

LAS INSTITUCIONES DE  
INVESTIGACION CIENTIFICA  
EN MEXICO



URIBEZ

Q180  
.M4  
R62

UN



\* 3 9 3 6 4 \*

— INST. INV. SOCIALES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACION  
CIENTIFICA

**LAS INSTITUCIONES  
DE INVESTIGACION  
CIENTIFICA EN MEXICO**

(Inventario de su Estado Actual)

---

MA. LUISA RODRIGUEZ SALA DE GOMEZGH.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES  
México 1970

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACION  
CIENTIFICA

LAS INSTITUCIONES  
DE INVESTIGACION  
CIENTIFICA EN MEXICO

(Inventario de su Estado Actual)

DE LUISA RODRIGUEZ SALA DE COMIZZHI

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES  
MEXICO, 1970



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES**  
**BIBLIOTECA**  
**CLAVE DE LA DEPENDENCIA 218.01 DS**

<b>NO. DE ADQ. PROV.</b>	<b>ORDEN NO.</b>
<b>AUT. RODRIGUEZ S. MARIA L.</b>	<b>PROVEEDOR</b>
<b>TIT LAS INSTITUCIONES</b> DE JAVIER VIGARRO CRISTINA EN 115	<b>CLASIFICACION</b> Q180 .L4 R62
<b>COSTO</b>	<b>NO. DE FACTURA</b>
<b>EDIT DIDAL J.J.S.</b>	<b>ISBN</b>
<b>FECHA DE PUB. 1970</b>	<b>NO. DE ADQUISICION</b>
<b>MATRIZ 106288</b>	<b>39864</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACION  
CIENTIFICA



INVESTIGACIONES  
SOCIALES

Q180

M4

R62

M-106283

DS 39364

# LAS INSTITUCIONES DE INVESTIGACION CIENTIFICA EN MEXICO

(Inventario de su Estado Actual)

---

MA. LUISA RODRIGUEZ SALA DE GOMEZGIL

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES

México 1970



Primera edición: 1970

© 1970. Universidad Nacional  
Autónoma de México.  
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.



INVESTIGACIONES  
SOCIALES

Impreso y hecho en México

*Colaboradores:*

Heriberta Castaños Rodríguez, Pasante de Sociología  
Georgina Ortiz Hernández, Lic. en Psicología  
Silvia Valdespino Echaury, Secretaria



## I N D I C E

	<i>Págs.</i>
<b>Primera Parte:</b>	
A) Directorio Institucional . . . . .	9
<b>Segunda Parte:</b>	
Resultados Estadísticos.	
Informe Descriptivo . . . . .	15
Metodología . . . . .	17
1. Datos Generales de las Instituciones . . . . .	23
A. Número de instituciones . . . . .	23
B. Sector de Dependencia . . . . .	25
C. Antigüedad . . . . .	26
D. Organos de información y Biblioteca . . . . .	26
2. Investigaciones Actuales en proceso de realización . . . . .	27
Número de investigaciones . . . . .	28
Número de colaboradores . . . . .	36
Financiamiento . . . . .	42
3. Investigaciones Terminadas durante los años 1965, 1966 y 1967 . . . . .	43
4. Personal al Servicio de las Instituciones . . . . .	47
5. Gastos Anuales de las Instituciones . . . . .	55
<b>Tercera Parte:</b>	
Fichero de investigadores . . . . .	69
Generalidades . . . . .	71
Resultados estadísticos . . . . .	82
Características personales . . . . .	82
Ingreso mensual personal e ingreso mensual total . . . . .	108

	<i>Págs</i>
Antecedentes de escolaridad . . . . .	114
Características laborales . . . . .	124
Resumen . . . . .	160

**Apéndice A**

Directorio de Instituciones de Investigación en la República Mexicana . . . . .	169
Ciencias de la Agricultura . . . . .	169
Ciencias Económico-Sociales . . . . .	170
Ciencias Exactas y Naturales . . . . .	184
Ciencias de la Ingeniería . . . . .	196
Ciencias Médicas . . . . .	200
 Índice Analítico . . . . .	 215
 Apéndice B . . . . .	 233

## PRIMERA PARTE

### A) *Directorio Institucional*



Como resultado de un convenio celebrado entre las máximas autoridades de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional el Instituto de Investigaciones Sociales tomó a su cargo la realización de un inventario del estado actual de la investigación científica y tecnológica en México. Ha sido el Instituto Nacional de la Investigación Científica el organismo que ha financiado los gastos relativos al trabajo de investigación, así como el que ha costeado la impresión del presente estudio. →

La inquietud imperante en los medios científicos en relación con el futuro de la investigación científica en nuestro país, se ha dejado sentir cada día con mayor intensidad y se ha visto cristalizada en una serie de reuniones celebradas con la participación de destacadas personalidades de los diferentes sectores disciplinarios. De estos coloquios ha surgido la necesidad de proponer una correcta planeación de la política a seguir para consolidar un alentador futuro científico y tecnológico en México.

El problema del desarrollo científico y tecnológico en nuestro país responde, desde luego, a una realidad internacional que arranca desde la revolución científica del siglo XVII; pero que precisamente en nuestra época se ha hecho más evidente y actúa como una fuerza que puede llegar a la total inversión del orden establecido en el aspecto económico-político de los países. En el campo social este problema puede constituirse en uno de los de carácter crucial y sucede precisamente eso en los países en vías de desarrollo, en los cuales no se ha podido integrar la relación entre el problema social y el científico. En la mayoría de estas naciones se ha llegado a considerar a la investigación cien-



tífica como un lujo innecesario sólo permitido a las grandes naciones y cuando no se llega a este extremo, se le da a la investigación el carácter de un adorno vistoso que sirve tan sólo para disimular las enormes deficiencias sociales. Al asumir esta actitud, los países en vías de desarrollo contribuyen directamente a profundizar la distancia, ya de por sí tan enorme, que existe entre los países altamente desarrollados y aquellos en vías de hacerlo. Cada día que pasa, los avances de la Ciencia son mayores y se puede así hablar de una “explosión científica” que incrementa la distancia que separa a los pueblos y que de no remediarse a tiempo la deficiencia en el desarrollo científico de las naciones atrazadas, llegará un momento en que permanezcan en un definitivo estadio de inferioridad y dependencia total que las dejará a merced de un control exterior cada vez más completo.

Es precisamente ante esta situación que la inquietud se ha definido y nos encontramos emprendiendo el primer paso hacia el conocimiento de la realidad en que se encuentra la investigación científica en nuestro país. Para ello es necesario iniciar un *“Inventario del Estado Actual de la Investigación Científica y Tecnológica en México”* que permita una información exhaustiva de este tema, dicha información requiere, en primer lugar, determinar en dónde se hace investigación y ello sólo es posible mediante la integración de un *Directorio de Instituciones de Investigación* que comprenderá las instituciones en las cuales se llevan a cabo trabajos de investigación, ya sea básica o aplicada, en las diferentes disciplinas científicas. En forma tentativa, ya que la clasificación de las Ciencias requeriría un estudio por separado debido a la diversidad de criterios operantes, hemos adoptado la clasificación usada por UNESCO para su trabajo acerca de los “Recursos Humanos y el Desarrollo científico en algunos países de Latinoamérica”.

De acuerdo a él tenemos los siguientes sectores disciplinarios:

I. Ciencias de la Agricultura; II. Ciencias Económico-Sociales; III. Ciencias Exactas y Naturales; IV. Ciencias de la Ingeniería y V. Ciencias Médicas.

En esta forma, la primera parte del presente trabajo está integrada por *El Directorio de Instituciones de Investigación* que contiene, en su presentación definitiva: a) Listas de instituciones una para cada sector disciplinario con: nombre completo; dirección, teléfono; nombre del Director, Presidente, Jefe o Encargado; y, número de investigadores. Las listas se encuentran ordenadas alfabéticamente, de acuerdo a la dependencia a que pertenece cada institución. b) Fichero de instituciones con los mismos datos de las listas, pero anotados en tarjetas que permitan su fácil localización, así como intercalación de nuevas instituciones, fichero que quedará bajo el cuidado del Instituto Nacional de la Investigación Científica.

La elaboración del Directorio se inició con un trabajo de recopilación de materiales que nos permitiera integrar, exhaustivamente, el Directorio de instituciones dedicadas a la investigación científica en México. Para ello se consultaron todas las publicaciones existentes y se enviaron cartas a las personalidades destacadas en cada rama de la ciencia con el objeto de que nos proporcionaran listas de instituciones. La respuesta a esta solicitud fue satisfactoria, sin embargo debemos señalar, en este informe, que no todas las personas mostraron voluntad de cooperar y que, en algunas materias no pudimos contar con la lista completa de instituciones. Una vez integrado el Directorio provisional se formuló una carta circular en la cual se explicó la finalidad de la investigación y se pidió dar respuesta a un breve cuestionario conteniendo los datos mínimos relativos a la institución, datos que nos permitieran su exacta localización, y sobre todo, el poder establecer si realmente se trataba de una institución en la cual se llevara a cabo investigación científica. Se optó por enviar estos cuestionarios por correo, ante la imposibilidad de utilizar otra técnica, sin dejar de considerar todos los inconvenientes de tal elección y el hecho, ya establecido, de que se obtiene tan sólo un bajo porcentaje de respuestas. Afortunadamente, en nuestro caso, dicho porcentaje no fue nada bajo y se localizó entre un 20 y un 25 %.

Los casos restantes tuvieron que ser controlados telefónicamente cuando esto fue posible, y en los pocos que care-

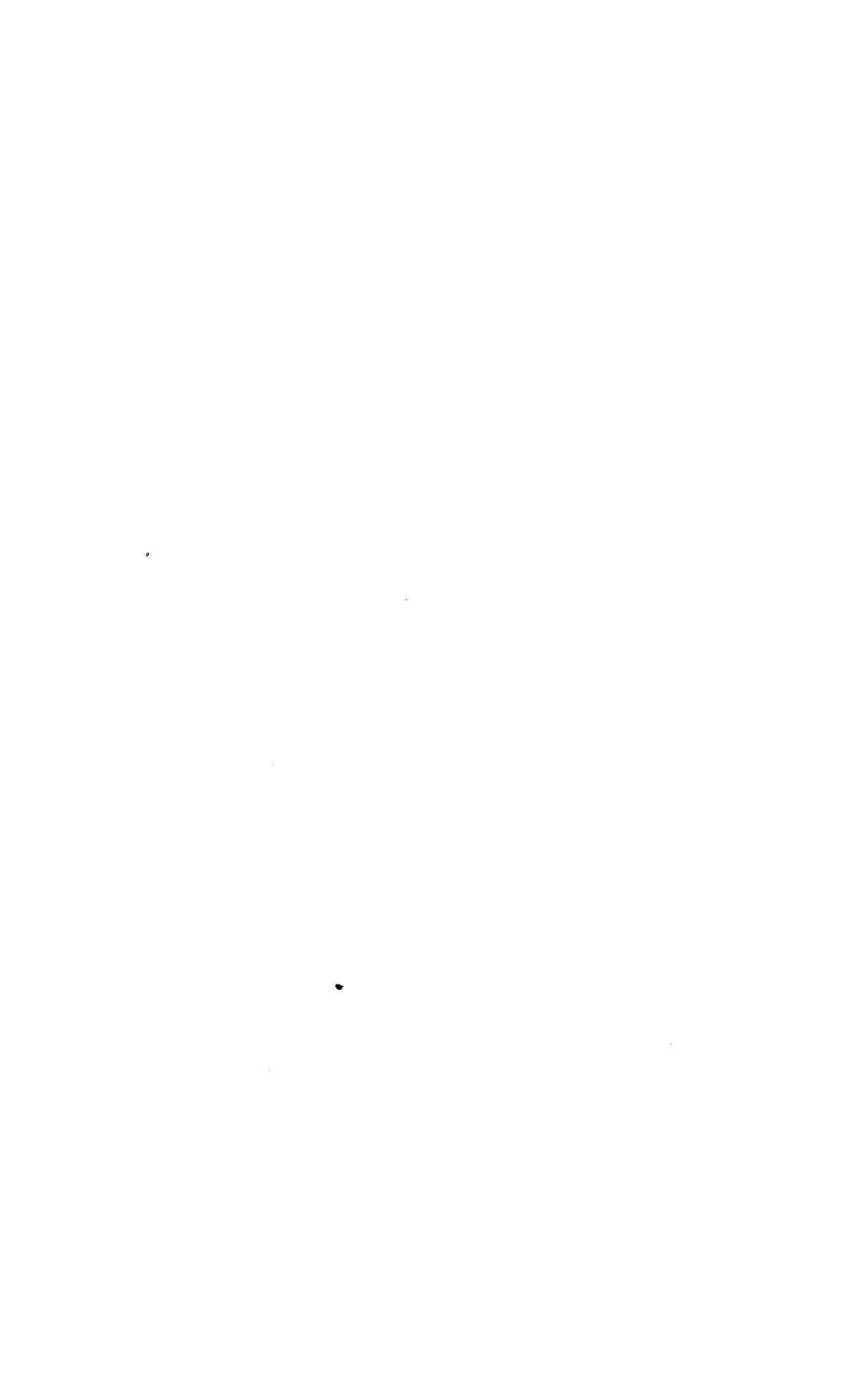
cieron de teléfono se envió nuevamente la carta circular. De cualquier forma se agotaron al máximo las técnicas y se logró finalmente una total integración del Directorio de instituciones el cual se elaboró como documento de trabajo y se repartió a las personas que, a juicio de los patrocinadores y coordinadores del proyecto, pudieran aportar alguna opinión valiosa y que permitiera la correcta formulación del Directorio. En este intento los resultados fueron negativos, ya que solamente una persona dio respuesta indicando, acertadamente, ciertas modificaciones en la presentación definitiva del Directorio.

De esta manera se intentó, por nuestra parte, confeccionar un Directorio-Apéndice-A lo más completo posible, y queremos dejar asentado que si, desgraciadamente, quedaran sin incluir ciertas instituciones, ello no debe atribuirse a descuido de nuestra parte.

## SEGUNDA PARTE

*Resultados Estadísticos*

*Informe descriptivo*



La segunda parte del Inventario tiene como finalidad dar a conocer el estado actual que guarda la investigación científica que se realiza en las instituciones consignadas en el Directorio. El inventario, como tal, viene a constituirse en parte inicial de un estudio más amplio cuya primera etapa presentamos ahora pretendiendo, exclusivamente, dejar consignada la información básica, sin avocarnos a una interpretación, la cual podrá pasar a formar parte del estudio total en su fase de análisis por especialidades y a cargo de especialistas en cada rama.

Para el inventario se confeccionó un cuestionario que tuvo como finalidad poder precisar de la manera más exacta posible, los principales datos referentes, tanto a las instituciones, como a las investigaciones, tratándose desde luego, de los materiales mínimos y significativos, que permitan conocer la situación en que se encuentra actualmente la investigación científica y tecnológica en México, que contribuya como elemento indispensable e inicial para la elaboración de una política y planteamiento de nuestro futuro desarrollo científico y tecnológico.

Para la recolección de los datos necesarios, como ya se dijo, hicimos uso del cuestionario. En los últimos años las técnicas para la obtención de datos han sufrido un inusitado desarrollo y se han rigORIZADO hasta lograr realmente una adecuada recabación de materiales. En la mayoría de las investigaciones que estudian científicamente la realidad circundante, se requiere de datos e informaciones que deben provenir precisamente de los individuos que integran el grupo social o bien de los organismos que forman el conjunto nacional. La estructuración de esos organismos, y sus apor-

taciones al campo de la investigación pueden ser captados, fundamentalmente mediante la comunicación directa con las personas encargadas de tales organismos. Surge aquí uno de los problemas más arduos a los que se enfrentan los investigadores: el hacer posible la cuantificación científica de su comunicación con los individuos. Para lograrlo, se han desarrollado técnicas especiales que permiten crear los instrumentos recolectores de datos, así como los procedimientos adecuados para manejar tales instrumentos.

Las técnicas que hacen factible la recolección de datos son consideradas buenas si llenan los requisitos de validez y de confiabilidad. Según Cannell y Kahn "la validez requiere que las medidas se encuentren relacionadas significativamente con los objetivos de la investigación; esto es, que midan lo que deben medir. El criterio de confiabilidad requiere que las mediciones repetidas lleven a resultados que sean idénticos o que queden comprendidos dentro de reducidos y predecibles límites de variabilidad".<sup>1</sup>

Se están refiriendo los autores a los instrumentos estandarizados en los cuales las preguntas son presentadas siempre con las mismas palabras y en el mismo orden a todos los interrogados, como es el caso del cuestionario impreso utilizado en la presente investigación. Los dos criterios deben aplicarse no solamente a los instrumentos de recolección de datos, sino también a la técnica específica para el uso de tales instrumentos. La confiabilidad y la validez de los datos sociales de un trabajo depende, no sólo de la formulación del cuestionario, sino también de la forma de administrarlo.

Uno de los instrumentos más eficaces para lograr captar, tanto las experiencias, las opiniones, el comportamiento, etc. y para poder tratarlas científicamente, es el cuestionario, precisamente fue este medio el empleado en nuestra investigación. A través de él tratamos de reducir los objetivos del estudio a una serie de preguntas, cuyas respuestas proporcionarán los datos necesarios a los fines de la investigación. Para poder lograr este propósito es necesario que cada pregunta o cada conjunto de preguntas configuren en

---

<sup>1</sup> Kahn, Robert L. y Cannell, Charles F.; "The Dynamics of Interviewing" New York John Wiley e Sons, Inc.; 1963, p. 132..

el investigado la idea o ideas generales necesarias al estudio y, que cada pregunta o conjunto de ellas, obtengan respuestas que al ser analizadas llenen los objetivos del estudio.

La elaboración del cuestionario tiene como base los objetivos de la investigación y consecuentemente su redacción definitiva no puede ser el paso inicial en el proyecto de investigación.

Para lograr el cuestionario que se aplicó en el presente trabajo —apéndice B— hubo necesidad de una fase preparatoria similar a la que se encuentra descrita en la obra de Goode y Hatt, quienes consideran que el investigador debe, en primer lugar, exponer, en forma tentativa, las implicaciones lógicas de su problema y consultar, tanto su propia experiencia como la de colegas y conocedores del problema. En relación a esta etapa se llevaron a cabo entrevistas con algunos de los más destacados científicos quienes se mueven y mantienen constantes relaciones con el ambiente científico. Solamente después de haber intercambiado ideas y de haber consultado instrumentos similares aplicados en investigaciones de este tipo realizadas en Francia, Brasil y en organismos internacionales tales como la UNESCO, se procedió a la integración del cuestionario de prueba.

Esta etapa indispensable en cualquier investigación y de gran valor técnico es, en realidad como un “ensayo general” de cómo va a realizarse la investigación. Consecuentemente, cada parte del proceso deberá llevarse a cabo como si se tratara de la investigación misma. Después de probar el cuestionario, se analizaron cuidadosamente los resultados y de la observación de ellos pudimos conocer la inconsistencia de ciertas preguntas, la no funcionalidad de otras, así como problemas de espacio y de presentación general.

La prueba del cuestionario afirma el hecho que ha sido establecido miles de veces en la investigación científica de que ninguna dosis de intuición, de talento natural o de pensamiento sistemático puede sustituir al cuidadoso registro, a la correcta tabulación y análisis de los hechos investigados. Estos hechos deben ser obtenidos antes de invertir tiempo, dinero y energías en el proyecto definitivo.

Con los resultados de la prueba se pasó a la formulación



definitiva del instrumento el cual quedó estructurado en cinco partes principales:

I Datos Generales.

II Investigaciones actuales en proceso de realización.

III Investigaciones terminadas durante los años de 1967, 1966 y 1965.

IV Personal al servicio de la Institución.

V Gastos anuales de la Institución.

Independientemente de estos capítulos, se inició el cuestionario con una pregunta de carácter general, objetiva y cuya finalidad consistió en identificar al interrogado con el material al que se iba a enfrentar y permitirle una mayor expansión con relación al tema.

La primera parte tuvo como finalidad determinar los datos generales de las instituciones tales como localización, sector de dependencia; biblioteca y órganos de información.

La segunda y tercera partes pretenden conocer la información relativa a las investigaciones en proceso de realización y aquellas que se terminaron en años anteriores.

La cuarta parte nos permite inventariar cuál es el personal con que cuenta la institución y cuál ha sido la tendencia a través de los años, ya que se pidieron los datos cuantitativos desde el año de 1961 hasta el de 1968.

La quinta y última parte se refiere a los gastos institucionales, desglosados por renglones principales y referidos a los últimos 8 años (1961-1968).

El levantamiento de los cuestionarios, uno por cada institución resultó la etapa más laboriosa y tardada de esta investigación, ya que por tratarse de un documento delicado hubo necesidad de entrevistarse personalmente con cada director de institución, y en ocasiones tal entrevista no fue factible rápidamente. Ciertos organismos retardaron la respuesta del cuestionario más de 6 meses, y precisamente por tratarse de una investigación exhaustiva, hubo necesidad de aguardar hasta la total integración de los materiales y hasta la casi complementación de las instituciones. A pesar de la espera y de la insistencia a través de todos los canales posibles, tenemos que consignar el hecho de que quedaron sin cubrir exactamente 3 instituciones de un total de 222; a sa-

ber: Laboratorios Syntex; División de Investigación Química; Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Laboratorio de Bioquímica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

Una vez cerrado el límite de espera, procedimos a la elaboración de los datos recabados y con los materiales obtenidos se pasó a la fase interpretativa-descriptiva de la situación que guarda la investigación científica en México.

Este capítulo del trabajo ha quedado dividido en los siguientes incisos:

1. *Datos generales de la institución:*

- A) Número de instituciones de investigación.
- B) Sector de dependencia.
- C) Antigüedad.
- D) Existencia de órganos de información y de Biblioteca.

2. *Investigaciones actuales en proceso de realización:*

- A) Temario de investigaciones.
- B) Datos específicos de las investigaciones: carácter básico o aplicado; tiempo posible de realización; número de personas que intervienen en la investigación; fuente de financiamiento.

3. *Investigaciones terminadas en los años de 1967, 66 y 65:*

- A) Datos cuantitativos: número y tiempo de realización.
- B) Presentación de las investigaciones: publicación y tipo de publicación.

4. *Personal al servicio de la institución:*

- A) Personal actual (1968) por categorías.
- B) Personal en los años anteriores.
- C) Tendencia en el número del personal de investigación.

## 5. *Gastos de la investigación científica:*

- A) Presupuesto actual (1968) total y por renglones principales.
- B) Tendencia de los gastos durante los últimos años.

A continuación y en forma resumida, expondremos los resultados para cada uno de los incisos y subincisos antes enumerados.

Pero antes de ello queremos dejar asentado el hecho de que estamos conscientes de que muchos de los datos cuantitativos que aparecerán más adelante, no son totalmente válidos; que en ocasiones y por diversas razones, la información registró cifras alteradas. Sin embargo esta falta de exactitud no podemos atribuirla al instrumento empleado ni a las técnicas utilizadas en el desarrollo de la investigación, lo que aquí entró en juego fueron factores de otra índole y totalmente fuera de nuestro control metodológico. Se trató de un problema de validez de las respuestas frente a una situación de simulación. En muchos casos los entrevistados asumieron una actitud inconsciente o consciente —es difícil determinarlo— en la cual su expresión verbal no correspondió a la realidad manifiesta, se trató de aparentar un desarrollo científico aún no logrado y así en diferentes casos se han anotado mayor número de investigadores que aquellos con los cuales en realidad se trabaja. El hecho de pertenecer a un país en vías de desarrollo en el cual, en los últimos años, la investigación científica ha ido adquiriendo mayor importancia, predispone a los encargados de ciertas instituciones a pretender un mayor prestigio para su organismo y considera que éste se basa meramente en los aspectos cuantitativos más que en la creatividad individual y en otros hechos fundamentales, y provoca con ello una alteración de la verdadera labor de investigación contribuyendo a la deformación de la realidad científica que redundará —muy posiblemente— en una errónea planificación de esta actividad.

A nosotros como simples recolectores de materiales para la formulación de un Inventario no corresponde la labor de distinguir quienes han alterado la información y de poner en tela de juicio los datos recogidos. Conscientes de que

nuestras técnicas han sido correctamente empleadas y de que se llevaron a cabo con el mayor rigorismo, hemos procedido a trabajar con base en los materiales recolectados, esperando que sean los especialistas en cada rama de la Ciencia, quienes nos indiquen —con todo conocimiento de causa— las posibles deformaciones y que ello será tomado en consideración para las etapas sucesivas de evaluación y profundización en el tema.

Debemos recordar que lo que ahora presentamos corresponde a un Inventario y a un informe preliminar que permita la visión del estado actual de la investigación científica y que de acuerdo a ello está sujeto a modificaciones ulteriores como corresponde a una investigación sociológica la cual para quedar totalmente integrada deberá pasar por fases escalonadas de complejidad hasta llegar a su cabal realización.

