2.65	2.76	2.90	3.04	3.23	3.45	3.64
Japón	2.52	2.58	2.59	2.65	2.70	2.78	2.82	2.89	2.92	2.98	3.07	3.18	3.21
México	1.79	1.79	1.74	1.73	1.73	1.69	1.68	1.66	1.71	1.69	1.77	1.94	1.98
Reino Unido	3.38	3.44	3.48	3.51	3.51	3.56	3.60	3.67	3.83	3.97	4.09	4.31	4.45
E.U.A.	3.88	3.95	4.04	4.13	4.22	4.31	4.40	4.50	4.61	4.78	4.95	5.20	5.36
Grecia	1.61	1.63	1.63	1.59	1.57	1.65	1.68	1.68	1.77	1.79	1.85	2.04	2.14
Polonia	1.40	1.37	1.37	1.36	1.39	1.48	1.50	1.57	1.66	1.77	1.91	2.02	2.11
Portugal	1.93	2.01	1.91	1.84	1.82	1.91	1.74	1.83	1.98	2.16	2.28	2.42	2.45
Turquía	1.12	1.06	1.06	1.11	0.98	1.00	0.95	0.94	0.91	0.93	1.02	1.12	1.21
Venezuela	1.98	2.08	2.14	2.01	1.74	1.80	1.81	1.79	1.80	2.01	2.12	2.24	2.41
Total Mundial	2.85	2.89	2.92	2.96	3.00	3.05	3.11	3.18	3.27	3.38	3.49	3.66	4.04

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998

III.12 REVISTA ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN MÉDICA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1981-1997

	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Artículos	224	197	182	174	220	238	207	159	135	68	31	19	nd
Citas	114	114	25	37	68	73	69	43	58	27	17	25	nd
Impacto	0.51	0.58	0.14	0.21	0.31	0.31	0.33	0.27	0.43	0.40	0.55	1.32	nd

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.13 REVISTA HISTORIA MEXICANA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1981-1997

	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Artículos	83	101	97	102	121	153	138	137	142	124	82	94	112
Citas	5	6	2	3	5	15	19	14	21	19	18	15	10
Impacto	0.06	0.06	0.02	0.03	0.04	0.10	0.14	0.10	0.15	0.15	0.22	0.16	0.09

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.14 REVISTA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1981-1997

	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Artículos	284	278	274	304	301	331	310	345	320	326	296	279	322
Citas	104	72	61	55	50	61	41	51	49	51	50	110	147
Impacto	0.37	0.26	0.22	0.18	0.17	0.18	0.13	0.15	0.15	0.16	0.17	0.39	0.46

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.15 REVISTA MEXICANA DE ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1981-1997

	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Artículos	118	214	344	345	345	318	391	322	325	388	367	213	172
Citas	98	199	311	307	275	318	318	279	326	303	386	410	235
Impacto	0.83	0.93	0.90	0.89	0.80	1.00	0.81	0.87	1.00	0.78	1.05	1.92	1.37

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.16 REVISTA MEXICANA DE FÍSICA (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1981-1997

	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Artículos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	134	241	327	385	513	489
Citas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13	39	95	151	234	206
Impacto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.10	0.16	0.29	0.39	0.46	0.42

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.17 REVISTA DE SALUD MENTAL (ANÁLISIS QUINQUENAL), 1981-1997

	81-85	82-86	83-87	84-88	85-89	86-90	87-91	88-92	89-93	90-94	91-95	92-96	93-97
Artículos	38	64	97	137	170	164	166	160	148	147	147	165	196
Citas	0	1	3	8	19	32	39	27	23	20	24	30	52
Impacto	0.00	0.02	0.03	0.06	0.11	0.20	0.23	0.17	0.16	0.14	0.16	0.18	0.27

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.18 PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN LA INSTITUCIÓN DEL AUTOR, 1981-1997

Institución	Artículos	Citas	Impacto
Universidad Nacional Autónoma de México	12,463	44,683	3.6
Secretaría de Salud	4,308	15,439	3.6
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	3,017	13,739	4.6
Universidad Autónoma Metropolitana	1,935	5,976	3.1
Instituto Mexicano del Seguro Social	1,795	5,744	3.2
Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán"	1,583	6,311	4.0
Instituto Politécnico Nacional	997	2,245	2.3
Universidad Autónoma de Puebla	685	1,521	2.2
Centro de Investigaciones Científica y de Educación Superior de Ensenada	524	1,382	2.6
Universidad Autónoma de Nuevo León	498	1,246	2.5
Instituto Mexicano de Psiquiatría	493	1,339	2.7
Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica	470	1,210	2.6
Universidad de Guadalajara	452	931	2.1
El Colegio de México, A.C.	421	317	0.8
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares	394	581	1.5
Universidad de Guanajuato	362	758	2.1
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	318	529	1.7
Instituto Nacional de Salud Pública	307	819	2.7
Instituto Mexicano del Petróleo	292	684	2.3
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez"	258	2,247	8.7
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	235	666	2.8
Colegio de Posgraduados	220	573	2.6
Instituto de Investigaciones Eléctricas	215	290	1.3
Instituto Nacional de Pediatría	212	601	2.8
Instituto de Enfermedades Respiratorias	188	692	3.7
Universidad de las Américas	178	144	0.8
Instituto Nacional de Cancerología	137	315	2.3
Hospital General Dr. Manuel Gea González	108	242	2.2
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado	83	255	3.1

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.19 PRODUCCIÓN E IMPACTO SEGÚN EL ESTADO DE RESIDENCIA DEL AUTOR, 1981-1997*

Estado	Artículos	Citas	Impacto
DF	25,595	86,665	3.4
MORELOS	1,867	6,814	3.6
PUEBLA	1,569	3,451	2.2
BAJA CALIFORNIA	1,235	3,527	2.9
GUANAJUATO	1,139	2,765	2.4
JALISCO	994	2,979	3.0
NUEVO LEON	978	2,525	2.6
SONORA	629	1,510	2.4
EDO. DE MEXICO	623	1,309	2.1
VERACRUZ	577	950	1.6
YUCATAN	485	957	2.0
BAJA CALIFORNIA SUR	421	723	1.7
SAN LUIS POTOSI	378	1,473	3.9
COAHUILA	284	390	1.4
CHIAPAS	263	1,159	4.4
MICHOACAN	254	376	1.5
SINALOA	143	340	2.4
QUERETARO	141	182	1.3
QUINTANA ROO	121	185	1.5
COLIMA	117	264	2.3
ZACATECAS	103	217	2.1
TAMAULIPAS	96	155	1.6
CHIHUAHUA	92	143	1.6
TLAXCALA	82	393	4.8
DURANGO	75	105	1.4
CAMPECHE	44	91	2.1
AGUASCALIENTES	40	32	0.8
OAXACA	32	107	3.3
TABASCO	32	47	1.5
GUERRERO	30	86	2.9
HIDALGO	11	25	2.3
NAYARIT	5	1	0.2

Nota: * Cifras revisadas.

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.20 ARTÍCULOS PUBLICADOS ANUALMENTE POR PAÍS, 1981-1989

País	1981	%	1982	%	1983	%	1984	%	1985	%	1986	%	1987	%	1988	%	1989	%
Alemania	34,166	7.81	35,097	7.84	34,958	7.66	34,280	7.51	37,404	7.66	38,232	7.56	38,516	7.64	39,222	7.49	41,412	7.59
Argentina	1,051	0.24	1,231	0.27	1,201	0.26	1,320	0.29	1,455	0.30	1,675	0.33	1,753	0.35	1,716	0.33	1,831	0.34
Brasil	1,916	0.44	2,204	0.49	2,225	0.49	2,288	0.50	2,330	0.48	2,490	0.49	2,539	0.50	2,777	0.53	3,090	0.57
Canadá	19,569	4.47	20,111	4.49	20,916	4.58	21,656	4.74	23,612	4.84	24,756	4.90	25,275	5.02	26,182	5.00	27,181	4.98
Colombia	135	0.03	123	0.03	132	0.03	112	0.02	131	0.03	143	0.03	138	0.03	139	0.03	170	0.03
Chile	673	0.15	652	0.15	817	0.18	698	0.15	756	0.15	857	0.17	850	0.17	914	0.17	971	0.18
España	3,469	0.79	4,017	0.90	4,496	0.99	4,790	1.05	5,610	1.15	6,605	1.31	6,966	1.38	7,614	1.45	8,144	1.49
Francia	23,184	5.30	23,632	5.28	23,578	5.17	23,441	5.14	25,138	5.15	27,291	5.40	27,253	5.41	28,407	5.42	29,983	5.50
Italia	9,632	2.20	10,232	2.28	11,096	2.43	11,547	2.53	12,168	2.49	12,789	2.53	13,150	2.61	14,536	2.78	15,975	2.93
Japón	27,234	6.22	28,386	6.34	29,713	6.51	30,725	6.73	34,128	6.99	35,917	7.10	36,082	7.16	40,408	7.72	41,823	7.67
México	907	0.21	950	0.21	984	0.22	960	0.21	1,093	0.22	1,212	0.24	1,284	0.25	1,282	0.24	1,417	0.26
Reino Unido	38,749	8.85	39,602	8.84	40,750	8.93	39,980	8.76	43,563	8.93	44,471	8.79	44,478	8.83	44,652	8.53	45,670	8.37
E.U.A.	174,219	39.81	177,464	39.63	178,381	39.08	179,623	39.35	190,968	39.13	196,948	38.95	195,902	38.87	202,557	38.68	210,385	38.57
Venezuela	350	0.08	385	0.09	440	0.10	426	0.09	398	0.08	420	0.08	409	0.08	400	0.08	475	0.09
Total Mundial	437,601	100.00	447,857	100.00	456,411	100.00	456,460	100.00	488,025	100.00	505,689	100.00	503,959	100.00	523,685	100.00	545,526	100.00

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.21 ARTÍCULOS PUBLICADOS ANUALMENTE POR PAÍS, 1990-1997

País	1990	%	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%	Total
Alemania	42,646	7.62	44,494	7.78	47,453	7.77	46,427	7.72	50,429	7.94	53,275	8.01	55,617	8.24	58,458	8.63	732,086
Argentina	1,979	0.35	1,970	0.34	2,018	0.33	2,122	0.35	2,332	0.37	2,586	0.39	3,065	0.45	3,432	0.51	32,737
Brasil	3,573	0.64	3,929	0.69	4,652	0.76	4,479	0.75	4,795	0.76	5,432	0.82	6,002	0.89	6,688	0.99	61,409
Canadá	27,975	5.00	29,176	5.10	31,431	5.15	31,078	5.17	32,434	5.11	33,342	5.01	33,105	4.91	31,863	4.71	459,662
Colombia	192	0.03	183	0.03	215	0.04	220	0.04	253	0.04	294	0.04	362	0.05	439	0.06	3,381
Chile	1,103	0.20	1,129	0.20	1,211	0.20	1,257	0.21	1,226	0.19	1,374	0.21	1,464	0.22	1,544	0.23	17,496
España	9,096	1.63	9,825	1.72	12,314	2.02	12,872	2.14	14,133	2.23	15,362	2.31	16,744	2.48	18,014	2.66	160,071
Francia	30,719	5.49	32,075	5.61	35,696	5.84	35,761	5.95	38,919	6.13	40,969	6.16	41,942	6.21	43,156	6.37	531,144
Italia	16,609	2.97	18,178	3.18	20,519	3.36	20,603	3.43	23,076	3.63	24,658	3.71	26,396	3.91	26,878	3.97	288,042
Japón	44,399	7.94	46,297	8.09	52,339	8.57	51,972	8.65	55,942	8.81	58,853	8.85	61,393	9.10	61,857	9.13	737,468
México	1,486	0.27	1,626	0.28	2,010	0.33	2,197	0.37	2,482	0.39	2,895	0.44	3,268	0.48	3,572	0.53	29,625
Reino Unido	47,201	8.44	49,244	8.61	53,738	8.80	53,873	8.96	58,470	9.21	61,692	9.28	63,663	9.43	62,352	9.21	832,148
USA	216,040	38.62	224,302	39.20	233,947	38.30	232,272	38.64	238,343	37.53	248,680	37.40	244,083	36.17	242,290	35.78	3,586,404
Venezuela	439	0.08	502	0.09	568	0.09	573	0.10	630	0.10	659	0.10	635	0.09	756	0.11	8,465
Total Mundial	559,335	100.00	572,161	100.00	610,856	100.00	601,111	100.00	634,990	100.00	664,977	100.00	674,876	100.00	677,202	100.00	9,360,721

Fuente: Institute for Scientific Information, 1998.

III.22 PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS EN MÉXICO, 1980-1998

Año	Solicitadas			Concedidas		
	Nacionales	Extranjeras	Total	Nacionales	Extranjeras	Total
1980	665	4,132	4,797	165	1,831	1,996
1981	704	4,624	5,328	188	2,022	2,210
1982	526	4,280	4,806	197	2,386	2,583
1983	699	3,396	4,095	162	2,085	2,247
1984	642	3,361	4,003	138	1,599	1,737
1985	612	3,253	3,865	100	1,072	1,172
1986	629	3,071	3,700	41	946	987
1987	742	3,509	4,251	67	1,089	1,156
1988	652	3,748	4,400	256	2,902	3,158
1989	757	3,817	4,574	194	1,947	2,141
1990	661	4,400	5,061	132	1,487	1,619
1991	564	4,707	5,271	129	1,231	1,360
1992	565	7,130	7,695	268	2,892	3,160
1993	553	7,659	8,212	343	5,840	6,183
1994	498	9,446	9,944	288	4,079	4,367
*1995	432	4,961	5,393	148	3,390	3,538
*1996	386	6,365	6,751	116	3,070	3,186
**1997	420	10,111	10,531	112	3,832	3,944
**1998	453	10,440	10,893	141	3,078	3,219
Total	11,160	102,410	113,570	3,185	46,778	49,963

Nota: */ Incluye Patentes Solicitadas vía PCT.

**/ Incluye Patentes Solicitadas y Concedidas vía PCT.

Fuente: IMPI. Base de datos de Patentes, 1998.

III.23 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR NACIONALIDAD DE LOS TITULARES, 1980-1998

Año	México	Alemania	E.U.A.	Francia	Italia	Japón	Reino Unido	España	Otros	Total
1980	665	389	2,316	261	130	172	186	67	611	4,797
1981	704	392	2,716	266	152	201	174	111	612	5,328
1982	526	342	2,619	259	106	171	179	97	507	4,806
1983	699	205	2,289	179	73	94	122	48	386	4,095
1984	642	190	2,321	166	91	106	96	41	350	4,003
1985	612	205	2,175	137	91	105	120	33	387	3,865
1986	629	207	1,980	120	82	123	120	47	392	3,700
1987	742	306	2,149	154	97	128	167	37	471	4,251
1988	652	357	2,283	162	70	151	167	27	531	4,400
1989	757	368	2,415	154	50	131	212	32	455	4,574
1990	661	348	2,824	199	92	114	215	32	576	5,061
1991	564	370	3,087	199	78	152	211	44	566	5,271
1992	565	645	4,358	311	194	270	317	56	979	7,695
1993	553	633	4,948	280	125	225	348	51	1,049	8,212
1994	498	742	6,191	280	156	262	389	71	1,355	9,944
*1995	432	513	3,141	267	89	210	69	55	617	5,393
*1996	386	581	3,836	328	108	307	157	62	988	6,753
*1997	420	857	6,021	497	179	335	396	85	1,741	10,531
*1998	453	992	6,088	521	151	402	435	70	1,781	10,893
Total	11,160	8,642	63,757	4,740	2,114	3,659	4,080	1,066	14,354	113,572

Nota: */ Incluye Patentes Solicitadas vía PCT.

Fuente: IMPI. Base de datos de Patentes, 1998.

III.24 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR NACIONALIDAD DE LOS TITULARES, 1980-1998

Año	México	Alemania	E.U.A.	Francia	Italia	Japón	Reino Unido	España	Otros	Total
1980	165	176	1,140	94	52	55	48	64	202	1,996
1981	188	168	1,225	116	61	59	73	59	261	2,210
1982	197	170	1,524	134	59	88	85	59	267	2,583
1983	162	175	1,222	131	52	101	69	64	271	2,247
1984	138	109	981	69	58	88	61	46	187	1,737
1985	100	85	646	66	26	52	37	25	135	1,172
1986	41	73	605	58	21	43	26	20	100	987
1987	67	78	625	63	33	69	40	44	137	1,156
1988	256	229	1,697	186	90	183	88	91	338	3,158
1989	194	156	1,237	110	67	84	55	44	194	2,141
1990	132	111	957	69	33	72	49	50	146	1,619
1991	129	95	801	49	30	67	44	34	111	1,360
1992	268	51	2,567	26	22	52	28	36	110	3,160
1993	343	458	3,714	251	138	220	206	256	597	6,183
1994	288	395	2,367	210	99	175	175	228	430	4,367
1995	148	205	2,198	162	83	123	136	109	374	3,538
1996	116	214	2,084	108	51	101	70	101	341	3,186
*1997	112	227	2,873	120	44	98	90	112	268	3,944
*1998	141	215	2,060	117	56	102	114	101	313	3,219
TOTAL	3,185	3,390	30,523	2,139	1,075	1,832	1,494	1,543	4,782	49,963

Nota: */ Incluye Patentes Concedidas vía PCT.
Fuente: IMPI. Base de datos de Patentes, 1998

III.25 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR TIPO DE INVENTOR*, 1996-1998

Tipo de Inventor	1996			1997			1998		
	Nacionales	Extranjeros	Total	Nacionales	Extranjeros	Total	Nacionales	Extranjeros	Total
Empresa grande	88	6,131	6,219	97	9,645	9,742	122	9,943	10,065
Empresa pequeña	12	11	23	6	18	24	24	33	57
Inventor independiente	232	203	435	254	412	666	248	427	675
Instituto de investigación	54	19	73	63	33	96	59	37	96
Otros	0	1	1				0	0	0
No especificados					3	3	0	0	0
Total	386	6,365	6,751	420	10,111	10,531	453	10,440	10,893

Nota: */ Incluye Patentes Solicitadas vía PCT.
Fuente: IMPI Base de datos de Patentes, 1998.