### 1) *Datos generales de las instituciones:*

#### A. *Número de Instituciones:*

El total de instituciones estudiadas es de 222; de ellas 207 se localizan en el Distrito Federal y áreas circunvecinas y 15 están ubicadas en Provincia, localizadas de la siguiente manera:

En Veracruz, Ver. ....	1
En Monterrey, N. L. ....	8
En Tuxtla Gutiérrez, Chis. ....	1
En San Luis Potosí, S. L. P. ....	3
En Guadalajara, Jal. ....	1
En Hermosillo, Son. ....	1

Divididas de acuerdo a la disciplina científica en que se especializan, se agrupan en cinco sectores disciplinarios, los cuales, siguiendo la división formulada por la UNESCO en su trabajo “Los Recursos Humanos y el Desarrollo Científico en algunos países de Latinoamérica” son los siguientes:

*I Ciencias de la Agricultura:* Agronomía, industria lechera, silvicultura, horticultura, ciencia rural, medicina veterinaria y disciplina análogas.

*II Ciencias Económico-Sociales:* Banca, comercio, diplomacia, ciencias económicas, etnología, geografía, economía doméstica, relaciones internacionales, periodismo, psicología, ciencias políticas, administración pública, bienestar social, sociología, estadística y disciplinas análogas.

*III Ciencias Exactas y Naturales:* Astronomía, bacteriología, bioquímica, biología, botánica, entomología, física, geofísica, matemáticas, meteorología, mineralogía, química, zoología y disciplinas análogas.

*IV Ciencias de la Ingeniería:* Ingeniería propiamente dicha, como ingeniería civil, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería química, con sus diversas especializaciones, ciencias aplicadas, como geodesia, química industrial, etc., tecnologías especializadas o ramas interdisciplinarias como ingeniería naval, ingeniería textil, metalurgia, minas, etc., análisis de sistemas y organización industrial.

*V Ciencias Médicas:* Anatomía, odontología, medicina, obstetricia, servicios médicos auxiliares, optometría osteopatía, farmacia, fisioterapia, sanidad y disciplinas análogas.

Estas clasificaciones no incluyen algunas disciplinas investigadas por nosotros, tales como: Biblioteconomía, Derecho, Estética, Filosofía, Historia y Pedagogía, las cuales fueron incluidas en el grupo II (Económico-Sociales).

El número de instituciones en cada sector de acuerdo al directorio es:

	<i>Instituciones</i>	<i>En el D. F.</i>	<i>En Prov.</i>
Ciencias de la Agricultura:	6	6	0
Ciencias Económico-Sociales:	78	74	4
Ciencias Exactas y Naturales:	53	51	7
Ciencias de la Ingeniería:	17	15	2
Ciencias Médicas	66	64	2
	<hr/> 225	<hr/> 210	<hr/> 15

Estas cifras indican el total, de acuerdo al Directorio en realidad como ya se dijo antes, se trabajó con 222 casos, que fueron los cuestionarios efectivamente levantados.

## B. Sector de Dependencia:

Los sectores de que dependen las instituciones de investigación pueden ser los siguientes:

a) Enseñanza Superior que comprende las Universidades tanto las localizadas en el Distrito Federal como las de Provincia; y el Instituto Politécnico Nacional.

b) Gobierno con sus dependencias secretariales; sus organismos descentralizados tales como: I.M.S.S. y I.S.S.S.T.E; y los institutos no controlados por una Secretaría de Estado.

c) Iniciativa Privada.

d) Organismos Internacionales.

e) Partido Político.

De acuerdo a estos sectores nos encontramos con que pertenecen a la

	<i>Instituciones</i>
Enseñanza Superior .....	88
Iniciativa Privada .....	27
Gobierno .....	103
Organismos Internacionales .....	3
Partido Político .....	1

Su dependencia en un análisis más profundo corresponde a las categorías anotadas en el cuadro anexo.

En cada sector disciplinario tenemos los siguientes datos:

<i>Sector de dependencia</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Ec. Social</i>	<i>Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Medicina</i>
Enseñanza Superior	—	33	30	6	19
Gobierno	4	28	22	9	40
Iniciativa Privada	2	13	3	2	7
Organismo Internacional	—	3	—	—	—
Partido Político	—	1	—	—	—
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>78</b>	<b>55</b>	<b>17</b>	<b>66</b>

### C. *Antigüedad*

El tiempo de funcionamiento de las instituciones parte, generalmente, de la fecha de fundación, si bien en algunos casos puede haberse dado el hecho de suspensión de labores por algún tiempo. en general, podemos considerar, el año de fundación como punto de partida para conocer el tiempo que tiene de existencia la investigación en nuestro país.

De acuerdo a este dato podemos decir que:

El número de años de existencia varía de aquellos organismos que tienen menos de un año de funcionar hasta aquellos con más de 40 años de fundados.

En el primer caso se registraron solamente 2 instituciones y en el último, un total de 5 casos. Hubo 22 organismos que no proporcionaron el dato, lo que representa el 10% del total. Con aquellos que han dado la información obtuvimos los siguientes resultados: el promedio de años de existencia para el total de instituciones ha sido de... 13 años con 2 meses.

Para las instituciones agrupadas por sectores disciplina-rios, tenemos:

Agricultura .....	12 años con 8 meses
Económico Social: ...	14 " " 8 "
Exactas y Naturales: .	10 " " 3 "
Ingeniería .....	14 " " 0 "
Medicina .....	12 " " 5 "

### D. *Organos de información y Biblioteca:*

Las instituciones de investigación requieren para un integral funcionamiento contar con una biblioteca y con un órgano de información en el cual se pueda dar a conocer las actividades propias de cada institución.

La existencia de estos elementos puede ser uno de los indicadores para medir y evaluar el estado de la investigación, ya que indudablemente en donde se carece de uno de ellos o de ambos, la labor de investigación no podrá rendir sus frutos mejores y se mantendrá en un nivel de inferioridad.

Los resultados nos indican que de los 222 organismos investigados, 14 poseen Biblioteca; son 36 los que carecen de ella y en 2 casos no obtuvimos información. En un 82% las instituciones cuentan con este elemento que puede facilitar el desarrollo de la investigación. Son pocas las instituciones que carecen de una Biblioteca propia, representando el 18% del total de casos.

Quienes tienen Biblioteca han manifestado contar con un local propio, igualmente, un 84% y no contar con ese elemento, el 16% restante.

## 2) *Investigaciones actuales en proceso de realización*

Las investigaciones que durante el año de 1968 se encontraban en proceso de elaboración han sido registradas en una serie de 6 publicaciones independientes "Investigaciones Mexicanas en Proceso 1968-1969". En cada una de ellas se procuró una ordenación en grandes ramas científicas y, en los casos posibles, una subordenación en sectores de cada rama. En cada uno de estos apartados se enlistaron las investigaciones, señalando al mismo tiempo la institución en la cual se están llevando a cabo.

Pretendemos con este primer intento, señalar la conveniencia de que el Instituto Nacional de la Investigación Científica se avoque a la tarea de proporcionar a las instituciones y a sus miembros una información periódica acerca de qué es lo que se está estudiando en cada campo científico. La integración del Temario y su distribución —ya en marcha— entre los dirigentes de cada institución, nos permitirá captar el sentir general acerca de esta sugerencia, que de acuerdo a las inquietudes recogidas entre investigadores, se viene transformando en una necesidad imperiosa en nuestro ambiente, en el cual resulta frecuentemente alarmante la total falta de comunicación entre especialistas en materias similares y se ha llegado en ocasiones también más frecuentes de lo que se pueda pensar, a la infructuosa repetición de temas de investigación. Es seguro que el poder confeccionar periódicamente un temario de investigaciones que registre no sólo el nombre del trabajo, y el lugar en que se realiza, sino que permita conocer el grado en que se en-



cuenta su desarrollo, las etapas que abarcará, la persona o personas encargadas de su elaboración, el tiempo previsible de realización, y algún otro dato que ahora se nos pueda escapar, contribuirá grandemente al mejor entendimiento entre los investigadores al poder establecer relaciones más estrechas entre ellos y, al mismo tiempo podrá servir como un medio de evaluación del desarrollo científico y un posible factor de control en cuanto a los temas de investigación, indicándonos cuáles pueden ser los campos que requieren un mayor cuidado y un énfasis más decidido por parte de quienes tengan la posibilidad de realizarlo.

Cada uno de los temarios nos indica, por lo pronto el número total de investigaciones en proceso de realización en cada área científica y tenemos así que:

En las *Ciencias de la Agricultura* se trabaja (1968) en 171 investigaciones diferentes que comprenden materias de: Ciencia Rural; Horticultura y Silvicultura.

En las *Ciencias Económico-Sociales* el número de trabajos en proceso de realización es de 709 divididos en las siguientes especialidades: Administración; Antropología; Biblioteconomía; Derecho; Economía; Estética; Filosofía; Geografía; Historia; Literatura y Estudios Orientales; Pedagogía; Psicología; Relaciones Internacionales y Sociología.

En las Ciencias Exactas y Naturales tenemos dos grandes divisiones:

1. Las Ciencias Exactas con las disciplinas siguientes: Astronomía; Física; Geofísica; Geología; Matemáticas; Mineralogía y Química y con un total de 392 trabajos.

2. Las Ciencias Naturales con: Biología Experimental; Botánica; Ciencias del Mar; Edafología y Zoología con 474 investigaciones. En total en este Sector se realizan 866 trabajos.

Las *Ciencias de la Ingeniería* abarcan las especialidades siguientes: Arquitectura; Ingeniería Civil; Ingeniería Eléctrica y Mecánica; Ingeniería Metalúrgica; Ingeniería y Transportes y Ciencias Aplicadas (Química Industrial y Petroquímica). En todas ellas se llevan a cabo 274 investigaciones.

Las *Ciencias Médicas* presentan una amplia variedad de temas de investigación los cuales hemos tratado de agrupar

en grandes ramas de la Medicina y que, son: Anatomía; Anatomía Comparada; Anatomía Patológica; Anestesiología; Biología; Bioquímica; Cirugía; Embriología Endocrinología; Estudios en Salud Pública; Farmacología; Fisiología, Genética; Gineco-Obstetricia; Hematología; Histología; Historia de la Medicina; Histoquímica; Inmunología; Medicina y Cirugía Experimental; Medicina Interna; Medicina Legal; Medicina Nuclear; Método Diagnóstico; Micología; Microbiología; Morfología; Neurología; Nutrición; Oncología; Patología; Psiquiatría; Radiología; Terapéutica; Traumatología y Ortopedia.

En el total de estas ramas se está trabajando sobre 661 investigaciones diferentes en todas las 66 instituciones médicas que se dedican a la investigación científica en nuestro país.

Tenemos así que en las instituciones por nosotros controladas se están llevando a cabo, durante el año de 1968 un total de 2,716 trabajos de investigación científica.

Un mayor detallamiento acerca de los aspectos cuantitativos de las investigaciones es factible al proporcionar el número de ellas en cada una de las disciplinas contenidas en los sectores más amplios, lo cual puede permitir un mejor acercamiento a este fenómeno y un conocimiento más concreto del peso que cae sobre cada sector de la ciencia.

Iniciemos el análisis con el grupo de ciencias de la Agricultura y encontraremos que de las 171 investigaciones en proceso se efectúan en:

La Ciencia Agrícola 110 trabajos de investigación.

La Silvicultura 71 trabajos de investigación.

En las *Ciencias Económico-Sociales*, los 744 trabajos han quedado divididos en la siguiente forma:

Administración .....	10	<b>investigaciones</b>
Antropología (totales) .....	119	"
Antropología Física .....	11	"
Antropología Social .....	10	"
Arqueología .....	32	"
Etnología .....	21	"
Lingüística .....	45	"

Biblioteconomía .....	35		"
Derecho (totales) .....	26		"
Derecho Comparado .....		5	"
Derecho Privado .....		7	"
Derecho Público .....		9	"
Derecho Social .....		3	"
Filosofía del Derecho .....		1	"
Historia del Derecho .....		1	"
Economía (totales) .....	211		investigaciones
Economía Teórica .....		9	"
Economía Internacional .....		37	"
Economía Nacional .....		15	"
Economía Sectorial y Regional .....		97	"
Investigación y Estadística Económico- Social .....		39	"
Mercadotecnia .....		14	"
Estéticas (totales) .....	26		"
Estética .....		20	"
Música .....		6	"
Filosofía .....	27		"
Geografía .....	39		"
Historia (totales) .....	69		"
Historia Pre-hispánica .....		9	"
Historia Colonial .....		20	"
Historia Contemporánea .....		20	"
Historia de México .....		5	"
Historia de América .....		11	"
Historia Universal .....		3	"
Técnica Histórica .....		1	"
Literatura y Estudios Orientales .....	24		"
Pedagogía (totales) .....	17		"
Pedagogía General .....		1	"
Organización de la Enseñanza .....		2	"
Métodos de Educación .....		5	"
Psicopedagogía .....		9	"
Sicología (totales) .....	48		"
Sicología Clínica .....		4	"
Sicología Experimental .....		30	"
Sicología Industrial .....		2	"
Sicología Educativa .....		12	"
Relaciones Internacionales .....	4		"

Sociología (totales) .....	89		"
Sociología Agraria .....		11	"
Sociología de la Ciencia .....		3	"
Sociología del Conflicto .....		2	"
Sociología del Desarrollo .....		9	"
Sociología Educativa .....		7	"
Sociología de la Familia .....		4	"
Sociología Industrial .....		1	"
Sociología Jurídica .....		1	"
Socio-Lingüística .....		5	"
Sociología Demográfica .....		14	"
Socio-Política .....		5	"
Socio-Sicología .....		8	"
Seguridad Social .....		6	"
Sociología Urbana .....		8	"
Documentación Social .....		3	"
Metodología e Historia Social .....		2	"

En las Ciencias Exacta y Naturales, las 866 investigaciones en proceso de realización durante el año de 1968 quedan comprendidas en las disciplinas siguientes:

Astronomía .....	32		"
Física (totales) .....	125		"
Electricidad y Magnetismo .....		1	"
Estado Sólido .....		22	"
Física Aplicada .....		30	"
Física Atómica y Molecular .....		5	"
Física Nuclear Experimental .....		13	"
Física Nuclear Teórica .....		10	"
Instrumentación .....		39	"
Mecánica .....		3	"
Física, Estadística y Termodinámica ..		2	"
Geofísica .....	51		"
Matemáticas y Computación .....	63		"
Mineralogía .....	6		"
Química (totales) .....	115		"
Química Analítica .....		12	"
Química Biomédica .....		3	"
Bioquímica .....		4	"
Química Farmacéutica .....		1	"
Fisioquímica .....		24	"
Química Inorgánica .....		9	"

Química Orgánica .....	23	"
Química Nuclear y Radioquímica .....	33	"
Química Industrial y Aplicada .....	6	"
<b>Biología Experimental .....</b>	<b>215</b>	<b>Investigaciones</b>
Bioquímica .....	53	"
Citología .....	11	"
Genética .....	50	"
Genética y Reproducción Animal .....	2	"
Radiobiología .....	10	"
Embriología .....	3	"
Histología Animal .....	8	"
Histología Vegetal .....	2	"
Microbiología .....	58	"
Fisiología Vegetal .....	2	"
Fisiología y Nutrición Animal .....	16	"
<b>Botánica .....</b>	<b>66</b>	"
Criptogamia .....	13	"
Fanerogamia .....	5	"
Fitopatología .....	8	"
Xilología .....	1	"
Ecología Vegetal .....	13	"
Forrajes .....	9	"
Manejo de Pastizales .....	17	"
<b>Ciencias del Mar .....</b>	<b>52</b>	"
Carcinología .....	9	"
Biología de Equinodermos .....	2	"
Ictiología .....	21	"
Malacología .....	6	"
Oceanografía y Sedimentología .....	1	"
Planctología y Productividad .....	7	"
Ecología Marina .....	6	"
<b>Edafología .....</b>	<b>65</b>	"
<b>Zoología .....</b>	<b>76</b>	"
Mastozoología .....	2	"
Entomología .....	19	"
Herpetología .....	6	"
Ornitología .....	6	"
Parasitología y Helmintología .....	16	"
Avicultura .....	9	"
Ecología Animal .....	12	"
Reproducción Animal .....	6	"

En las *Ciencias de la Ingeniería* el total de trabajos que se efectúan durante 1968 en las 16 instituciones existentes,

da la suma de 274 investigaciones que se agrupan en las disciplinas:

Arquitectura .....	45	investigaciones
Ingeniería Civil .....	95	"
Estructuras .....		25 "
Ingeniería Hidráulica .....		42 "
Ingeniería Sanitaria .....		3 "
Mecánica de Suelos y Sedimentación ..		23 "
Planeación de Obras e Investigación de operaciones .....		
Ingeniería Eléctrica y Mecánica .....	19	"
Ingeniería Física .....	9	"
Ingeniería Geológica .....	4	"
Ingeniería Industrial .....	2	"
Ingeniería Metalúrgica .....	6	"
Ingeniería y transportes .....	14	"
Ciencias Aplicadas .....	80	"
Petroquímica .....		18 "
Química Industrial .....		62 "

*La Medicina*, en sus diferentes especialidades, cubre un total de 661 investigaciones, repartidas en las disciplinas que a continuación se mencionan:

Anatomía .....	6	investigaciones
Anatomía Comparada .....	7	"
Anatomía Patológica .....	30	"
Anestesiología .....	1	"
Biología .....	2	"
Bioquímica .....	28	" >
Cirugía .....	11	"
Embriología .....	4	"
Endocrinología .....	48	"
Estudios en Salud Pública .....	48	"

Farmacología .....	87	”
Fisiología .....	43	”
Genética .....	7	”
Gineco-Obstetricia .....	11	”
Hematología .....	15	”
Histología .....	23	”
Historia de la Medicina .....	5	”
Histoquímica .....	1	investigaciones
Inmunología .....	54	”
Medicina y Cirugía Experimental .....	45	”
Medicina Interna .....	52	”
Medicina Legal .....	1	”
Medicina Nuclear .....	21	”
Método-Diagnóstico .....	6	”
Micología .....	11	”
Microbiología .....	4	”
Morfología .....	1	”
Neurología .....	29	”
Nutrición .....	9	”
Oncología .....	17	”
Patología .....	9	”
Psiquiatría .....	19	”
Radiología .....	1	”
Teraupéutica .....	2	”
Traumatología y Ortopedia .....	3	”

Dentro de las *Ciencias Económico Sociales* se da predominio a la Economía, y en especial a la Economía Sectorial; a la Antropología y en particular a la Lingüística; a la Sociología y en particular a la Demografía y la Sociología Agraria; y a la Historia, en sus especialidades de Historia Colonial e Historia Contemporánea.

En las *Ciencias Exactas* es en la Física, y particularmente en la Física Aplicada, en la rama que mayor número de investigaciones se realizan; inmediatamente se puede citar a la Química, en especial la Química Nuclear y Radioquímica.

Dentro del campo de las *Ciencias Naturales* predomina la Biología Experimental con mayor número de trabajos en las áreas de Microbiología, Bioquímica y Genética; sin embargo el número de investigaciones en Zoología no es despreciable.

En las *Ciencias de la Ingeniería* destacan la Ingeniería Civil y las Ciencias Aplicadas por el número de trabajos que se realizan en cada una de ellas.

La *Medicina* que se investiga en nuestro país se inclina fuertemente por las áreas de la Farmacología, la Inmunología, la Medicina Interna, la Endocrinología y los estudios en Salud Pública.

Las investigaciones que se llevan a cabo son, según las clasificaciones internacionales, básicas y aplicadas, entendiéndose por investigación básica la búsqueda de nuevos principios, el entendimiento de los procesos fundamentales, el desarrollo de nuevos métodos; la presencia de elementos de innovación y la investigación aplicada vendría a ser la adaptación de estos nuevos principios y técnicas a un ambiente específico y a un problema específico.

Es de suponer que en los países en vías de desarrollo el peso de las investigaciones deberá recaer en las aplicadas ya que es con ellas con las cuales se contribuye más eficazmente a la resolución de algunos de los problemas vitales de nuestros pueblos; pero no por ello se deberá dejar a un lado el cultivo de la ciencia básica, ya que sin ellas resulta imposible la segunda y no podemos seguir valiéndonos de los aportes internacionales, sin proporcionar ninguna novedad en este campo del saber. Es obvio ahora que es ya imposible desarrollar investigación fundamental sin recurrir continuamente a las aplicaciones de la ciencia, o sea, a las investigaciones orientadas a la obtención de fines definidos y delimitados, aún cuando para ello deba utilizarse intensa investigación "pura". Es obvio también que las aplicaciones de la ciencia (y el desarrollo de la técnica) no



gozan de larga vida, sin los continuos avances de la investigación fundamental.

De acuerdo a la información proporcionada por las instituciones de investigación, en el año de 1968, se trabajó en un total de 1,260 investigaciones básicas y en 1,348 aplicadas.

Distribuidas en los diferentes campos de la ciencia de la siguiente manera:

<i>Tipo de investigaciones</i>	<i>Ciencias de la Agricultura</i>	<i>Ciencias Econ.- Social</i>	<i>Ciencias Exact. y Nat.</i>	<i>Ciencias de la Ingeniería</i>	<i>Ciencias Médicas</i>
Básicas	68	372	569	15	274
Aplicadas	161	316	405	170	309
Total	229	688	974	185	583

De los datos anteriores, y de acuerdo a nuestro criterio, nuestro país se encuentra situado en un término medio y equilibrado, llevándose a cabo mayor cantidad de investigaciones básicas. Nuestro desarrollo científico en este aspecto ha permitido la preparación de suficiente personal dedicado a la realización de este aspecto de la ciencia, observándose que es en el sector de las Ciencias Exactas y Naturales, en el cual se observa el mayor predominio del trabajo básico sobre el aplicado, en tanto que son la Ingeniería y la Agricultura las Ciencias, que por su naturaleza propia, se inclinan más por el aspecto aplicado de sus investigaciones. En la Medicina y las Ciencias Económico-Sociales las diferencias no han resultado tan marcadas y podemos decir que se trata de disciplinas en las cuales el equilibrio queda mejor guardado.

En el capítulo dedicado a las investigaciones actuales en proceso de realización, consideramos el *número de colaboradores* que intervienen en cada trabajo. Las categorías resultantes corresponden a las siguientes:

Investigadores de tiempo completo.

Investigadores de tiempo parcial.

Ayudantes, técnicos, becarios.

Otros, que comprenden: consultores, especialistas, pasantes, profesionistas diversos y trabajadores eventuales.

Antes de pasar a dar a conocer las cantidades obtenidas, queremos dejar asentado el concepto definitorio de cada una de las categorías mencionadas, definiciones que fueron proporcionados a cada encuestador con la finalidad de conformar un criterio homogéneo. Veamos las definiciones:

#### *Investigador:*

Toda persona que tenga una formación superior (con o sin título) de una duración de, por lo menos, cuatro años, después de la enseñanza preparatoria o vocacional y que se dedique a labores de investigación empleando para ello nuevos procedimientos, técnicas y métodos y procurando la presencia de elementos de innovación. El investigador puede ser de *Tiempo Completo*, entendiéndose por tal el dedicar íntegramente su tiempo a labores similares y dentro de una misma institución. Por *Tiempo Parcial* entendamos el desarrollar las labores de investigación parte del tiempo de trabajo, ya sea en una o varias instituciones. Generalmente el investigador es responsable directo de los resultados de sus investigaciones.

#### *Ayudante:*

Toda persona con una formación superior al Bachillerato de una duración, de por lo menos, dos años y que se dedique a colaborar en una investigación a cargo de un investigador de tiempo completo o parcial.

#### *Becario:*

Reúne las características del anterior con la diferencia de que el Becario puede ser estudiante, pasante o graduado, y que en ocasiones, no percibe remuneración por el trabajo que desarrolla.

### *Técnico:*

Se considera personal técnico a quienes realizan investigación, fundamentalmente en el campo de la Tecnología y que habiendo hecho estudios profesionales no han alcanzado un grado superior o bien que cuentan con estudios sub-profesionales. Generalmente son colaboradores de investigación y no recae en ellos la responsabilidad directa de la investigación.

Durante el año de 1968 los investigadores de tiempo completo intervinieron en 1309 trabajos de investigación. El número que de este personal colabora en cada investigación fluctúa de 1 investigador hasta un máximo de 13 personas trabajando en un mismo proyecto. De acuerdo a estas magnitudes, podemos concluir que son 2,399 los investigadores de tiempo completo ocupados en la realización de estos trabajos. Sin embargo esta cifra no debe interpretarse en el sentido de que sean exactamente ese el número de investigadores, ya que en algunas instituciones es factible que un mismo investigador de tiempo completo intervenga simultáneamente en más de un trabajo. Sin embargo, y para los fines que en este apartado perseguimos, debemos consignar los datos como han surgido. Ya en el inciso correspondiente al personal al servicio de cada institución se podrá determinar con toda exactitud, y siempre de acuerdo a los datos proporcionados, el número de investigadores de tiempo completo, así como el personal con otras categorías.

Sumadas las investigaciones realizadas por el personal de investigación hemos encontrado que ascienden a la cifra de 3,717 de acuerdo a ella el número de investigaciones correspondientes a los investigadores de tiempo completo, representa el 35%.