III.26 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR TIPO DE INVENTOR, 1996-1998

Tipo de Inventor	1996			1997			1998		
	Nacionales	Extranjeros	Total	Nacionales	Extranjeros	Total	Nacionales	Extranjeros	Total
Empresa grande	23	2,624	2,647	34	3,700	3,734	46	2,962	3,008
Empresa pequeña	5	5	10		4	4	3	10	13
Inventor independiente	44	128	172	58	121	179	72	100	172
Instituto de investigación	15	6	21	20	6	26	20	6	26
Otros							0	0	0
No especificados	29	307	336		1	1	0	0	0
Total	116	3,070	3,186	112	3,832	3,944	141	3,078	3,219

Nota: */ Incluye Patentes Concedidas vía PCT.
Fuente: IMPI Base de datos de Patentes, 1998.

III.27 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR NACIONALES POR SECCIÓN, 1991-1998

Año	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Total
1991	157	119	90	9	72	55	39	23	564
1992	122	110	108	10	75	67	40	33	565
1993	141	111	72	7	88	62	45	27	553
1994	101	101	95	7	77	49	39	29	498
*1995	93	89	72	7	61	54	22	34	432
*1996	74	83	62	8	58	45	32	24	386
*1997	88	84	70	6	51	42	45	34	420
*1998	119	99	87	9	51	30	32	26	453
Total	895	796	656	63	533	404	294	230	3,871

Nota: */ Incluye Solicitadas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 1998.

III.28 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR EXTRANJEROS POR SECCIÓN, 1991-1998

Año	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Total
1991	787	880	1,681	143	180	359	263	414	4,707
1992	1,405	1,216	2,714	179	202	548	339	527	7,130
1993	1,570	1,454	2,477	180	208	596	574	600	7,659
1994	1,950	1,814	2,895	240	294	709	678	866	9,446
*1995	737	1,083	1,315	129	138	438	419	702	4,961
*1996	1,118	1,277	1,890	154	164	439	555	768	6,365
*1997	2,228	1,796	3,147	250	270	576	747	1,097	10,111
*1998	2,124	1,789	3,132	286	219	687	863	1,340	10,440
Total	11,919	11,309	19,251	1,561	1,675	4,352	4,438	6,314	60,819

Nota: */ Incluye Solicitudes vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 1998.

III.29 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO A NACIONALES POR SECCIÓN, 1991-1998

Año	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Total
1991	32	23	31	1	18	16	4	4	129
1992	49	52	94	3	27	21	12	10	268
1993	57	79	108	3	29	36	13	18	343
1994	43	57	67	2	50	20	30	19	288
1995	37	23	31	2	27	17	7	4	148
1996	18	25	29	2	21	8	11	2	116
*1997	26	25	18	1	8	21	9	4	112
*1998	21	44	19	2	25	16	6	8	141
Total	283	328	397	16	205	155	92	69	1,545

Nota: */ Incluye Patentes Concedidas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de patentes, 1998.

III.30 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO A EXTRANJEROS POR SECCIÓN, 1991-1998

Año	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y Metalurgia	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Total
1991	107	291	405	43	53	208	59	65	1,231
1992	329	705	1,101	59	80	251	159	208	2,892
1993	714	1,413	2,003	177	177	514	375	467	5,840
1994	595	859	1,444	101	155	330	245	350	4,079
1995	490	693	1,119	73	76	293	269	377	3,390
1996	497	642	902	78	73	263	244	371	3,070
*1997	634	810	1,151	86	88	315	313	435	3,832
*1998	475	647	844	82	115	206	280	429	3,078
Total	3,366	5,413	8,125	617	702	206	1,664	2,273	24,334

Nota: */ Incluye Patentes Concedidas vía PCT.
Fuente: IMPI, Base de datos de Patentes, 1998.

III.31 PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO POR PAÍS DEL TITULAR Y POR SECCIÓN, 1998*

País	Total	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales	Química y Metalurgia Diversas	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladura	Física	Electricidad
Total	10,893	2,243	1,888	3,219	295	270	717	895	1,366
México	453	119	99	87	9	51	30	32	26
Alemania Federal	992	167	192	423	19	16	72	45	58
Estados Unidos	6,088	1,268	1,081	1,742	202	118	396	516	765
Francia	521	114	81	177	6	12	33	43	55
Italia	151	29	31	43	6	7	14	9	12
Japón	402	54	50	109	6	1	29	60	93
Reino Unido	435	97	53	147	10	10	18	30	70
España	70	13	20	6	0	3	12	7	9
Suiza	347	95	66	127	12	2	15	21	9
Otros países	1,434	287	215	358	25	50	98	132	269

Nota: */ Incluye Solicitudes vía PCT.
Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

III.32 PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO POR PAÍS DEL TITULAR Y POR SECCIÓN, 1998*

País	Total	Artículos de Uso y Consumo	Técnicas Industriales	Química y Metalurgia Diversas	Textil y Papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladura	Física	Electricidad
Total	3,219	496	691	863	84	140	222	286	437
México	141	21	44	19	2	25	16	6	8
Alemania Federal	215	30	40	102	7	3	11	11	11
Estados Unidos	2,060	318	463	458	52	85	169	195	320
Francia	117	24	23	33	2	3	4	11	17
Italia	56	7	11	22	3	3	1	5	4
Japón	102	12	24	32	1	0	4	20	9
Reino Unido	114	17	15	58	5	3	5	5	6
España	20	2	4	7	1	2	1	0	3
Suiza	101	19	16	53	6	2	0	1	4
Otros países	293	46	51	79	5	14	11	32	55

Nota: */ Incluye Solicitudes vía PCT.
Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

III.33 PATENTES CONCEDIDAS EN E.U.A. A MEXICANOS POR SECCIÓN, 1994-1998

	1994	1995	1996	1997	1998	Total
Artículos de uso y consumo	9	9	7	10	15	50
Técnicas industriales diversas	13	12	10	13	14	62
Química y metalurgia	13	11	8	9	12	53
Textil y papel	0	2	1	2	3	8
Construcciones	0	0	2	3	2	7
Mecánica, iluminación, calefacción y voladuras	7	2	5	3	6	23
Física	0	3	1	2	0	6
Electricidad	2	1	5	3	5	16
Total	44	40	39	45	57	225

Fuente: U.S. Patent and trademark office.

III.34 PATENTES CONCEDIDAS EN E.U.A. A ORGANIZACIONES MEXICANAS, 1994-1998

	1994	1995	1996	1997	1998	Total
Patentes Individuales	20	22	15	18	29	104
Organizaciones mexicanas que recibieron 5 ó más patentes	1	5	6	8	3	23
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	0	2	6	3	0	11
Hylsa, S. A. de C. V.	1	2	0	2	2	7
Vidrio Plano de México	0	1	0	3	1	5
Organizaciones con menos de 5 patentes	23	13	18	19	25	98
Total	44	40	39	45	57	225

Fuente: U.S. Patent and trademark office.

III.35 PATENTES SOLICITADAS POR ENTIDAD DE RESIDENCIA DEL INVENTOR, 1991-1998

Entidad federativa	Total	1991	1992	1993	1994	1995*	1996*	1997*	1998*
Aguascalientes	24	1	1	1	1	4	4	8	4
Baja California N.	54	2	5	10	7	9	6	6	9
Baja California Sur	13	1	1	4	4	0	1	1	1
Campeche	4	0	1	0	0	2	1	0	0
Chiapas	4	0	0	0	0	2	1	0	1
Chihuahua	26	0	2	6	2	7	2	2	5
Coahuila	92	3	15	13	9	10	12	16	14
Colima	17	0	2	2	6	1	0	2	4
Distrito Federal	1367	78	234	232	173	194	165	143	148
Durango	12	0	0	2	3	5	2	0	0
Estado de México	366	12	46	62	73	24	30	49	70
Guanajuato	73	2	7	14	10	14	7	9	10
Guerrero	8	0	0	2	2	0	3	1	0
Hidalgo	36	0	3	10	2	1	2	6	12
Jalisco	219	8	27	44	35	33	26	21	25
Michoacán	31	0	2	6	8	2	7	1	5
Morelos	96	1	6	13	14	11	9	27	15
Nayarit	7	0	2	0	1	0	1	2	1
Nuevo León	362	22	59	34	47	54	43	56	47
Oaxaca	16	0	1	1	2	1	6	2	3
Puebla	84	3	10	5	23	7	10	11	15
Querétaro	106	3	6	16	22	11	16	17	15
Quintana Roo	5	1	1	1	1	1	0	0	0
San Luis Potosí	30	0	5	9	4	2	3	3	4
Sinaloa	24	0	1	4	2	4	4	3	6
Sonora	29	0	6	4	9	1	4	3	2
Tabasco	16	0	3	2	2	3	0	3	3
Tamaulipas	29	0	2	1	3	6	4	7	6
Tlaxcala	10	0	0	2	7	0	1	0	0
Veracruz	60	2	9	8	9	8	5	10	9
Yucatán	28	0	3	3	5	7	4	3	3
Zacatecas	3	0	0	1	1	0	0	0	1
Sin clasificar	319	124	105	41	11	8	7	8	15
Total	3,570	263	565	553	498	432	386	420	453

Fuente: IMPI. Base de datos de Patentes, 1998.

*/ Incluye Solicitudes vía PCT.

III.36 PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS EN EL MUNDO, 1985-1996.

País	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Alemania	11	8	6	6	7	13	9	12	13	4	13	31
Australia	3	2	3	1	4	6	1	0	5	0	6	14
Austria	2	1	0	4	5	2	7	7	4	2	11	26
Bélgica	2	1	1	3	5	4	5	6	3	4	8	19
Brasil		2	3	3	6	9	9	8	7	3	11	16
Canadá	9	11	11	9	17	8	14	29	25	13	18	27
Colombia	1	0	0	0	3	nd	4	5	8	1	12	4
Chile		0	0	0	1	2	2	5	nd	4	11	5
China	2	1	2	1	2	nd	6	1	0	3	5	14
Dinamarca		0	0	1	1	2	4	6	3	0	12	24
España	5	2	5	8	8	11	10	11	7	5	13	31
EUA	81	69	70	74	77	76	106	105	82	105	106	114
Francia	7	3	3	7	7	12	10	12	10	5	10	25
Grecia		0	0	3	5	2	4	4	3	1	9	19
Holanda	2	1	1	4	4	4	5	9	4	1	9	19
Italia	2	1	3	4	7	8	9	9	7	3	10	24
Japón	7	3	6	6	6	7	6	12	6	4	8	20
Luxemburgo	2	0	0	3	4	2	2	4	3	0	11	24
Ofna. Euro.Pat.	nd	nd	nd	nd	nd	nd	9	10	7	6	10	24
Portugal		0	0	0	1	3	4	6	3	3	12	26
Reino Unido	6	3	6	6	8	9	10	11	9	2	17	33
Suecia	2	1	2	4	4	4	7	10	6	1	12	25
Suiza	3	3	1	4	6	6	6	8	5	1	11	26
Venezuela		1	2	nd	0	7	8	5	6	1	nd	7

Fuente: OMPI, 1999.

III.37 RELACIÓN DE DEPENDENCIA, RELACIÓN DE AUTOSUFICIENCIA Y COEFICIENTE DE INVENTIVA PARA MÉXICO,^{1/} 1980-1998

Año	Relación de Dependencia	Relación de Autosuficiencia	Coefficiente de Inventiva	Tasa de Difusión
1980	6.21	0.14	0.10	
1981	6.57	0.13	0.10	
1982	8.14	0.11	0.08	
1983	4.86	0.17	0.10	
1984	5.24	0.16	0.09	
1985	5.32	0.16	0.08	0.26
1986	4.88	0.17	0.08	0.18
1987	4.73	0.17	0.10	0.18
1988	5.75	0.15	0.08	0.25
1989	5.04	0.17	0.09	0.27
1990	6.66	0.13	0.08	0.34
1991	8.35	0.11	0.07	0.52
1992	12.62	0.07	0.07	0.56
1993	13.85	0.07	0.06	0.43
1994	18.97	0.05	0.06	0.34
1995	11.48	0.08	0.05	1.14
1996	16.49	0.06	0.04	2.71
1997	24.07	0.04	0.04	
1998	23.05	0.04	0.05	

Notas:

1/ Relación de Dependencia = solicitudes de extranjeros/solicitudes de nacionales.

Relación de Autosuficiencia = solicitudes de nacionales/solicitudes totales.

Coefficiente de inventiva = solicitudes de nacionales/10,000 habitantes.

Tasa de Difusión = solicitudes externas/solicitudes de nacionales.

Fuente: IMPI, Base de Datos de Patentes, 1998.

III.38 RELACIÓN DE DEPENDENCIA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE, 1988-1996

País	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Promedio 1/
Alemania	1.60	1.81	2.08	1.89	1.86	1.81	1.82	1.83	1.85	1.84
Australia	2.49	2.73	3.06	2.50	2.58	2.72	3.08	3.27	4.02	2.94
Austria	13.01	15.37	18.47	18.01	19.20	19.09	23.11	28.76	30.71	20.64
Bélgica	41.37	41.53	46.75	56.80	55.92	46.52	57.00	61.98	66.25	52.68
Canadá	10.41	10.58	13.78	16.08	14.22	11.91	15.20	16.44	17.52	14.02
Dinamarca	8.26	8.54	26.95	32.01	31.17	33.16	33.42	37.42	40.78	27.97
España	13.32	13.45	19.72	19.87	22.27	21.81	23.94	26.76	27.25	20.93
E.Ú.A.	0.95	0.96	0.93	1.00	1.01	0.89	0.93	0.87	1.04	0.95
Finlandia	3.79	4.53	5.07	5.21	6.15	6.03	7.30	9.67	27.83	8.40
Francia	4.24	4.65	5.19	4.96	5.20	5.16	5.54	5.84	6.21	5.22
Grecia	35.31	37.49	47.24	n.d.	97.19	99.77	n.d.	103.71	127.73	78.35
Holanda	14.22	15.17	17.89	26.36	25.56	26.46	28.31	24.83	25.14	15.50
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6.28	10.16	13.63	17.78	29.63	15.50
Irlanda	4.37	4.75	5.45	4.83	18.43	45.16	49.74	52.36	65.10	27.80
Islandia	6.88	4.83	6.65	2.91	4.32	3.29	4.91	490.05	1,281.06	200.54
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.16	7.27	7.35	n.d.	10.14	7.98
Japón	0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.16	0.16	0.18	0.14
Luxemburgo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	588.11	588.11
México	5.75	5.04	6.66	8.35	12.62	13.85	18.97	11.48	16.49	11.02
Noruega	9.44	8.86	12.11	12.37	13.65	13.41	16.58	18.61	19.56	13.84
Nueva Zelandia	4.51	4.54	4.82	3.61	3.41	9.04	12.59	14.76	20.82	8.68
Portugal	44.63	38.50	35.06	33.85	183.58	396.94	396.85	552.06	609.89	254.60
Reino Unido	2.85	3.25	3.67	3.53	3.73	3.77	4.04	4.19	4.78	3.76
República Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3.91	12.20	22.58	30.91	40.48	22.02
Suecia	10.26	11.94	13.52	12.78	12.93	11.50	11.99	12.86	14.08	12.43
Suiza	9.00	9.77	11.65	13.12	13.12	13.53	14.63	16.52	21.49	13.65
Turquía	4.88	5.47	7.90	7.14	5.62	6.25	8.05	7.31	53.16	11.75

Notas:

n.d. No disponible.

1/ Se calculó con datos disponibles.

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators 1998-2.

III.39 COEFICIENTE DE INVENTIVA DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE, 1988-1996

País	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Promedio 1/
Alemania	5.3	5.1	4.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.7	5.2	4.7
Australia	3.8	3.8	3.7	4.5	4.5	4.6	4.7	4.8	4.2	4.3
Austria	3.0	2.9	2.7	2.7	2.7	2.8	2.5	2.2	2.3	2.6
Bélgica	0.8	0.9	0.9	0.7	0.8	1.0	0.8	0.8	0.9	0.8
Canadá	1.1	1.1	0.9	0.8	1.0	1.3	0.9	0.8	0.9	1.0
Dinamarca	2.3	2.2	2.5	2.1	2.4	2.3	2.5	2.4	2.5	2.4
España	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6
E.Ú.A.	3.1	3.3	3.6	3.5	3.6	3.9	4.1	4.7	4.0	3.8
Finlandia	4.0	3.9	4.1	4.3	4.1	4.3	4.6	4.1	4.3	4.2
Francia	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Grecia	0.4	0.4	0.4	n.d.	0.4	0.4	n.d.	0.40	0.4	0.3
Holanda	1.8	1.9	1.8	1.1	1.2	1.2	1.2	1.4	1.6	1.5
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.5	1.1	1.1	1.1	0.8	1.1
Irlanda	2.1	2.1	2.1	2.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.2	2.2
Islandia	0.6	0.7	0.7	1.3	1.1	1.3	0.8	0.7	0.6	0.9
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.4	1.4	1.4	n.d.	1.2	1.4
Japón	25.2	25.8	27.0	27.1	27.2	26.6	25.6	26.6	26.9	26.4
Luxemburgo	2.1	2.0	1.1	1.6	n.d.	2.1	1.4	n.d.	2.1	1.8
México	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Noruega	2.1	2.4	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	3.0	2.4
Nueva Zelandia	2.4	2.4	2.4	2.9	3.0	3.6	3.6	3.6	3.6	3.1
Portugal	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Reino Unido	3.6	3.5	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.1	3.3
República Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2.1	0.9	0.7	0.6	0.6	1.0
Suecia	3.9	3.8	3.7	3.7	3.9	4.4	4.6	4.5	4.7	4.1
Suiza	5.5	5.7	5.4	4.5	4.8	4.7	4.7	4.4	3.8	4.8
Turquía 2/	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0

Notas:

n.d. No disponible.

1/ Se calculó con datos disponibles.

2/ Los coeficientes no son exactamente cero, aunque por el redondeo así lo parezca.

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators 1998-2.