En el cuadro anexo encontramos representadas las frecuencias y de acuerdo a él podemos establecer que el número promedio de investigadores por investigación es de 1.83 personas, o sea que intervienen en cada investigación un promedio de dos investigadores.

<i>Número de Investigadores de tiempo completo colaborando en una misma investigación</i>			<i>Total de investigaciones</i>
1	investigador(es)	Tiempo completo	798
2	"	" "	305
3	"	" "	62
4	"	" "	43
5	"	" "	49
6	"	" "	23
7	"	" "	10
8	"	" "	7
9	"	" "	5
10	"	" "	3
11	"	" "	1
12	"	" "	1
13	"	" "	1
			1309

*Investigadores de tiempo parcial.* En un total de 467 investigaciones intervienen investigadores de tiempo parcial; el número que de ellos colaboran en una misma investigación va de 1 persona a un máximo de 19, obteniendo un promedio de 1.77 investigador por trabajo. Las 467 investigaciones con este personal representa el 13% del total de ellas.

*Ayudantes:* Bajo la categoría de ayudantes hemos considerado al personal que labora como auxiliar o ayudante de investigación. Hay 606 trabajos que cuentan con estos colaboradores cuyo número va desde una persona hasta un máximo de 20. El promedio resultó de 2.90 personas por investigación. Las 606 investigaciones en que intervienen ayudantes representan el 16% del total.

Los *técnicos* constituyen un grupo que queda situado en categoría intermedia entre los ayudantes y los investigadores, dándose en muchas instituciones el caso de investigadores que, por razones administrativas, tienen nombramiento de técnicos. En 657 investigaciones intervienen técnicos y el número que de ellos laboran en cada trabajo es de 1 a 45 como máximo. El promedio resultó de 2.48 personas por

investigación. Los trabajos en que ellos colaboran, representan el 18% del total.

Con frecuencia los organismos de investigación tienen entre su personal jóvenes estudiantes o pasantes, quienes ocupan los cargos de *Becarios*, ya sea con remuneración, o en algunos casos, carentes de ella. Generalmente se trata de personas que colaboran en los trabajos adquiriendo así nuevos conocimientos o practicando los que ya poseen. Los becarios colaboran en un total de 389 investigaciones —10% del total— y el número que de ellos se emplea en un mismo proyecto va de 1 persona a un máximo de 14. El promedio ha sido de 2.90 —3 becarios por investigación.

Aparte de las categorías antes descritas existen organismos que cuentan con otro tipo de personal, que puede estar compuesto por personas con categorías diversas; nosotros encontramos las siguientes:

*Pasantes* que intervienen en 136 investigaciones; (4% del total);

*Especialistas* en diferentes disciplinas, que colaboran en 74 trabajos (2%);

*Consultores* que se les ha contratado para consultorías diversas en 41 investigaciones (1%);

*Trabajadores* eventuales que intervienen en 38 de las investigaciones (1%).

El número que de estas personas se encuentran ocupadas en cada investigación fluctúa de una sola a un máximo de 10, habiéndose obtenido un promedio de 3 de cada una de estas categorías por investigación.

Las investigaciones en proceso de realización son llevadas a cabo por personal con diferentes categorías; la suma del personal que interviene en cada investigación nos da un nuevo cuadro estadístico, en el cual encontramos consignado en la primera columna, el total de personas que colaboran en una misma investigación; este total está agrupado utilizando un intervalo de 3 datos, o sea que en el primer renglón consideramos de 1 a 3 personas, en el segundo 4 a 6; etc. . . en la segunda columna se han anotado el total de investigaciones en las cuales colaboran de 1 a 3 personas; de 4 a 6, etc.

<i>Colaboradores</i>	<i>Investigaciones</i>
De 1 a 3	3177
„ 4 „ 6	328
„ 7 „ 9	93
„ 10 „ 12	58
„ 13 „ 15	37
„ 16 „ 18	6
„ 19 „ 21	10
„ 22 „ 24	1
„ 25 „ 27	—
„ 28 „ 30	2
„ 31 „ 33	2
„ 34 „ 36	3
<b>TOTAL</b>	<b>3717</b>

El promedio de colaboradores resultó de 2.81 o sea de 3 personas por investigación. En los diferentes Sectores Disciplinarios, los promedios del total de colaboradores en una misma investigación han sido los siguientes:

	<i>Colaboradores</i>
Ciencias de la Agricultura .....	4.04
Ciencias Económico-Sociales .....	4.79
Ciencias Exactas .....	3.55
Ciencias de Ingeniería .....	3.78
Ciencias Médicas .....	5.16

Los promedios señalan una ligera diversidad entre los sectores disciplinarios y así son las investigaciones en Ciencias Exactas y Naturales en las cuales colaboran menor número de personas —3 en promedio— en tanto que el promedio de quienes trabajan en una misma investigación de carácter médico es ligeramente superior —5 colaboradores.

De los datos anteriores debemos concluir que trabajan con un equipo humano más reducido los científicos del sector de Ciencias Exactas y Naturales y que son los de Medicina quienes requieren de un personal de colaboración más grande.

## *Financiamiento*

Las investigaciones que se realizaron durante el año de 1968 en la mayoría de los casos, son financiadas por la propia institución en que se llevan a cabo; sin embargo, también puede darse el caso de que, además del propio financiamiento, haya aportación de otro tipo de instituciones, o bien que el trabajo sea costeado íntegramente por otro organismo. En este sentido se interrogó al respecto y se obtuvieron las siguientes respuestas:

- En 144 instituciones el financiamiento es solamente de ellas mismas.
- En 21 instituciones el financiamiento es propio y de un Organismo Oficial.
- En 16 instituciones el financiamiento es propio y de un Organismo Internacional.
- En 8 instituciones el financiamiento es propio y de una Institución Privada.
- En 6 instituciones el financiamiento es propio, de un organismo oficial y de uno internacional.
- En 2 instituciones el financiamiento es propio, de un organismo oficial y de la iniciativa privada.
- En 2 instituciones el financiamiento está a cargo de un organismo internacional.

Hubo un total de 18 instituciones que no dieron respuesta a este inciso.

De las 144 instituciones que no cuentan con aportaciones de otros organismos debemos señalar que 2 pertenecen al Sector Agrario; 62 al Económico-Social; 33 al de las Ciencias Exactas y Naturales; 9 al de la Ingeniería y 43 al Sector Médico.

Las instituciones que financian sus propios trabajos pero que reciben colaboración de otros organismos suman 54 organismos y en ellos la ayuda económica que se da es para la realización de un total de 214 investigaciones, agrupadas de la siguiente manera: 3 en la Agricultura; 29 en las Ciencias Económico-Social; 72 en las Ciencias Exactas y Naturales; 48 en la Ingeniería y 62 en la Medicina. De estas cifras debemos aclarar que en algunos casos la misma investigación se financia tanto por la propia institución como con ayuda de otra institución, ello sucede en 140 investigaciones y en las restantes 74 son los organismos que colaboran

quienes costean la investigación íntegramente y de la manera siguiente:

	<i>Investigaciones</i>
Organismos Oficiales .....	49
Organismos Internacionales .....	10
Iniciativa Privada .....	15
Total	74

### 3. *Investigaciones terminadas durante los años de 1965, 1966 y 1967*

Para poder precisar algún indicador acerca del desarrollo científico en los últimos años, consideramos necesario conocer el número de investigaciones terminadas durante los años anteriores a 1968; tan sólo fue posible precisar los datos referentes a los 3 últimos años (1967, 1966 y 1965) y de acuerdo a las cifras proporcionadas en las instituciones podemos decir que:

En 1967 se terminaron 1931 investigaciones

.. 1966 .. ..	1286	..
" 1965 .. ..	1314	..

Estos trabajos se han llevado a cabo en los siguientes campos de las Ciencias.

Años	<i>Ciencias de la Agricultura</i>	<i>Ciencias Econ. Social</i>	<i>Ciencias Exact. y Nat.</i>	<i>Ciencias Ing.</i>	<i>Ciencias Médicas</i>
1967	133	475	800	59	481
1966	5	265	554	46	416
1965	31	233	547	68	435

Uno de los criterios para evaluar la producción científica consiste en conocer el número de trabajos realizados y publicados, ya que es de suponer que una investigación de valor científico debe ser difundido a través de su publicación, bien sea en forma de libro o de artículo en revista especial.



lizada; cierto tipo de trabajos ven la luz solamente en informes mecanografiados o mimeografiados, sin que por ello desaparezca su valor científico, creemos de interés al presentar los datos relativos al número de investigaciones que han sido publicadas, el número que no lo han sido y las cifras que indican que no se precisó el dato acerca de si habían sido publicadas o no, o sea que solamente se dijo que se habían terminado, procurando determinar la causa de esta ausencia de información.

Veamos los datos: durante el año de 1967, del total de trabajos de investigación terminados —1948— se publicaron 1351 y no se dieron a la publicidad 483, para 114 investigaciones no se pudo precisar el dato, correspondiendo esta ausencia de información al *Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas* en donde se informó que durante 1967 se habían terminado igual número de trabajos que durante 1968, o sea 114; pero no se proporcionó ningún dato más, ni siquiera el nombre de las investigaciones.

Durante 1966 tuvimos 1286 investigaciones terminadas, de las cuales 888 se publicaron y 367 no se publicaron; en 31 investigaciones no se pudo obtener el dato correspondiente a los trabajos que se llevaron a cabo en el *Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, A. C.* La causa que motiva la carencia de información se localiza en lo comunicado por la propia institución al respecto y que dice al texto "...sobre las investigaciones realizadas por este Instituto, nos permitimos informar a ustedes que la cláusula de confidencialidad a que estamos obligados con las entidades y empresas que nos encomiendan trabajos de investigación, nos impide referirnos a casos concretos".

Durante el año de 1965 se terminaron 1,314 investigaciones; de ellas se publicaron 968, no se publicaron 314 y para 32 no se puede conocer el dato ya que son de carácter confidencial y realizadas también en el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, A. C.

Los datos anteriores podrán apreciarse más claramente en el cuadro siguiente:

Años	Total de investigaciones		Publicadas		No publicadas		Sin dato	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
1967	1948	100.0	1351	69.3	483	24.8	114	5.9
1966	1286	100.0	888	69.1	367	28.5	31	2.4
1965	1314	100.0	968	73.7	314	23.9	32	2.4

El hecho de publicar una investigación habla ya de su valor científico y avala el resultado de la misma. Según sea la importancia del trabajo, su amplitud y la difusión que se le pretenda dar, será el tipo de publicación en que aparezca. El conocer en cuál serie o en cuál revista se han publicado las investigaciones podría ser otro indicador de su seriedad y valor científico; ya que es sabido que entre las revistas especializadas las hay muy estrictas en cuanto a los materiales que aceptan y las hay con una mayor flexibilidad. Por ahora nos hemos limitado a precisar si los trabajos publicados lo fueron en un informe no impreso; en una revista editada en el país; en una revista extranjera; en un libro impreso en el país o en un libro de otra nación. Estas 5 posibilidades pueden dar una somera evaluación de los trabajos; veamos que datos obtuvimos, aclarando que ahora nos circunscribimos a la cifra que corresponde a las investigaciones publicadas. Tenemos así que durante el año de 1967 se publicaron 1,351 trabajos, de ellos vieron la luz en:

1 9 6 7	Abs.	%
Informe	344	25.5
Revista Mexicana	591	43.7
Revista Extranjera	222	16.4
Libro Mexicano	175	13.0
Libro Extranjero	19	1.4
<b>Total</b>	<b>1351</b>	<b>100.00</b>

<i>1</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>6</i>
<i>Publicación</i>		<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Informe		206	23.2
Revista Mexicana		432	48.6
Revista Extranjera		139	15.7
Libro Mexicano		96	10.8
Libro Extranjero		15	1.7
<b>Total</b>		<b>888</b>	<b>100.0</b>

<i>1</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>5</i>
<i>Publicación</i>		<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Informe		294	30.4
Revista Mexicana		458	47.3
Revista Extranjera		106	11.0
Libro Mexicano		95	9.8
Libro Extranjero		15	1.5
<b>Total</b>		<b>968</b>	<b>100.0</b>

Antes de dar por terminado este inciso, debemos dejar asentado que los datos anotados no corresponden a la totalidad de instituciones, y así para 1967 fueron 174 los organismos a los que nos estamos refiriendo, ya que en 45 no se terminaron investigaciones por las causas siguientes:

En 27 instituciones no se terminó ningún trabajo, pero se siguió investigando sobre temas iniciados en años anteriores.

En 7 instituciones no se hizo investigación alguna.

En 5 instituciones no proporcionaron la información por desconocerla o bien por no tener deseos de consultar los archivos.

En 3 instituciones no se dedicaban en 1967 a trabajos de investigación científica.

Dos instituciones no existían en 1967, se crearon en 1968.

Una institución consideró sus investigaciones como confidenciales y no proporcionó el número de ellas.

Durante el año de 1966 son 92 las instituciones que no dieron el dato a que nos hemos estado refiriendo; las causas son:

En 47 organismos se continuó trabajando sobre temas ya iniciados pero sin terminar ninguno.

En 13 instituciones no se hizo, durante ese año, ninguna investigación.

En 17 casos aún no existía la institución.

En 7 instituciones no desearon proporcionar la información.

En 7 instituciones no llevaban a cabo labores de investigación científica.

En 1 institución los trabajos son confidenciales.

Durante el año de 1965 nos encontramos con el hecho de que los datos de investigaciones terminadas corresponden a 134 instituciones, ya que las 88 restantes no dieron la información debido a que:

En 36 instituciones no se terminó ninguna investigación aunque se continuó trabajando sobre temas ya iniciados.

En 25 casos no existía aún la institución.

En 14 instituciones no se hizo ninguna investigación.

En 9 instituciones se negaron a proporcionar la información.

En 8 instituciones aún no se dedicaban a labores de investigación científica.

En 1 institución consideraron sus trabajos como datos confidenciales.

#### *4. Personal al Servicio de las Instituciones*

El capítulo cuarto del trabajo estuvo dedicado a conocer con qué personal se llevan a cabo los trabajos de investigación científica, y para ello, pedimos a las instituciones datos referentes al número de personas agrupadas por categorías y para cada uno de los años de 1961 a 1968. Los renglones que consideramos como fundamentales fueron los siguientes: investigadores de tiempo completo; investigadores de tiempo parcial; técnicos; becarios, divididos en tres categorías: estudiantes, pasantes y graduados; personal administra-

tivo; personal de servicio y otros que comprenden categorías no incluidas en las anteriores.

Los datos numéricos que permiten conocer la tendencia de este fenómeno debemos obtenerlos con las cifras correspondientes a cada año y a cada categoría, para proceder después al cálculo de tasas y de las leyes matemáticas que rigen las tendencias. Visto así el problema, anotaremos a continuación las cantidades absolutas para cada renglón.

Años	Inv. de tiempo completo	Inv. de tiempo parcial	Técnicos	Becarios	Personal administrativo	Personal de servicio	Otros
1961	503	225	432	235	575	580	32
1962	510	248	447	226	616	595	32
1963	558	314	572	615	735	662	34
1964	673	394	690	649	825	839	38
1965	848	507	869	883	1044	801	77
1966	964	584	1033	1041	1087	857	89
1967	1818	665	1335	1566	1505	1476	185
1968	1923	773	1564	1600	2352	1635	209

El cuadro anterior está referido a los cinco sectores disciplinarios tomados en conjunto. El renglón último que se refiere a "otros" comprende las siguientes categorías: asesores, consultores, especialistas en alguna rama de la ciencia, y en general, personal que colabora directamente en la realización de las investigaciones.

Como podrá observarse a continuación, en todas las categorías, las series dinámicas señalan tendencias crecientes cuya distribución corresponde a curvas de tipo exponencial. Calculadas las leyes matemáticas correspondientes, nos hemos encontrado con las funciones siguientes:

Inv. de tiempo completo: .....	$y = 331.60 (1.23)^x \pm 109.27$
Inv. de tiempo parcial: .....	$y = 180.30 (1.21)^x \pm 17.50$
Técnicos: .....	$y = 324.30 (1.22)^x \pm 19.24$
Becarios: .....	$y = 179.90 (1.35)^x \pm 101.17$
Otros .....	$y = 16.79 (1.35)^x \pm 4.32$
Personal administrativo: .....	$y = 484.90 (1.17)^x \pm 168.67$
Personal de servicio: .....	$y = 16.79 (1.35)^x \pm 4.32$

Antes de proceder a la interpretación de estos cálculos matemáticos, debemos señalar que se trata de cifras absolutas y que para una mayor exactitud de los datos, es necesario relacionarlas con algún otro dato referente al desarrollo del país, ya que de otra manera podríamos estar trabajando con cifras poco significativas. Así pues, agrupamos las frecuencias correspondientes a todo el personal que realiza trabajos de investigación, concretamente: Investigadores de tiempo completo; de tiempo parcial; técnicos, becarios y otros y obtuvimos la tasa en relación a la población económicamente activa del país para los mismos años. Lo anterior nos dio el cuadro siguiente, de donde continuaremos con el análisis de las tasas de crecimiento, como se verá más adelante.

<i>Años</i>	<i>Personal de investigación</i>	<i>Población económicamente activa del país*</i>	<i>Tasa X 100,000 habitantes económicamente activos</i>
1961	1427	11.721,502	12.22
1962	1463	12.174,000	12.02
1963	2093	12.544,755	16.68
1964	2444	12.978,527	18.83
1965	3184	13.427,059	23.71
1966	3711	13.890,352	26.72
1967	5569	14.324,516	38.88
1968	6069	15.522,000	39.09

\* Datos tomados del "Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos"

Si observamos las cifras de las tasas de crecimiento, volvemos a encontrarnos con una tendencia creciente de tipo exponencial, que corresponde a la función:

$$y = 8.84(1.22)^x \pm 1.40$$

en la cual, como en las leyes matemáticas anteriormente expuestas, nos encontramos con dos valores, el de la "a" y el de la "b". La primera representa, el punto inicial o valor inicial, o bien el umbral de excitación si nos estamos refiriendo a fenómenos de carácter fisiológico o psicológico. En este caso, corresponde al primer valor teórico del fenómeno estudiado, y a partir del cual vamos a observar el crecimiento. El valor de la "b" nos está indicando

la intensidad con que crece el fenómeno o la velocidad con que lo lleva a cabo y en tanto mayor sea este valor, nos encontramos con una representación gráfica de una curva más “parada” con relación al eje de las “x” o las abscisas. El valor de “b” multiplica el valor constante de la “a” y, a su vez, la “b” cuenta con un exponente que representa en estos casos los años para los cuales obtuvimos los datos. El hecho de ser la “x” un exponente, indica que el crecimiento de la curva corresponde a una progresión geométrica, en la cual, el segundo valor es una elevación al cuadrado, el tercero, al cubo, el cuarto a la cuarta potencia y así sucesivamente. De todos es conocido el hecho de que el crecimiento de este tipo es patológico y anormal y que puede conducir a un estado de “absurdidad” o extrema peligrosidad, ya que en un plazo relativamente corto y siguiendo la misma tendencia, nos encontraríamos con el hecho de que posiblemente toda la población tendría que dedicarse a la actividad científica, ya que el crecimiento exponencial del dato científico, resulta mucho más rápido, que el crecimiento de cualquier otro fenómeno demográfico, incluido el aumento de población económicamente activa.

Ante el fenómeno aquí anotado, en el cual hemos encontrado que en todas las categorías de personas ocupadas en trabajos de investigación, la tendencia del crecimiento es exponencial con valores de “b” muy semejantes, tendiendo en todos los casos al alcance, en relativamente, pocos años del estado de crisis.

Desde luego que nos enfrentamos a un fenómeno que no puede mantener ese ritmo de crecimiento y que en los regímenes capitalistas es frecuente encontrar que este tipo de crecimiento se ha producido precisamente por la causa opuesta a una excedencia, o sea por un régimen de deficiencia, ya que de acuerdo con el crecimiento normal de cualquier fenómeno deberíamos haber esperado una tendencia de carácter logarítmico, que precisamente viene a ser la curva opuesta a la exponencial y en la cual se pudo haber partido del primer valor para continuar con un incremento en progresión logarítmica, que daría valores más altos para los primeros años que los propios de la exponencial —he aquí la deficiencia de que hablábamos— para luego, sin dejar de crecer,

hacerlo en una forma estable y quedar con valores muy inferiores a los de la curva exponencial. En el momento en que los valores de la logarítmica se estabilizan y los de la exponencial, por lo contrario continúan creciendo, se agudiza el problema, dándose un impulso irracional en este terreno del número de personas dedicadas a la investigación, o sea que se nombraron, contrataron o emplearon más y más personas, sin considerar realmente una verdadera política en este sentido.

Hay la urgente necesidad de controlar una situación tal, en la cual se ve reflejada la carencia de una línea política, de una norma directriz y coordinadora del desarrollo científico, sobre bases reales y acordes a todo nuestro restante desenvolvimiento social y económico.

Esta ausencia de política científica se refleja, no solamente, en forma pavorosa, en el renglón aquí tratado, si no también en otros planos, como pueden ser: el centralismo de las instituciones —ya hemos visto la escasa proporción de ellas en la Provincia— el desnivel remunerativo de los investigadores del sexo femenino frente a los del masculino; la nula intercomunicación reinante entre los miembros de la comunidad de investigadores, en donde, sin exagerar; se desconoce sobre lo que el vecino de piso, o de cubículo está trabajando.

Resumiendo, el crecimiento, correspondiente al número de personas dedicadas a la investigación científica ha resultado de carácter patológico y anormal y ha asumido la tendencia exponencial que corresponde a una progresión geométrica. Es frecuente, según afirma Derek J. Price en su interesante artículo "The exponential curve of science",<sup>2</sup> "que la colección de datos relacionados con fenómenos científicos tales como el número de publicaciones científicas; de investigaciones, el de patentes, etc... y que abarcan una serie de años, corresponden, en su crecimiento, a curvas exponenciales, en las cuales la constante de esta curva es de tal magnitud que ocasiona la duplicación del tamaño en un intervalo del orden de 10-15 años. Este período de 10-15 años que caracteriza el crecimiento de la ciencia es mucho

<sup>2</sup> En *The Sociology of Science*, Edit. Bernard Barber y Walter Hirsch; The Free Press of Glencoe: 1962, p. 519.

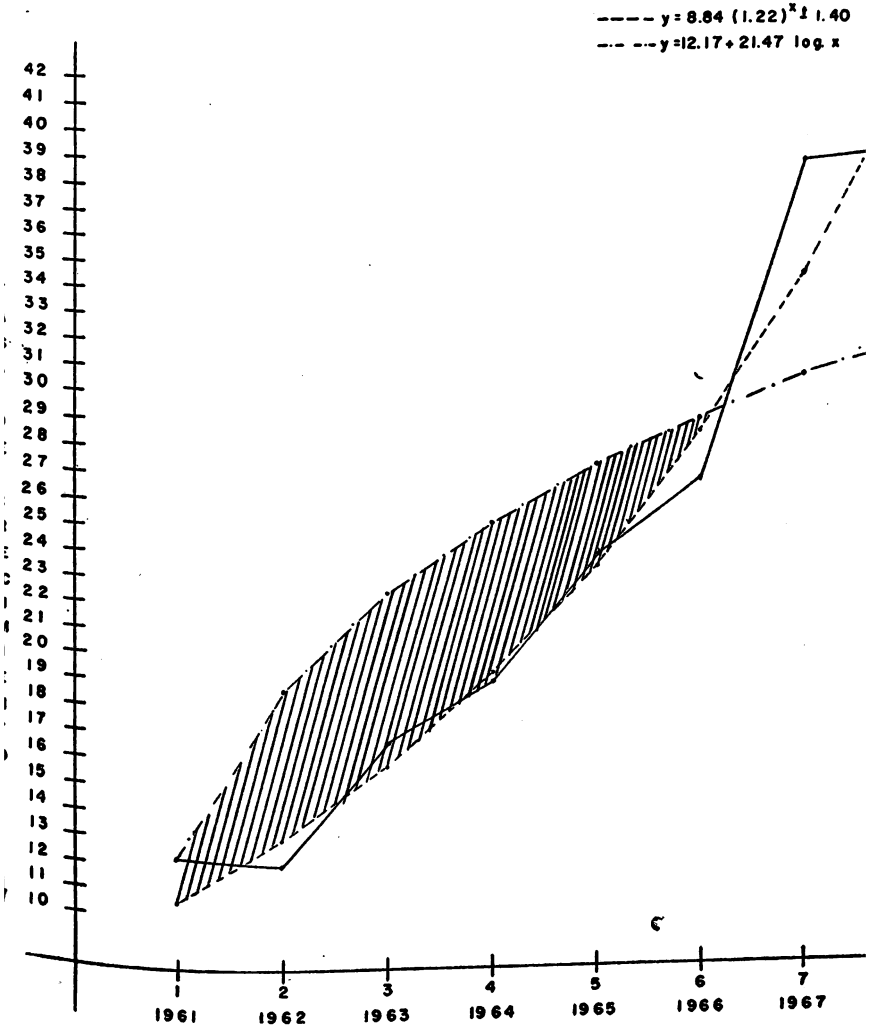


menos que el tiempo correspondiente a una generación —digamos 25-30 años— y menor a los crecimientos correspondientes a otras curvas exponenciales asociadas con actividades humanas no científicas y no técnicas. De hecho diferentes investigaciones sugieren que la constante tiempo que duplica el tamaño en tales campos corresponde a un intervalo del orden de 30-50 años, aproximadamente, tres veces mayor que el intervalo establecido para las actividades científicas. En un período de medio siglo, el número de poetas, compositores, políticos etc., se duplica una sola vez.”

— En nuestro caso, el intervalo de tiempo, se reduce aún más, y queda comprendido en un período de 4-5 años, o sea la mitad del establecido por Price; de aquí el mayor peligro de continuar, irracionalmente, fomentando este desarrollo, que en resumidas cuentas, corresponde a una deficiencia, al trasponerse, un crecimiento patológico por uno normal propio de la curva logarítmica. Frente a este hecho el procedimiento seguido por nosotros, y no considerado en el trabajo de Price, consiste en ajustar sobre la tendencia exponencial una curva de crecimiento normal —logarítmica— la cual cruza al ajuste exponencial en el valor correspondiente a la media aritmética de los valores reales, a partir de ese punto, se determina el valor de la incógnita “b” tomando como valor de “a” el mismo de la exponencial, ya que corresponde al punto inicial, y como valor de “y” el de la media aritmética, a partir de esos datos —y despejado el valor de “b”— es posible determinar las unidades correspondientes a cada una de las ordenadas de la curva logarítmica. Con ellos, procedimos a trazar la curva y nos encontramos con una zona perfectamente clara que nos limita los valores por deficiencia del trazo exponencial— zona achurada en la gráfica. Y nos indica los que debieron haber correspondido a un desarrollo correctamente planteado. La elaboración aquí explicada se realizó con los datos de la tasa de crecimiento, en la cual se pusieron en relación las cifras correspondientes a quienes desarrollan labores de investigación con la población económicamente activa del país en los mismos años.

Para terminar este inciso, consideramos necesario marcar las diferencias que presentan las tasas de crecimiento

PERSONAL DE INVESTIGACION



en los diferentes sectores disciplinarios que hemos venido considerando en nuestro trabajo. Nos referimos siempre al total del personal que se dedica a labores de investigación y esa cifra puesta en relación con la población económicamente activa del país. Los datos, nos indican, al igual que para el total de sectores, un crecimiento exponencial, cuyas funciones matemáticas han resultado:

Ciencias de la Agricultura: .....	$= 1.00 + (0.23)X \pm 0.27$
Ciencias Económico-Sociales: .....	$= 2.33 (1.20)X \pm 0.26$
Ciencias Exactas y Naturales: .....	$= 1.40 (1.35)X \pm 0.95$
Ciencias de la Ingeniería: .....	$= 1.13 (1.10)X \pm 0.16$
Ciencias Médicas: .....	$= 3.11 (1.19)X \pm 0.57$

De las leyes matemáticas correspondientes a cada sector disciplinario podemos deducir que los valores de "a" señalan que son las Ciencias Económico-Sociales y las Médicas, las que cuentan con una mayor tasa inicial —correspondiente al primer año considerado— y ya depurada de errores, con 2.3 y 3.1 personas dedicadas a labores de investigación por cada 100,000 personas económicamente activas en el sector de Ciencias Económico-Sociales y Ciencias Médicas, respectivamente. Son las disciplinas de Ingeniería aquellas en las cuales se partió de una tasa menor —una persona por cada 100,000— inmediatamente se localizó el área de Ciencias Exactas y Naturales con 1.4 personas de investigación por 100,000 habitantes económicamente activos.

Entre quienes investigan el sector de Agricultura se da la relación del personal igualmente por cada 100,000 trabajadores; pero en este caso, el crecimiento se da en progresión aritmética obedeciendo a una tendencia rectilínea creciente en la cual, si bien no hay manifestación anormal tampoco corresponde a una evolución correcta.

Por lo que respecta a la intensidad con que aumenta la tasa, debemos señalar una gran uniformidad entre los sectores. El más intenso ha correspondido a las Ciencias Exactas y Naturales —1.35— y una velocidad más reducida en el área de la Ingeniería —1.10—

En resumen, y sin olvidar que al igual que para los datos totales en los sectoriales nos hallamos ante una situación de anormalidad y de crecimiento patológico, por deficiencia y carencia de planeación, agudizándose estas manifestacio-

nes en el área de las Ciencias Exactas y Naturales y nulificándose en el sector Agrario.

### 5. Gastos anuales de las Instituciones

Durante el año de 1968 los gastos totales de las instituciones que se dedican a la investigación científica y tecnológica y que proporcionaron los datos, ascendió a la cifra de \$ 372,311,210.— (29.8 millones de dólares).

De esta cantidad, aproximadamente el 89% ha sido financiado directa o indirectamente por el gobierno federal, por lo regular a través de los presupuestos de las Secretarías de Estado, de los organismos descentralizados y de los centros de enseñanza superior; el resto se financió de fuentes privadas nacionales y de organismos de carácter internacional. Más adelante se detallarán las cifras correspondientes a cada uno de los sectores antes mencionados.

De lo anterior se deduce que, basándonos en cifras proporcionadas por las instituciones estudiadas, México ha destinado durante 1968 a la investigación científica una cantidad que representa el 0.11% del producto nacional bruto, proporción inferior a la de la mayoría de los países desarrollados, ya que, por ejemplo, Bélgica destinó durante 1962 el 1.0%; Alemania, el 1.3%; Francia el 1.5%; los Países Bajos el 1.8%; el Reino Unido el 2.2%; los Estados Unidos de Norteamérica el 3.1% y la Unión Soviética entre el 2.5% y más del 30%.<sup>3</sup> Es presumible que en los años transcurridos desde la fecha de la información, esos mismos países hayan aumentado considerablemente sus gastos en investigación. Algunos otros países de desarrollo económico y científico menos intenso que los anteriores, han destinado cifras altas comparadas con las de México, y es el caso de Cuba con el 1.2% para 1965 y de Venezuela con el 0.14% Venezuela con el 0.14% para 1964.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Urquidi, Víctor L. y Lajous Vargas, Adrián: "Educación superior, Ciencia y Tecnología en el desarrollo económico de México". Un estudio preliminar, El Colegio de México, 1967. p. 57.

<sup>4</sup> UNESCO: "Estado Actual de los Recursos Humanos y de los Fondos Destinados a la Investigación Científica y Técnica en algunos Países Latinoamericanos". (Informe mimeografiado.)

Los datos para México provienen de aquellas instituciones que estuvieron en posibilidad de otorgar la información, ya que no todas las estudiadas por nosotros desearon proporcionar dichos materiales, bien por considerarlos confidenciales, bien por requerir su recabación trabajo extra que no estaban en condiciones de realizar o bien, tratarse de ciertos organismos en los cuales toda la información administrativa se concentra en oficinas generales, en donde resulta casi imposible perseguir semejantes datos. Por cualesquiera de las causas señaladas, nuestra información, se limitó a un total de 185 instituciones de las 222 consideradas. Debemos señalar que hubo, instituciones muy importantes para las cuales no fue posible, a pesar de toda nuestra insistencia, obtener los datos referentes a este inciso. Creemos nuestra obligación dejar aquí asentado cuáles fueron las faltantes, en cada sector disciplinario, ya que en posteriores estudios, será más fácil completar la información si hemos especificado cada una de las instituciones no consignadas. Tenemos así:

468

#### *Ciencias Económico-Sociales:*

1. Escuela Nacional de Maestros: Dpto. de Orientación.
2. Escuela Nacional de Maestros: Dpto. de Investigación Pedagógica.
- 3. Fundación Alemana para la Investigación Científica.
4. Escuela de Graduados en Administración del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey N. L.

#### *Ciencias Exactas y Naturales:*

Comisión Nacional de Energía Nuclear (nueve dependencias):

- 1. Programa de Genética.
2. Dirección de Explotación y Exploración Minera.
3. Programa de Cibernética.
4. Programa de Combustibles Nucleares.
5. Programa de Aplicación de Radioisótopos a la Industria y Agricultura.

6. Programa de Instrumentación.
7. Programa de Plasmas.
8. Dirección Gral. de Seguridad Radiológica.
9. Programa de Aplicaciones Industriales de la Radiación.
10. Depto. de Bioquímica del Instituto Nacional de la Nutrición.
11. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: Depto. de Química.
12. Laboratorio de Investigaciones Clínicas y Químicas S. A.

### *Ciencias de la Ingeniería:*

1. Dirección General de Planeación y Programa: Sría. de Obras Públicas.
2. Laboratorio de Materiales y Proceso de Acabado: I. E. M.
3. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: Escuela de Ingeniería

### *Ciencias Médicas:*

1. Unidad de Medicina del Trabajo del Depto. de Riesgos Profesionales e Invalidez del I.M.S.S.
2. Hospital de Gineco-Obstetricia N° 1 del I.M.S.S.
3. Programa de Medicina Nuclear de la Comisión Nacional de Energía Nuclear.
4. Dirección de Investigación en Salud Pública de la S. S. A.
5. Instituto Nacional de Neurología.
6. Hospital General de México.
7. Instituto Mexicano de Higiene Mental, A. C.
8. Instituto Mexicano de Hipnosis Médica y Psicopatología, A. C.
9. Laboratorio de Embriología de la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional.

## Instituto Nacional de la Nutrición:

10. Dpto. de Hematología.
11. Clínica de la Diabetes.
12. Dpto. de Gastroenterología.
13. Dpto. de Medicina y Cirugía Experimental.
14. Dpto. de Microbiología, Inmunología y Parasitología.
15. Dpto. de Anatomía Patológica.
16. Dpto. de Fisiología Clínica.
17. Dpto. de Medicina Nuclear y Radioisótopos.

Descontando las anteriormente enlistadas —36 instituciones debemos aclarar que el dato “gastos anuales”, estarán referidos a un total de 186 organismos. La ausencia de información representa el 17% lo cual nos inclina a la deducción de que este informe, por lo que se refiere al capítulo aquí tratado, puede considerarse bastante confiable, ya que una carencia de datos de 17% con respecto a las 222 instituciones estudiadas, es baja.

Así mismo se debe indicar que para ciertas instituciones como ha sido el caso de algunas pertenecientes a la U. N. A. M., se calcularon las cifras de gastos, consultándolas en el presupuesto general de la U. N. A. M., y tomando como base para la consulta, el número de personas que laboran en cada institución de aquellas en las cuales no fue posible obtener la información. Los resultados, si bien no corresponden íntegramente a la realidad, no quedan muy alejados de la misma y sí permiten completar una información tan necesaria.

Para algunas otras instituciones —2 ó 3 solamente—, se tomó como cifra total de gastos, la correspondiente al año de 1967, ya que tales organismos no pudieron señalar su presupuesto de 1968 y consideramos que la diferencia no afectaría mayormente el resultado final.

Continuando el análisis de los datos para el año de 1968, podemos decir que el total de Ingresos ..... —\$ 372,311,210.— ha sido financiado por 4 sectores que hemos llamado:

Sector del Gobierno; Sector de la Enseñanza Superior; Sector de la Iniciativa Privada y Sector “Otros” que com-

prende a los Organismos Internacionales e instituciones no localizadas en los precedentes.

Estableceremos para mejor entendimiento de lo aquí tratado cuáles son las dependencias consideradas en cada sector: En el *Gubernamental* se han incluido:

a) Las instituciones dependientes de una Secretaría de Estado, como el caso de los departamentos, direcciones y oficinas funcionando directamente bajo control de una Secretaría; y los Institutos Nacionales tales como los de Cardiología, Nutrición, Neumología, Agricultura, etc., que aunque autónomos en su funcionamiento interno, tienen estrecho vínculo con alguna Secretaría de Estado.

b) Las empresas descentralizadas: I. M. S. S.; el ISSSTE; la Comisión Nacional de Energía Nuclear; el Banco de México; El Banco de Comercio Exterior y el Instituto Mexicano del Petróleo; algunos otros organismos cuyo control queda en manos de diferentes dependencias oficiales en este caso están: Comisión Nacional de Salarios Mínimos; Instituto Mexicano de Investigaciones Turísticas; Centro Nacional de Productividad y Comisión de Fomento Industrial y Desarrollo Económico del Estado de Nuevo León.

En el sector de la *Enseñanza Superior* han quedado agrupadas las instituciones que desarrollan labores de investigación y que pertenecen a un centro de Enseñanza Superior que puede ser la UNAM.; la S. E. P., con El Colegio de México y la Escuela Nacional de Maestros y el Instituto Politécnico Nacional; las Universidades de Provincia (Nuevo León, Sonora, Veracruz y San Luis Potosí) o bien Universidades Particulares (Ibero-Americana; de las Américas e Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey).

En el Sector de la *Iniciativa Privada* han quedado las instituciones totalmente bajo control privado, como lo son los Bancos de Londres y México, Nacional de México, de Comercio y todos los organismos particulares. El sector cuyo rubro corresponde a "Otros" abarca las instituciones dependientes de organismos internacionales, en el caso fueron: Centro de Estudios Monetarios financiado por los Bancos Centrales de América Latina; el Instituto Indigenista Interamericano y el Instituto Panamericano de Geografía e



Historia dependientes de la Organización de Estados Americanos y una sola que es controlada por un partido político y que corresponde al Instituto de Estudios Políticos y Sociales del P. R. I.

Después de la aclaración anterior, volvamos a la información relativa a los gastos totales de 1968 por sector de dependencia:

<i>Sector de Dependencia</i>	<i>1 9 6 8</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Enseñanza Superior	110,556,563	29.7
Gobierno	220,544,006	59.2
Iniciativa Privada	35,023,828	9.4
Otros	6,180,750	1.7
<b>Total</b>	<b>372,311,210</b>	<b>100.00</b>

Indiscutiblemente que es el sector gubernamental el que colabora en mayor proporción a la realización de investigaciones, absorbiendo poco más de la mitad del total de egresos dedicados a este renglón. Si además añadimos los valores correspondientes al sector de la Enseñanza Superior, en el cual, con excepción de las universidades particulares, también es el Gobierno Federal o el Estatal según el caso, el que sufragó los gastos, llegamos a la conclusión de que la investigación científica y tecnológica en México, es costada, principalmente, por el Gobierno, y particularmente, por el Federal.

Veamos para corroborar lo anterior, como se han distribuido las instituciones correspondientes al sector de la Enseñanza Superior, anotándose en el cuadro anexo las cifras correspondientes a cada Institución de Estudios Superiores:

<i>Institución de Estudios Superiores</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Cifras Absolutas</i>	<i>relativas Cifras</i>
1. U.N.A.M.	21	\$ 70,776,042	64.0
2. I.P.N.	18	28,579,671	25.9
3. S.E.P.	6	5,016,000	4.5
4. Universidades de Provincia.	9	4,723,850	4.3
5. Universidades Particulares	3	1,270,000	1.1
6. Escuela Médico Militar	3	191,000	0.2
Totales	61	\$ 110,556,563	100.0

Los renglones 1, 2, 3, 4 y 6 están integrados por instituciones cuyo financiamiento, directa o indirectamente, es costeado por el Gobierno Federal. Las Universidades de Provincia, en el caso, las de los Estados de Nuevo León, Sonora, San Luis Potosí y Veracruz, están económicamente controladas por los Gobiernos Estatales, los cuales en conjunto, contribuyen al total de los gastos de investigación, con una cantidad relativa nada despreciable, cerca del 5% —sobre todo si consideramos que representan a la Provincia, siempre en condiciones de inferioridad económica y demográfica frente al centralismo desproporcionado del D. F., en el cual debe señalarse muy enfáticamente, solamente existe una institución y no de enseñanza superior, si no de divulgación y escasa investigación, nos referimos al Museo de Historia Natural de la Ciudad de México en el cual el Gobierno del D. F. invierte la módica suma de \$ 200,000.00 anuales dedicados a la investigación.

El hecho de que en la capital de la República, su gobierno interior dedique una mínima parte de su presupuesto, tan mínima que no llega al 1% de su gasto total de 1968 ya ha sido señalado para los años de 1959 y 1964 en la publicación de Urquidi y Lajous: "Educación Superior, Ciencia y Tecnología en el Desarrollo Económico de México",<sup>5</sup> y las condiciones no han sufrido modificaciones de consideración.

Hemos analizado los datos referentes al gasto total dedicado a la investigación científica en México (1968), considerados en conjunto todos los sectores disciplinarios, deseáramos poder desglosar, lo que cada rama científica emplea

<sup>5</sup> Urquidi y Lajous; *op cit.*

en dichos gastos; sin embargo, y debido a la ausencia de información, más aguda en ciertos sectores que en otros, corremos el riesgo de que las comparaciones no lleven a una interpretación correcta. Aún así, no consideraríamos completo el informe si dejamos en el tintero estos datos, y hecha la advertencia previa, procederemos a mencionar que cifras corresponden a cada renglón, anotando, así mismo el número de instituciones que faltaron.

<i>Sector disciplinario</i>	<i>Gasto total durante 1968</i>	<i>Total de instituciones</i>	<i>Total de Instituciones que informaron</i>
Ciencias de la Agricultura	\$ 78,871,740	6	6
Ciencias Económico-Sociales	97,747,982	78	74
Ciencias Exactas y Naturales	108,640,389	55	43
Ciencias de la Ingeniería	47,541,285	17	14
Ciencias de la Medicina	39,509,814	66	48
<b>Total</b>	<b>\$ 372,311.210</b>	<b>222</b>	<b>185</b>

Del cuadro arriba transcrito, y considerando las salvedades anteriores, se deduce que, proporcionalmente es el Sector de las Ciencias Exactas y Naturales el que más invierte económicamente hablando en la investigación; seguido por el de las Ciencias Económico Sociales; en tercer término por el de Ciencias de la Agricultura, en cuarto lugar por el de Ciencias de la Ingeniería y con la proporción más baja ha quedado el sector de las Ciencias Médicas.

En la misma forma que hemos presentado los datos para el año de 1968; podríamos hacerlo para los anteriores, hasta el de 1961; sin embargo y dado lo incompleto de la información, para cada año hacia atrás, más acentuada esta carencia de materiales, no creemos de utilidad repetir innecesariamente cifras y más cifras, sino que el camino más adecuado consiste en trabajar los datos en forma dinámica y buscar cuál puede ser la tendencia que se ha presentado a lo largo de esos años, y así pasamos al siguiente inciso de este capítulo.

Sobre la base de los datos obtenidos para cada año, desde 1961 hasta 1968 pero igualando el número de instituciones, o sea suprimiendo los datos para aquellos organismos que no proporcionaron la información en todos y cada uno de los años comprendidos tuvimos una cifra constante de 115 instituciones. Con los datos de cada una de esas instituciones, que además son para cada año las mismas, se forma una serie de frecuencias que señala el tipo de evolución del fenómeno en la década de los "60". Como el trabajar a base de los valores absolutos —gastos totales— puede llevarnos a una apreciación equívoca, hemos transformado los datos absolutos en un número relativo, al ponerlo en relación con el monto del producto nacional bruto para cada uno de los años, obteniendo como primera aproximación el cuadro siguiente:

<i>Años</i>	<i>Gastos totales</i>	<i>Producto nacional bruto</i>	<i>% del Producto nacional bruto</i>
1961	\$ 53,951,150	\$ 163,757,000,000	0.0329
1962	" 95,413,460	" 177,533,000,000	0.0537
1963	" 130,108,048	" 192,200,000,000	0.0676
1964	" 160,654,575	" 224,600,000,000	0.0715
1965	" 172,980,056	" 242,700,000,000	0.0712
1966	" 207,007,597	" 272,100,000,000	0.0760
1967	" 220,456,356	" 301,400,000,000	0.0731
1968	" 245,592,515	" 334,300,000,000	0.0735

Con base en la columna que representa los porcientos hemos calculado la tendencia del crecimiento de este fenómeno, encontrándonos que corresponde a una función de carácter logarítmico, cuya ley matemática es:  $y = 0.039 + 0.045 \log. x \pm 0.03$  y en la cual, al igual que en cualquier función, el primer término corresponde al valor de la constante "a" que nos indica el punto de partida, o sea, que representa el 0.04% con respecto al Producto Nacional Bruto; el valor del coeficiente de "x", la constante "b", está señalando la intensidad con que aumenta esta relación, año con año el incremento de los gastos en relación al producto nacional bruto es mínimo.

La curva logarítmica, como ya hemos indicado en ocasiones anteriores, es aquella que representa un crecimiento

normal del fenómeno y que revela, en este caso, un control efectivo que podría corresponder a una planeación en la política monetaria; sin embargo consideramos que se ha obtenido esta tendencia logarítmica debido precisamente al hecho de que se han suprimido los datos para todas aquellas instituciones que no los registraron en todos los años y al obtenerse una uniformidad, también se modifica el curso de la tendencia, ya que al calcularla sin restar los datos, la curva logarítmica se transforma en una de tipo *rectilíneo creciente* con inclinación hacia la exponencial, con lo cual, estos datos guardan relación con aquellos relativos al personal dedicado a la investigación científica, y los comentarios efectuado en esa parte del trabajo, caben también en ésta.

Hasta aquí hemos venido hablando de los Gastos totales dedicados a la investigación científica; sin embargo, ese total puede desglosarse en diferentes renglones, que agrupan los gastos principales de cada institución. Los diferentes conceptos registrados por nosotros fueron: 1). Pago de Investigadores; 2). Pago de técnicos; 3). Pago de becarios; 4). Pago de personal administrativo; 5). Pago de personal de servicio; 6). Gastos de adquisición y mantenimiento de equipo; 7). Gastos de trabajo de campo o laboratorio y 8). Otros especificando en cada caso a que conceptos corresponden.

En cada cuestionario se registraron las cantidades destinadas a cubrir los gastos correspondientes a cada concepto; sin embargo consideramos de mayor significación, presentar los porcentos que cada renglón representa en relación al **gasto total**, ya que en esta forma resultan comparables las cifras y fáciles de interpretar. Para ello, se transformó cada renglón en su correspondiente por ciento y la suma de ellos, o sea el 100% corresponde a la cifra base, en este caso, el gasto total. Una vez realizada la conversión se procedió a tabular cada cuestionario para obtener, en cada renglón las cifras relativas agrupadas en una serie de intervalos, en la cual la magnitud del mismo es del orden de 10, con excepción del primero, que se inició en 1, ya que el 0 representa la ausencia de respuesta. Ordenados así los datos se obtuvieron los siguientes resultados:

Porcientos	Pago de investigadores	Pago de Técnicos	Pago de Becarios	Pago de Personal Administrativo de Servicio	Pago de Personal de Servicio	Gastos (1) de Adquisición	Gastos (2) Campo y Lab.	Otros
De 1% a 9%	4 inst.	36 ins.	39 ins.	53	91	57	46	38
De 10% a 19%	13 inst.	30 ins.	10 ins.	47	13	24	23	13
De 20% a 29%	22 inst.	17 ins.	5 ins.	15	3	12	9	3
De 30% a 39%	25 inst.	8 ins.	1 ins.	8	1	4	3	5
De 40% a 49%	15 inst.	5 ins.	—	.8	1	3	5	—
De 50% a 59%	17 inst.	2 ins.	—	2	1	1	—	1
De 60% a 69%	19 inst.	1 ins.	—	1	—	2	—	1
De 70% a 79%	11 inst.	—	—	2	—	—	—	—
De 80% a 89%	5 inst.	1	—	—	—	—	—	—
De 90% a 99%	5 inst.	—	—	—	—	—	—	—
Total	141 inst.	100 ins.	55 ins.	136	110	103	86	62
Sin dato	81	122	167	86	112	119	136	160
Gran total	222	222	222	222	222	222	222	222

(1) Gastos de Adquisición y Mantenimiento de Equipo.  
(2) Gastos de Trabajos de Campo o Laboratorio

De acuerdo con el cuadro observamos que se destina al pago de investigadores desde menos del 10% del presupuesto total, hasta más de un 90% del mismo. Si calculamos los valores medios y laterales podemos decir que, en el total de instituciones, se dedica, en promedio de un 33 a un 70% para gastos de pago de investigadores, siendo la media aritmética del 46%.

En los restantes renglones, las frecuencias se acumulan en los primeros porcientos, o sea en los más bajos, y así tenemos que, en promedio, se dedica el 18% del gasto total al pago de técnicos; el 8% al pago de Becarios; el 17% al de Personal administrativo; el 7% al pago de personal de servicio; a los gastos de adquisición y mantenimiento de equipo el 13%; en gastos de trabajos de campo y laboratorio el 13% y en otros gastos el 13%.

Desde luego que los porcientos anteriores y también los del cuadro suman el 100%, ya que están referidos a los promedios de cada uno de los conceptos considerados, y tomando como base el total de instituciones que informaron cuánto destinaban al pago de investigadores, o de técnicos, o de becarios, etc.