III.40 TASA DE DIFUSIÓN DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE^{1/}, 1988-1996

País	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Promedio 2/
Alemania	3.94	4.20	4.93	4.64	4.95	5.02	5.65	6.23	6.76	5.15
Australia	2.07	2.15	2.58	3.18	3.39	4.03	6.00	7.54	7.68	4.29
Austria	3.31	3.65	4.18	4.48	5.51	5.59	6.35	9.56	11.07	5.97
Bélgica	7.75	8.28	8.89	9.43	11.64	14.99	16.54	22.65	26.71	14.10
Canadá	3.91	3.43	6.23	7.97	11.47	10.54	11.98	20.88	26.61	11.45
Dinamarca	7.59	7.08	9.14	11.44	14.16	16.67	25.17	30.55	37.99	17.75
España	1.57	1.69	2.17	2.50	3.15	3.61	4.21	4.65	8.11	3.52
E.Ú.A.	2.93	3.19	3.58	3.59	4.69	5.39	6.40	7.93	9.46	5.24
Finlandia	3.62	3.82	5.01	6.43	6.07	11.37	13.49	19.01	24.36	10.35
Francia	4.12	4.44	5.25	5.01	5.48	5.71	6.49	7.88	9.52	5.99
Grecia	0.14	0.87	1.33	1.79	n.d.	2.43	3.10	n.d.	3.39	1.86
Holanda	8.72	8.50	9.49	11.12	19.90	20.91	28.81	34.26	37.68	19.93
Hungría	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2.24	3.21	3.40	4.56	3.35
Irlanda	1.31	1.30	1.67	1.69	2.62	5.29	5.98	6.40	9.68	3.99
Islandia	n.d.	n.d.	n.d.	3.82	1.62	2.36	0.97	2.18	n.d.	2.19
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4.47	5.39	5.32	n.d.	5.06
Japón	0.32	0.37	0.41	0.40	0.39	0.38	0.42	0.48	0.58	0.42
Luxemburgo	8.92	13.74	12.40	28.98	19.21	n.d.	26.06	38.51	n.d.	21.12
México	0.25	0.27	0.34	0.52	0.56	0.44	0.37	1.31	2.71	0.74
Noruega	3.37	4.02	5.17	6.58	8.85	9.28	12.03	16.39	21.67	9.71
Nueva Zelandia	0.79	0.94	0.92	0.50	0.69	7.23	8.22	8.87	10.31	4.27
Portugal	1.72	0.83	1.00	0.65	0.88	5.93	5.95	3.56	8.87	3.27
Reino Unido	2.68	3.06	4.03	4.42	5.06	6.39	8.69	11.01	12.61	6.44
República Checa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.40	1.40	2.30	1.42
Suecia	5.85	6.61	8.02	8.98	10.07	12.56	14.75	20.88	27.71	12.83
Suiza	7.51	8.06	8.81	8.87	11.81	12.41	12.77	16.52	23.52	12.25
Turquía	n.d.	n.d.	n.d.	0.30	0.16	0.14	0.09	0.13	0.96	0.30

Notas:

n.d. No disponible.

1/ Solicitudes externas/solicitudes de nacionales.

2/ Se calculó con datos disponibles.

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators 1998-2.

III.41 BPT DE MÉXICO, 1990-1998

Millones de dólares (EUA)

Año	Ingresos	Egresos	Saldo	Total de transacciones	Tasa de cobertura ^{1/}
1990	73.0	380.1	(307.1)	453.1	0.19
1991	78.2	419.1	(340.9)	497.3	0.19
1992	85.8	471.5	(385.7)	557.3	0.18
1993	95.3	495.2	(399.9)	590.5	0.19
1994	105.6	668.5	(562.9)	774.1	0.16
1995	114.4	484.1	(369.7)	598.5	0.24
1996 ^{p/}	121.8	360.0	(238.2)	481.8	0.34
1997 ^{p/}	129.9	501.3	(371.4)	631.2	0.26
1998 ^{p/}	138.4	453.5	(315.1)	591.9	0.31

p/ Cifras preliminares.

1/ Tasa de cobertura = Ingresos / Egresos.

Fuente: Banco de México, Base de datos referentes a Transacciones Internacionales de Regalías y Asistencia Técnica, 1998.

III.42 BPT POR PAÍS, 1996

Millones de dólares (EUA)

País	Ingresos	Egresos	Saldo	Total de transacciones	Tasa de cobertura ^{1/}
Alemania	10,740.5	14,299.2	(3,558.7)	25,039.7	0.75
Austria	181.4	694.3	(512.9)	875.7	0.26
Bélgica	4,239.3	3,234.0	1,005.3	7,473.3	1.31
Canadá (1995)	1,259.1	988.0	271.1	2,247.1	1.27
E.U.A. (1995)	26,953.0	6,312.0	20,641.0	33,265	4.27
España	88.6	1,057.0	(968.4)	1,145.6	0.08
Finlandia	66.2	464.8	(398.6)	531.0	0.14
Francia	2,393.9	3,171.1	(777.2)	5,565.0	0.75
Holanda (1992)	6,208.2	6,138.9	69.3	12,347.1	1.01
Italia (1995)	1,207.2	1,562.2	(355.0)	2,769.4	0.77
Japón	6,462.9	4,147.5	2,315.4	10,610.4	1.56
México	121.8	360.0	(238.2)	481.8	0.34
Noruega (1992)	121.5	182.6	(61.1)	304.1	0.67
Nueva Zelanda (1995)	20.1	8.1	12.0	28.2	2.48
Reino Unido	2,903.5	3,591.5	(688.0)	6,495.0	0.81
Suecia (1993)	397.3	44.7	352.6	442.0	8.89

Nota:

1/ Tasa de cobertura = Ingresos / Egresos.

Fuentes: Banco de México, Base de Datos, 1998.

OECD in Figures Statistics on the Member Countries, 1999.

III.43 BALANZA DE COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1993-1995

Millones de dólares

	1993			1994			1995		
	Importaciones	Exportaciones	Saldo	Importaciones	Exportaciones	Saldo	Importaciones	Exportaciones	Saldo
Grupos de países									
Países OCDE	5,440.8	4,010.3	(1,430.5)	7,410.6	5,226.5	(2,184.1)	6,711.4	7,413.8	702.4
Estados Unidos de América	3,631.5	3,810.2	178.7	4,863.2	4,949.8	86.7	5,005.8	7,061.2	2,055.5
Países asiáticos	432.8	36.6	(396.3)	648.8	44.0	(604.8)	667.5	92.3	(575.2)
Países latinoamericanos	66.8	195.8	129.1	122.7	226.8	104.1	130.0	341.5	211.5
Resto del mundo	52.5	20.4	(32.1)	164.2	33.6	(130.6)	99.1	64.2	(34.9)
Total	5,992.9	4,263.1	(1,729.8)	8,346.3	5,530.9	(2,815.4)	7,608.0	7,911.8	303.8
Grupos de bienes									
Aeronáutica	438.9	365.7	(73.2)	635.6	491.9	(143.7)	207.4	616.2	408.9
Computadoras, Máquinas de oficina	447.3	576.5	129.2	780.5	829.6	49.1	784.0	1,038.4	254.4
Electrónica	2,499.2	2,109.5	(389.7)	3,384.2	2,690.8	(693.5)	3,469.6	3,843.8	374.2
Farmacéuticos	396.8	164.0	(232.8)	524.1	200.1	(323.9)	457.3	286.2	(171.1)
Instrumentos científicos	730.6	418.9	(311.7)	960.5	442.4	(518.1)	759.2	411.5	(347.7)
Maquinaria eléctrica	751.3	499.3	(252.0)	1,228.0	693.7	(534.3)	1,143.4	1,466.9	323.4
Químicos	276.3	89.9	(186.4)	318.0	143.8	(174.2)	328.8	198.0	(130.8)
Maquinaria no eléctrica	445.8	36.2	(409.6)	430.0	33.4	(396.6)	453.7	44.3	(409.4)
Armamento	6.8	3.1	(3.6)	85.6	5.3	(80.3)	4.5	6.5	2.0
Total	5,992.9	4,263.1	(1,729.8)	8,346.3	5,530.9	(2,815.4)	7,608.0	7,911.8	303.8
<i>Vehículos Automotores</i>	<i>1,737.0</i>	<i>6,964.8</i>	<i>5,227.8</i>	<i>3,025.5</i>	<i>8,269.0</i>	<i>5,243.5</i>	<i>3,720.6</i>	<i>11,979.3</i>	<i>8,258.7</i>

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.44 BALANZA DE COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA POR GRUPOS DE PAÍSES Y GRUPOS DE BIENES, 1996-1998

Millones de dólares

	1996			1997			1998		
	Importaciones	Exportaciones	Saldo	Importaciones	Exportaciones	Saldo	Importaciones	Exportaciones	Saldo
Grupos de países									
Países OCDE	12,330.2	12,603.3	273.1	15,536.3	16,374.3	838.0	19,961.5	19,872.6	(88.9)
Estados Unidos de América	9,694.6	11,819.8	2,125.2	12,737.1	15,389.7	2,652.6	16,234.2	18,691.6	2,457.5
Países asiáticos	1,451.8	258.4	(1,193.4)	2,104.5	501.2	(1,603.4)	1,605.9	675.3	(930.5)
Países latinoamericanos	191.9	653.4	461.6	181.4	724.5	543.1	189.9	787.2	597.3
Resto del mundo	187.8	68.0	(119.8)	319.2	91.1	(228.1)	373.9	66.7	(307.2)
Total	14,161.7	13,583.1	(578.6)	18,141.4	17,691.1	(450.3)	22,131.1	21,401.8	(729.3)
Grupos de bienes									
Aeronáutica	283.8	540.3	256.5	503.4	619.2	115.9	1,286.2	1,435.1	149.0
Computadoras, Máquinas de oficina	2,175.2	4,106.6	1,931.4	2,708.4	5,917.0	3,208.6	3,011.4	7,397.9	4,386.5
Electrónica	7,271.7	5,733.8	(1,538.0)	10,037.3	6,661.4	(3,375.9)	12,315.8	8,056.0	(4,259.8)
Farmacéuticos	576.4	387.8	(188.6)	655.1	479.0	(176.0)	779.3	572.5	(206.8)
Instrumentos científicos	1,012.1	652.9	(359.2)	1,408.0	820.0	(588.0)	1,636.4	1,247.8	(388.6)
Maquinaria eléctrica	1,745.0	1,836.4	91.4	2,243.9	2,779.2	535.3	2,463.9	2,293.3	(170.6)
Químicos	439.9	263.8	(176.1)	524.7	356.8	(167.9)	535.4	336.7	(198.7)
Maquinaria no eléctrica	641.5	51.9	(589.6)	50.3	47.5	(2.7)	89.3	51.9	(37.3)
Armamento	16.2	9.7	(6.5)	10.5	10.9	0.5	13.4	10.5	(2.9)
Total	14,161.7	13,583.1	(578.6)	18,141.4	17,691.1	(450.3)	22,131.1	21,401.8	(729.3)
<i>Vehículos Automotores</i>	<i>6,909.7</i>	<i>16,355.3</i>	<i>9,445.7</i>	<i>8,999.1</i>	<i>17,567.8</i>	<i>8,568.7</i>	<i>9,801.2</i>	<i>19,201.0</i>	<i>9,399.8</i>

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.45 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA AERONAUTICA POR PAÍS DE LA OCDE, 1993-1995

País	1993	1994	1995
Alemania	0.84	0.89	1.08
Australia	0.20	0.39	0.38
Austria	0.47	0.49	0.30
Bélgica	0.60	0.90	0.74
Canadá	1.34	1.47	1.34
Corea	—	—	—
Dinamarca	0.88	1.18	0.34
España	0.98	1.00	0.96
Estados Unidos	3.22	2.93	2.75
Finlandia	0.10	0.16	0.36
Francia	1.87	1.80	2.35
Grecia	0.06	0.38	0.85
Holanda	1.42	0.72	0.98
Hungría	—	—	—
Irlanda	0.43	0.52	0.56
Islandia	0.00	1.46	1.18
Italia	1.04	1.05	0.99
Japón	0.21	0.20	0.26
México	0.83	0.77	2.97
Noruega	0.44	0.26	0.33
Nueva Zelanda	0.04	0.03	0.04
Polonia	—	—	—
Portugal	0.62	0.26	0.35
Reino Unido	1.33	1.04	1.53
República Checa	—	—	—
Suecia	0.72	1.16	1.51
Suiza	0.49	0.44	0.39
Turquía	0.01	0.06	0.02

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.
Main Science and Technology Indicators, 1998-2.

III.46 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA COMPUTADORAS -MÁQUINAS DE OFICINA POR PAÍS, 1993-1995

País	1993	1994	1995
Alemania	0.55	0.57	0.59
Australia	0.16	0.31	0.27
Austria	0.32	0.26	0.33
Bélgica	0.59	0.63	0.67
Canadá	0.44	0.50	0.59
Corea	—	—	—
Dinamarca	0.40	0.51	0.42
España	0.38	0.41	0.41
Estados Unidos	0.65	0.61	0.59
Finlandia	0.81	0.77	0.70
Francia	0.64	0.63	0.68
Grecia	0.06	0.05	0.05
Holanda	0.85	0.87	0.90
Hungría	—	—	—
Irlanda	2.04	1.83	1.68
Islandia	0.16	0.20	0.25
Italia	0.86	0.85	0.81
Japón	4.08	3.25	1.97
México	1.29	1.06	1.32
Noruega	0.26	0.29	0.23
Nueva Zelanda	0.03	0.03	0.03
Polonia	—	—	—
Portugal	0.08	0.08	0.06
Reino Unido	0.75	0.89	0.97
República Checa	—	—	—
Suecia	0.38	0.33	0.28
Suiza	0.30	0.26	0.31
Turquía	0.02	0.03	0.02

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.
Main Science and Technology Indicators, 1998-2.

III.47 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA TELECOMUNICACIONES POR PAÍS, 1993-1995

País	1993	1994	1995
Alemania	0.89	0.91	0.93
Australia	0.13	0.21	0.17
Austria	0.95	0.94	0.65
Bélgica	1.03	1.06	0.98
Canadá	0.50	0.48	0.47
Corea	—	—	—
Dinamarca	0.86	0.83	0.82
España	0.50	0.53	0.54
Estados Unidos	0.65	0.66	0.65
Finlandia	1.25	1.27	1.47
Francia	0.82	0.88	0.97
Grecia	0.10	0.09	0.12
Holanda	1.13	1.16	1.12
Hungría	—	—	—
Irlanda	1.29	1.65	1.76
Islandia	0.01	0.00	0.00
Italia	0.65	0.62	0.64
Japón	5.01	4.12	3.07
México	0.84	0.80	1.11
Noruega	0.38	0.38	0.42
Nueva Zelanda	0.11	0.12	0.12
Polonia	—	—	—
Portugal	0.47	0.59	0.67
Reino Unido	0.86	0.86	0.87
República Checa	—	—	—
Suecia	1.34	1.47	1.62
Suiza	0.63	0.61	0.57
Turquía	0.23	0.26	0.23

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.
Main Science and Technology Indicators, 1998-1.

III.48 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA POR PAÍS, 1993-1995

País	1993	1994	1995
Alemania	1.69	1.57	1.51
Australia	0.35	0.47	0.46
Austria	0.71	0.77	0.78
Bélgica	1.33	1.35	1.37
Canadá	0.24	0.28	0.30
Corea	—	—	—
Dinamarca	2.25	2.29	2.54
España	0.57	0.57	0.55
Estados Unidos	1.34	1.26	1.12
Finlandia	0.30	0.33	0.33
Francia	1.44	1.42	1.25
Grecia	0.13	0.12	0.09
Holanda	0.91	0.98	1.02
Hungría	—	—	—
Irlanda	2.70	2.74	2.61
Islandia	0.02	0.02	0.22
Italia	0.79	0.87	0.97
Japón	0.41	0.41	0.40
México	0.41	0.38	0.63
Noruega	0.25	0.22	0.20
Nueva Zelanda	0.14	0.13	0.20
Polonia	—	—	—
Portugal	0.18	0.17	0.21
Reino Unido	1.72	1.68	1.74
República Checa	—	—	—
Suecia	2.55	2.54	2.28
Suiza	2.81	2.63	2.55
Turquía	0.20	0.21	0.10

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.
Main Science and Technology Indicators, 1998-1.

III.49 TASA DE COBERTURA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN BAT POR PAÍS, 1993-1995

País	1993	1994	1995
Alemania	1.25	1.26	1.28
Australia	0.50	0.54	0.51
Austria	0.87	0.86	0.92
Bélgica	1.20	1.21	1.19
Canadá	0.95	0.95	1.01
Corea	—	—	—
Dinamarca	1.18	1.12	1.08
España	0.83	0.85	0.86
Estados Unidos	0.74	0.72	0.73
Finlandia	1.54	1.48	1.58
Francia	1.07	1.07	1.08
Grecia	0.37	0.42	0.40
Holanda	1.17	1.10	1.11
Hungría	—	—	—
Irlanda	1.39	1.41	1.42
Islandia	0.95	1.03	0.98
Italia	1.35	1.32	1.30
Japón	2.16	1.99	1.74
México	0.71	0.66	1.04
Noruega	0.70	0.70	0.63
Nueva Zelanda	0.95	0.88	0.84
Polonia	—	—	—
Portugal	0.71	0.75	0.77
Reino Unido	0.83	0.89	0.90
República Checa	—	—	—
Suecia	1.27	1.28	1.25
Suiza	1.08	1.08	1.06
Turquía	0.55	0.86	0.67

Nota: Los datos de México corresponden al total de BAT.

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.
Main Science and Technology Indicators, 1998-1.