Los mismos promedios para los años anteriores al de 1968 nos indican que, las instituciones que hacen investigación científica en México dedicaron de su presupuesto anual, los siguientes porcientos a cada renglón de gastos:

	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961
Pago de investigadores	46%	47%	47%	45%	44%	44%	46%	50%
Pago de técnicos	18%	16%	16%	16%	16%	15%	17%	17%
Pago de becarios	8%	9%	8%	7%	7%	6%	5%	6%
Pago de personal de servicio	7%	7%	7%	8%	8%	8%	7%	7%
Pago de personal administrativo	17%	16%	16%	17%	18%	17%	18%	18%
Gastos en adquisición y mantenimiento de equipo	13%	13%	11%	14%	15%	16%	12%	11%
Gastos en trabajos de campo y laboratorio.	13%	14%	15%	11%	12%	14%	15%	12%
Otros	13%	12%	13%	15%	13%	15%	12%	14%

Indudablemente que los valores medios señalados en el cuadro no marcan tendencia de crecimiento y proporcionan al reparto de los gastos totales una estaticidad que no marcha acorde al crecimiento observado para los gastos totales durante el decenio presente.

No conformes con estos resultados, intentamos el análisis sin calcular los valores promedios, sino refiriéndonos a los porcentos, esta vez obtenidos para cada renglón, mezejando como base, o 100%, la cifra correspondiente al gasto total. Estos números relativos nos permiten integrar un nuevo cuadro estadístico, que contiene, como se puede ver, todos los años estudiados, permitiendo además la comparabilidad, tanto entre conceptos, como entre años. Debemos insistir en que los datos comprenden los cinco sectores Disciplinarios que hemos venido tratando.

<i>Concepto</i>	<i>1968</i> %	<i>1967</i> %	<i>1966</i> %	<i>1965</i> %	<i>1964</i> %	<i>1963</i> %	<i>1962</i> %	<i>1961</i> %
Pago de investigadores	43.74	43.77	45.02	43.34	41.80	40.63	43.07	46.33
Pago de técnico	12.10	11.20	10.28	10.02	9.80	9.61	10.61	10.48
Pago de becarios	2.81	2.43	1.86	1.53	1.04	1.51	0.75	1.00
Pago de personal admvo.	15.02	14.32	14.86	15.56	16.93	15.76	17.07	16.98
Pago de personal de servicio	5.13	5.11	5.19	6.00	6.09	5.76	6.32	5.27
Gastos en adquisición y mantenimiento de equipo	8.50	9.33	7.74	9.90	10.46	11.26	8.54	7.46
Gastos en trabajos de campo y laboratorio	7.08	8.00	9.22	6.39	7.11	7.25	8.60	6.60
Otros	5.62	5.84	5.83	7.26	6.77	8.22	5.04	5.88
<b>Gasto total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>



Nuevamente este cuadro, enfocado en tal forma que permita obtener para cada año el total de 100%, revela la uniformidad en el reparto de los gastos anuales. Continuamente, a lo largo de ocho años, se viene dedicando al pago de sueldos del personal que se dedica a la investigación (investigadores, técnicos y becarios) poco más de la mitad del presupuesto; entre una cuarta y una quinta parte se gasta en los sueldos del personal administrativo y de servicio; y la proporción restante se reparte entre los gastos en adquisición y mantenimiento de equipo; trabajos de campo y laboratorio y otros egresos, tales como publicaciones, viáticos, organización de reuniones, etc.

La falta de movilidad en la integración de los presupuestos anuales, inclina a la conclusión, de que por este concepto las instituciones de investigación científica tienen controlada su política económica.

## **TERCERA PARTE**

*Fichero de Investigadores*



### *Generalidades:*

La tercera parte del trabajo acerca del “Inventario de la Investigación Científica y Tecnológica en México” consiste en un estudio de las principales características de los investigadores; estudio que, partiendo de un primer acercamiento descriptivo —el aquí contenido— tiene metas mucho más amplias y eminentemente sociológicas, ya que pretendemos conocer, no sólo la posición del investigador científico como persona social, sino también estudiaremos, en etapas posteriores, su participación y respuesta a un círculo social; su status dentro del grupo social al que pertenece y en estrecha relación con su status, veremos la función social del científico. Estos conceptos sociológicos de persona social (rol), círculo social, status y función social, constituirán el esquema analítico que nos servirá para el análisis del grupo social que constituyen los investigadores científicos de nuestro país.

Como es natural, en primer lugar debemos dedicarnos a considerar y conocer la persona social que se ocupa de los trabajos de investigación científica. “La expresión persona social nos recuerda que no se trata de individuos aislados, situados en un vacío social, sino de personas específicas integrantes de una amplia variedad de grupos sociales, en la que su grupo profesional no es más que uno entre tantos”.<sup>6</sup> Al igual que el resto de las personas, los investigadores tienen o pertenecen a una familia y en esta relación

<sup>6</sup> Gerard L. De Gré: “El Científico y su ‘Rol’ Social, en Historia y Elementos de la Sociología del Conocimiento”. Tomo I. EUDEBA, pág. 318.

presentan un estado civil, tienen tal o cual número de hijos y de miembros de su familia; poseen una casa propia o alquilan algún tipo de casa habitación; son poseedores de uno o más automóviles o bien carecen de este vehículo. Su preparación académica, uno de los atributos distintivos de este grupo, debe ser superior a la de otros grupos sociales, ya que el científico investigador desempeña una de las ocupaciones que requieren mejor preparación. La pertenencia de los investigadores a un grupo social que a su vez sólo viene a ser uno más de los que constituyen la comunidad nacional, implica el compartir las pautas de comportamiento del grupo específico y la cultura de su país y su época, todo lo cual, indudablemente, influye sobre el trabajo científico que llevan a cabo.

Partiendo de estas bases, hemos iniciado el estudio del grupo de investigadores, a través de un cuestionario o fichero de datos mínimos, mediante el cual pretendemos una primera aproximación a la posición del investigador como persona social, y sobre todo, entablar el primer contacto con los miembros del grupo, lo que nos permitirá profundizar más adelante en aquellos datos que, ahora, hayan resultado demasiado superficiales, aún para una primera valoración sociológica del grupo de referencia. Uno de los datos solicitados fué el nombre completo y la dirección de cada investigador, con ellos podremos, posteriormente solicitar una información más completa y exhaustiva, tal vez procediendo a base de un muestreo y no del estudio de todo el universo como se hizo en esta primera etapa.

El Fichero de Investigadores tuvo como finalidad principal enfocar la posición social de este grupo, y a través de los datos contenidos en el cuestionario podemos obtener, tal vez por primera vez en México, un primer análisis descriptivo de: a) nivel socio-económico de las personas dedicadas a la investigación científica; b) la preparación académica de los investigadores y c) la labor de investigación que realizan actualmente. Para lograr lo anterior se elaboró un cuestionario de respuestas directas y personales, que fué entregado a cada investigador a través de la institución en la cual desempeña su trabajo. Para ello se pidió a cada uno de los directivos de los organismos dedicados a la investiga-

ción científica en México, nos indicara el número de investigadores al servicio de la institución y con base en ese dato se entregaron cuestionarios, bien directamente a cada investigador, bien por conducto de los directores o personal competente.

Los ficheros de investigadores permitirán, además de los fines puramente científicos relatados en el párrafo anterior, confeccionar un directorio de investigadores que contendrá, para cada investigador los datos siguientes: nombre completo, dirección postal, campo de especialización científica categoría dentro de la institución e institución en donde presta sus servicios. Estos datos han quedado impresos, en forma electrónica en una tarjeta especial que permitirá integrar el *Directorio de Investigadores* que será manejado por el Instituto Nacional de la Investigación Científica.

La índole de la investigación, en esta su etapa primera, requirió cubrir la totalidad del universo, ya que con base en estos primeros datos, podremos continuar más tarde nuestro trabajo; sin embargo, y como era de esperarse, los resultados no han podido cubrir el universo, pues por tratarse de una aportación voluntaria, ya que no podría haber sido de otra manera, hubo personas que se rehusaron a cooperar. Nos encontramos así, con un universo constituido por un total de 1215 investigadores, de los cuales 978 son hombres y 237 mujeres, lo que representa, en cifras relativas, 80% y 20% respectivamente.

Los científicos desempeñan sus labores de investigación en diferentes sectores disciplinarios, los cuales han sido agrupados siguiendo los lineamientos establecidos por la UNESCO para un cuestionario tendiente a establecer el estado actual de los Recursos Humanos y de los Fondos destinados a la Investigación Científica y Técnica en algunos países Latinoamericanos. En la preparación de ese cuestionario UNESCO utilizó los términos y definiciones que han ganado amplia aceptación en los países donde se realizan tareas estadísticas en este campo desde hace años.

En esta forma las disciplinas quedaron agrupadas así:

I. *Ciencias de la Agricultura*: Agronomía, industria lechera, silvicultura, horticultura, ciencia rural, medicina veterinaria, y disciplinas análogas.

II. *Ciencias Económico-Sociales*: Banca, comercio, diplomacia, ciencias económicas, etnología, geografía, economía doméstica, relaciones internacionales, periodismo, psicología, ciencia política, administración pública, bienestar social, sociología, estadística, y disciplinas análogas.

III. *Ciencias Exactas y Naturales*: Astronomía, bacteriología bioquímica, biología, botánica, entomología, física, geofísica, geología, matemáticas, meteorología, mineralogía, química, zoología y disciplinas análogas.

IV. *Ciencias de la Ingeniería*: Ingeniería propiamente dicha, como ingeniería civil, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería química, con sus diversas especializaciones; ciencias aplicadas, como geodesia, química industrial, etc., tecnologías especializadas o ramas interdisciplinarias, como ingeniería naval, ingeniería textil, metalurgia, minas, etc., análisis de sistemas, organización industrial, etc.

V. *Ciencias Médicas*: Anatomía, odontología, medicina, obstetricia, servicios médicos auxiliares, optometría, osteopatía, farmacia, fisioterapia, sanidad y disciplinas análogas. Esta clasificación no incluye algunas disciplinas investigadas por nosotros, tales como: Biblioteconomía, Derecho, Estética, Filosofía, Historia, Pedagogía y las cuales fueron incluídas en el grupo II (Económico-Social).

De acuerdo con los sectores anteriores, nuestra investigación localizó un número de científicos agrupados de la siguiente forma: Ciencias de la Agricultura: 31 personas; Ciencias Económico-Social: 439 personas; Ciencias Exactas y Naturales: 444 personas; Ciencias de la Ingeniería: 21 personas; Ciencias Médicas: 210.

Las cifras anteriores si las comparamos con las proporcionadas por cada institución en el apartado correspondiente al personal de investigación que presta sus servicios dentro del organismo, resultan en grave desventaja, ya que el total de investigadores anotados por todas las instituciones estudiadas alcanza la cifra de 2,639, de la cual, 58 son investigadores en Ciencias de la Agricultura; 777 en las Ciencias Económico-Sociales; 981 en las Exactas y Naturales; 269 en la Ingeniería y 526 en la Ciencias Médicas.

El universo considerado por nosotros corresponde a un

46% del total y más o menos se guardan los mismos porcentajes en las diferentes ramas de la Ciencia.

En el presente informe presentamos los resultados de todos los datos contenidos en el fichero, elaborados estadísticamente a un nivel descriptivo de promedios y porcentajes.

Los cuadros de resultados invariablemente proporcionan cifras correspondientes a una *primera parte* que acumula los datos de las diferentes ramas de la Ciencia y las presenta, primero, para el total de investigadores e inmediatamente para los hombres y las mujeres por separado. Una *segunda parte* en la cual los datos están desglosados para cada una de las cinco ramas de la Ciencia anteriormente mencionadas y que señalan resultados tanto totales como parciales para los investigadores hombres y para las mujeres. Esta doble presentación permitirá un amplio análisis de los resultados, ya que en algunos fenómenos resulta interesante observar las diferencias, ya sea entre los sexos, o bien entre los especialistas de los diferentes sectores disciplinarios.

Los cuadros de resultados se encontrarán localizados siempre en forma sucesiva, esto es, primero el que corresponde a la totalidad de ramas de la Ciencia e inmediatamente el que contiene el mismo fenómeno, pero diferenciado cada uno de los sectores disciplinarios considerados.

Los investigadores que realizan trabajos científicos en las diferentes disciplinas constituyen un grupo ocupacional con características propias que posiblemente los diferencien de otros grupos y que nos van a permitir el primer acercamiento a un estudio más amplio que se irá completando en etapas sucesivas.

Los resultados que a continuación exponemos en una serie de cuadros estadísticos con una interpretación al calce, provienen como ya se ha enunciado, de los ficheros entregados a cada investigador. Desde luego no cubren la totalidad de personas que en el país se dedican a la investigación científica y que, de acuerdo a los mismos datos contenidos en los cuestionarios elaborados para determinar el Estado Actual de la Investigación Científica y Tecnológica en México, alcanzan la cifra de 4,354 de la cual 2,639 son investigadores y 1,715 técnicos. Nosotros hemos trabajado con un 46% del total, lo que corresponde a 1215 personas, núme-



ro de investigadores que coluntariamente respondieron el cuestionario.

Creemos interesante, antes de iniciar la descripción de resultados, enmarcar los datos generales dentro de la situación general que corresponde al país y que puede determinarse a través de los datos censales. Nos referimos pues a cifras contenidas en el VIII Censo General de Población 1960 y partiremos de los contenidos más generales a los más específicos con la finalidad de ir circunscribiendo cada vez más detalladamente, el grupo aquí analizado.

La población total del país para 1960 fue de 34,923,129 personas, en relación a esa cifra, el grupo de investigadores y técnicos, 4,354 personas, representan el 0.01%, o sea que de cada 40,000 habitantes, se dedican a labores de investigación científica, 51 personas.

Para la población total calculada en 1968 con base a: R. Benítez Z. y C. Cabrera A.<sup>7</sup> la relación se vuelve menos importante, ya que por cada 10,000 habitantes tenemos menos de 1 (0.9) dedicado a la investigación.

La población económicamente activa en 1960 fue de 11,332,016 personas y de ella nuestros investigadores y técnicos representan un 0.04% y de cada 10,000 personas que trabajan, 4 de ellas lo hacen en la investigación.

De esa misma población económicamente activa, fueron profesionistas y técnicos en todas las ramas de actividad un total de 408,639 y de ellos los investigadores y técnicos dedicados a labores de investigación representan el 1.07% lo cual dicho en otros términos, indica que de cada 10,000 profesionistas y técnicos, 107 realizan trabajos de investigación científica y tecnológica.

La población del país en 1960 que tenía más de 15 años y contaba con 15, 16, 17 y más años de estudios terminados y aprobados dio un total de 122,901 personas, de ellas el grupo aquí analizado representa el 3.54% y puestas las cifras en relación nos están diciendo que de cada 10,000 habitantes en las condiciones antes anotadas, 354 trabajan en la investigación.

Quienes han podido cursar estudios profesionales o sub-

<sup>7</sup> "Proyecciones de la Población de México 1960-1980. Banco de México. S. A. 1966.

profesionales, representan una mínima proporción de la población total, tan sólo el 0.52%, o sea que de cada 100,000 habitantes 52 han podido llegar a este nivel de estudios. De ellos quienes cuentan con un 6o. grado de instrucción profesional, representa el 1.81% y esta cifra (3,327 personas) vienen a ser un 0.009% de la población total del país, o sea que solamente 9 de cada 100,000 habitantes pueden terminar una carrera profesional.

Los investigadores cuyos datos aquí consignamos, en más del 90% radican y trabajan en el D.F., habiéndose observado que de quienes llevan a cabo su investigación en Provincia, han sido los Estados de Nuevo León, Sonora, Veracruz y Jalisco los que aportan contingentes de alguna importancia. Debido a este hecho significativo, de una casi total concentración en el área del D. F. de esta actividad; creemos pertinente establecer las relaciones tomando como punto de partida los datos del D. F.

Tenemos así que la población total del D. F. para el año de 1960, fue de 4,870,876 personas, en relación a esa cifra el número de investigadores aquí radicados —4211— representa el 0.09%, o sea que de cada 10,000 habitantes se dedican a la investigación 9 personas.

La población económicamente activa para el año censal, 1960, sumó la cifra de 1,731,954 y de ella los investigadores representan el 0.24% y de cada 10,000 personas que trabajan, lo hacen en la investigación, 24.

La fuerza de trabajo del D. F., que como se sabe, es la parte de la población económicamente activa, constituida por los habitantes ocupados y los desocupados hasta por 12 semanas, fue, en 1960, de 1,743,026 y de ella los investigadores y técnicos representan también un 0.24 conservándose la misma relación de 24 investigadores y técnicos por cada 10,000 personas.

De esta misma población económicamente activa, fueron profesionistas y técnicos en todas las ramas de actividad un total de 140,641 y de ellos los investigadores y técnicos dedicados a labores de investigación representa el 2.99% o sea que de cada 10,000 trabajadores en dicha ocupación, 299 lo hacen en la investigación científica y tecnológica.

La población del D. F. que en 1960 tenía más de 15

años y contaba con 15, 16, 17 y más años de estudios terminados y aprobados, fue de 29,253 personas; de ellas el grupo de investigadores y técnicos, representa el 14.40% o sea que de cada 10,000 personas con esa escolaridad, 1,440 se dedican a la investigación y de cada 1,000, son 144 las que realizan ese tipo de trabajo.

Quienes han podido llegar a cursar estudios profesionales y subprofesionales, 89,241 personas, representan el 1.83% de la población total del D. F., o sea que de cada 10,000 habitantes 183 han logrado este nivel. De ellos quienes cuentan con un 6o. grado de instrucción profesional, el más cercano a las necesidades académicas propias de la investigación, suman 1,875 personas lo que corresponde a un 0.04% de la población total, o sea que de cada 10,000 habitantes del D. F. sólo 4 pueden alcanzar un nivel académico superior.

Veamos a continuación cuáles son las relaciones en cada una de las Entidades Federativas que han tenido un número significativo de investigadores.

Es el Estado de *Nuevo León* y concretamente su capital, Monterrey, el lugar en donde ha sido mayor el número de investigadores, 44 en total, esta cifra relacionada con diferentes datos censales de la Ciudad de Monterrey o del Municipio según el caso, nos indica lo siguiente:

La población total fue de 596,939 personas, los investigadores y técnicos representan el 0.007%, o sea que de cada 100,000 habitantes trabajan 7 en la investigación. De la población económicamente activa: 206,825, los investigadores y técnicos representan al 0.02%, de cada 100,000 son 21 los que se dedican a esa actividad. Los profesionistas y técnicos en todas las ramas de actividad fueron 13,531 y de ellos el grupo aquí estudiado representa el 0.33%, o sea que de cada 10,000 profesionistas, 33 laboran en investigación y de cada 1,000 son 3 los dedicados a la ocupación que aquí analizamos. Quienes han logrado asistir a instituciones de enseñanza profesional y subprofesional fueron 10,624, de ellos han terminado un 6o. grado solamente 71 personas. Estas cifras representan, tomando como base la población total del Municipio de Monterrey (601,085), los porcentajes del 1.77% y del 0.01% respectivamente. La po-

blación de más de 15 años que ha logrado terminar y aprobar —15, 16, 17 y más años de estudio, suma la cantidad de 1871 cifra que indica la población con características académicas suficientes para desempeñar labores de investigación científica. De este número, el grupo de quienes realizan tales labores representa el 2.35%, o sea que de cada 100 personas con esa escolaridad, son dos quienes se dedican a la investigación.

*Monterrey, Nuevo León*

- a) Población total de la ciudad ....  
(596,939): 7 investigadores por 100,000 habitantes.
- b) Población económicamente activa  
(206,825): 21 investigadores por 100,000 habitantes.
- c) Profesionistas y técnicos en todas  
las ramas de la actividad (13,531): 33 investigadores por 100,000 perso-  
actividad.
- d) Asistencia a instituciones de Ense-  
ñanza Profesional y Subprofesional  
(10,624): 4 investigadores por 1,000 personas  
con esa escolaridad.
- e) Población de 15 años y más con  
15, 16, 17 y más años de estudios  
terminados y aprobados (1871): 24 investigadores por 1,000 personas  
con esa escolaridad.

En el Estado de *Veracruz*, el número de investigadores y técnicos es de 12 personas, repartidas en las ciudades de Veracruz (10); Jalapa (1) y Tuxpan (1) y la estación pecuaria de Paso del Toro, cercana al Puerto de Veracruz, pero con residencia precisamente en el Puerto y considerados dentro de la cifra dada por esa ciudad. Las relaciones con respecto a la población de la Ciudad o el Municipio de Veracruz son las siguientes:

- a) Población total de la Ciudad de  
Veracruz (144,681): 8 investigadores por 100,000 habi-  
tantes.
- b) Población económicamente activa  
(57,046): 2 investigadores por 10,000 habi-  
tantes.

- c) Profesionistas y técnicos en todas las ramas de la actividad (2736): 4 investigadores por 1,000 personas con esa actividad.
- d) Asistencia a instituciones de Enseñanza Profesional y Subprofesional (1481): 8 investigadores por 1,000 personas que asisten.
- e) Población de 15 años y más con 15, 16, 17 y más años de estudios terminados y aprobados (1062): 11 investigadores por 1,000 personas con esa escolaridad.

*En el Estado de Sonora* los investigadores trabajan en la capital, Hermosillo (3) y en la estación biológica pesquera de Puerto Peñasco (3) 95,978.

En el Municipio de Hermosillo la población total en 1960 fue de 118,051; los 6 investigadores y técnicos que ahí laboran representan el 0.005% del total y de cada 100,000 personas, son 5 las que se dedican a la investigación. Las relaciones existentes entre los datos censales y el número de investigadores y técnicos indican lo siguiente:

- a) Población total de la Ciudad ... (95,978): 0.6 investigadores por 10,000 habitantes.
- b) Población económicamente activa: 2 investigadores por 10,000 habitantes.
- c) Profesionistas y técnicos en todas las ramas de la actividad: 3 investigadores por 1,000 habitantes.
- d) Asistencia a instituciones de Enseñanza profesional y subprofesional (1471): 4 investigadores por 1,000 personas con esa escolaridad.
- e) Población de 15 años y más con 15, 16, 17 y más años de estudios terminados y aprobados: (1240) 5 investigadores por 1,000 personas con esa escolaridad.

He aquí los datos de carácter general que pueden ser comparados y relacionados con las cifras censales y que nos están indicando la baja proporción de este grupo, situado sin duda alguna, en un nivel de deficiencia ante los restantes grupos ocupacionales, por lo que se refiere a su número,

pero que al mismo tiempo sugiere la posible conformación de un grupo de minoría privilegiada, tanto por las características intelectuales de sus miembros como por las económicas sociales.

Dentro de cualquier marco de referencia, ya sea la totalidad del país, el D. F. y los diferentes Estados en que hemos estudiado nuestros datos, nos encontramos con un grupo privilegiado dentro del conjunto que representan los habitantes de nuestro país. Esto nos lleva de la mano a la consideración de que nuestra nación se encuentra en franca necesidad de incrementar los recursos humanos relacionados con la labor de investigación científica indispensable a un desarrollo integral que es la condición esencial que permite una verdadera independencia nacional. Sobre todo si comparamos los adelantos logrados en otros países latinoamericanos o en algunos asiáticos también en vías de desarrollo, llegaremos a la triste conclusión de que nuestro país debe dedicar mucho de su esfuerzo a lograr, en breve plazo, un incremento en este renglón. De acuerdo a los datos contenidos en el Informe acerca del Estado Actual de los Recursos Humanos y de los Fondos destinados a la Investigación Científica y Técnica en algunos países Latinoamericanos, podemos precisar el lugar que México ocupa entre las naciones que dieron sus datos y entre las cuales destacan: Argentina con 6,979 científicos e ingenieros por cada millón de habitantes; Uruguay con 5,131 por millón; Chile con 1,777 por millón; Venezuela con 1,612 por millón; Colombia con 1,527; Perú con 319 por millón y México con 82 por millón.

Algunos países de reciente desarrollo científico, o cuando menos de un semejante punto de partida, lo pueden ser algunas de las Repúblicas Nacionales de la Unión Soviética, las cuales antes de la revolución socialista de 1917 carecían casi totalmente de establecimientos de investigación, y en la actualidad el número de ellos y el personal dedicado a investigación sobrepasa al que nosotros podemos denominar así. Como ejemplos, podemos citar el caso de Azerbaiján que contó en 1960 con 7,226 investigadores calificados y con una población total de 3,698.000, o sea que de cada 100,000 habitantes son 195 los investigadores o de Kazajstán con 9,623 investigadores y población total de 9,154.000

lo que equivale a que de cada 100,000 habitantes, 105 se dedican a ese trabajo, y de la población económicamente activa, son 192 personas por cada 100,000 habitantes que trabajan. En la República de Uzbekistán el número de investigadores calificados fue de 10,329 frente a una población total de 8,261,000, lo que indica una relación de 125 científicos por cada 100,000 habitantes y de 487 por cada 100,000 personas que trabajan, excluidos los campesinos.

Después de este breve análisis que ha permitido conocer la situación que guarda el grupo de investigadores y técnicos en relación con los datos generales del país, del D. F. y de las Entidades Federativas en que radican, así como la posición que en este terreno ocupa México en comparación con la que prevalece en otros países; podemos pasar al informe descriptivo de la posición del investigador y del técnico como persona social. Al finalizar esta parte, presentaremos un breve resumen en el cual también se procurará, en los casos pertinentes, relacionar los resultados con un marco de referencia más amplio que corresponda a los datos del país o del D. F.

#### LUGAR DEL PAIS EN DONDE TRABAJAN LOS INVESTIGADORES

<i>Lugar del país donde trabajan</i>	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Distrito Federal	1127	92.8	899	91.9	228	96.2
Fuera del Distrito Federal	88	7.2	79	8.1	9	3.8
<b>Total</b>	<b>1215</b>	<b>100.0</b>	<b>978</b>	<b>100.0</b>	<b>237</b>	<b>100.0</b>

La casi totalidad de investigadores realizan su labor en instituciones que se localizan en el D. F. y lugares aledaños, tales como Tlalnepanitla y San Bartolo Naucalpan que si bien pertenecen ya al Estado de México, pueden considerarse por sus características generales, como parte de la gran metrópoli constituyendo su zona industrial por excelencia. Del total de investigadores, tan sólo un 7% lo que corresponde a 88 personas tienen localizado su centro de trabajo en diferentes ciudades del interior del país. Entre los cientí-

ficos del sexo masculino el por ciento es similar, 8.1% y entre las mujeres es algo más reducido, sólo 4% del total de ellas trabaja y vive en Provincia.

Veamos cuáles son los Estados y ciudades en las cuales se concentra el grupo de investigadores. Indudablemente que es Nuevo León, con su capital, Monterrey, el Estado que cuenta con mayor número de investigadores, 44 en total lo que representa un 50% del total; lo sigue Veracruz con 14% y 12 personas; Sonora con su capital Hermosillo y su estación biológico-pesquera de Puerto Peñasco, suma 6 investigadores con un 9% del total; Jalisco en particular Guadalajara aporta un contingente de 5 científicos, lo que representa el 6% del total. Con frecuencias inferiores a 5 y porcentos también reducidos 3%; 2% y 1% han quedado los Estados de Chihuahua, Baja California, Sinaloa, Coahuila, Guanajuato, Michoacán, Puebla, San Luis Potosí, Estado de México, Campeche y Chiapas.

Lo anterior queda manifiesto en el cuadro siguiente:

*Lugar del país en donde trabajan los investigadores*

<i>Estado</i>	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Nuevo León	44	50.0	40	50.5	4	44.5
Veracruz	12	13.6	12	15.2	—	—
Sonora	8	9.2	6	7.5	2	22.2
Jalisco	5	5.7	4	5.0	1	11.1
Chihuahua	3	3.5	3	3.8	—	—
Baja California	3	3.5	1	1.3	2	22.2
Sinaloa	2	2.3	2	2.5	—	—
Guanajuato	2	2.3	2	2.5	—	—
Coahuila	1	1.1	1	1.3	—	—
Michoacán	1	1.1	1	1.3	—	—
San Luis Potosí	1	1.1	1	1.3	—	—
Puebla	1	1.1	1	1.3	—	—
Estado de México	1	1.1	1	1.3	—	—
Chiapas	1	1.1	1	1.3	—	—
Oaxaca	1	1.1	1	1.3	—	—
Campeche	1	1.1	1	1.3	—	—
Quintana Roo	1	1.1	1	1.3	—	—
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100.0</b>	<b>79</b>	<b>100.0</b>	<b>9</b>	<b>100.0</b>



	<i>Agricultura</i>		<i>Económico Social</i>			<i>Exactas y Naturales</i>			<i>Ingeniería</i>			<i>Medicina</i>		
	<i>H</i>	<i>Tot.</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>T</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>T</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>T</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>T</i>
Nuevo León			10	—	10	15	1	16	15	3	18			
Sonora						4	2	6	2	—	2			
Chihuahua						3	—	6						
Baja Calif.						1	2	3						
Veracruz	2	2				3	—	3				7	—	7
Jalisco						1	—	1				3	1	4
Sinaloa						2	—	2						
Guanajuato						2	—	2						
Campeche						1	—	1						
Quintana Roo						1	—	1						
Oaxaca						1	—	1						
Puebla						1	—	1						
San Luis Potosí			1	—	1									
Coahuila						1	—	1						
Edo. de México	1	1												
Chiapas						1	—	1						
Michoacán						1	—	1						
<b>Totales</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>—</b>	<b>11</b>	<b>38</b>	<b>5</b>	<b>43</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

Por lo que se refiere a los Sectores disciplinarios podemos encontrar mayor número de investigadores de Provincia en las C. Exactas y Naturales, con 43 en total, lo que representa el 19% del total; los científicos ocupados en las C. de la Ingeniería nos dan un por ciento del 23% con 20 personas en total; los de las C. Médicas y los del Sector Económico-Social suman 11 en cada caso, lo que equivale al 12%. Son los del área de la Agricultura quienes, en escaso por ciento radican fuera del D. F., consignamos en este trabajo solamente 3 investigadores lo que representa un 4% del total de casos. La distribución por Estados queda registrada en el cuadro anexo, anotadas las cantidades absolutas ya que las sumas dan totales que no ameritan su conversión a números absolutos.

EDAD DE LOS INVESTIGADORES

<i>Años</i>	<i>Totales</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
De 20 a 24	110	82	28
De 25 a 29	272	214	58
De 30 a 34	297	244	53
De 35 a 39	197	159	38
De 40 a 44	147	118	29
De 45 a 49	81	67	14
De 50 a 54	50	44	6
De 55 a 59	22	16	6
De 60 a 64	22	20	2
De 65 a 69	9	6	3
De 70 a 74	5	5	—
<b>Total</b>	<b>1212</b>	<b>975</b>	<b>237</b>
Sin dato	3	3	—
<b>Gran total</b>	<b>1215</b>	<b>978</b>	<b>237</b>

La edad promedio del total de investigadores es de 35 años con 3 meses. La de los hombres es de 35 años y 6 meses y la de las mujeres de 34 años y 4 meses. Lo anterior significa que se trata de un grupo de personas que se localizan, por lo que se refiere a su edad en la etapa evolutiva de la edad adulta, pero muy cerca aún de la juventud cuyo límite superior se ha situado en los 30 años. Tanto los hombres como las mujeres dedicadas a las labores de investigación tienen edades semejantes, con diferencia del año en favor de los hombres. Creemos conveniente hacer resaltar que la edad más baja correspondió al mínimo real de 22 años y la edad más alta al máximo real de 73 años.

## EDAD PROMEDIO DE LOS INVESTIGADORES

### Sector es Disc ipl i n a r i os

	<i>Agricultura</i>	<i>Económico Social</i>	<i>Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicos</i>
Total	34 años 9 m.	34 años 5 m.	34 años 3 m.	35 años 3 m.	39 años 0 m.
Hombres	34 años 9 m.	34 años 1 m.	34 años 9 m.	35 años 9 m.	39 años 0 m.
Mujeres	— — —	35 años 2 m.	32 años 9 m.	27 años 0 m.	38 años 1 m.

En este cuadro no observamos diferencias contrastadas entre los investigadores de los diferentes sectores de la Ciencia. En todos los casos las edades son similares, localizándose en una etapa evolutiva correspondiente a la edad ma dura o adulta. Si podemos decir que los de mayor edad son los médicos y los más jóvenes los de Ciencias Exactas.

## NACIONALIDAD DE LOS INVESTIGADORES

<i>Nacionalidad</i>	<i>Totales</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
De Nacionalidad mexicana	1139	94	910	93	229	97
De Nacionalidad extranjera	75	6	67	7	8	3
Total	1214	100	977	100	237	100
Sin dato	1	—	1	—	—	—
Gran total	1215	—	978	—	237	—

La casi totalidad de investigadores informan tener la nacionalidad mexicana. Los extranjeros suman sólo un 6% del total y su lugar de origen queda distribuido de la siguiente manera:

### *Extranjeros*

	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Latinoamérica	30	40	28	42	2	—
Europa	27	36	24	36	3	—
América del Norte (Estados Unidos y Canadá)	17	23	15	22	2	—
Asia	1	1	—	—	1	—
Total	75	100	67	100	8	—

Las pocas frecuencias correspondientes a los investigadores extranjeros, no permiten señalar el país de origen; pero sí podemos anotar que predominantemente proceden de los E.E.U.U.; de diferentes países de América Latina (Argentina, Brasil, Guatemala, Colombia, Bolivia, Perú, Chile, Costa Rica, Rep. Dominicana, Haití, Venezuela y Nicaragua). Los europeos, en su mayoría, han llegado de España (13 en total) y con frecuencia mucho menores de: Italia, Holanda, Francia, Alemania, Polonia y Dinamarca. Tan sólo una investigadora es originaria del Japón.

# NACIONALIDAD DE LOS INVESTIGADORES

## Sectores Disciplinarios

Total

	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
México	29	—	416	94.8	408	91.9	87	95.6	198	94.7
América del Norte, (EE. UU. y Canadá)	—	—	4	0.9	8	1.8	2	2.2	3	1.4
Europa	1	—	5	1.1	16	3.6	1	1.1	5	2.5
América Latina	1	—	13	3.0	12	2.7	1	1.1	3	1.4
Asia	—	—	1	0.2	—	—	—	—	—	—
Total	31	—	439	100.0	444	100.0	91	100.0	209	100.0

Hombres:

	Agricultura		Económico Social		Naturales Exactas y		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
México	29	—	303	94.1	318	90.6	82	95.3	177	94.6
América del Norte (EE.UU. y Canadá)	—	—	3	0.9	8	2.3	2	2.3	2	1.1
Europa	1	—	3	0.9	15	4.3	1	1.2	5	2.7
América Latina	1	—	13	4.1	10	2.8	1	1.2	3	1.6
Total	31	—	322	100.0	351	100.0	86	100.0	187	100.0

Mujeres:

Nacionalidad de:	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
México	—	—	113	96.0	90	96.8	5	—	21	—
América del Norte	—	—	1	0.8	—	—	—	—	1	—
Europa	—	—	2	1.8	1	1.0	—	—	—	—
América Latina	—	—	—	—	2	2.2	—	—	—	—
Asia	—	—	1	0.8	—	—	—	—	—	—
Total	—	—	117	100.0	93	100.0	5	—	22	—

La nacionalidad de los investigadores no presenta grandes diferencias entre los sectores disciplinarios; los mexicanos predominan casi totalmente, con más del 90% con respecto al total. Se puede observar mayor por ciento de extranjeros entre quienes se dedican a las Ciencias Exactas y Naturales por lo que se refiere a los totales y a los científicos hombres. Las mujeres extranjeras representan cifras relativas muy reducidas, en todos los sectores inferiores al 5% del total.

#### ESTADO CIVIL DE LOS INVESTIGADORES

<i>Estado civil</i>	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Casado	799	65.9	706	72.4	93	39.2
Soltero	384	31.7	260	26.7	124	52.3
Divorciado	21	1.7	7	0.7	14	6.0
Viudo	8	0.7	2	0.2	6	2.5
Total	1212	100.0	975	100.0	237	100.0
Sin dato	3	—	3	—	—	—
Gran total	1215	—	978	—	237	—

Más de la mitad del total de investigadores son casados; una tercera parte solteros y los divorciados y viudos suman un 3% del total.

Entre los investigadores del sexo masculino predominan los casados, no así entre las investigadoras, quienes en poco más de la mitad son solteras. Sin embargo el por ciento de las mujeres casadas que se dedican a labores de investigación no es insignificante, ya que sobrepasa la tercera parte.



**ESTADO CIVIL DE LOS INVESTIGADORES**  
*Sectores Disciplinarios*

*Total*

<i>Estado Civil</i>	<i>Agricultura</i>		<i>Económico Social</i>		<i>Exactas y Naturales</i>		<i>Ingeniería</i>		<i>C. Médicas</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Casado	22	—	244	55.6	293	66.1	65	71.4	175	84.2
Soltero	9	—	178	40.5	141	31.8	26	28.6	30	14.4
Divorciado	—	—	11	2.5	7	1.6	—	—	3	1.4
Viuudo	—	—	6	1.4	2	0.5	—	—	—	—
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>—</b>	<b>439</b>	<b>100.0</b>	<b>443</b>	<b>100.0</b>	<b>91</b>	<b>100.0</b>	<b>208</b>	<b>100.0</b>

Hombres

Estado Civil	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		C. Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Casado	22	—	192	59.7	263	75.1	66	75.6	164	88.2
Soltero	9	—	125	38.8	84	24.0	21	24.4	21	11.3
Divorciado	—	—	4	1.2	2	0.6	—	—	1	0.5
Viudo	—	—	1	0.3	1	0.3	—	—	—	—
Total	31	—	322	100.0	350	100.0	86	100.0	186	100.0

Mujeres

Estado Civil	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Casado	—	—	52	44.4	30	32.3	—	—	11	—
Soltero	—	—	53	45.3	57	61.3	5	—	9	—
Divorciado	—	—	7	6.0	5	5.4	—	—	2	—
Viudo	—	—	5	4.3	1	1.0	—	—	—	—
Total	—	—	117	100.0	93	100.0	5	—	22	—

Parece existir un mayor número de científicos casados entre quienes se dedican a la investigación médica y menor entre los que realizan investigaciones económico-social, esto se dá para el total de casos como para los hombres. Las mujeres investigadoras, por lo general aún no han contraído matrimonio, sobre todo entre las especialistas en Ciencias Exactas-Naturales y en Ingeniería. En la rama Económico-Social y en la Médica predominan, por ligera diferencia, las científicas casadas o bien que han sido casadas (divorciadas y viudas).

#### NUMERO DE HIJOS DE LOS INVESTIGADORES

<i>Número de hijos</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>
1	135	31	166
2	161	42	203
3	138	14	152
4	98	9	107
5	48	1	49
6	22	—	22
7	12	—	12
8	7	1	8
9	4	—	4
10	3	—	3
<b>Total</b>	<b>628</b>	<b>98</b>	<b>726</b>
<b>Sin hijos</b>	<b>89</b>	<b>20</b>	<b>109</b>
<b>Gran total</b>	<b>717</b>	<b>118</b>	<b>835</b>

Los investigadores que dijeron tener hijos ascendió a un total de 726 personas y el número de hijos va de 1 a 10. De estas cifras se obtuvo un número promedio de 2.84 o sea de 3 hijos por investigador. Hubo un por ciento del 13 que aunque están casados, viudos o divorciados no han tenido hijos.

Entre los investigadores del sexo masculino el número medio de hijos es de 3 y el mínimo y máximo reales han quedado situados en 1 y en 10, respectivamente.

Las investigadoras tienen, en promedio, 2 hijos y los extremos reales han quedado limitados por 1 y 5 hijos.

**NUMERO DE HIJOS DE LOS INVESTIGADORES**  
*Sectores Disciplinarios*

	<i>Económico</i>		<i>Exactas y</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicas</i>
	<i>Agricultura</i>	<i>Social</i>	<i>Naturales</i>		
<b>Total</b>	3.05	2.44	3.79	2.76	3.34
<b>Hombres</b>	3.05	2.57	2.90	2.76	3.37
<b>Mujeres</b>	—	2.10	1.86	—	2.91

Las cifras del cuadro indican que el número promedio de hijos es de 3, tanto para los totales como para los científicos hombres. En las diferentes ramas de la Ciencia las diferencias no son contrastadas, tan sólo podemos señalar que entre las mujeres que se dedican a la investigación de Ciencias Exactas y Naturales, el promedio es ligeramente inferior, 2 hijos.

Debemos señalar el por ciento de personas que siendo casadas, no tienen hijos, fenómeno en el cual se marcan algunas diferencias contrastadas entre las diferentes ramas disciplinarias, siendo los investigadores en Ciencias Económico-Sociales quienes tienen el mayor por ciento de carencia de hijos; 22.1%; le siguen en orden decreciente de importancia, los de Ciencias Exactas y Naturales con 16.4%; con porcentos menores del 10% localizamos los de Ingeniería (9.2%), los de Agricultura (9.1%) y los de Ciencias Médicas (6.6%).

Relacionado con el número de hijos está el de miembros de la familia. El promedio ha sido de 5 miembros, tanto para el total como para los investigadores del sexo masculino. Entre las mujeres el número medio es de 4 personas.

**NUMERO MEDIO DE PERSONAS QUE CONSTITUYEN LA FAMILIA**  
*Sectores Disciplinarios*

<i>Número medio</i> <i>de personas</i>	<i>C. Económico</i>		<i>C. Exactas</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicas</i>
	<i>Agricultura</i>	<i>Social</i>	<i>Naturales</i>		
<b>Total</b>	5.0	4.26	4.82	4.96	5.10
<b>Hombres</b>	5.0	4.39	4.85	4.95	5.06
<b>Mujeres</b>	—	3.94	4.80	4.80	5.48

El número de miembros que integran la familia de los investigadores fluctúa alrededor del número promedio de 5 personas por familia, se nota una ligera alza en la cifra en el sector de las Ciencias Médicas y una disminución en el sector Económico-Social con 4 miembros por familia.

Las cifras guardan las mismas características tanto para los hombres como para las mujeres.

#### POSEEN CASA PROPIA LOS INVESTIGADORES

	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Si poseen	552	45.9	435	44.4	117	49.8
No poseen	649	54.1	531	55.6	118	50.2
<b>Total</b>	<b>1201</b>	<b>100.0</b>	<b>966</b>	<b>100.0</b>	<b>235</b>	<b>100.0</b>
Sin dato	14	—	12	—	2	—
Gran total	1215	—	978	—	237	—

Poco más de la mitad de los investigadores no poseen casa propia tanto entre el total (hombres y mujeres) como entre los científicos del sexo masculino. En el caso de las mujeres los porcentos son sumamente parecidos, podemos decir que la mitad posee la casa que habitan y la otra mitad no la posee.

Por lo significativo de los porcentos de aquellos que carecen de propiedades inmuebles, consignamos cuál es el tipo de casa habitación que alquilan, lo cual se aprecia en el cuadro siguiente, predominando, por amplio margen, el alquiler de los llamados departamentos.

<i>Tipo de casa</i>	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Departamento	411	64.8	327	62.8	84	74.3
Casa sola	223	35.2	194	37.2	29	25.7
<b>Total</b>	<b>634</b>	<b>100.0</b>	<b>521</b>	<b>100.0</b>	<b>113</b>	<b>100.0</b>
Sin dato	15	—	10	—	5	—
Gran total	649	—	531	—	118	—

POSEEN CASA PROPIA LOS INVESTIGADORES

Sectores Disciplinarios

Total:

	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí posee	9	29.0	195	44.4	183	42.0	45	50.0	121	59.0
No posee	22	71.0	244	55.6	253	58.0	45	50.0	84	41.0
Total	31	100.0	439	100.0	436	100.0	90	100.0	205	100.0
Sin dato	—	—	—	—	8	—	1	—	5	—
Gran total	31	—	—	—	444	—	91	—	210	—

**Hombres:**

	Agricultura		Económico		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí posee	9	29.0	133	41.3	146	42.3	41	48.2	107	58.5
No posee	22	71.0	189	58.7	199	57.7	44	51.8	76	41.5
Total	31	100.0	322	100.0	345	100.0	85	—	183	100.0
Sin dato	—	—	—	—	6	—	1	—	5	—
Gran total	31	—	—	—	351	—	86	—	188	—



TIPO DE CASA QUE ALQUILAN LOS INVESTIGADORES

Sectores disciplinarios

Total:

Tipo de casa habitación	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Departamento	11	—	182	74.3	161	66.0	32	71.1	53	67.9
Casa sola	11	—	63	25.7	83	34.0	13	28.9	25	32.1
Total	22	—	245	100.0	244	100.0	45	100.0	78	100.0

Mujeres:

	Agricultura		Económico		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí posee	—	—	62	53.0	37	40.7	4	80.0	14	63.6
No posee	—	—	55	47.0	54	59.3	1	20.0	8	36.4
Total	—	—	117	100.0	91	100.0	5	100.0	22	100.0
Sin dato	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Gran total	—	—	—	—	93	—	—	—	—	—

Los investigadores ocupados en las diferentes disciplinas científicas, por lo general, no poseen casa propia con excepción de los investigadores en C. Médicas, quienes en poco más de la mitad de los casos sí la poseen.

Las investigadoras, exceptuando a quienes laboran en el campo de las C. Exactas-Naturales, son personas cuyo nivel económico propio o familiar les ha permitido adquirir una propiedad.

**Hombres:**

Tipo de casa habitación	Agricultura		Económico		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Departamento	11	—	140	73.7	124	63.6	31	70.5	49	70.0
Casa sola	11	—	50	26.3	71	36.4	13	29.5	21	30.0
Total	22	—	190	100.0	195	100.0	44	100.0	70	100.0

**Mujeres:**

Tipo de casa habitación	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Departamento	—	—	42	76.4	37	76.5	—	—	4	—
Casa sola	—	—	13	23.6	12	24.5	—	—	4	—
Total	—	—	55	100.0	49	100.0	—	—	8	—

Los investigadores que carecen de casa, alquilan, preferentemente departamento. Esta preferencia está señalada por frecuencias que corresponden a cifras relativas al 70%. El por ciento restante, 30% pertenece a quienes alquilan casa sola, esta relación resulta muy semejante para los diferentes sectores disciplinarios.

#### POSEEN AUTOMOVIL LOS INVESTIGADORES

	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Si poseen	946	77.9	791	80.9	155	65.4
No poseen	269	22.1	187	19.1	82	34.6
Total	1251	100.0	978	100.0	237	100.0

Más de tres cuartas partes del total de investigadores poseen automóvil. Poco menos de una cuarta parte no lo posee. Los porcentos son semejantes tanto para los investigadores hombres como para las mujeres; sin embargo se nota una diferencia entre ambos sexos al ser mayor el número de hombres con automóvil que de mujeres y, en lo opuesto, mayor número de mujeres que carecen de este medio de transporte que el de hombres.

Se interrogó asimismo si los investigadores poseían más de un automóvil, desde luego, refiriéndose a la posesión familiar. Encontramos que, entre quienes respondieron afirmativamente a esta pregunta, un 81% sólo poseen un automóvil; un 16% son propietarios de 2 y, los porcentos correspondientes a 3 y 4 automóviles son muy reducidos, menos del 1%, lo que corresponde a 6 y 1 frecuencias respectivamente. Lo anterior puede apreciarse mejor mediante el cuadro que a continuación presentamos:

<i>Número de Automóviles</i>	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Uno	790	83.5	652	82.5	138	89.0
Dos	149	15.8	134	16.9	15	9.7
Tres	6	0.6	4	0.5	2	1.3
Cuatro	1	0.1	1	0.1	—	—
Total	946	100.0	791	100.0	155	100.0

POSEEN AUTOMOVIL LOS INVESTIGADORES

Sectores *disciplinarios*

Total:

<i>Automóvil</i>	<i>Agricultura</i>		<i>Económico Social</i>		<i>Exactas y Naturales</i>		<i>Ingeniería</i>		<i>Médicas</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Sí poseen	21	67.7	310	70.6	100	22.5	11	12.1	19	9.0
No poseen	10	32.3	129	29.4	444	100.0	91	100.0	210	100.0
Total	31	100.0	439	100.0	344	77.5	80	87.9	191	91.0

**Hombres:**

<i>Automóvil</i>	<i>Agricultura</i>		<i>Económico Social</i>		<i>Exactas y Naturales</i>		<i>Ingeniería</i>		<i>Médicas</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Sí poseen	21	67.7	232	72.0	286	81.5	76	88.4	176	93.6
No poseen	10	32.3	90	28.0	65	18.5	10	11.6	12	6.4
Total	31	100.0	322	100.0	351	100.0	86	100.0	188	100.0

*Mujeres:*

<i>Automóvil</i>	<i>Agricultura</i>		<i>Económico Social</i>		<i>Exactas y Naturales</i>		<i>Ingeniería</i>		<i>Médicas</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
<i>Sí poseen</i>	—	—	78	67.7	58	62.4	4	—	15	—
<i>No poseen</i>	—	—	39	33.3	35	37.6	1	—	7	—
<b>Total</b>	—	—	117	100.0	93	100.0	5	—	22	—



Los científicos investigadores poseen, en poco más de las tres cuartas partes del total, automóvil. Entre los encargados de la investigación médica casi la totalidad de miembros hacen uso del vehículo motorizado y tan sólo un 9% carecen de él. Los ingenieros-científicos se encuentran en situación semejante, con carencia de sólo un 12%; son los investigadores del área Económico-Social y Agrícola quienes, en menor porcentaje poseen automóvil; ya que un 71% lo tiene y un 29% no lo tiene. Estas relaciones son similares para los hombres y las mujeres.

Entre las personas que tienen automóvil, hay quienes poseen más de uno, los porcentajes con relación al total de poseedores son los siguientes: Ciencias Médicas: 29%; Ingeniería: 19%; Ciencias Económico-Sociales: 15%; Ciencias Exactas y Naturales: 13% y Ciencias de la Agricultura: 5%. Estas cifras están en relación con las anotadas en el párrafo superior: son los investigadores de la rama Médica quienes están reflejando un mayor status económico, al poseer en mayores frecuencias automóvil y ser propietario de más de uno; y son los investigadores de Ciencias Agrícolas y Económico-Sociales quienes están en condiciones menos ventajosas en este aspecto.