III.50 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1993

Exportaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no Armamento eléctrica		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	9.7	1.1	1.4	14.1	3.1	0.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	54.6	0.0
Argentina	0.0	0.8	0.5	6.0	1.6	0.9	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1	19.9	0.2
Brasil	0.0	7.3	1.1	6.8	1.0	0.4	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	17.2	0.0
Canadá	2.4	11.5	2.6	1.9	1.9	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2	831.6	0.0
Corea del Sur	0.0	0.5	2.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.1	0.0
Chile	0.0	0.4	0.8	1.0	0.6	0.1	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	90.2	0.0
Taiwán	0.0	0.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0
E.U.A.	288.7	528.1	2,008.3	18.7	400.2	492.9	38.2	32.5	38.2	32.5	38.2	32.5	38.2	32.5	38.2	32.5	38.2	3,810.2	5,651.6	2.6
Francia	8.5	1.1	14.5	0.2	0.6	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	2.5	0.0
Hong Kong	0.0	1.1	23.3	0.1	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	0.5	0.0
Japón	0.0	12.0	5.3	0.3	0.3	0.4	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	41.5	0.0
Malasia	0.0	0.4	2.5	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0
Otros países	56.5	11.7	47.1	115.0	9.5	3.2	30.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	275.4	255.2	0.4
Total	365.7	576.5	2,109.5	164.0	418.9	499.3	89.9	36.2	89.9	418.9	499.3	36.2	36.2	89.9	3.1	3.1	3.1	4,263.1	6,964.8	3.1

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.51 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1994

Exportaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no Armamento eléctrica		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	14.1	32.8	1.3	13.1	5.0	0.5	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.3	63.6	0.0
Argentina	0.0	0.7	1.2	4.2	2.8	0.2	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9	16.9	0.1
Brasil	15.1	13.9	1.2	7.1	6.1	0.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.6	80.0	0.0
Canadá	4.8	10.0	5.4	1.1	2.1	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9	750.7	0.0
Corea del Sur	0.0	0.0	2.6	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.3	0.0
Chile	0.0	0.9	1.5	1.6	0.5	0.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	98.3	0.0
Taiwán	0.0	1.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.1	0.0
E.U.A.	428.8	727.5	2,571.6	21.3	410.6	687.0	70.5	28.3	410.6	687.0	28.3	28.3	410.6	70.5	4.2	4.2	4.2	4,949.8	6,811.1	4.2
Francia	4.9	15.7	18.2	0.3	0.6	0.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	4.1	0.0
Hong Kong	0.0	0.0	29.1	0.7	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	0.2	0.0
Japón	0.0	4.7	6.7	0.3	0.5	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	109.4	0.0
Malasia	0.0	0.0	2.0	0.3	0.0	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0
Otros países	24.2	22.2	50.0	150.2	14.4	4.6	41.3	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	311.9	334.4	1.0
Total	491.9	829.6	2,690.8	200.2	442.4	693.7	143.8	33.4	143.8	442.4	693.7	33.4	33.4	143.8	5.3	5.3	5.3	5,531.0	8,268.9	5.3

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.52 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1995

Exportaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armadamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	2.7	20.8	16.1	9.6	6.9	1.1	7.0	0.0	0.1	64.3	53.0											
Argentina	0.0	3.7	0.5	3.8	1.1	0.4	10.7	0.1	0.2	20.4	52.3											
Brasil	18.1	37.0	1.5	28.2	6.2	0.8	4.9	5.5	0.0	102.0	181.9											
Canadá	8.7	20.2	4.8	2.2	0.9	0.2	1.0	0.5	0.0	38.6	1,086.0											
Corea del Sur	0.0	0.0	3.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	3.6	1.2											
Chile	0.0	1.5	4.0	5.6	0.9	2.5	3.9	0.1	0.0	18.4	170.0											
Taiwán	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	7.1											
E.U.A.	535.6	864.6	3,675.1	27.6	372.1	1,453.2	99.9	28.7	4.4	7,061.2	10,034.2											
Francia	6.9	26.5	31.6	0.6	0.6	0.0	1.4	0.0	0.1	67.8	6.0											
Hong Kong	0.0	0.0	35.5	5.0	0.0	2.4	1.2	0.0	0.0	44.1	0.1											
Japón	0.0	3.6	10.3	0.3	0.4	0.1	6.3	0.4	0.0	21.6	2.2											
Malasia	0.0	4.9	3.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	8.5	0.0											
Otros países	44.3	55.6	58.0	202.9	22.4	6.2	61.2	8.9	1.8	461.1	385.2											
Total	616.2	1,038.4	3,843.8	286.2	411.6	1,466.9	198.0	44.3	6.5	7,911.8	11,979.3											

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1988.

III.53 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1996

Exportaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armadamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	0.0	22.6	25.6	9.9	5.2	6.5	4.8	0.0	0.1	74.9	46.2											
Argentina	0.0	54.0	5.7	6.0	0.3	0.7	15.5	0.1	0.4	82.7	135.9											
Brasil	13.4	74.2	22.4	29.7	8.4	2.9	14.1	0.8	0.0	165.9	219.9											
Canadá	3.3	275.5	51.3	2.0	1.9	0.8	3.5	0.2	0.0	338.4	1,054.3											
Corea del Sur	0.0	0.0	34.1	0.3	0.1	0.0	1.0	0.0	0.0	35.5	1.4											
Chile	0.0	36.2	4.0	9.2	0.6	0.2	6.3	0.1	0.0	56.5	260.1											
Taiwán	0.0	0.6	2.0	0.3	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	3.2	0.1											
E.U.A.	499.4	3,256.1	5,412.4	33.2	610.8	1,813.4	147.4	40.3	6.9	11,819.8	13,844.5											
Francia	6.4	50.1	33.6	0.2	0.5	0.3	1.1	0.2	0.1	92.4	4.5											
Hong Kong	0.0	0.1	36.6	1.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	38.4	1.2											
Japón	0.0	8.6	15.6	0.9	0.5	0.2	9.4	0.3	0.0	35.5	102.0											
Malasia	0.0	6.3	2.4	0.1	0.3	0.0	0.6	0.0	0.0	9.6	0.0											
Otros países	17.7	322.4	88.0	294.7	24.4	11.4	59.5	10.1	2.2	830.4	685.3											
Total	540.3	4,106.6	5,733.8	387.8	652.9	1,836.4	263.8	51.9	9.6	13,583.0	16,355.3											

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1988.

III.54 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1997

Exportaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armadamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	0.9	2.9	26.8	43.9	6.4	13.6	7.6	3.5	0.1	105.7	33.9											
Argentina	0.1	69.9	1.2	7.1	1.0	0.4	22.2	0.3	0.4	102.6	113.7											
Brasil	21.6	55.8	8.4	36.2	8.4	2.5	18.0	0.3	0.0	151.3	96.5											
Canadá	3.6	302.3	52.0	3.8	5.5	10.4	2.0	0.1	0.0	379.7	893.2											
Corea del Sur	0.2	0.2	4.6	1.0	1.1	0.1	0.7	0.0	0.0	7.7	3.9											
Chile	0.1	31.3	2.6	10.7	0.9	0.4	11.8	0.0	0.0	57.6	366.3											
Taiwán	0.5	0.5	7.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	8.2	0.2											
E.U.A.	584.7	4,725.0	6,300.7	25.7	768.8	2,736.6	204.1	36.3	7.7	15,389.7	15,340.3											
Francia	2.4	23.3	32.7	0.5	0.4	0.4	2.9	0.0	0.1	62.7	4.4											
Hong Kong	0.0	16.4	25.5	0.7	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	43.6	0.0											
Japón	0.0	5.4	58.8	0.6	0.6	0.1	8.7	0.2	0.0	74.4	9.5											
Malasia	0.0	4.6	2.5	0.8	0.2	0.0	0.6	0.0	0.0	8.7	0.2											
Otros países	5.9	679.2	138.3	348.0	26.7	14.5	77.3	6.7	2.6	1,299.3	705.9											
Total	619.2	5,917.0	6,661.4	479.0	820.0	2,779.2	356.8	47.5	10.9	17,691.1	17,567.8											

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.55 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1998

Exportaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armadamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	13.1	2.9	25.8	48.0	37.8	25.0	7.4	1.0	0.1	161.1	391.3											
Argentina	0.0	66.3	2.3	7.5	2.7	0.2	18.6	0.0	0.2	97.9	54.5											
Brasil	15.8	22.0	15.8	39.9	8.8	1.4	32.0	0.3	0.0	136.0	75.2											
Canadá	3.3	288.8	36.9	5.3	2.3	8.9	3.9	0.2	0.0	349.7	342.0											
Corea del Sur	0.0	0.7	4.0	0.7	0.2	0.1	0.5	0.0	0.0	6.2	13.0											
Chile	0.0	26.2	3.0	19.5	1.4	0.7	10.7	1.4	0.0	63.0	179.9											
Taiwán	0.2	1.3	7.9	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	9.8	0.3											
E.U.A.	1,360.4	6,019.5	7,633.7	63.4	1,163.9	2,238.0	159.9	45.3	7.5	18,691.6	17,332.3											
Francia	2.3	20.9	15.4	0.1	2.2	2.1	4.9	0.1	0.2	48.2	3.3											
Hong kong	0.0	60.3	32.1	0.4	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	93.7	0.0											
Japón	0.0	5.4	88.8	1.6	0.7	0.3	10.5	0.1	0.0	107.5	8.1											
Malasia	0.0	18.4	3.3	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	22.4	0.2											
Otros países	40.0	865.2	186.9	386.0	27.2	16.4	87.0	3.4	2.4	1,614.6	800.8											
Total	1,435.1	7,397.9	8,056.0	572.5	1,247.8	2,293.3	336.7	51.9	10.5	21,401.8	19,201.0											

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.56 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1993

Importaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no Armamento eléctrica		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	1.4	3.1	41.3	39.0	45.9	44.1	32.0	30.8	0.0	0.0	237.6	143.9								
Argentina	0.2	0.3	0.0	3.8	1.8	0.2	1.3	0.3	0.0	7.9	1.9									
Brasil	0.0	2.5	2.0	3.3	4.6	2.4	3.0	2.8	0.0	20.5	181.2									
Canadá	21.9	3.2	71.4	3.3	10.7	8.4	1.4	8.8	0.0	128.9	43.0									
Corea del Sur	0.0	1.3	155.9	3.1	2.3	7.3	0.4	3.7	0.0	174.0	1.6									
Chile	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0									
Taiwán	0.1	22.7	31.4	0.1	3.2	6.7	3.8	6.1	0.0	74.0	17.0									
E.U.A.	224.5	333.4	1,530.3	85.7	518.3	535.1	137.5	263.1	3.7	3,631.5	1,188.2									
Francia	143.4	3.4	28.9	35.5	16.9	2.7	16.6	6.9	0.1	254.4	7.2									
Hong Kong	0.0	1.5	10.8	0.4	0.6	1.3	0.0	0.1	0.0	14.7	0.1									
Japón	0.4	60.8	302.4	5.8	55.3	81.5	4.5	54.5	0.0	565.1	106.7									
Malasia	0.2	0.2	96.0	0.0	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	97.6	0.1									
Otros países	46.9	15.1	228.7	216.9	70.5	60.9	75.8	68.8	2.9	786.5	46.0									
Total	438.9	447.3	2,499.2	396.8	730.6	751.3	276.2	445.8	6.8	5,992.8	1,737.0									

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.57 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1994

Importaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no Armamento eléctrica		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	2.0	5.8	61.2	44.6	77.3	32.2	38.2	43.1	0.2	304.7	151.9									
Argentina	0.0	0.4	0.3	11.8	1.5	0.5	2.2	0.4	0.0	17.2	1.2									
Brasil	3.4	20.7	2.1	3.0	4.8	4.1	2.7	2.6	0.0	43.4	189.7									
Canadá	70.6	9.7	79.8	6.5	18.0	9.5	1.8	4.1	0.0	200.0	106.4									
Corea del Sur	0.0	8.2	160.1	3.4	4.3	13.1	1.1	1.8	0.0	191.9	2.3									
Chile	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.5	0.0									
Taiwán	0.2	80.0	60.6	0.0	5.5	20.7	3.6	7.2	0.0	177.9	22.9									
E.U.A.	402.4	481.2	2,077.8	143.7	659.2	624.2	149.4	254.3	70.8	4,863.2	2,231.7									
Francia	96.7	8.3	55.3	36.3	17.6	270.2	21.4	6.7	6.3	518.8	10.0									
Hong Kong	0.0	5.5	7.8	0.2	1.8	2.4	0.0	0.1	0.0	17.8	0.1									
Japón	0.7	99.9	435.6	10.1	59.3	145.7	5.4	41.3	0.0	798.0	120.4									
Malasia	0.0	3.1	129.7	0.0	0.6	6.8	0.0	0.0	0.0	140.2	0.1									
Otros países	59.4	57.6	313.9	264.4	110.3	98.6	92.0	68.4	8.2	1,072.7	188.7									
Total	635.6	780.5	3,384.2	524.1	960.5	1,228.0	318.0	430.0	85.6	8,346.3	3,025.4									

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.58 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1995

Importaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armadamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	10.7	7.0	25.2	44.3	53.0	32.4	35.1	41.5	0.0	249.1	376.1											
Argentina	0.0	0.1	0.0	10.5	1.1	0.1	2.3	0.3	0.0	14.4	0.6											
Brasil	4.9	2.5	1.1	2.7	2.6	0.8	4.3	1.2	0.0	20.2	28.8											
Canadá	16.0	16.5	43.3	4.6	21.9	12.0	3.7	7.5	0.0	125.5	51.1											
Corea del Sur	0.0	4.4	172.7	5.2	12.3	21.3	2.4	6.3	1.0	225.4	2.0											
Chile	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	1.6	0.1											
Taiwán	0.1	66.9	73.0	0.1	3.6	15.4	11.4	4.8	0.0	175.3	9.3											
E.U.A.	160.2	430.5	2,563.2	101.5	518.8	778.5	164.5	287.8	0.8	5,005.7	2,994.3											
Francia	3.8	14.7	48.1	43.4	18.6	17.0	11.4	3.9	0.2	161.1	6.8											
Hong Kong	0.0	1.9	8.5	0.1	4.0	8.6	0.1	0.2	0.0	23.3	0.0											
Japón	0.2	79.2	266.2	16.1	52.4	169.5	5.8	59.7	0.0	649.1	186.7											
Malasia	0.0	3.7	80.9	0.0	1.6	9.7	0.0	0.6	0.0	96.5	0.0											
Otros países	11.4	156.7	187.4	228.9	69.2	78.2	86.5	40.1	2.5	860.8	64.8											
Total	207.4	784.0	3,469.6	457.3	759.2	1,143.5	328.8	453.7	4.5	7,608.0	3,720.6											

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.59 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1996

Importaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armadamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	7.6	20.9	50.7	51.5	87.0	84.1	45.3	69.2	2.7	418.9	522.8											
Argentina	0.0	0.2	0.0	11.2	2.2	0.1	2.1	0.1	0.0	15.9	0.5											
Brasil	2.6	4.4	1.9	5.2	2.0	1.1	10.8	4.2	0.0	32.3	37.5											
Canadá	5.4	44.7	130.8	4.7	34.0	35.8	5.1	5.1	0.0	265.4	154.2											
Corea del Sur	0.1	31.0	287.0	3.5	12.0	40.0	5.6	3.6	0.0	382.8	2.8											
Chile	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.3	0.0	0.0	1.3	0.2											
Taiwán	0.1	142.8	134.4	0.0	6.0	17.8	6.5	6.5	0.0	314.0	13.2											
E.U.A.	232.4	1,277.1	5,571.1	124.3	670.6	1,220.4	208.8	388.0	1.8	9,694.6	5,782.7											
Francia	25.1	18.1	73.5	62.1	22.6	31.7	10.5	6.3	5.8	255.8	5.7											
Hong Kong	0.0	4.8	17.7	0.1	2.0	2.0	0.2	0.0	0.0	26.8	0.1											
Japón	0.6	145.8	442.0	10.6	60.3	189.9	9.2	83.5	0.0	941.9	309.4											
Malasia	0.0	55.6	170.6	0.0	4.3	8.8	0.1	0.0	0.0	239.4	0.0											
Otros países	9.8	429.6	392.0	303.1	109.1	112.8	135.6	74.9	5.8	1,572.6	80.6											
Total	283.7	2,175.2	7,271.7	576.4	1,012.1	1,745.0	439.9	641.4	16.2	14,161.7	6,909.7											

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.60 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1997

Importaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	9.8	23.2	81.7	50.2	99.0	150.4	60.8	2.8	1.9	479.7	611.5											
Argentina	0.1	0.2	0.2	6.9	1.2	0.8	3.3	0.0	0.0	12.7	1.5											
Brasil	4.1	5.7	3.7	8.5	2.8	1.2	16.8	0.0	0.0	42.6	107.0											
Canadá	4.1	44.5	105.4	8.0	23.2	19.6	3.7	0.1	0.0	208.4	278.4											
Corea del Sur	0.0	58.3	460.2	5.5	11.5	70.5	2.4	0.0	0.0	608.5	2.8											
Chile	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.5	0.0	0.0	0.7	28.8											
Taiwán	0.2	150.9	158.3	0.0	7.9	24.3	8.2	1.7	0.0	351.4	19.6											
E.U.A.	434.4	1,618.4	7,645.8	166.8	1,029.6	1,559.7	243.0	36.9	2.5	12,737.1	7,408.3											
Francia	7.8	23.3	106.0	54.6	25.4	20.7	14.5	0.0	2.4	254.7	8.8											
Hong Kong	0.0	7.7	53.3	0.5	1.9	1.6	0.2	0.0	0.0	65.2	0.0											
Japón	1.5	235.0	409.0	12.3	68.0	180.8	16.7	4.6	0.0	927.9	405.7											
Malasia	0.0	86.8	286.5	0.0	4.7	13.1	0.3	0.0	0.0	391.4	0.1											
Otros países	41.5	454.3	727.4	341.8	132.8	201.2	154.4	4.2	3.7	2,061.2	126.8											
Total	503.4	2,708.4	10,037.3	655.1	1,408.0	2,243.9	524.7	50.3	10.5	18,141.4	8,999.1											

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.61 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES, 1998

Importaciones (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	24.5	22.1	103.2	50.6	111.3	145.0	55.9	1.4	1.0	515.1	834.3											
Argentina	0.0	0.0	0.1	8.8	2.4	5.1	3.6	0.1	0.0	20.2	1.5											
Brasil	4.0	6.9	6.0	10.3	2.6	0.8	17.9	0.0	0.0	48.7	188.1											
Canadá	7.2	47.9	90.1	5.6	27.2	44.2	8.5	0.6	0.9	232.2	325.1											
Corea del Sur	0.0	92.3	546.9	7.7	15.9	46.1	4.5	0.8	0.0	714.3	3.4											
Chile	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.2	0.5	0.0	0.0	1.4	54.0											
Taiwán	0.1	149.7	244.2	0.0	11.1	29.4	6.0	2.4	0.0	442.9	25.4											
E.U.A.	1,184.1	1,835.3	9,715.0	205.8	1,190.8	1,789.8	241.0	68.6	3.7	16,234.2	7,733.0											
Francia	15.1	17.0	126.9	58.4	32.4	22.8	15.4	0.0	0.0	288.1	9.3											
Hong kong	0.0	8.3	61.3	0.7	1.1	3.8	0.4	0.0	0.0	75.5	0.0											
Japón	1.6	250.3	396.2	13.2	77.7	168.7	12.5	7.4	0.0	927.6	433.3											
Malasia	0.0	83.3	247.9	1.1	5.9	13.3	0.3	0.0	0.0	351.8	0.6											
Otros países	49.5	498.2	778.0	416.9	157.5	194.6	168.9	8.0	7.7	2,279.2	193.0											
Total	1,286.2	3,011.4	12,315.8	779.3	1,636.4	2,463.9	535.4	89.3	13.4	22,131.1	9,801.2											