### *INGRESO MENSUAL PERSONAL E INGRESO MENSUAL TOTAL*

Para terminar el capítulo dedicado a obtener una visión general de la situación socio-económica de los investigadores se les preguntó acerca del ingreso mensual personal y del monto del ingreso mensual total, suponiendo que muchos de los investigadores desempeñan más de un trabajo remunerado. Obtuvimos, por lo que se refiere al ingreso mensual personal un promedio de \$5,417.81 aumentando a \$6,484.45 para el ingreso total.

Los investigadores del sexo masculino tienen un ingreso mensual personal de \$5,803.77 y un ingreso mensual total de \$7,013.89. Las investigadoras se encuentran en situación de desventaja en este renglón, con cifras de: \$3,892.83 para el ingreso personal y de \$4,378.35 para el total. Posiblemente esta diferencia obedezca a una diferencia también de

categorías dentro de la tarea de investigación, o bien al tiempo que llevan de desempeñar un trabajo; todo lo cual puede estar relacionado con una preparación inferior a la de sus colegas masculinos. Cada uno de los puntos anteriores están analizados en este trabajo, y es así que pudimos concluir que el menor sueldo pagado a las investigadoras no está determinado por una preparación inferior, ya que la diferencia entre hombres y mujeres, por lo que se refiere a la realización de estudios de postgraduados es mínima, 5% en favor de los hombres, esto es, un 40% de ellos tienen estudios superiores a la licenciatura, frente a un 35% de mujeres que también los han hecho.

Posiblemente tenga alguna relación el hecho de que, en general, los hombres tienen un tiempo mayor de estar dedicados a la investigación que las mujeres diferencia, sin embargo ligera, solamente un año más, lo cual también puede deberse a que los científicos hombres son un año mayores que sus colegas femeninas.

Por lo que toca a la categoría, que desde luego es determinante del sueldo, ya que a mayor categoría dentro de una institución corresponde mayor sueldo, podemos decir que son los científicos hombres quienes desempeñan los puestos mejor remunerados y que corresponden a las categorías de director, subdirector, jefe, subjefe de Departamento, jefe y subjefe de sección y asesores y coordinadores. Estas categorías son desempeñadas por un total de 289 científicos hombres lo que representa un 30.6% del total; en tanto que son 31 las mujeres con categorías de esta índole, lo que corresponde al 13.6% del total.

Puede ser esta una de las explicaciones al mayor ingreso de los investigadores hombres. Otra explicación radica en el hecho de que los hombres, por lo general, desempeñan más de un empleo; y en la realidad así es, ya que, del total de hombres, un 52% sí desempeña otro trabajo, en tanto que entre las mujeres, un 45% no tiene más que un solo empleo.

### *INGRESO MENSUAL*

El ingreso de los investigadores, varía según la institución en que trabajan y de acuerdo a eso, hemos analizado

este fenómeno, agrupando a los investigadores en tres grandes sectores. De la Enseñanza Superior, del Gobierno y de la Iniciativa Privada.

*El ingreso mensual promedio personal* ha sido de: . . . \$5,128.83 para el sector del gobierno; de: \$5,620.76 para el Sector de la Enseñanza Superior y de \$6,481.42 para el sector de la Iniciativa Privada.

En todos los sectores de dependencia son las investigadoras del sexo femenino quienes tienen menores ingresos promedio, con una diferencia que va de \$1,600.00 la mínima a \$3,288.00 la máxima. Las diferencias menores entre los sueldos de los investigadores masculinos y los femeninos se dan en el sector de la Enseñanza Superior en el cual los hombres, en promedio ganan mensualmente un sueldo de \$5,922.00 y las mujeres \$4,269.00 y tienen un ingreso mensual total de \$7,105.00 los hombres y \$4,612.00 las mujeres.

En el sector del Gobierno, los investigadores del sexo masculino perciben \$5,459.00 mensuales y las del femenino \$3,447.00; y el ingreso total asciende a cantidades de \$7,223.00 para los hombres y de \$4,222.00 para las mujeres.

Es en el último sector, el de la Iniciativa Privada, en el cual se contrastan aún más las diferencias, con cifras de sueldo mensual promedio de \$6,552.00 en los hombres y \$3,999.00 en las mujeres. El ingreso mensual total es de \$7,287.00 para los hombres y de \$3,999.50 para las mujeres.

**INGRESO MENSUAL PERSONAL E INGRESO PERSONAL TOTAL DE LOS INVESTIGADORES**

*Sectores disciplinarios*

*Total:*

<i>Ingreso mensual</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Económico Social</i>	<i>Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicas</i>
Media del ingreso mensual personal	\$ 5,096.27	\$ 4,746.55	\$ 5,569.60	\$ 6,224.22	\$ 6,472.87
Media del ingreso mensual total	\$ 5,741.44	\$ 5,533.30	\$ 6,617.01	\$ 7,642.35	\$ 8,593.44

*Hombres:*

<i>Ingreso mensual</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Económico Social</i>	<i>Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicos</i>
Media del ingreso mensual personal	\$ 5,096.27	\$ 5,176.35	\$ 5,975.70	\$ 6,380.45	\$ 6,661.66
Media del ingreso mensual total	\$ 5,741.44	\$ 6,094.75	\$ 7,151.56	\$ 7,872.91	\$ 8,945.44

**Mujeres:**

<i>Ingreso mensual</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Económico Social</i>	<i>Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicas</i>
Media del ingreso mensual personal	—	\$ 3,553.07	\$ 4,086.45	\$ 3,599.50	\$ 5,142.35
Media del ingreso mensual total	—	\$ 3,981.95	\$ 4,629.93	\$ 3,999.50	\$ 5,528.90

El ingreso mensual personal de los investigadores fluctúa entre un mínimo de \$ 1,999.50 y un máximo de . . . . \$ 21,999.50. Sobre estas cifras, las cantidades promedio varían de acuerdo a los diferentes sectores disciplinarios. Quienes perciben ingresos más altos, tanto personales como totales, son los investigadores de la rama C. Médicas con \$ 6,473.00 y \$ 8,593.00 respectivamente; en orden decreciente de percepciones tenemos: Ingeniería (\$ 6,224.00 y \$ 7,642.00); Ciencias Exactas-Naturales (\$ 5,570.00 y . . . \$ 6,617.00); Ciencias de la Agricultura (\$ 5,996.00 y . . \$ 5,741.00) y Ciencias Económico-Sociales (\$ 4,746.00 y \$ 5,533.00). El mismo orden se observa para los investigadores del sexo masculino. Entre las mujeres investigadoras, aquellas que tienen ingresos más altos tanto personales como totales pertenecen al sector de las Ciencias Médicas . . . . . (\$ 5,142.00 y \$ 5,529.00); después las del sector de Ciencias Exactas y Naturales (\$ 4,086.00 y \$ 4,630.00); enseguida las de Ingeniería (\$ 3,600.00 y \$ 4,000.00) y con los ingresos menores las de Ciencias Económico-Sociales (\$ 3,553.00 y \$ 3,982.00).

POSEE ALGUN GRADO SUPERIOR A LA LICENCIATURA

	<i>Totales</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Posee grado superior	469	38.6	387	40.0	82	34.6
No posee grado superior	746	61.4	591	60.0	155	65.4
<b>Total</b>	<b>978</b>	<b>100.0</b>	<b>237</b>	<b>100.0</b>	<b>1215</b>	<b>100.0</b>

*Nivel académico*

El nivel académico de los investigadores puede conocerse a través del tipo de estudios que han realizado; esta medida no constituye, desde luego, una norma muy adecuada, pues puede haber científicos muy destacados que inclusive no ostenten el grado de licenciatura, en su especialidad; sin

embargo, como medida general y aplicable a un grupo homogéneo pueda ser considerada válida. De acuerdo a ella encontramos que en más de la mitad de los casos, los investigadores no poseen aún un grado superior a la licenciatura, pero de esta cifra (746 casos) sabemos que en un 24% están realizando actualmente un tipo de estudios superiores, generalmente, la maestría o algún curso especial. En esta forma podemos concluir que, de los investigadores que tan sólo poseen la licenciatura, una cuarta parte de ellos se preocupa por ampliar sus conocimientos mediante la asistencia a cursos de postgraduados.

Encontramos que un 38.6% de investigadores ya poseen un grado superior a la licenciatura, el cual puede ser: un curso superior sin otorgamiento de grado, la maestría o el doctorado. Las proporciones en que se posee cada uno de ellos son:

<i>Grado</i>	<i>Totales</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Doctorado	209	44.6	178	46.0	31	37.8
Maestría	186	39.6	143	36.9	43	52.4
Curso especial	74	15.8	66	17.1	8	10.0
Total	469	100.0	387	100.0	82	100.0

Las diferencias entre hombres y mujeres no resultan contrastadas, pero sí se nota un ligero predominio por parte de los científicos hombres en el caso de quienes han realizado doctorado y curso especial, predominio que queda equilibrado por el mayor porcentaje de mujeres con grado de maestría.

Se consideró de importancia el conocer en qué países habían realizado sus estudios de postgraduado los investigadores que trabajaban en nuestro país, encontrándose la siguiente distribución:



<i>País o Continente</i>	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
México	198	47.5	147	43.8	51	63.0
Estados Unidos	139	33.0	128	38.1	19	23.4
Europa	71	17.0	52	15.5	11	13.6
América Latina	7	1.7	7	2.0	—	—
Asia	2	0.5	2	0.6	—	—
<b>Total</b>	<b>417</b>	<b>100.0</b>	<b>336</b>	<b>100.0</b>	<b>81</b>	<b>100.0</b>

Poco más de la mitad de los investigadores han realizado sus estudios de postgraduado en el extranjero (52.5%), predominando los Estados Unidos de Norteamérica y diferentes países europeos (Francia, Inglaterra, España, Alemania, Italia); muy pocas frecuencias corresponden a los países latinoamericanos y tan sólo dos investigadores han estudiado en Japón. Los porcentajes varían un poco al referirnos a las investigadoras mujeres, entre ellas predomina el grupo de quienes han realizado sus estudios en el país, y sólo poco más de una tercera parte los llevó a cabo en el extranjero: 23.4% en países europeos y 13.6% en los Estados Unidos de Norteamérica.

POSEE GRADO SUPERIOR A LA LICENCIATURA  
Sectores disciplinarios

Totales

	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Maestría	8	25.8	96	21.9	48	10.7	12	13.2	22	10.5
Doctorado	5	16.2	48	10.9	113	25.5	11	12.1	32	15.2
Curso especial	1	3.2	26	5.9	17	3.8	2	2.2	29	13.8
Sí posee	14	45.2	170	38.7	178	40.0	25	27.5	83	39.5
No posee	17	54.8	269	61.3	266	60.0	66	72.5	127	60.5
Total	31	100.0	439	100.0	444	100.0	91	100.0	210	100.0

**Hombres:**

	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Maestría	8	25.8	63	19.6	40	11.4	12	14.0	20	10.6
Doctorado	5	16.2	34	10.6	99	28.2	11	12.8	29	15.4
Curso especial	1	3.2	23	7.1	15	4.3	2	2.3	25	13.3
Sí posee	14	45.2	120	37.3	154	43.9	25	29.1	74	39.3
No posee	17	54.8	202	62.7	197	56.1	61	70.9	114	60.7
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>	<b>322</b>	<b>100.0</b>	<b>351</b>	<b>100.0</b>	<b>86</b>	<b>100.0</b>	<b>188</b>	<b>100.0</b>

Mujeres:

	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Maestría	—	—	33	28.2	8	8.6	—	—	2	9.1
Doctorado	—	—	14	11.9	14	15.1	—	—	3	13.6
Curso especial	—	—	3	2.6	2	2.2	—	—	3	13.6
Sí posee	—	—	50	42.7	24	25.9	—	—	8	36.3
No posee	—	—	67	57.3	69	74.1	5	100.0	14	63.7
Total	—	—	117	100.0	93	100.0	5	100.0	22	100.0

El por ciento de personas que, dedicándose a la investigación científica no poseen un grado superior a la licenciatura, es superior al 50%, en todos los sectores disciplinarios, encontrándonos con un mayor predominio de esta carencia entre los ingenieros (72.5%), siguen en orden de importancia, los científicos de la rama Económico-Social con 61.3%; después de la Ciencia Médica con 60.5%, de las Ciencias Exactas y Naturales con 60.0% y al último, los del área Agrícola con 54.8 por ciento.

Las cifras son muy semejantes, tanto para las personas del sexo masculino como para las del femenino.

Sin embargo, el total de quienes ya tienen estudios, no es insignificante, pues representa cifras absolutas, nada bajas, en algunos sectores, cercanas a la mitad del total y en otras a una tercera parte.

De acuerdo a ello hemos analizado más ampliamente este tema averiguando primero de qué tipo fueron y después en qué lugares se llevaron a cabo dichos estudios, obteniéndose lo siguiente:

1o. Han estudiado la Maestría, el Doctorado o bien un curso Especial en el cual no se obtiene título académico. Los porcentos en cada uno de estos grados se encuentran anotados en los cuadros anteriores. Es de notarse el hecho de que es entre los científicos de las C. Exactas y Naturales en donde se localiza el mayor número de Doctores; 113 con un porcentaje del 25% con respecto al total de investigadores, esto es, una cuarta parte de ellos poseen el título académico más alto.

De estas 113 personas 99 son hombres y 14 mujeres. Sumando los tres grados académicos posibles vemos que son los investigadores del área agrícola quienes en mayor porcentaje tienen ya un grado académico superior; les siguen los de la rama Exacta y Natural; después la de C. Médicas; la de C. Económico-Sociales y, en último sitio, los de Ingeniería. Si a las cifras de quienes ya poseen estudios de post-graduado añadimos las de quienes actualmente están cursándolos, obtenemos una nueva ordenación con los siguientes datos:

Sectores Disci- plinarios	<i>Realizan actual- mente estudios</i>				<i>Ya poseen gra- do académico</i>		<i>Total</i>		<i>Sólo poseen li- cenciatura</i>		<i>Total de casos</i>	
	+	=	-		Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Agricultura	14	+	2	=	16	51.6	15	48.4	31	100.0		
C. Económico Social	81	+	170	=	251	57.2	188	42.8	439	100.0		
C. Exactas y Naturales	116	+	178	=	294	66.2	150	33.8	444	100.0		
C. Ingeniería	20	+	25	=	45	49.4	46	50.6	91	100.0		
C. Médicas	35	+	83	=	118	56.2	92	43.8	210	100.0		
<b>Total</b>	<b>266</b>	<b>+</b>	<b>458</b>	<b>=</b>	<b>724</b>	<b>-</b>	<b>491</b>	<b>-</b>	<b>1215</b>	<b>-</b>		

Del cuadro correspondiente al total de casos, concluimos que: son los investigadores del área de C. Exactas y Naturales quienes más preocupación muestran por una superación en el terreno académico, o bien que su campo de acción requiere el contar con elementos mejor preparados para que puedan desempeñar con éxito los trabajos de investigación requeridos en su especialización. No con una gran diferencia, pero sí estadísticamente significativa, encontramos el grupo de científicos en el campo Económico-Social, quienes de acuerdo a los datos cuantitativos presentan un marcado interés en su superación, al encontrarse actualmente cursando estudios de post-graduado en un fuerte porcentaje y elevar a este grupo disciplinario, a un segundo lugar; seguido muy de cerca por los investigadores de C. Médicas, quienes en total suman 118 personas de las cuales ya tienen un título superior a la licenciatura (35) y cursan actualmente estudios de post-graduado (83 médicos). El cuarto sitio ha quedado asignado a los especialistas en C. Agrícolas, entre quienes poco más de la mitad (51.6%) sí cuentan con una preparación post-profesional; son los Ingenieros quienes han quedado en último lugar, pero aún en ese grupo, casi los porcentajes son iguales para los dos factores en comparación, o sea, quienes han estudiado o estudian después de su licenciatura y quienes se han quedado tan solo con ese grado académico.

Aunque sea considerable la cifra de investigadores que son licenciados y no tienen mayores estudios, debemos ver optimistamente este dato, que está revelando un marcado interés por adquirir mayor y mejor preparación. Así mismo y de ser posible, sugerir una política que tienda a elevar las aspiraciones académicas del grupo de profesionistas que tienen a su cargo una de las labores científicas más importantes, la de investigación, para que en un futuro no lejano, podamos afirmar que la totalidad de nuestros investigadores, son personas con la mejor preparación dentro de su campo de especialización y que para ello han tenido que cursar estudios de post-graduado, ya sea en el país o fuera de él según las necesidades propias de cada disciplina científica.

2o. Entre el conglomerado de investigadores que ya poseen un grado superior a la licenciatura, se captó la información acerca del lugar en el cual habían realizado tales estudios, obteniéndose los datos que nos revelan que, en cuatro de los sectores disciplinarios, la preferencia por Universidades del extranjero es manifiesta con las siguientes cifras relativas.

Ingeniería: 74.1%; C. Exactas y Naturales: 67.1%; Ciencias de la Agricultura: 64.3% y C. Médicas 52.0%.

Son los científicos del área Económico-Social quienes han cursado sus estudios de post-graduado preferentemente en México con un 54.3% sobre el 45.7% restante que corresponde al extranjero.

Hemos agrupado los países extranjeros bajo 4 rubros generales:

América del Norte que incluye los E.E.U.U. y el Canadá; Europa, América Latina y Asia. Los países preferidos para estudios de post-graduado han sido, según los sectores disciplinarios, los siguientes:

*Ciencias Exactas y Naturales*

EE. UU.	con 72 investigadores	Bélgica	con 1 investigador
Francia	" 16 "	Suiza	" 1 "
Inglaterra	" 7 "	Austria	" 1 "
España	" 3 "	Japón	" 1 "
Alemania	" 3 "	Argentina	" 1 "
Italia	" 3 "	Puerto Rico	" 1 "
Brasil	" 3 "	Perú	" 1 "
Checoslovaquia	" 2 "	<b>Total</b>	<b>116 "</b>

*Ciencias de la Ingeniería*

EE. UU.	con 13 investigadores	Austria	con 1 investigador
Francia	" 2 "	Argentina	" 1 "
Inglaterra	" 1 "	Colombia	" 1 "
Alemania	" 1 "	<b>Total</b>	<b>20 "</b>

*Ciencias de la Agricultura*

EE. UU.	con 7 investigadores	Holanda	" 1 "
Francia	" 1 "	<b>Total</b>	<b>" 9 "</b>



C. Médicas

EE. UU.	con 22 investigadores	Rusia	con 1 investigador
Inglaterra	" 4 "	Argentina	" 2 "
España	" 4 "	Brasil	" 1 "
Francia	" 2 "	Rep. Dominicana	" 1 "
Alemania	" 1 "	Candá	" 1 "
		<b>Total</b>	<b>" 39 "</b>

Ciencias Económico-Sociales

EE. UU.	con 24 investigadores	Holanda	con 2 investigador
Francia	" 13 "	Colombia	" 2 "
Chile	" 10 "	Suiza	" 1 "
España	" 7 "	Polonia	" 1 "
Alemania	" 4 "	Argentina	" 1 "
Italia	" 3 "	Bélgica	" 1 "
Brasil	" 3 "	India	" 1 "
Inglaterra	" 2 "	<b>Total</b>	<b>" 75 "</b>

CATEGORIA DENTRO DE LA INSTITUCION

Categoría	Totales		Hombres		Mujeres	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Director, Subdirector	58	4.9	55	5.8	3	1.3
Jefe de Departamento, de Sección y Subjefe	230	19.7	202	21.4	28	12.3
Asesor, Coordinador, Vocal	32	2.7	32	3.4	—	—
Investigador de Tiempo Completo	129	11.0	97	10.3	32	14.0
Profesor de Tiempo Completo	44	3.7	36	3.8	8	3.5
Investigador de Tiempo Parcial	52	4.4	29	3.0	23	10.0
Profesor de Tiempo Parcial	75	6.5	58	6.2	17	7.4
Investigador	307	26.2	244	25.8	63	27.5
Profesionista	155	13.2	115	12.2	40	17.5
Técnico	34	2.9	31	3.3	3	1.3
Ayudante de Investigador	57	4.8	45	4.8	12	5.2
<b>Total</b>	<b>1173</b>	<b>100.0</b>	<b>944</b>	<b>100.0</b>	<b>229</b>	<b>100.0</b>
Sin dato	42		34		8	
<b>Gran total</b>	<b>1215</b>		<b>978</b>		<b>237</b>	

El cuadro anterior, si bien podría inducir a la crítica, basada en que las personas consideradas en el estudio no son realmente investigadores; debe analizarse partiendo de la certeza de que cada uno de los ficheros recibidos fueron cuidadosamente revisados y sólo tomadas en cuenta aquellas personas que, por los trabajos que realizan, pueden considerarse como científicos investigadores, aunque muchas veces la categoría que guardan en la institución no les permita nombrarse investigadores. Debemos, además señalar que, en muchas instituciones los investigadores tienen la categoría de profesionistas con designaciones tales como biólogos, médicos, ingenieros, etc. . . , debido seguramente a que en tales instituciones no existen los nombramientos de investigadores. Todas las personas con categoría de directivos ejercen, en realidad, dos funciones, la administrativa y la de investigación.

Hechas las aclaraciones anteriores podemos pasar a la interpretación de resultados dejando asentado que cerca de las tres cuartas partes del total (71.0%) de científicos tienen categoría de investigador, ya sea de tiempo completo o parcial, incluyendo en este porcentaje a los directores, jefes y subjefes. El 20% restante corresponde a los científicos que, si bien realizan trabajos de investigación, no tienen, dentro de la institución esa categoría y son: profesionistas, asesores, coordinadores, profesores de tiempo completo y parcial y técnicos.

En las categorías anteriores las diferencias entre hombres y mujeres sólo son contrastadas en lo que se refiere a los directivos, con una diferencia estadísticamente significativa del 13.6% en favor de los hombres. Lo cual significa que existe una causa determinante en favor de que sean los científicos hombres quienes ejerzan predominantemente labores directivas.

CATEGORIA DENTRO DE LA INSTITUCION  
Sectores disciplinarios

Totales:

Categoría	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Directivos	17	56.7	91	21.7	78	17.9	32	36.4	70	34.3
Invs. de tiempo completo	—	—	37	8.8	76	17.4	—	—	16	7.8
Invs. de tiempo parcial	8	26.7	164	39.1	109	25.0	21	23.9	57	27.9
Ayudante de investigador	—	—	30	7.2	14	3.2	1	1.1	12	5.9
Prof. de tiempo completo	—	—	6	1.4	33	7.6	—	—	5	2.5
Prof. de tiempo parcial	—	—	29	6.9	30	6.9	7	8.0	9	4.4
Profesionista	3	10.0	33	7.8	68	15.6	19	21.5	32	15.7
Técnico	—	—	17	4.2	17	3.9	3	3.4	1	0.5
Asesor, Vocal o Coordinador	2	6.6	12	2.9	11	2.5	5	5.7	2	1.0
Total	30	100.0	419	100.0	178	100.0	88	100.0	210	100.0
Sin dato	1	—	20	4.6	8	1.8	3	3.3	6	2.9
Gran total	31	—	439	100.0	444	100.0	91	100.0	210	100.0

CATEGORIA DENTRO DE LA INSTITUCION (Porcentos)

Sectores disciplinarios

Hombres y mujeres:

	Agricultura		Económico		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Hom- bres	Mu- jeres	Hom- bres	Mu- jeres	Hom- bres	Mu- jeres	Hom- bres	Mu- jeres	Hom- bres	Mu- jeres
Directivos	56.7	—	24.3	14.9	20.3	8.7	37.3	20.0	35.7	22.7
Invs. de tiempo completo	—	—	8.5	9.6	16.0	22.8	—	—	8.8	—
Invs. de tiempo parcial	26.7	—	39.3	38.6	23.5	30.4	20.5	80.0	25.8	45.4
Ayudante de investigador	—	—	7.8	5.3	3.0	4.4	1.2	—	5.5	9.2
Prof. de tiempo completo	—	—	1.0	2.6	8.1	5.4	—	—	2.7	—
Prof. de tiempo parcial	—	—	4.9	12.3	7.8	3.3	8.4	—	4.9	—
Profesionista	10.0	—	6.0	13.2	14.0	21.7	23.0	—	15.0	22.7
Técnico	—	—	4.3	3.5	4.1	3.3	3.6	—	0.5	—
Asesor, Vocal o Coordinador	6.6	—	3.9	—	3.2	—	6.0	—	1.1	—
Total relativo	100.0	—	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total absoluto	300	—	305	114	344	92	83	5	182	22

Por lo que se refiere a la categoría dentro de la institución analizada por sectores disciplinarios, debemos aclarar que el renglón de Directivos corresponde a quienes han informado que su categoría es la de Directores, Subdirectores, Jefe, Subjefe de departamento, jefe y subjefe de sección. De ellos el por ciento es bastante alto sobretodo entre quienes se dedican a labores de investigación agrícola, pero en la mayoría de los sectores, ocupa un lugar importante; en la misma intensidad podemos señalar a quienes tienen categoría de investigadores de tiempo parcial, con alrededor de una cuarta parte del total de casos; ligeramente superior entre los del área Económico-Social. Debemos señalar las pocas frecuencias localizadas para quienes son investigadores de tiempo completo, sin embargo, esto puede no señalar correctamente la verdadera labor de investigación, ya que en muchas ocasiones, las categorías no corresponden al trabajo que realmente se desempeña. En esta forma el cuadro anterior deberá, para su correcta interpretación, ponerse en relación con el hecho de desempeñar más de un trabajo, ya que solamente así sabremos con exactitud qué tanta es la preparación de quienes dedican si bien no todo su tiempo disponible, sí toda su atención al trabajo de investigación.