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.62 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAISES, 1993

Saldo (Millones de dólares)

País	Aeronáutica	Computadoras, Máquinas de oficina	Electrónica, Telecomunicaciones	Farmacéuticos	Instrumentos científicos	Maquinaria eléctrica	Químicos	Maquinaria no eléctrica	Armamento	Total	Vehículos Automotores
Alemania	8.4	(2.0)	(39.9)	(25.0)	(42.8)	(43.2)	(31.3)	(30.8)	(0.0)	(206.6)	(89.3)
Argentina	(0.2)	0.5	0.5	2.2	(0.1)	0.7	5.9	(0.3)	0.2	9.3	18.0
Brasil	0.0	4.8	(1.0)	3.5	(3.6)	(2.0)	0.4	(2.7)	0.0	(0.7)	(164.1)
Canadá	(19.5)	8.3	(68.8)	(1.4)	(8.8)	(8.0)	(1.1)	(8.5)	0.0	(107.7)	788.6
Corea del Sur	0.0	(0.8)	(153.9)	(3.0)	(2.3)	(7.3)	(0.1)	(3.7)	0.0	(171.0)	(1.6)
Chile	0.0	0.4	0.7	1.0	0.5	0.1	1.3	0.5	0.0	4.4	90.1
Taiwán	(0.1)	(22.1)	(31.4)	(0.0)	(3.2)	(6.7)	(3.8)	(6.0)	0.0	(73.2)	(17.0)
E.U.A.	64.2	194.7	478.1	(67.0)	(118.1)	(42.3)	(99.3)	(230.6)	(1.1)	178.7	4,463.4
Francia	(134.9)	(2.4)	(14.3)	(35.3)	(16.3)	(2.7)	(15.2)	(6.5)	(0.1)	(227.7)	(4.7)
Hong Kong	0.0	(0.4)	12.5	(0.4)	(0.5)	(1.3)	0.6	(0.1)	0.0	10.4	0.5
Japón	(0.4)	(48.7)	(297.1)	(5.5)	(55.0)	(81.1)	1.7	(54.3)	0.0	(540.4)	(65.2)
Malasia	(0.2)	0.2	(93.5)	0.0	(0.3)	(0.7)	0.2	0.2	0.0	(94.1)	(0.1)
Otros países	9.6	(3.4)	(181.6)	(101.9)	(61.0)	(57.7)	(45.7)	(66.8)	(2.5)	(511.1)	209.2
Total	(73.2)	129.2	(389.7)	(232.8)	(311.7)	(252.0)	(186.4)	(409.6)	(3.6)	(1,729.8)	5,227.8

Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.63 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAISES, 1994

Saldo (Millones de dólares)

País	Aeronáutica	Computadoras, Máquinas de oficina	Electrónica, Telecomunicaciones	Farmacéuticos	Instrumentos científicos	Maquinaria eléctrica	Químicos	Maquinaria no eléctrica	Armamento	Total	Vehículos Automotores
Alemania	12.1	27.0	(60.0)	(31.6)	(72.3)	(31.7)	(35.5)	(43.1)	(0.2)	(235.4)	(88.4)
Argentina	0.0	0.3	0.9	(7.7)	1.3	(0.3)	10.6	(0.4)	0.1	4.7	15.8
Brasil	11.7	(6.8)	(0.9)	4.1	1.2	(3.7)	1.3	(2.5)	0.0	4.2	(109.7)
Canadá	(65.8)	0.3	(74.5)	(5.4)	(15.9)	(8.9)	(1.3)	(3.7)	0.0	(175.2)	644.2
Corea del Sur	0.0	(8.2)	(157.4)	(3.3)	(4.3)	(13.1)	(1.0)	(1.8)	0.0	(189.1)	(2.0)
Chile	0.0	0.8	1.4	1.6	0.3	(0.0)	2.0	0.0	0.0	6.1	98.3
Taiwán	(0.2)	(78.7)	(60.5)	(0.0)	(5.5)	(20.7)	(3.6)	(7.2)	0.0	(176.4)	(22.9)
E.U.A.	26.3	246.3	493.9	(122.5)	(248.7)	62.8	(78.9)	(226.0)	(66.6)	86.6	4,579.4
Francia	(91.8)	7.4	(37.2)	(36.1)	(17.0)	(270.0)	(19.8)	(6.6)	(6.3)	(477.4)	(5.9)
Hong Kong	0.0	(5.5)	21.3	0.6	(1.8)	(2.4)	0.4	0.1	0.0	12.7	0.1
Japón	(0.7)	(95.2)	(428.9)	(9.8)	(58.9)	(145.7)	2.1	(41.1)	0.0	(778.2)	(11.1)
Malasia	0.0	(3.1)	(127.7)	0.2	(0.6)	(6.6)	0.4	(0.0)	0.0	(137.3)	(0.1)
Otros países	(35.2)	(35.5)	(263.9)	(114.2)	(95.8)	(94.0)	(50.8)	(64.2)	(7.3)	(760.9)	145.7
Total	(143.7)	49.1	(693.5)	(323.9)	(518.1)	(534.3)	(174.2)	(396.6)	(80.3)	(2,815.4)	5,243.6

Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.64 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAISES, 1995

Saldo (Millones de dólares)

País	Aeronáutica	Computadoras, Máquinas de oficina	Electrónica, Telecomunicaciones	Farmacéuticos	Instrumentos científicos	Maquinaria eléctrica	Químicos	Maquinaria no eléctrica	Armamento	Total	Vehículos Automotores
Alemania	(8.0)	13.8	(9.1)	(34.7)	(46.1)	(31.2)	(28.1)	(41.5)	0.1	(184.8)	(323.1)
Argentina	0.0	3.6	0.5	(6.7)	(0.0)	0.3	8.4	(0.2)	0.2	6.1	51.7
Brasil	13.1	34.5	0.4	25.5	3.6	(0.0)	0.6	4.3	0.0	81.9	153.1
Canadá	(7.3)	3.7	(38.5)	(2.4)	(21.0)	(11.8)	(2.8)	(6.9)	0.0	(86.9)	1,035.0
Corea del Sur	(0.0)	(4.4)	(169.4)	(5.1)	(12.3)	(21.3)	(2.1)	(6.3)	(1.0)	(221.8)	(0.8)
Chile	0.0	1.5	3.9	5.6	0.8	2.4	2.5	0.1	0.0	16.9	170.0
Taiwán	(0.1)	(66.9)	(72.8)	(0.1)	(3.6)	(15.4)	(11.3)	(4.8)	0.0	(175.0)	(2.1)
E.U.A.	375.4	434.0	1,111.9	(73.9)	(146.7)	674.8	(64.6)	(259.1)	3.6	2,055.4	7,039.9
Francia	3.1	11.9	(16.5)	(42.7)	(18.0)	(17.0)	(10.1)	(3.9)	(0.1)	(93.3)	(0.8)
Hong Kong	0.0	(1.9)	27.0	4.9	(4.0)	(6.2)	1.2	(0.2)	0.0	20.8	0.1
Japón	(0.2)	(75.6)	(255.9)	(15.8)	(52.0)	(169.4)	0.6	(59.3)	0.0	(627.6)	(184.5)
Malasia	0.0	1.2	(77.9)	0.3	(1.6)	(9.7)	0.3	(0.6)	0.0	(88.0)	0.0
Otros países	32.8	(101.1)	(129.4)	(26.0)	(46.8)	(72.1)	(25.3)	(31.1)	(0.8)	(399.8)	320.4
Total	408.9	254.4	374.2	(171.1)	(347.6)	323.4	(130.8)	(409.4)	2.0	303.8	8,258.7

Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.65 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAISES, 1996

Saldo (Millones de dólares)

País	Aeronáutica	Computadoras, Máquinas de oficina	Electrónica, Telecomunicaciones	Farmacéuticos	Instrumentos científicos	Maquinaria eléctrica	Químicos	Maquinaria no eléctrica	Armamento	Total	Vehículos Automotores
Alemania	(7.5)	1.7	(25.0)	(41.6)	(81.7)	(77.6)	(40.5)	(69.2)	(2.6)	(344.0)	(476.6)
Argentina	0.0	53.8	5.7	(5.2)	(1.9)	0.5	13.5	0.0	0.4	66.8	135.5
Brasil	10.8	69.8	20.6	24.5	6.4	1.7	3.3	(3.4)	0.0	133.5	182.4
Canadá	(2.0)	230.9	(79.5)	(2.7)	(32.1)	(35.1)	(1.5)	(4.9)	0.0	73.0	900.0
Corea del Sur	(0.1)	(31.0)	(252.9)	(3.3)	(11.9)	(40.0)	(4.6)	(3.6)	0.0	(347.3)	(1.4)
Chile	0.0	36.0	3.9	9.1	0.5	(0.3)	6.0	0.0	0.0	55.2	259.9
Taiwán	(0.1)	(142.2)	(132.4)	0.3	(6.0)	(17.8)	(6.2)	(6.5)	0.0	(310.9)	(13.2)
E.U.A.	267.0	1,979.0	(158.7)	(91.2)	(59.8)	593.0	(61.3)	(347.8)	5.0	2,125.3	8,061.8
Francia	(18.7)	31.9	(39.9)	(61.9)	(22.1)	(31.4)	(9.4)	(6.2)	(5.8)	(163.5)	(1.1)
Hong Kong	(0.0)	(4.7)	18.9	1.3	(1.9)	(2.0)	0.1	(0.0)	0.0	11.6	1.0
Japón	(0.6)	(137.3)	(426.4)	(9.7)	(59.8)	(189.6)	0.3	(83.2)	0.0	(906.3)	(207.4)
Malasia	0.0	(49.4)	(168.2)	0.1	(4.0)	(8.8)	0.5	(0.0)	0.0	(229.8)	0.0
Otros países	7.9	(107.1)	(303.9)	(8.4)	(84.7)	(101.4)	(76.1)	(64.9)	(3.6)	(742.2)	604.7
Total	256.5	1,931.4	(1,538.0)	(188.6)	(359.1)	91.4	(176.1)	(589.6)	(6.6)	(578.6)	9,445.6

Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.66 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAISES, 1997

Saldo (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armadamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	(8.9)	(20.2)	(54.9)	(6.3)	(92.6)	(136.8)	(53.2)	(1.8)	(374.0)	(577.6)												
Argentina	0.1	69.7	1.1	0.2	(0.3)	(0.4)	18.9	0.4	90.0	112.1												
Brasil	17.5	50.2	4.7	27.7	5.7	1.3	1.3	0.0	108.7	(10.5)												
Canadá	(0.5)	257.8	(53.3)	(4.2)	(17.6)	(9.2)	(1.6)	0.0	171.3	614.8												
Corea del Sur	(0.0)	(58.2)	(455.6)	(4.5)	(10.4)	(70.4)	(1.7)	0.0	(600.8)	1.1												
Chile	0.1	31.3	2.5	10.6	0.9	0.4	11.3	0.0	56.9	337.6												
Taiwán	(0.2)	(150.5)	(151.0)	0.2	(7.9)	(24.2)	(8.1)	0.0	(343.3)	(19.4)												
E.U.A.	150.3	3,106.6	(1,345.0)	(141.1)	(260.8)	1,176.9	(39.0)	5.2	2,652.6	7,932.0												
Francia	(5.5)	0.0	(73.3)	(54.1)	(25.0)	(20.2)	(11.6)	(2.3)	(192.0)	(4.4)												
Hong Kong	(0.0)	8.7	(27.8)	0.2	(1.9)	(1.6)	0.7	0.0	(21.7)	(0.0)												
Japón	(1.5)	(229.6)	(350.2)	(11.7)	(67.4)	(180.7)	(8.0)	0.0	(853.5)	(396.2)												
Malasia	(0.0)	(82.1)	(284.0)	0.8	(4.5)	(13.1)	0.3	0.0	(382.7)	0.1												
Otros países	(35.6)	224.9	(589.0)	6.3	(106.1)	(186.7)	(77.1)	(1.0)	(761.9)	579.1												
Total	115.9	3,208.6	(3,375.9)	(176.0)	(588.0)	535.3	(167.9)	0.5	(450.3)	8,568.8												

Fuente: Cálculos propios con datos del SICMEX de la Secofi, 1998.

III.67 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR GRUPOS DE BIENES DE LOS PRINCIPALES PAISES, 1998

Saldo (Millones de dólares)

País	Aeronáutica		Computadoras, Máquinas de oficina		Electrónica, Telecomunicaciones		Farmacéuticos		Instrumentos científicos		Maquinaria eléctrica		Químicos		Maquinaria no eléctrica		Armadamento		Total		Vehículos Automotores	
Alemania	(11.3)	(19.2)	(77.4)	(2.7)	(73.5)	(120.0)	(48.5)	(0.9)	(354.0)	(443.0)												
Argentina	0.0	66.2	2.2	(1.3)	0.3	(4.9)	15.0	0.2	77.7	53.0												
Brasil	11.7	15.1	9.8	29.7	6.2	0.5	14.0	0.0	87.3	(112.9)												
Canadá	(3.9)	240.9	(53.2)	(0.3)	(24.9)	(35.4)	(4.6)	(0.9)	117.5	16.9												
Corea del Sur	(0.0)	(91.6)	(542.9)	(7.0)	(15.8)	(46.1)	(3.9)	0.0	(708.1)	9.7												
Chile	0.0	26.2	2.9	19.4	0.9	0.5	10.2	0.0	61.6	125.8												
Taiwán	0.0	(148.4)	(236.3)	0.0	(11.0)	(29.1)	(6.0)	0.0	(433.1)	(25.2)												
E.U.A.	176.3	4,184.2	(2,081.3)	(142.4)	(26.9)	448.2	(81.1)	3.8	2,457.5	9,599.3												
Francia	(12.8)	3.9	(111.5)	(58.3)	(30.1)	(20.7)	(10.5)	0.2	(239.8)	(6.0)												
Hong kong	(0.0)	52.0	(29.2)	(0.3)	(1.0)	(3.7)	0.5	0.0	18.2	(0.0)												
Japón	(1.6)	(244.9)	(307.4)	(11.5)	(77.0)	(168.4)	(1.9)	(0.0)	(820.1)	(425.1)												
Malasia	0.0	(64.9)	(244.6)	(1.1)	(5.5)	(13.3)	(0.0)	0.0	(329.4)	(0.4)												
Otros países	(9.5)	367.0	(591.0)	(31.0)	(130.3)	(178.1)	(81.9)	(5.3)	(664.6)	607.7												
Total	149.0	4,386.5	(4,259.8)	(206.8)	(388.6)	(170.6)	(198.7)	(2.9)	(729.3)	9,399.8												

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.68 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1993-1998

Importaciones (Millones de dólares)

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	237.6	304.7	249.1	418.9	479.7	515.1
Argentina	7.9	17.2	14.4	15.9	12.7	20.2
Brasil	20.5	43.4	20.2	32.3	42.6	48.7
Canadá	128.9	200.0	125.5	265.4	208.4	232.2
Corea del Sur	174.0	191.9	225.4	382.8	608.5	714.3
Chile	0.2	0.5	1.6	1.3	0.7	1.4
Taiwán	74.0	177.9	175.3	314.0	351.4	442.9
E.U.A.	3,631.5	4,863.2	5,005.7	9,694.6	12,737.1	16,234.2
Francia	254.4	518.8	161.1	255.8	254.7	288.1
Hong Kong	14.7	17.8	23.3	26.8	65.2	75.5
Japón	565.1	798.0	649.1	941.9	927.9	927.6
Malasia	97.6	140.2	96.5	239.4	391.4	351.8
Otros países	786.5	1,072.7	860.8	1,572.6	2,061.2	2,279.2
Total	5,992.8	8,346.3	7,608.0	14,161.7	18,141.4	22,131.1

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.69 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1993-1998

Exportaciones (Millones de dólares)

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	31.0	69.3	64.3	74.9	105.7	161.1
Argentina	17.1	21.9	20.4	82.7	102.6	97.9
Brasil	19.9	47.6	102.0	165.9	151.3	136.0
Canadá	21.2	24.9	38.6	338.4	379.7	349.7
Corea del Sur	2.9	2.9	3.6	35.5	7.7	6.2
Chile	4.7	6.7	18.4	56.5	57.6	63.0
Taiwán	0.7	1.5	0.3	3.2	8.2	9.8
E.U.A.	3,810.2	4,949.8	7,061.2	11,819.8	15,389.7	18,691.6
Francia	26.7	41.4	67.8	92.4	62.7	48.2
Hong Kong	25.1	30.5	44.1	38.4	43.6	93.7
Japón	24.7	19.8	21.6	35.5	74.4	107.5
Malasia	3.6	2.9	8.5	9.6	8.7	22.4
Otros países	275.4	311.9	461.1	830.4	1,299.3	1,614.6
Total	4,263.1	5,531.0	7,911.8	13,583.0	17,691.1	21,401.8

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.70 COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1993-1998

Saldo (Millones de dólares)

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	(206.6)	(235.4)	(184.8)	(344.0)	(374.0)	(354.0)
Argentina	9.3	4.7	6.1	66.8	90.0	77.7
Brasil	(0.7)	4.2	81.9	133.5	108.7	87.3
Canadá	(107.7)	(175.2)	(86.9)	73.0	171.3	117.5
Corea del Sur	(171.0)	(189.1)	(221.8)	(347.3)	(600.8)	(708.1)
Chile	4.4	6.1	16.9	55.2	56.9	61.6
Taiwán	(73.2)	(176.4)	(175.0)	(310.9)	(343.3)	(433.1)
E.U.A.	178.7	86.6	2,055.4	2,125.3	2,652.6	2,457.5
Francia	(227.7)	(477.4)	(93.3)	(163.5)	(192.0)	(239.8)
Hong Kong	10.4	12.7	20.8	11.6	(21.7)	18.2
Japón	(540.4)	(778.2)	(627.6)	(906.3)	(853.5)	(820.1)
Malasia	(94.1)	(137.3)	(88.0)	(229.8)	(382.7)	(329.4)
Otros países	(511.1)	(760.9)	(399.8)	(742.2)	(761.9)	(664.6)
Total	(1,729.8)	(2,815.4)	303.8	(578.6)	(450.3)	(729.3)

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.71 BALANZA COMERCIAL DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA POR RÉGIMEN ADUANERO, 1998

Millones de dólares

Millones de dólares	Definitivas	Temporales	Maquila	Totales
Importaciones				
Aeronáutica	323.5	168.1	794.6	1,286.2
Computadoras, Máquinas de oficina	1,940.1	566.8	504.6	3,011.4
Electrónica	2,278.6	1,044.4	8,992.8	12,315.8
Farmacéuticos	698.3	65.3	15.6	779.3
Instrumentos científicos	998.8	381.9	255.7	1,636.4
Maquinaria eléctrica	1,384.2	174.1	905.7	2,463.9
Químicos	451.1	63.2	21.2	535.4
Maquinaria no eléctrica	88.2	1.0	0.0	89.3
Armamento	13.4	0.0	0.0	13.4
Total	8,176.2	2,464.8	11,490.1	22,131.1
<i>Vehículos Automotores</i>	4,731.4	4,592.3	477.5	9,801.2
Exportaciones				
Aeronáutica	140.1	322.0	973.0	1,435.1
Computadoras, Máquinas de oficina	245.9	4,188.4	2,963.6	7,397.9
Electrónica	191.3	421.1	7,443.6	8,056.0
Farmacéuticos	338.0	231.6	2.9	572.5
Instrumentos científicos	94.9	444.4	708.5	1,247.8
Maquinaria eléctrica	74.9	188.7	2,029.8	2,293.3
Químicos	128.6	207.4	0.7	336.7
Maquinaria no eléctrica	14.8	22.7	14.4	51.9
Armamento	1.0	4.3	5.2	10.5
Total	1,229.5	6,030.7	14,141.7	21,401.8
<i>Vehículos Automotores</i>	372.9	16,385.0	2,443.1	19,201.0
Saldo				
Aeronáutica	(183.4)	153.9	178.4	149.0
Computadoras, Máquinas de oficina	(1,694.2)	3,621.7	2,459.0	4,386.5
Electrónica	(2,087.3)	(623.3)	(1,549.2)	(4,259.8)
Farmacéuticos	(360.4)	166.3	(12.7)	(206.8)
Instrumentos científicos	(903.9)	62.4	452.9	(388.6)
Maquinaria eléctrica	(1,309.3)	14.6	1,124.1	(170.6)
Químicos	(322.4)	144.3	(20.5)	(198.7)
Maquinaria no eléctrica	(73.4)	21.7	14.4	(37.3)
Armamento	(12.4)	4.3	5.2	(2.9)
Total	(6,946.7)	3,565.9	2,651.6	(729.3)
<i>Vehículos Automotores</i>	(4,358.5)	11,792.7	1,965.6	9,399.8
Comercio Total				
Aeronáutica	463.6	490.1	1,767.6	2,721.3
Computadoras, Máquinas de oficina	2,186.0	4,755.2	3,468.2	10,409.3
Electrónica	2,469.9	1,465.5	16,436.4	20,371.8
Farmacéuticos	1,036.3	297.0	18.5	1,351.8
Instrumentos científicos	1,093.6	826.3	964.2	2,884.1
Maquinaria eléctrica	1,459.0	362.8	2,935.4	4,757.2
Químicos	579.7	270.6	21.8	872.1
Maquinaria no eléctrica	103.1	23.8	14.4	141.2
Armamento	14.5	4.3	5.2	24.0
Total	9,405.6	8,495.5	25,631.8	43,532.9
<i>Vehículos Automotores</i>	5,104.3	20,977.3	2,920.6	29,002.2

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi. 1999.

III.72 PROPORCIÓN DE BAT DE CADA RÉGIMEN ADUANERO RESPECTO DEL TOTAL, 1993-1998

Régimen Aduanero	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Proporción respecto al total de importaciones						
Definitivas	63.9	63.4	46.1	44.0	40.8	36.9
Maquila	29.1	30.0	45.5	45.6	48.4	51.9
Temporales	7.0	6.6	8.4	10.4	10.9	11.1
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Proporción respecto al total de exportaciones						
Definitivas	9.2	9.3	10.2	8.5	5.6	5.7
Maquila	68.0	68.0	71.5	64.7	63.3	66.1
Temporales	22.8	22.7	18.3	26.8	31.1	28.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Proporción respecto al comercio total						
Definitivas	41.2	41.8	27.8	26.6	23.4	21.6
Maquila	45.2	45.1	58.7	54.9	55.8	58.9
Temporales	13.6	13.0	13.4	18.4	20.9	19.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

III.73 TASA DE COBERTURA DE BAT POR PRINCIPALES PAÍSES, 1993-1998

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	0.13	0.23	0.26	0.18	0.22	0.31
Argentina	2.18	1.27	1.42	5.21	8.11	4.86
Brasil	0.97	1.10	5.06	5.13	3.55	2.79
Canadá	0.16	0.12	0.31	1.28	1.82	1.51
Corea del Sur	0.02	0.01	0.02	0.09	0.01	0.01
Chile	20.26	12.31	11.73	45.16	82.34	44.77
Taiwán	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02
E.U.A.	1.05	1.02	1.41	1.22	1.21	1.15
Francia	0.10	0.08	0.42	0.36	0.25	0.17
Hong Kong	1.71	1.72	1.90	1.43	0.67	1.24
Japón	0.04	0.02	0.03	0.04	0.08	0.12
Malasia	0.04	0.02	0.09	0.04	0.02	0.06
Otros países	0.35	0.29	0.54	0.53	0.63	0.71
Total	0.71	0.66	1.04	0.96	0.98	0.97

Nota: Los totales pueden no coincidir con la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Cálculos propios con datos de la Secofi, 1999.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

IV.1 PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT, 1990-1998

Miles de pesos

Año	A Precios Corrientes	A Precios de 1993	Variación Anual Real (%)
1990	201,692	311,397	—
1991	349,971	438,395	40.8
1992	674,560	738,596	68.5
1993	825,704	825,704	11.8
1994	1,046,600	966,657	17.1
1995	1,433,390	960,331	(0.7)
1996	1,666,866	854,146	(11.1)
1997	2,125,813	925,313	8.3
1998	2,611,398	999,043	8.0

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

IV.2 PRESUPUESTO ADMINISTRADO POR EL CONACYT POR ACTIVIDAD, 1990-1998^{1/}

Miles de pesos

Año	Investigación y Desarrollo Experimental	Educación y Enseñanza Científica y Técnica	Servicios Científicos y Tecnológicos	Total
1990	102,136	67,958	31,598	201,692
1991	181,864	122,689	45,418	349,971
1992	404,349	203,468	66,743	674,560
1993	441,726	300,243	83,735	825,704
1994	652,169	320,385	74,046	1,046,600
1995	831,563	468,546	133,281	1,433,390
1996	834,845	698,146	133,875	1,666,866
1997	1,109,417	873,216	143,180	2,125,813
1998	1,363,150	1,073,285	174,964	2,611,398

Notas: Debido al redondeo la suma de los parciales puede no coincidir con el total.

^{1/} Clasificación de acuerdo con el Manual Frascati de la OCDE.

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

IV.3 BECAS ADMINISTRADAS POR EL CONACYT, 1990-1998

Costo y número

Año	Costo		Número		Total
	Miles de Pesos	Nacionales	Al Extranjero	Total	
1990	51,114	1,660	475	2,135	
1991	87,641	4,181	1,389	5,570	
1992	136,818	5,103	1,562	6,665	
1993	239,403	6,988	2,504	9,492	
1994	308,119	9,170	2,533	11,703	
1995	422,672	12,840	3,360	16,200	
1996	670,549	14,333	3,748	18,081	
1997	852,303	14,402	3,839	18,241	
1998	1,033,000	13,602	3,519	17,121	

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

IV.4 GASTO EN BECAS ADMINISTRADAS POR EL CONACYT, 1990-1998

Miles de pesos

Año	Becas Nacionales		Becas al Extranjero		Total	
	A Precios Corrientes	A Precios de 1993	A Precios Corrientes	A Precios de 1993	A Precios Corrientes	A Precios de 1993
1990	21,505	33,202	29,609	45,714	51,114	78,916
1991	37,939	47,525	49,702	62,260	87,641	109,785
1992	67,666	74,090	69,152	75,717	136,818	149,806
1993	120,163	120,163	119,240	119,240	239,403	239,403
1994	169,580	156,627	138,539	127,957	308,119	284,584
1995	185,804	124,483	236,868	158,695	422,672	283,178
1996	312,476	160,121	358,073	183,486	670,549	343,607
1997	384,845	167,513	467,458	203,473	852,303	370,986
1998	562,000	215,004	471,000	180,191	1,033,000	395,195

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

IV.5 BECAS ADMINISTRADAS POR EL CONACYT POR NIVEL DE ESTUDIO, 1990-1998

Número

Año	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	Otros ^{1/}	Total
1990	1,142	453	17	523	2,135
1991	3,448	1,749	22	351	5,570
1992	4,412	2,184	13	56	6,665
1993	6,534	2,569	43	346	9,492
1994	8,056	3,167	53	427	11,703
1995	11,776	4,424	0	0	16,200
1996	12,479	5,271	0	331	18,081
1997	11,722	6,069	103	347	18,241
1998	10,319	6,319	129	354	17,121

Notas: ^{1/} Incluye becas de especialización, intercambio y estancias sabáticas.

Fuentes: Conacyt.

SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990.

SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

IV.6 BECAS ADMINISTRADAS NACIONALES POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1996-1998

Número

Entidad	1996	1997	1998
Aguascalientes	63	60	60
Baja California	611	588	579
Baja California Sur	128	123	108
Coahuila	429	339	270
Colima	160	196	204
Chiapas	41	56	41
Chihuahua	421	262	212
Distrito Federal	6,549	7,038	6,666
Durango	86	59	54
Guanajuato	355	377	379
Guerrero	0	8	8
Hidalgo	17	12	0
Jalisco	446	596	679
México	1,046	1,059	1,034
Michoacán	251	267	194
Morelos	385	400	398
Nayarit	7	13	27
Nuevo León	1,155	755	566
Oaxaca	93	134	129
Puebla	904	802	706
Querétaro	112	132	149
San Luis Potosí	101	107	101
Sinaloa	44	65	70
Sonora	175	171	194
Tamaulipas	84	82	99
Tlaxcala	44	81	94
Veracruz	237	237	248
Yucatán	292	330	297
Zacatecas	69	52	36
No especificado	28	1	0
Total	14,333	14,402	13,602

Fuente: Conacyt.

IV.7 BECAS ADMINISTRADAS AL EXTRANJERO POR PAÍS, 1996-1998

Número

País	1996	1997	1998
Alemania	49	45	55
Argentina	0	1	0
Australia	9	16	11
Austria	2	2	2
Bélgica	14	18	15
Brasil	8	11	8
Canadá	115	164	165
Corea	1	1	1
Costa Rica	4	4	3
Cuba	11	10	6
Checoslovaquia	2	1	2
Chile	3	0	2
China	0	1	1
Dinamarca	6	7	4
E. U. A.	1,844	1,862	1,628
España	396	439	386
Finlandia	1	1	0
Francia	438	424	429
Gran Bretaña	735	723	661
Holanda	14	24	27
Hungría	2	2	2
India	0	0	1
Israel	1	3	2
Italia	21	23	25
Japón	39	12	41
Noruega	0	1	1
Nueva Zelanda	4	6	7
Polonia	0	0	1
Puerto Rico	0	1	1
Rusia	11	20	17
Suecia	5	5	4
Suiza	9	12	11
No especificado	4	0	0
Total	3,748	3,839	3,519

Fuente: Conacyt.

IV.8 BECAS ADMINISTRADAS NACIONALES POR INSTITUCIÓN, 1996-1998

Número

Institución	1996	1997	1998
Universidad Nacional Autónoma de México	3,069	3,443	3,274
Universidad Autónoma Metropolitana	698	796	834
Sistema SEP-Conacyt	1,566	1,644	1,658
Universidades Privadas	1,370	661	341
Universidades Públicas de los Estados	3,638	3,830	3,710
Institutos Tecnológicos	684	740	554
Instituto Politécnico Nacional	900	919	923
Centro de Investigación y Estudios Avanzados	1,176	1,246	1,212
Otras	1,232	1,123	1,096
Total	14,333	14,402	13,602

Fuente: Conacyt.

IV.9 BECAS OTORGADAS NACIONALES POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1996-1998

Número

Entidad	1996	1997	1998
Aguascalientes	24	28	15
Baja California	276	179	229
Baja California Sur	16	30	28
Coahuila	152	81	85
Colima	94	71	52
Chiapas	23	30	18
Chihuahua	107	78	59
Distrito Federal	2,229	2,512	2,232
Durango	16	22	20
Guanajuato	174	141	114
Guerrero	0	9	0
Jalisco	215	272	240
México	551	275	391
Michoacán	96	85	46
Morelos	147	124	114
Nayarit	0	6	15
Nuevo León	364	182	129
Oaxaca	67	58	44
Puebla	367	215	213
Querétaro	37	50	65
Quintana Roo	17	0	0
San Luis Potosí	27	39	34
Sinaloa	0	33	29
Sonora	76	81	73
Tamaulipas	40	25	37
Tlaxcala	22	43	27
Veracruz	94	98	78
Yucatán	148	128	71
Zacatecas	24	5	8
No especificado	143	125	0
Total	5,546	5,025	4,466

Fuente: Conacyt.

IV.10 BECAS OTORGADAS AL EXTRANJERO POR PAÍS, 1996-1998

Número

País	1996	1997	1998
Alemania	22	9	30
Argentina	0	1	0
Australia	6	1	1
Bélgica	3	7	4
Bolivia	1	0	0
Brasil	1	3	2
Canadá	48	50	41
Corea	1	0	0
Costa Rica	3	2	1
Cuba	5	5	3
Checoslovaquia	1	0	1
Chile	1	0	0
China	1	0	1
Dinamarca	1	0	0
E. U. A.	479	428	356
España	140	89	68
Francia	93	78	111
Gran Bretaña	250	198	155
Holanda	6	8	11
Hungría	2	0	0
India	0	0	1
Israel	0	1	0
Italia	10	3	7
Japón	33	4	27
Noruega	0	1	0
Nueva Zelanda	2	0	2
Polonia	1	0	0
Portugal	0	0	1
Puerto Rico	0	1	0
Rusia	7	9	2
Suecia	1	3	3
Suiza	5	3	2
Total	1,123	904	830

Fuente: Conacyt.

IV.171 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, 1992-1998

Número y monto
Miles de pesos

PROGRAMA	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998 [#]	
	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto
Apoyo a Proyectos de Investigación Científica	576	60,704	484	93,577	674	135,317	643	145,914	1,068	328,134	1,045	418,467	1,029	522,941
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica	86	97,861	70	84,240	70	95,777	47	99,252	0	0	0	0	0	0
Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia														
NIVEL I	7	1,540	38	9,000	0	0	6	720	43	5,080	83	6,620	40	1,600
NIVEL II														
Apoyo a Profesores e Investigadores para la Obtención del Doctorado	0	0	0	0	118	6,969	61	3,883	69	4,935	48	4,165	29	3,099
Apoyo a Estancias Sabáticas de Académicos Residentes en el Extranjero	148	9,810	175	14,169	299	32,096	171	21,802	134	24,199	123	29,558	100	28,068
Apoyo a la Formación de Investigadores en las Instituciones Públicas de los Estados	0	0	0	0	91	5,460	0	0	38	2,280	123	7,345	55	3,300
NIVEL III	42	2,100	23	1,150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondo para Retener en México y Repatriar a los Investigadores Mexicanos	257	17,654	160	9,473	267	22,562	174	15,841	195	22,047	215	33,719	238	42,652
TOTAL	189,669	189,669	211,609	211,609	298,181	298,181	287,412	287,412	386,675	386,675	499,874	499,874	601,660	601,660

Nota: [#] Cifras preliminares.
Fuente: Conacyt.

IV.172 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, 1992-1998

Número y monto
Miles de pesos de 1993

PROGRAMA	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998 [#]	
	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto
Apoyo a Proyectos de Investigación Científica	576	66,467	484	93,577	674	124,981	643	97,758	1,068	168,145	1,045	182,148	1,029	200,062
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica	86	107,151	70	84,240	70	88,461	47	66,496	0	0	0	0	0	0
Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia														
NIVEL I	7	1,686	38	9,000	0	0	6	482	43	2,603	83	2,882	40	612
NIVEL II														
Apoyo a Profesores e Investigadores para la Obtención del Doctorado	0	0	0	0	118	6,437	61	2,602	69	2,529	48	1,813	29	1,186
Apoyo a Estancias Sabáticas de Académicos Residentes en el Extranjero	148	10,741	175	14,169	299	29,644	171	14,607	134	12,400	123	12,866	100	10,758
Apoyo a la Formación de Investigadores en las Instituciones Públicas de los Estados	0	0	0	0	91	5,043	0	0	38	1,168	123	3,197	55	1,262
NIVEL III	42	2,299	23	1,150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondo para Retener en México y Repatriar a los Investigadores Mexicanos	257	19,330	160	9,473	267	20,839	174	10,613	195	11,297	215	14,677	238	16,317
TOTAL	207,674	207,674	211,609	211,609	275,405	275,405	192,558	192,558	198,142	198,142	217,582	217,582	230,177	230,177

Nota: [#] Cifras preliminares.
Debido al redondeo la suma de los parciales puede no coincidir con el total.
Fuentes: Conacyt.
INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

IV.13 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, 1992-1998

Número y Monto
Miles de pesos

PROGRAMA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ^{1/}
	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número
	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto
Financiamiento a la Innovación:							
Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (FIDETEC) / Programa de Apoyo para la Modernización Tecnológica de la Industria (PROMTEC). ^{1/}		6	21	0	7	17	6
		980	49,232	0	23,475	163,642	32,686
Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas (FORCCYTEC).							
Vinculación con el Sector Productivo:							
Programa de Enlace Academia-Empresas (PREAEM).	18	39	37	3	3	1	0
	2,987	10,574	6,786	972	246	92	0
Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT). ^{2/}	10	31	28	5	4	2	0
	5,466	7,193	5,466	1,129	1,704	387	0
TOTAL	8,453	18,727	78,480	3,246	25,425	164,121	32,686

Notas: ^{1/} En 1998 incluye la reestructuración de dos créditos de proyectos iniciados en 1997, por un monto de 678 miles de pesos.

^{2/} El número incluye apoyos directos a las incubadoras y para estudios de factibilidad, proyectos especiales, capacitación y apoyos alternativos.

^{3/} Cifras preliminares.

Fuente: Conacyt.

IV.14 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, 1992-1998

Número y Monto
Miles de pesos de 1993

PROGRAMA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ^{1/}
	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número
	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto
Financiamiento a la Innovación:							
Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (FIDETEC) / Programa de Apoyo para la Modernización Tecnológica de la Industria (PROMTEC). ^{1/}		6	21	0	7	17	6
		960	45,472	0	12,029	71,229	12,505
Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas (FORCCYTEC).							
Vinculación con el Sector Productivo:							
Programa de Enlace Academia-Empresas (PREAEM).	18	39	37	3	3	1	0
	3,271	10,574	6,268	651	126	40	0
Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT). ^{2/}	10	31	28	5	4	2	0
	5,985	7,193	5,048	756	873	168	0
TOTAL	9,255	18,727	72,485	2,174	13,028	71,437	12,505

Notas: ^{1/} En 1998 incluye la reestructuración de dos créditos de proyectos iniciados en 1997, por un monto 259.4 miles de pesos de 1993.

^{2/} El número incluye apoyos directos a las incubadoras y para estudios de factibilidad, proyectos especiales, capacitación y apoyos alternativos.

^{3/} Cifras preliminares.

Fuentes: Conacyt.

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

IV.15 ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, 1990-1998

Miles de pesos de 1993

Año	Tiraje de Revistas		Libros Editados		Folletos y Publicaciones		Emisiones de Radio y T.V. ^{2/}	
	Ejemplares ^{1/}	Costo	Título	Costo	Ejemplares ^{1/}	Costo	Programas	Costo
1990	540	1,982.4	13	1,127.1	373	1,434.3	1,027	3,691.5
1991	620	3,277.7	16	806.7	60	1,579.6	1,200	1,124.3
1992	730	4,786.6	30	850.7	43	3,000.1	965	408.6
1993	606	3,958.1	14	1,652.5	30	3,612.8	2,447	648.6
1994	279	4,168.4	25	1,276.3	49	4,157.8	1,618	780.4
1995	77	1,002.7	5	347.6	148	1,425.2	1,288	704.3
1996	44	963.4	19	369.0	183	1,100.2	946	324.6
1997	30	439.2	21	343.4	303	622.0	765	187.5
1998p/	39	603.7	11	749.6	308	536.7	782	218.1

Notas: ^{1/} Miles de ejemplares

^{2/} El número de programas incluye aquéllos cuyos derechos de transmisión fueron adquiridos por el Conacyt y transmitidos en 684 ocasiones. Asimismo, el costo se refiere al pago de derechos de transmisión y a la producción, no a la emisión misma que se llevó a cabo por tiempos oficiales.

^{p/} Cifras preliminares

Fuente: Conacyt.

IV.16 CONSEJOS ESTATALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ENTIDAD No. FEDERATIVA	CONSEJO	FIGURA JURÍDICA	FECHA DE CREACIÓN
I PUEBLA	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (COECYT)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	1º de febrero de 1983
II QUERÉTARO	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERETARO (CONCYTEQ)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	9 de diciembre de 1986
III TAMAULIPAS	CONSEJO TAMAULIPECO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (COTACYT)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	7 de junio de 1989
IV ZACATECAS	CONSEJO ZACATECANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	13 de abril de 1991
V CAMPECHE	CONSEJO CONSULTIVO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	Organismo público descentralizado dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	1 de octubre de 1994
VI NAYARIT	SISTEMA ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE NAYARIT	Organo Colegiado.	Octubre de 1995
VII GUANAJUATO	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE GUANAJUATO (CONCYTEG)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	23 de febrero de 1996
VIII COAHUILA	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE COAHUILA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	16 de enero de 1996
IX DURANGO	CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO (COCyTED)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	18 de abril de 1996
X SINALOA	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CECYT)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	29 de marzo de 1996
XI SAN LUIS POTOSÍ	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CoPoCyT)	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	5 de septiembre de 1996
XII MICHOACÁN	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE MICHOACÁN (CIDEM)	Organismo desconcentrado del Poder ejecutivo estatal.	20 de noviembre de 1997
XIII COLIMA	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE COLIMA	Organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	20 de marzo de 1999
XIV TABASCO	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE TABASCO	Organismo público descentralizado dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	9 de junio de 1999
XV GUERRERO	CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE GUERRERO	Organismo público descentralizado dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del gobierno del estado.	23 de julio de 1999

Fuente: Conacyt.

IV.17 SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN REGIONALES, 1995-1998

Número y monto
Miles de pesos

Sistema	1995-1996 ¹				1997				1998 ²						
	Aportaciones de recursos				Aportaciones de recursos				Aportaciones de recursos						
	Número de proyectos	Conacyt	Gobiernos Estatales	Otros	Total	Número de proyectos	Conacyt	Gobiernos Estatales	Otros	Total	Número de proyectos	Conacyt	Gobiernos Estatales	Otros	Total
I. Del Mar de Cortés															
Baja California															
Baja California Sur															
Nayarit ²															
Sinaloa															
Sonora															
II. José María Morelos	52	5,000	1,250	7,031	13,281	118	13,090	5,800	21,990	40,880	63	6,689	4,550	11,099	22,338
Colima						9					9				
Jalisco						33					33				
Michoacán						13					13				
Nayarit ²						8					8				
III. Miguel Hidalgo	53	8,000	3,800	10,102	21,902	83	16,090	8,000	10,196	34,286	62	5,880	4,000	12,018	21,898
Aguascalientes						6					6				
Guanajuato						16					16				
Queretaro						19					19				
San Luis Potosí						21					21				
IV. Francisco Villa	45	4,000	1,750	9,433	15,183	75	10,090	4,750	9,230	24,070	47	3,175	2,205	8,612	13,992
Chihuahua						24					24				
Durango						16					16				
Zacatecas						7					7				
V. Alfonso Reyes	47	5,000	1,500	4,456	10,956	49	5,090	3,000	9,472	17,562	51	4,910	3,000	6,104	14,014
Coahuila						18					18				
Nuevo León						17					17				
Tamaulipas						16					16				
VI. Golfo de México	25	5,000	2,000	7,596	14,596	34	5,090	3,000	2,143	10,233	40	4,410	2,200	5,101	11,711
Tabasco						14					14				
Veracruz						26					26				
VII. Justo Sierra	37	5,000	600	1,879	7,479	26	5,090	2,803	9,151	17,044	33	4,631	3,150	4,368	12,149
Campeche						3					3				
Quintana Roo						8					8				
Yucatán						22					22				
VIII. Benito Juárez	99	5,000	1,600	7,469	14,069	140	12,090	6,000	12,855	30,945	61	4,410	3,000	7,727	15,137
Chiapas						24					24				
Guerrero						17					17				
Oaxaca						20					20				
IX. Ignacio Zaragoza	66	8,690	2,900	7,835	19,425	66	8,690	2,900	7,835	19,425	32	3,308	2,050	2,575	7,933
Hidalgo						8					8				
Puebla						21					21				
Tlaxcala						3					3				
Total	358	37,000	12,500	47,966	97,466	624	79,410	37,553	89,140	206,103	455	41,513	26,355	67,231	135,099

Notas: ¹ Cifras preliminares.

² Son datos acumulados para 95-96.

³ A partir de 1998 el Estado de Nayarit forma parte del SIMORELOS sin embargo participa en el SIMAC por medio del Programa de Fomento Científico y Tecnológico de la Acuacultura del Camarón.

Fuente: Conacyt.

DEFINICIONES

DEFINICIONES

* ACERVO DE RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Comprende tanto a las personas que se dedican a actividades científicas y tecnológicas como aquellas que cuentan con estudios relacionados pero están desocupadas o inactivas, ocupan cargos administrativos o en el ejército o bien, tienen otro tipo de ocupaciones no relacionadas con la ciencia y la tecnología.

* ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Son las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, mejoramiento, difusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en todos los campos de la ciencia y la tecnología.

Las actividades científicas y tecnológicas se dividen en tres categorías básicas:

- a) Investigación y desarrollo experimental.
- b) Educación y enseñanza científica y técnica.
- c) Servicios científicos y tecnológicos.

a) Investigación y desarrollo experimental (IDE)

Trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos - inclusive el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad - y el uso de estos conocimientos para idear nuevas aplicaciones. Se divide, a su vez, en investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

• Investigación básica

Trabajo experimental o teórico realizado principalmente con el objeto de generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación específica inmediata.

• Investigación aplicada

Investigación original realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida principalmente hacia un fin u objetivo práctico, determinado y específico.

• Desarrollo experimental

Trabajo sistemático llevado a cabo sobre el conocimiento ya existente, adquirido de la investigación y experiencia práctica, dirigido hacia la producción de nuevos materiales, productos y servicios, a la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios y hacia el mejoramiento sustancial de los ya producidos e instalados.

b) Educación y enseñanza científica y técnica (EECyT)

Se refiere a todas las actividades de educación y enseñanza de nivel superior no universitario especializado (estudios técnicos terminales que se imparten después del bachillerato o enseñanza media superior), de educación y enseñanza de nivel superior que conduzcan a la obtención de un título universitario (estudios a nivel licenciatura), estudios de posgrado, capacitación y actualización posteriores y de formación permanente y organizada de científicos e ingenieros.

c) Servicios científicos y tecnológicos (SCyT).

Son todas las actividades relacionadas con la investigación y desarrollo experimental que contribuyen a la generación, la difusión y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Los SCyT pueden clasificarse como sigue:

- I. Los servicios de ciencia y tecnología prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, los centros de congresos científicos,

los bancos de datos y los servicios de tratamiento de la información.

- II. Los servicios de ciencia y tecnología proporcionados por los museos de ciencias y/o tecnología, los jardines botánicos y zoológicos y otras colecciones de ciencia y tecnología (antropológicas, arqueológicas, geológicas, etc.)
- III. Actividades sistemáticas de traducción y preparación de libros y publicaciones periódicas de ciencia y tecnología.
- IV. Los levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; observaciones astronómicas, meteorológicas y sismológicas; inventarios relativos a los suelos, los vegetales, los peces y la fauna; ensayos corrientes de los suelos, del aire y de las aguas, y el control y la vigilancia corrientes de los niveles de radiactividad.
- V. La prospección y las actividades asociadas cuya finalidad sea localizar y determinar recursos petroleros y minerales.
- VI. Recolección de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales cuya finalidad consiste, en la mayoría de los casos, en recolectar estadísticas corrientes, por ejemplo: los censos demográficos, las estadísticas de producción, distribución y consumo; los estudios de mercado, las estadísticas sociales y culturales, etc.
- VII. Ensayos, normalización, metrología y control de calidad: trabajos corrientes y ordinarios relacionados con el análisis, el control y el ensayo de materiales, productos, dispositivos y procedimientos, mediante el empleo de métodos conocidos, junto con el establecimiento y el mantenimiento de normas y patrones de medida.
- VIII. Trabajos corrientes y regulares cuya finalidad consiste en aconsejar a clientes, a otras secciones de una organización o a usuarios independientes y en ayudarles a aplicar conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión.
- IX. Actividades relativas a las patentes y licencias: trabajos sistemáticos de carácter científico, jurídico y administrativo realizados en organismos públicos.

*** ADMINISTRACIÓN PÚBLICA CENTRAL
(ADMINISTRACIÓN CENTRAL)**

Conjunto de entidades administrativas integrado por: la Presidencia de la República, las Secretarías

de Estado, los Departamentos Administrativos que determine el titular del Ejecutivo Federal y la Procuraduría General de la República.

*** ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL**

Conjunto de Organos administrativos mediante los cuales el Poder Ejecutivo Federal cumple o hace cumplir la política y la voluntad de un gobierno, tal y como éstas se expresan en las leyes fundamentales del país.

*** ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL**

Importe destinado a cubrir las erogaciones previstas en programas, subprogramas, proyectos y unidades presupuestarias, necesarias para el logro de los objetivos y metas programadas. Esta se subdivide en:

*** BALANZA DE PAGOS TECNOLÓGICA**

La Balanza de Pagos Tecnológica es una subdivisión de la Balanza de Pagos que se utiliza para cuantificar todas las transacciones de intangibles (patentes, licencias, franquicias, etc.) y de los servicios con algún contenido tecnológico (asistencia técnica) realizados por empresas de diferentes países.

*** BECAS ADMINISTRADAS**

Es el número de becas dadas en un periodo determinado, que en la mayoría de los casos es anual, e incluyen las becas de años anteriores que todavía están vigentes al primer día del periodo o año en cuestión, más las becas autorizadas o becas compromiso, más las acciones que se realizan a lo largo de ese periodo. Estas becas si tienen incidencia en el presupuesto de ese año y son las que se reportan a la Cuenta de la Hacienda Pública Federal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El rubro de becas administradas se refiere al total de becas apoyadas económicamente por el CONACYT al menos en un mes de un periodo determinado, incluyendo las becas de intercambio

*** BIBLIOMETRÍA**

Método usado para medir la producción científica y tecnológica. Persigue el fortalecimiento del pro-

ceso de toma de decisiones administrativas y de investigación, mediante el uso de parámetros tales como el número de artículos, reportes, resúmenes de congresos y patentes, así como las citas hechas a éstos. Los indicadores bibliométricos miden la cantidad de investigaciones de calidad y permiten hacer comparaciones nacionales e internacionales.

* BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA (BAT)

Es el resultado de un intenso proceso de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT) y se caracterizan por presentar una evolución frecuente, requieren de fuertes inversiones de capital con alto riesgo, tienen una evidente importancia estratégica y generan elevados niveles de cooperación y competencia internacional. El conjunto de bienes con alta tecnología incluye bienes de consumo final, bienes intermedios y la maquinaria y equipo empleados por una industria (tecnología directa).

* CAMBIO ORGANIZACIONAL

Es la reestructuración del arreglo de recursos técnicos, materiales, humanos y gerenciales de los que disponen las empresas con el objetivo de incrementar su flexibilidad para enfrentar la creciente competencia mundial.

* CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL UNIFORME POR OCUPACIÓN (ISCO U ISCO-88). ISCO-88

Distingue diez grupos principales de ocupaciones:

ISCO 0	Fuerzas Armadas
ISCO 1	Legisladores, Oficiales Mayores, Directivos y Gerentes
ISCO 2	Profesionistas
ISCO 3	Técnicos
ISCO 4	Empleados
ISCO 5	Trabajadores en servicios, comerciantes y dependientes de establecimientos comerciales o mercados
ISCO 6	Trabajadores agropecuarios
ISCO 7	Artesanos y actividades relacionadas
ISCO 8	Operadores de Maquinaria y Obreros
ISCO 9	Ocupaciones elementales

* CLASIFICACIÓN SECTORIAL

Elemento de programación presupuestaria que permite la agrupación convencional de entidades públicas bajo criterios administrativos, económicos y de otra naturaleza, que da a conocer la orientación de acciones del Estado y en la que se contempla la magnitud del gasto público de acuerdo con todos los sectores de la economía.

* CONVENIOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Son los acuerdos rigidos por el Derecho Internacional Público, celebrados por escrito entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos del Derecho Internacional Público, con el propósito de emprender acciones específicas en las cuales nuestro país asume compromisos.

* CUENTA DE LA HACIENDA PÚBLICA FEDERAL

Es el Informe sobre el gasto público que debe rendir anualmente el Poder Ejecutivo y el Departamento del Distrito Federal a la H. Cámara de Diputados.

Está constituida por los estados contables y financieros que muestran el registro de las operaciones derivadas de la aplicación de la Ley de Ingresos y del ejercicio de los Presupuestos de Egresos de la Federación, con base en programas, subprogramas y metas. Asimismo, indica la incidencia que tienen las anteriores operaciones y demás cuentas en los activos y pasivos totales de la Hacienda Pública Federal, detallando aspectos tales como: patrimonio neto, origen y aplicación de los recursos, resultado de las operaciones y la situación prevaeciente de la deuda pública.

* ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA

Conjunto armónico de programas a corto, mediano y largo plazo, estructurado en forma coherente y jerarquizado en función de los objetivos y políticas definidos en el plan, comprende a todos los niveles de programación y su formulación depende directamente de la definición de la estrategia. Se conoce también como Apertura Programática.

* ESTUDIOS DE POSGRADO

Programas académicos de nivel superior (especialidad, maestría y doctorado), que tienen como antecedente necesario la licenciatura.

- **Especialidad**

Estudios posteriores a los de licenciatura que preparan para el ejercicio en un campo específico del quehacer profesional sin constituir un grado académico.

- **Maestría**

Grado académico cuyo antecedente es la licenciatura y tiene como objetivo ampliar los conocimientos en un campo disciplinario.

•

- **Doctorado**

Grado que implica estudios cuyo antecedente por lo regular es la maestría, y representa el más alto rango de preparación profesional y académica en el sistema educativo nacional.

* EQUIVALENTE A TIEMPO COMPLETO (ETC)

El ETC es un método para contabilizar al personal dedicado a investigación y desarrollo experimental (IDE) que permite que la gente divida su tiempo entre actividades de IDE y otras actividades en una jornada normal de trabajo de ocho horas diarias, durante un periodo de tiempo, generalmente de un año.

* CÁTEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA

Se otorgan a profesores e investigadores de gran distinción en las siguientes categorías:

- **Cátedras Nivel I**

Están dirigidas a los académicos más distinguidos de nuestro país que hayan realizado una obra excepcional de investigación acreditada internacionalmente, contribuido a la formación de recursos humanos de la más alta calidad y desarrollado una labor destacada en la promoción de la ciencia en México.

- **Cátedras Nivel II**

A través de éstas se apoya a profesores e investigadores visitantes, nacionales y extranjeros que

estén dispuestos a desempeñar su labor en instituciones de investigación y educación superior del país, por año, renovable al otro.

- **Cátedras Nivel III**

Están dirigidas a investigadores, mexicanos o extranjeros, dispuestos a elaborar un libro de texto especializado en la materia de su competencia.

* GASTO ADMINISTRADO (PRESUPUESTO EJERCIDO)

Es el pago del importe de las obligaciones a cargo del Gobierno Federal mediante el registro ordenado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de los documentos justificantes respectivos.

* GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Son las erogaciones que por concepto de ciencia y tecnología realizan las Secretarías de Estado, el Departamento del Distrito Federal, la Procuraduría General de la República, los Organismos Descentralizados, Empresas de Participación Estatal y los Fideicomisos concertados por el Gobierno Federal, para llevar a cabo sus funciones.

* GASTO PROGRAMABLE

Comprende las asignaciones con efectos directos en la actividad económica, social y de generación de empleos; incide sobre la demanda agregada a través de las erogaciones que realiza la Administración Pública Central en la prestación de servicios de tipo colectivo, y por la inversión pública. Asimismo, incluye las asignaciones de las empresas públicas en presupuestos destinados a la producción de bienes y servicios estratégicos o esenciales, que aumentan en forma directa la disponibilidad de bienes y servicios. Excluye el servicio de la deuda que corresponde a transacciones financieras, las participaciones a Estados y Municipios y los estímulos fiscales, cuyos efectos económicos se materializan vía las erogaciones de los beneficiarios.

* INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE PRODUCTO Y DE PROCESO

Comprenden nuevos productos y procesos y cambios tecnológicos significativos de los mismos. Una innovación tecnológica de producto y proceso ha

sido introducida en el mercado (innovación de producto) o usada dentro de un proceso de producción (innovación de proceso). Las innovaciones tecnológicas de producto y proceso, involucran una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales. La empresa innovadora es aquella que ha implantado productos tecnológicamente nuevos o productos y/o procesos significativamente mejorados durante el periodo analizado.

- **Producto tecnológicamente nuevo**

Es un producto cuyas características tecnológicas o del uso para el que está destinado difiere significativamente de otros productos previamente manufacturados. Estas innovaciones pueden involucrar tecnologías radicalmente nuevas, o pueden estar basadas en el uso de una combinación de tecnologías nuevas y de uso corriente.

- **Producto tecnológicamente mejorado**

Es un producto cuyo desempeño ha sido aumentado o actualizado significativamente. Un producto simple puede ser mejorado (en términos de mejora en el desempeño o menos costo), por medio del empleo de materiales y componentes altamente mejorados, o un producto complejo que consiste de una variedad de subsistemas técnicos integrados, que pueden ser mejorados por cambios en uno de sus subsistemas.

* **INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)**

Se refiere a las instituciones de educación superior y también a los centros e institutos de investigación.

* **INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATION**

Institución creada en 1963 por Eugene Gardfield en Filadelfia, E.U.A. que genera las siguientes bases de datos, que sirven entre otras cosas para construir indicadores bibliométricos y comprende:

- *Science Citation Index*
- *Social Science Citation Index*
- *Arts and Humanities Citation Index*

* **OBJETIVO SOCIECONÓMICO**

Se refiere al objetivo básico que persigue una dependencia o institución.

* **PATENTE**

Es un derecho exclusivo, concedido en virtud de la Ley, para la explotación de una invención técnica.

Se hace referencia a una solicitud de patente cuando se presentan los documentos necesarios para efectuar el trámite administrativo ante el organismo responsable de llevar a cabo el dictamen sobre la originalidad de la invención presentada; en el caso de nuestro país, el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, SECOFI.

La concesión de una patente se otorga cuando el Organismo encargado de efectuar los análisis sobre novedad del trabajo presentado aprueba la solicitud realizada y se otorga al autor la correspondiente patente.

* **POBLACIÓN DESOCUPADA ABIERTA O DESEMPLEADOS ABIERTOS**

Son las personas de 12 años y más que sin estar ocupadas en la semana de referencia buscaron incorporarse a alguna actividad económica en el mes previo a la semana de referencia, o entre uno y dos meses, aún cuando no lo haya buscado en el último mes por causas ligadas al mercado de trabajo, pero estén dispuestas a incorporarse de inmediato.

* **POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, PEA O ACTIVOS**

Son todas aquellas personas de 12 años y más que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica o formaban parte de la población desocupada abierta.

* **POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA, PEI O INACTIVOS**

Son todas aquellas personas de 12 años o más que en la semana de referencia no participaron en actividades económicas ni eran parte de la población desocupada abierta.

* POBLACIÓN OCUPADA U OCUPADOS

Son todas las personas de 12 años o más que en el periodo de referencia:

- a) Participaron en actividades económicas al menos una hora o un día a cambio de un ingreso monetario o en especie o que lo hicieron sin recibir pago.
- b) No trabajaron pero cuentan con un empleo
- c) Iniciarán alguna ocupación en el término de un mes.

* PROGRAMA

Conjunto de acciones afines y coherentes a través de las cuales se pretende alcanzar objetivos y metas determinadas por la planeación. Para lo cual se requiere combinar recursos: humanos, tecnológicos, materiales, naturales, financieros; especifica tiempo y espacio en el que se va a desarrollar el programa y atribuir responsabilidad a una o varias unidades ejecutoras debidamente coordinadas.

* PROGRAMA PRESUPUESTAL (PROGRAMA ADMINISTRATIVO)

Son programas específicos de acción a los que se les asignan recursos, tiempos, responsables y lugares de ejecución para dar cumplimiento a los objetivos y metas de corto plazo del plan nacional y que aplican en el proceso de programación presupuestaria.

* PROGRAMAS PRESUPUESTALES QUE UTILIZA EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

AB *Administración de las actividades de soporte a la investigación y al desarrollo experimental.* De acuerdo con la estructura programática, este programa separa el gasto general de la administración del relacionado directamente con las actividades científicas y tecnológicas.

BA *Definición y conducción de la política global de planeación nacional, sectorial y regional.* Mediante este programa se llevan a cabo actividades que permiten establecer, dirigir y coordinar la política nacional en materia de ciencia y tecnología, en atención a los objetivos y lineamientos del Plan Nacional de desarrollo 1995-2000 y el Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000.

3N *Fomento y regulación de la investigación científica y del desarrollo tecnológico.* En este programa se contempla la realización de las actividades normativas que orienta, fomentan y regulan las acciones que en materia de ciencia y tecnología realizan los centros de investigación y desarrollo experimental del país.

3Q *Fomento y regulación de los servicios científicos y tecnológicos.* A través de este programa se fomentan y regulan los servicios científicos y tecnológicos que contribuyen a la creación, difusión y aplicación del conocimiento científico.

3R *Fomento a la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología.* En el marco de este programa se incluyen las actividades que fomentan la formación de profesionistas de alto nivel en disciplinas científicas y tecnológicas, como es el fortalecimiento del posgrado, la capacitación y la actualización, así como el otorgamiento de becas para realizar estudios de posgrado en el país y el extranjero.

* RAMAS INDUSTRIALES DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA

En la tercera revisión a la clasificación industrial, la OCDE agrupó a los bienes de alta tecnología en las siguientes ramas industriales:

- a) Aeronáutica
- b) Computadoras-máquinas de oficina
- c) Electrónica
- d) Farmacéutica
- e) Instrumentos científicos
- f) Maquinaria eléctrica
- g) Químicos
- h) Maquinaria no eléctrica
- i) Armamento

* RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Es aquella proporción de la fuerza laboral con habilidades especiales y comprende a las personas involucradas en todos los campos de actividad y estudio en ciencia y tecnología;¹ por su nivel educativo u ocupación actual.

¹ Por *Ciencia* nos referimos aquí a ciencias físicas, biológicas, sociales y humanidades.

* **SALDO EN LA BALANZA COMERCIAL DE BIENES DE ALTA TECNOLOGÍA**

Es el resultado de restar el valor monetario de las importaciones al de las exportaciones de bienes con alta tecnología. Estas transacciones comerciales se miden en dólares americanos.

* **SECTOR ADMINISTRATIVO**

Agrupamiento convencional de las dependencias y entidades públicas que se integra por una dependencia coordinadora o cabeza de sector y aquellas entidades cuyas acciones tienen relación estrecha con el sector de responsabilidad de la misma y que tienen la finalidad de lograr una organización sectorial que permita contar con instrumentos idóneos para llevar a cabo los programas de gobierno.

* **SECTORES DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (IDE)**

La ejecución de las actividades de investigación y desarrollo experimental se realizan en los siguientes sectores de la economía:

- **Educación superior**
Comprende todas las universidades, colegios de tecnología e institutos de educación posterior al segundo nivel sin importar su fuente de financiamiento o estatus legal, incluyendo además a los institutos de investigación, estaciones y clínicas experimentales controladas directamente, administradas y/o asociadas a éstos.
- **Gobierno**
Comprende todos los cuerpos de gobierno, departamentos y establecimientos a nivel federal, central o local (exceptuando aquellos involucrados en la educación superior) más las instituciones privadas no lucrativas básicamente al servicio del gobierno o principalmente financiadas y/o controladas por el mismo.
- **Instituciones privadas no lucrativas**
Comprende las instituciones privadas no lucrativas que proveen servicios filantrópicos a individuos tales como sociedades de profesionistas, instituciones de beneficencia o particulares.

- **Productivo**

Comprende todas las compañías, organizaciones e instituciones cuya actividad primaria es la producción de bienes y servicios (excluyendo las de educación superior) destinados a la venta al público en general a un precio de mercado, se incluyen aquí las empresas paraestatales. En este sector también se incluyen los Institutos Privados no Lucrativos cuyo objetivo principal es prestar servicios a las empresas privadas.

* **SECTORES DE FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (IDE)**

Con el objeto de facilitar la identificación de las fuentes de financiamiento de la IDE se ha dividido la economía en cinco sectores:

- **Educación Superior**
Ver sectores de ejecución de las Actividades Científicas y Tecnológicas.
- **Gobierno**
Ibidem.
- **Instituciones privadas no lucrativas**
Ibidem.
- **Productivo**
Ibidem.
- **Externo**
Se refiere a todas las instituciones e individuos localizados fuera de las fronteras de un país exceptuando vehículos, barcos, aviones y satélites espaciales operados por organizaciones internas y terrenos de prueba adquiridos por tales organizaciones.
Considera las organizaciones internacionales (excepto empresas privadas), incluyendo facilidades y operaciones dentro de las fronteras de un país.

* **SISTEMA INTERNACIONAL DE CLASIFICACIÓN UNIFORME POR EDUCACIÓN (ISCED)**

Responsabilidad de la UNESCO, distingue las siguientes siete categorías de educación

- 0 Educación preescolar.
- 1 Educación básica (Primer nivel)
- 2 Educación media básica (Segundo nivel, primera etapa).
- 3 Educación media superior (Segundo nivel, segunda Etapa).
- 4 No designado.
- 5 Educación superior (o de tercer nivel), del tipo conducente a un título no equivalente a un título universitario, que proporciona capacitación para actividades o empleos específicos.
- 6 Educación superior (o de tercer nivel), primera etapa, del tipo conducente a un título de universitario de licenciatura o equivalente.
- 7 Educación superior (o de tercer nivel), segunda etapa, del tipo conducente a un título de universitario de postgrado o equivalente.
- 8 No designado.
- 9 Educación no clasificada por nivel.

* SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (SINCYT)

Es la organización que en cada país se especializa en producir conocimientos y saber-hacer y se encarga de dar respuesta a las necesidades de la sociedad.

El SINCYT está integrado por todas aquellas entidades dedicadas a las actividades científicas y tecnológicas:

- **Gobierno** (dependencias, centros de investigación y entidades de servicio institucional).

- **Universidades e institutos de educación superior** (centros de investigación, institutos y laboratorios de escuelas y facultades),.
- **Empresas** (establecimientos productivos, centros de investigación, entidades de servicio y laboratorios),.
- **Organismos privados no lucrativos** (fundaciones, academias y asociaciones civiles).

* SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES (SNI)

El Sistema Nacional de Investigadores es un programa federal que fomenta el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país a través de un incentivo económico destinado a los investigadores, quienes así perciben un ingreso adicional a su salario.

* VINCULACIÓN

Es la relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo. Se lleva a cabo a través de la modalidad específicas y se formaliza en convenios, contratos o programas. Es gestionable por medio de estructuras académico-administrativas o de contactos directos. Tiene como objetivos , para la Instituciones de Educación Superior, avanzar en el desarrollo científico y académicos, y para el sector productivo, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos.

BIBLIOGRAFIA

- *Anuarios Estadísticos* 1992 y 1994, UNESCO.
- *Anuarios Estadísticos de Posgrado* 1985-1997. ANUIES. México.
- Asociación de Industriales del Estado de México. *Directorio Industrial Mexicano*. México. 1996.
- *Basic Science an Technology Statistics* 1995. OECD. París. 1995
- *Catálogo de Carreras de Nivel Técnico Profesional, Licenciatura y Posgrado*, 1996. INEGI, México.
- Centro de comercio internacional UNCTAD/OMC, Aplicación de los sistemas ISO-9000 de Gestión de Calidad, 1996.
- Cohen, W.M. y R.C. Levin, 1989, "Empirical Studies of Innovation and Market Structure" en *Handbook of Industrial Organization*, Vol. II, Editores R. Schmalensee y R.D. Willing, 1989, Elsevier Science Publisher, B.V.
- Coombs, R., 1994, "Technology and Business Strategy" en Dogson M. Y Rothwell R., 1994 *the Handbook of industrial Innovation*, Edward Elgar Pub. Ltd., Reino Unido.
- *Clasificación Mexicana de Ocupaciones*, 1996, INEGI, México.
- *Clasificación Mexicana de Actividades y productos de los Censos Económicos*, 1994, INEGI. Primera reimpresión. Aguascalientes, México.
- *Classification of High-Technology Products and Industry*. OECD
- *Conteo de Población y Vivienda*, 1995. INEGI. México.
- *Cuenta de la Hacienda Pública Federal*. SHCP. México. 1991-1998
- *Cuenta de la Hacienda Pública Federal*. SPP. México. 1980-1990
- Editorial Expansión. Expansión. Las 500 Empresas más Grandes de México. México. 1998.
- *Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo*, 1995 y 1997, INEGI-STPS. México.
- *Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero*, 1992. INEGI-STPS. México.
- *Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental*, 1994 y 1996. Conacyt-INEGI. México.
- Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México. Conacyt. 1998.
- European Innovation Monitoring System (EMIS, 1994, *Evaluating of the Community Innovation Survey (CIS)*, Phase 1, EMIS, Publication No. 11.
- Evangelista, R. *Measuring the Cost of Innovation in European Industry*. Conference on New S&T Indicators for the Knowledge-Based Economy. OECD. París. 1996.
- *Glosario de Terminos más Usuales en la Administración Pública Federal*. SHCP. México. 1998
- Graham, Vickey y Gregory Wurzburg. *Flexible Firms, Skills and Employment*. The OECD Observer No. 202, París, Octubre/Noviembre 1996.
- Guellec D. Y G. Muzart, *Innovate firms: How they are captured by innovation surveys*, Mimeo OECD, DSTI, París.
- Guy Laudoyer, *La certificación ISO-9000, un motor para la calidad*, Cecsca, 1996.
- *Industry and Technology Scoreboard of Indicators*. OECD. París, 1995.
- *Institute for Scientific Information, Inc. Arts and Humanities Citation Index*. UNAM-CICH. 1996.
- *Institute for Scientific Information, Inc. Science Citation Index*. UNAM-CICH. 1996.
- *Institute for Scientific Information, Inc. Social Science Citation Index*. UNAM-CICH. 1996.
- *International Standard Classification of Education*, ISCED, 1997, UNESCO.
- *DSTI/ESA/STP/NESTI (94) 1/REV1 ANNEX 1 Joint EC/OECD Proposed Questions for Harmonised Innovation Survey*. OECD. París, 1992b.
- *Main Science and Technology Indicators, 1999-2*. OECD París. 1998.

- Malo, Salvador. *El Sistema Nacional de Investigadores. Ciencia y Desarrollo*. Año XII, No. 67, México, 1996.
- *Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to Science and Technology* "Canberra Manual". OECD. París, 1995.
- NUTEK, *Towards Flexible Organisation*. Estocolmo, 1996.
- OECD in Figures. *Statistics on The Member Countries*. OECD. París, 1999 EDITION.
- OECD, 1992 Technology and industrial performance: Technology diffusion, Productivity, Employment and skills, and international competitiveness, Paris.
- OECD, 1992 Technology and the Economy (The key relationships), Paris.
- OECD/Eurostat, 1997, Oslo Manual: Proposed Guidelines for collecting and interpreting Technological Innovation data, Paris.
- *Policies and Practices for Enhancing Enterprises Flexibility*, Directorate for Education, Employment and Social Affairs Committee. OECD. París. 1996.
- *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, "Oslo Manual"*. OECD. París, 1992a.
- *Proposed Standard Method of -Compiling and Interpreting Technology Balance of Payment Data*. TBP Manual. OECD. París, 1990.
- *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*, Frascati Manual 1993, París. OECD, 1994.
- *Public Understanding of Science and Technology: A Comparative Analysis in OECD Countries*, 1996.
- *Science & Engineering Indicators 1996*. NSF USA. 1996.
- *Science and Technology Policy Outlook Summary and Major Policy Issues*. OECD. Mar-1994.
- *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. INEGI. 1980-1998. México.
- *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. Cuentas de Bienes y Servicios. INEGI. 1988-1997. México.
- *Technology, Productivity and Job Creation*, Vol. 2, Analytical Report. OECD. París. 1996.
- Department of Commerce, *Survey of Current Business*, 1996.
- Vickery, G. y Wizburg, G. *The Challenge of Measuring and Evaluating Organizational Change in Enterprises*. OECD. Conference on New S&T Indicators for the Knowledge-Based Economy. París. 1994.
- *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*. INEGI. México.