Una primera aproximación la encontramos en los cuadros siguientes:

DESEMPEÑA OTRO TRABAJO

Sectores disciplinarios

Total:

Desempeña otro trabajo	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí	10	35.7	235	55.8	164	40.0	49	59.0	137	66.8
No	18	64.3	186	44.2	245	60.0	34	41.0	68	33.2
Totales	28	100.0	421	100.0	409	100.0	83	100.0	205	100.0

Hombres:

Desempeña otro trabajo	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí	10	35.7	172	56.4	135	41.8	48	61.5	128	70.0
No	18	64.3	135	43.6	188	58.2	30	38.5	55	30.0
Total	28	100.0	307	100.0	323	100.0	78	100.0	183	100.0

Mujeres:

Desempeño otro trabajo	Agricultura		Económico Social		Exactas y Naturales		Ingeniería		Médica;	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí	—	—	63	55.3	29	33.7	1	20.0	9	40.9
No	—	—	51	44.7	57	66.3	4	80.0	13	59.1
Total	—	—	114	100.0	86	100.0	5	100.0	22	100.0



Son los investigadores de los sectores de las Ciencias Exactas y Naturales y de la C. Agrícola quienes realmente dedican, en una alta proporción su atención íntegra a la investigación ya que de ellos un 60% y un 64% respectivamente solamente desempeñan el trabajo que realizan como investigadores. En el resto de los sectores, son más altos los porcentos de quienes cuentan con otro trabajo aparte del que mencionan en el presente fichero. Son los científicos-médicos quienes en mayor número llevan a cabo otras labores y les siguen en orden de importancia los ingenieros y los del área económico-social. Se trata de profesionales en las cuales, el ejercicio libre de ellas es mucho más fácil y accesible, además de necesario para la conservación o recuperación del nivel académico.

En el caso de las mujeres investigadoras, poco más de la mitad de ellas no desempeñan más que un trabajo, con excepción de las ocupadas en el área económico-social, en donde la relación se invierte, es decir, son más quienes sí trabajan en más de una institución que quienes sólo lo hacen en una sola.

Profundizando en este fenómeno, seguimos analizando al grupo de quienes desempeñan más de un trabajo y pudimos establecer el sector de dependencia en que respondió el investigador el presente cuestionario, y el desempeño de uno o más empleos. Obtuvimos los resultados consignados en los cuadros que aparecen a continuación y que nos dicen que:

1) En el sector de la Enseñanza Superior todas las instituciones que dependen de la U.N.A.M.; I.P.N., Universidades de Provincia o Instituciones Particulares de Enseñanza Superior — los investigadores que prestan ahí sus servicios desempeñan dos o más trabajos en los siguientes porcentos: Area Económico Sociales 55%; Area Médica 56% o sea que en estas dos Areas es mayor el número de quienes trabajan además en otra dependencia; en el grupo de las C. Exactas y Naturales y de la Ingeniería la situación es la contraria, trabajan fundamentalmente en una sola institución con porcentos de 69% y 59% respectivamente.

2) En el sector del Gobierno, con excepción de los científicos, del campo Agrícola, todos los demás llevan a cabo

más de un trabajo, en porcentos que van del 73% para las C. Médicas, al 51% para las Exactas y Naturales, pasando por un 68% para la Ingeniería y un 66% para el área Económico-Social.

3) En el sector de la Iniciativa Privada, el número de personas que laboran en él resulta muy reducido, si lo analizamos para cada sector disciplinario, sin embargo podemos decir, que en las áreas de la Agricultura, la Económico-Social, las C. Exactas y Naturales y la Ingeniería sus investigadores parecen dedicarse casi exclusivamente a desempeñar un solo trabajo. Son los investigadores del área Médica quienes, en una ligera preferencia desempeñan más de un trabajo con un porciento del 53% sobre un 47% de quienes sólo trabajan en un institución.

## SECTORES DE DEPENDENCIA Y NUMERO DE TRABAJOS DESEMPEÑADOS

### *Sectores disciplinarios*

*Total:*

Sector de la Enseñanza Superior	<i>Agricultura</i>		<i>C. Económico Social</i>		<i>C. Exactas y Naturales</i>		<i>C. Ingeniería</i>		<i>C. Médicas</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Un solo trabajo	—	—	56	45.2	143	69.1	13	59.1	14	43.8
Dos o más tra- bajos	—	—	68	54.8	64	30.9	9	40.9	18	56.2
Total	—	—	124	100.0	207	100.0	22	100.0	32	100.0

*Total:*

<i>Sector del Gobierno</i>	<i>Agricultura</i>		<i>C. Económico Social</i>		<i>C. Exactas y Naturales</i>		<i>C. Ingeniería</i>		<i>C Médicas</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Un solo trabajo	13	65.0	58	33.7	98	49.0	17	31.5	36	26.7
Dos o más trabajos	7	35.0	114	66.3	100	51.0	37	68.5	99	73.3
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.0</b>	<b>172</b>	<b>100.0</b>	<b>198</b>	<b>100.0</b>	<b>54</b>	<b>100.0</b>	<b>135</b>	<b>100.0</b>

Total

Sector de la Iniciativa Privada	Agricultura		C. Económico Social		C. Exactas y Naturales		C. Ingeniería		C. Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Un solo trabajo	5	—	72	57.6	4	—	4	—	18	47.4
Dos o más tra- bajos	3	—	53	42.4	—	—	3	—	20	52.6
Total	8	—	125	100.0	4	—	7	—	38	100.0

Se interrogó a los investigadores acerca del tiempo que tienen de ser investigadores y el tiempo que tienen de serlo en la institución.

Se procedió a calcular estos datos mediante un cuadro de doble entrada y se pudo establecer una clara correlación entre ambos fenómenos o sea que se guarda relación entre el tiempo de ser investigador y el tiempo de serlo dentro de la institución, lo cual se expresa en la mayoría de los casos, por: a mayor tiempo de ser investigador, mayor tiempo de serlo en la institución.

El promedio de tiempo está expresado en años y ha resultado el consignado en el cuadro siguiente:

	<i>Totales</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Tiempo de ser investigador	7 años 5 meses	7 años 7 meses	6 años 7 meses
Tiempo de ser investigador en la institución.	5 años 5 meses	5 años 4 meses	5 años 7 meses

Debemos señalar que el tiempo más bajo correspondió a menos de 1 año de antigüedad y el más alto a 35 años de antigüedad.

Se nota una ligera diferencia entre hombres y mujeres, tan sólo por lo que se refiere al tiempo total de ser investigador con 1 año de predominancia por parte de los hombres sobre las mujeres.

TIEMPO DE SER INVESTIGADOR

*Sectores disciplinarios*

*Total:*

<i>Promedios</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Económico Social</i>	<i>Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicas</i>
Tiempo promedio de ser investigador	8 años 2 m.	6 años 8 m.	7 años 3 m.	6 años 10 m.	8 años 11 m.
Tiempo promedio de ser investigador en la institución	6 años 4 m.	5 años 2 m.	5 años 1 m.	5 años 4 m.	6 años 6 m.

**Hombres:**

<i>Promedios</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Económico Social</i>	<i>Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicas</i>
Tiempo promedio de ser investigador	8 años 2 m.	6 años 7 m.	7 años 6 m.	7 años 0 m.	9 años 3 m
Tiempo promedio de ser investigador en la institución	6 años 4 m.	4 años 11 m.	5 años 0 m.	5 años 5 m.	6 años 9 m.



**Mujeres:**

<i>Promedios</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Económico Social</i>	<i>Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>Médicas</i>
Tiempo promedio de ser investigadora	—	7 años 0 m.	6 años 5 m.	4 años 0 m.	6 años 3 m.
Tiempo promedio de ser investigadora en la institución	—	5 años 9 m.	5 años 6 m.	3 años 5 m.	5 años 1 m.

El tiempo de ser investigador se computó en años, resultando el mínimo de menos de un año y el máximo de 34 años. El promedio fluctúa, de 6 a 8 años, observándose que son los Médicos quienes tienen mayor tiempo de serlo, y los científicos de la rama Económico-Social quienes han ingresado al gremio en fecha más reciente. Lo anterior es válido tanto para el total como para los investigadores hombres, entre las mujeres, son las científicas del área Económico-Social quienes tienen más tiempo de dedicarse a la investigación, y las de Ingeniería las que cuentan con menor número de años.

Igualmente se interrogó a los investigadores acerca de su antigüedad dentro de la institución en la cual prestan sus servicios, resultando el promedio más alto el correspondiente a los de C. Médicas con 6 años 6 meses y el más bajo el de C. Exactas y Naturales con 5 años 1 mes. Estos son datos para el total de investigadores. Entre los hombres, son también los Médicos quienes tienen mayor antigüedad (6 años 9 meses) y los del área Económico-Social quienes han ingresado más recientemente (4 años 11 meses).

Las mujeres, en general, tienen menos años de haber iniciado sus labores de investigadoras en la institución y son las del campo Económico-Social quienes mayor número de años han laborado (5 años 9 meses), en tanto que las del área de Ingeniería sólo tienen una antigüedad de 3 años con 5 meses.

NUMERO DE INVESTIGACIONES QUE REALIZA ACTUALMENTE  
EL INVESTIGADOR

Número de investigaciones	Total		Hombres		Mujeres	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
1	520	45.6	394	43.1	126	55.0
2	294	25.7	240	26.2	54	23.6
3	189	16.5	155	16.9	34	14.8
4	84	7.3	78	8.5	6	2.6
5	30	2.6	28	3.1	2	1.0
6	12	1.0	6	0.7	6	2.6
7	5	0.4	5	0.5	—	—
8	7	0.6	6	0.7	1	0.4
9	—	—	—	—	—	—
10	2	0.2	2	0.2	—	—
11	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—
15	1	0.1	1	0.1	—	—
Sub Total	1144	100.0	915	100.0	229	100.0
Ninguna	23	2.0	17	1.8	6	2.6
Total	1167	100.0	932	100.0	235	100.0
Sin dato	48	4.0	46	4.7	2	0.8
Gran total	1215	100.0	978	100.0	237	100.0

Los investigadores están realizando durante el año de 1968 algún tipo de investigación y para poder tener una visión tanto de la actividad investigatoria como de los temas que despiertan el interés del investigador, se incluyó, en el cuestionario, una pregunta pidiendo se mencionaran los nombres de las investigaciones que cada investigador realiza. De esta información obtuvimos los siguientes datos:

Un total de 114 investigadores realizan de una a 15 investigaciones, con un número promedio de 2.06 investigaciones por cada investigador. Hubo un por ciento del 2% que no llevan a cabo ningún trabajo de investigación actualmente lo que corresponde a un total de 23 personas.

Entre los hombres, 915 de ellos llevan a cabo investigaciones cuyo número va desde una hasta 15 y el promedio es de 2.13 investigaciones por investigador. El porcentaje de quienes no hacen investigación resultó de 1.8% o sea de 17 personas.

Las mujeres, 229 en total trabajan en un número promedio de 1.81 investigaciones por persona. Solamente 6 investigadoras (2.6%) no realizan trabajo de investigación.

Debemos informar que del total de investigadores que dieron respuesta a este inciso —1144— se desprende el hecho de que actualmente están en proceso de realización un total de 2,359 investigaciones; de las cuales 1,945 las realizan, 915 investigadores del sexo masculino y 414 un conjunto de 229 investigadoras mujeres.

Analizando el mismo fenómeno de acuerdo a la dependencia de trabajo, o sea al sector del cual depende la institución en que presta sus servicios el investigador, no encontramos una diferencia contrastada, ya que tanto entre quienes prestan sus servicios al sector de Enseñanza Superior y del Gobierno, en promedio realizan 2.09 investigaciones y quienes laboran en instituciones de la Iniciativa Privada tienen en promedio 1.67 investigaciones; ligeramente inferior al de los otros dos sectores. Las diferencias entre hombres y mujeres no es significativa y por eso no la consignamos aquí.

NUMERO DE INVESTIGACIONES QUE REALIZA  
ACTUALMENTE EL INVESTIGADOR

*Sectores disciplinarios*

<i>Promedio de investigaciones</i>	<i>Agricultura</i>	<i>C. Económico Social</i>	<i>C. Exactas y Naturales</i>	<i>C. Ingeniería</i>	<i>C. Médicas</i>
Total	2.00	1.81	2.10	2.14	2.35
Hombres	2.00	1.82	2.22	2.14	2.37
Mujeres	—	1.79	1.68	2.20	2.23

El número de investigaciones que actualmente realizan los investigadores, agrupados éstos de acuerdo al sector disciplinario en el cual trabajan, marca un ligero predominio en el campo de la C. Médicas, en donde el total de investigaciones que actualmente están llevando a cabo los investigadores, asciende a la cifra de 478 trabajos, repartidos entre un total de 203 científicos, ya que del total de investigadores de este sector (208) cinco de ellos no dieron respuesta a la pregunta. El número de investigadores que realiza cada investigación varía, desde un solo trabajo hasta

un máximo de ocho, acumulándose el mayor número de frecuencias en la elaboración de pocas investigaciones y resultando un promedio de 2.35 trabajos por persona.

En el área de las C. de la Ingeniería se realizan 2.14 investigaciones por persona y el total de trabajos en proceso es de 180 llevados a cabo por 84 científicos.

En el campo de las C. Exactas y Naturales, el total de investigadores que dieron respuesta fué de 420 quienes en conjunto llevan a cabo 884 trabajos de investigación, con un promedio de 2.10 investigaciones por persona.

En la rama de la Agricultura, son 27 los investigadores que proporcionaron el dato, sumándose un total de 54 trabajos en vías de realización. El promedio es de 2.00 investigaciones por científico.

En el área de las C. Económico-Sociales, en la cual localizamos un promedio de investigación por persona, más bajo, de 1.81 procediendo este resultado del hecho de que existen 423 investigadores que informaron están realizando en conjunto 178 trabajos de investigación.

#### CON CUANTOS COLABORADORES CUENTA EL INVESTIGADOR

<i>Número de colaboradores</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
1	161	131	30
2	194	165	29
3	111	89	22
4	73	63	10
5	59	54	5
6	30	23	7
7	18	13	5
8	15	14	1
9	2	2	—
10	17	16	1
11	8	7	1
12	3	—	3
13	3	1	2
14	2	1	1
15	6	5	1
<b>Total</b>	<b>702</b>	<b>584</b>	<b>118</b>
<b>Más de 15</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>2</b>
<b>Sin colaboradores</b>	<b>230</b>	<b>255</b>	<b>75</b>
<b>Sin dato</b>	<b>163</b>	<b>121</b>	<b>42</b>

Los científicos dedicados a labores de investigación, por lo general, y dado el desarrollo actual de la Ciencia, difícilmente pueden trabajar en forma independiente, esto es, sin contar con colaboradores que hagan posible y faciliten la labor de investigación, la cual resultará más productiva, si el científico cuenta con los medios adecuados de trabajo, tanto materiales como humanos. Posiblemente este dato, el número de colaboradores, pueda convertirse en uno de los indicadores que permitan medir el nivel de desarrollo científico y pueda tener una relación estrecha con otros fenómenos, tales como el sector disciplinario, el sector de dependencia de la institución, y desde luego, el número de investigaciones que realiza actualmente el investigador.

Por lo pronto podemos establecer los siguientes resultados:

a) Del total de investigadores (1215), el 60% cuenta con colaboradores para llevar a cabo su labor de investigación. El número de ellos va desde 1 persona hasta más de 15. En este último renglón, más de 15 colaboradores, tenemos los siguientes casos:

De 16 a 20	colaboradores	3 casos
De 21 a 30	"	10 "
De 31 a 50	"	3 "
De 51 a 100	"	2 "
Más de 100	"	2 "
Total		20 casos

El total, 20 investigadores que cuentan con más de 15 colaboradores, representa el 3% con respecto al total de científicos que realizan su trabajo con la cooperación de especialistas en la materia.

b) El número promedio de colaboradores resultó de:

Total (Hombres y mujeres)	3.36
Hombres	3.33
Mujeres	3.52

Podemos decir que el promedio de colaboradores es de 3 personas por investigador.

Existe un por ciento del 31% con respecto al total de investigadores que dieron el dato y que corresponde a un

número absoluto de 330 personas, que carecen de colaboradores. Esto significa que más de una cuarta parte del total de investigadores realizan labores de investigación en forma aislada. Se localizan estos científicos en los siguientes sectores disciplinarios:

<i>Investigadores</i>	
C. Exactas y Naturales:	158
C. Económico-Sociales:	142
C. Médicas:	20
C. Ingeniería:	8
C. Agricultura:	2
Total	330

Hemos señalado la necesidad de profundizar este fenómeno, poniéndolo en relación con otros datos del propio cuestionario, veamos a continuación cuál es el desarrollo del fenómeno en relación con los sectores disciplinarios.

<i>Promedio de colaboradores</i>	<i>Agricultura</i>	<i>C. Económico Social</i>	<i>C. Exactas y Naturales</i>	<i>Ingeniería</i>	<i>C. Médicas</i>
Total	3.50	3.76	2.90	3.93	3.42
Hombres	3.50	3.42	2.96	3.91	3.51
Mujeres	—	4.93	2.67	4.33	2.60

El número de colaboradores que tiene cada investigador para llevar a cabo sus labores varía de acuerdo al sector disciplinario y nos encontramos que son los científicos del área de las C. Exactas y Naturales y de las C. Médicas quienes cuentan con menor número, 3 colaboradores por investigador y el porcentaje de quienes carecen de colaboradores es del 37% para el primer grupo y de 12% para los Médicos con relación al total de quienes dieron el dato. En los demás sectores el promedio es de 4 colaboradores por investigador, localizándose carencia de ayudantes con porcentajes de: 11% en la Agricultura; 42% en el área Económico-Social y 11% en la Ingeniería.

Veamos ahora la relación existente entre el número de colaboradores y el sector de dependencia de la institución en que trabaja el investigador.

El sector de dependencia puede ser de a) Enseñanza Superior; b) Gobierno y c) Iniciativa Privada.

Los resultados son los siguientes: En el sector de la *Enseñanza Superior* proporcionaron el dato un total de 376 personas de las cuales 126, o sea un 34% no tienen colaboradores y el resto 250 investigadores cuentan con un número promedio de 3 ayudantes por investigador. Las cifras se mantienen semejantes para el grupo de hombres y el de mujeres, de 3 colaboradores por investigador y de una carencia representada por 29% y 40% respectivamente. Son pues las mujeres investigadoras quienes en la mitad de los casos trabajan solas.

En el sector del *Gobierno*, el total de personas que dieron respuesta a este tema fué 536 y de ellos no tienen ayudantes el 20% (107 científicos), la cifra restante, 429 investigadores, cuentan con un promedio de 3 colaboradores. Este promedio es el mismo para los hombres como para las mujeres y el porcentaje de carencia de colaboradores es del 19% para los hombres y el 25% para las mujeres.

En el sector de la *Iniciativa Privada* se consignaron 64 respuestas de las cuales en 12 casos —19%— no cuentan con colaboradores, el resto de los investigadores, 52 personas, tienen un promedio de 4 ayudantes.

En este sector el número de mujeres es muy reducido, (7 en total) y es por ello que no procedimos a dar sus datos; no así en el caso de los hombres, entre quienes el total es de 57 investigadores, de ellos el 21% —12 casos— no tienen colaboradores y el resto, 45 científicos cuentan, en promedio, con 4 ayudantes.

El número de colaboradores considerados en relación con el número de investigaciones que realiza cada investigador, parece no guardar relación alguna, ya que era de esperarse que a mayor número de investigaciones a cargo de un científico correspondiera un mayor número de ayudantes o colaboradores, sin embargo las cifras obtenidas están señalando una estaticidad en el fenómeno y así el



promedio de colaboradores de acuerdo al número de trabajos resultó:

<i>Promedio de colaboradores</i>	<i>Número de investigaciones en proceso de realización</i>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total	3.05	2.98	3.83	3.78	3.10	2.83	2.33	4.00	—	3.00
Hombres	2.96	2.45	3.94	3.82	3.15	3.00	2.33	5.00	—	3.00
Mujeres	3.27	2.95	3.19	4.25	2.00	4.75	—	1.00	—	—

El cuadro anterior revela el hecho de que el promedio de colaboradores no tiende al aumento en la misma intensidad que el número de investigaciones y es así que como promedio encontramos el de 3 colaboradores, tanto para quienes solamente realizan una investigación, como para quienes tienen seis o diez o su cargo. Ligero aumento se observa entre quienes efectúan 8 trabajos y que cuentan con 4 o 5 colaboradores, pero debemos anotar que tan sólo han sido cuatro los investigadores que dirigen 8 investigaciones diferentes.

Al analizar detenidamente el presente fenómeno y observar la tendencia que muestran las dos series estadísticas volvemos a encontrar grandes similitudes, ya que en ambos casos, las curvas corresponden a tendencias exponenciales decrecientes. En el caso del número de colaboradores la ley matemática resultante es la siguiente:  $y = 251.60 (0.71)^x$  y en la cual la variable independiente "x" corresponde al número de colaboradores y la variable dependiente "y" corresponde a una frecuencia determinada, el número de investigadores que tienen de 1 a 15 colaboradores. Los valores calculados que corresponden al punto de origen del fenómeno, o sea la incógnita "a" resultó igual a 251.60 y el valor de "b" la otra incógnita cuyo valor está indicando el grado de inflexión del fenómeno, en este caso, la intensidad con la cual decrece.

Para el otro fenómeno, número de investigaciones que actualmente realizan los investigadores, obtuvimos una tendencia expresada por la función  $y = 1041 (0.51)^x$  que representa un curso exponencial decreciente, en el cual, al

igual que en el caso anterior, la variable independiente “x” corresponde al número de investigaciones y la variable dependiente “y” a una frecuencia determinada de número de investigadores.

En el fenómeno observamos una diferencia de los valores de las incógnitas que nos inclina a pensar que la intensidad con que decrece este fenómeno es menor, o sea que se acumula el mayor número de científicos en la realización de pocas investigaciones y que a medida que aumenta el número de investigaciones decrece el número de personas que trabajan en ellas; o sea que son muy pocos los investigadores que llevan a cabo más de 5 trabajos simultáneamente, lo cual va de acuerdo con un ritmo de trabajo humanamente factible.

#### DESEMPEÑA OTROS TRABAJOS

	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
Si desempeña	595	51.9	493	53.6	102	44.9
No desempeña	551	48.1	426	46.4	125	55.1
Total	1146	100.0	919	100.0	227	100.0
Sin dato	69	5.7	59	6.0	10	4.2
Gran total	1215	100.0	978	100.0	237	100.0

Del conjunto aquí estudiado hay un 52% de quienes desempeñan otro trabajo aparte de aquel en el cual han respondido el fichero. Entre los hombres la proporción es poco mayor, ya que de cada 100 investigadores, 54 sí tienen otro empleo y 46 sólo se dedican al de investigación aquí registrado. Las investigadoras del sexo femenino, dan cifras inversas a las de los hombres al no desempeñar mas que un trabajo, 55 de cada 100 y estar ocupadas en dos instituciones diferentes, 45 de cada 100.

Del total de investigadores que cuenta con más de 1 trabajo —595 personas—, son 357, o sea el 60% científicos

al servicio de instituciones directamente bajo dependencia gubernamental (Secretarías de Estado o Empresas descentralizadas); 159, lo que corresponde a 27%, investigadores que fueron localizados en instituciones dependientes de grandes Centros de Enseñanza (UNAM; IPN, Universidades de Provincia o Instituciones Privadas de Enseñanza Superior); y, por último un 79 (13%) científicos que ocupados en la Iniciativa Privada prestan sus servicios también en más de un empleo.

Debemos hacer notar que, de acuerdo a los datos proporcionados, tenemos trabajando en instituciones de investigación dependientes del sector de Enseñanza un total de 385 investigadores, de los cuales 159 (41%) tienen más de un trabajo y 226 (59%) sólo laboran para la institución en donde dieron sus datos para el Fichero.

En el sector del Gobierno, el total es de 579 científicos de los cuales 357 (61%) tienen 2 o más trabajos y 222 (39%) sólo uno.

En el sector de la Iniciativa Privada trabajan 182 investigadores y de ellos 79 (43%) tienen más de un empleo y 103 (57%) laboran exclusivamente para la institución en la cual dieron sus datos.

Concluimos proporcionando otro dato de interés para poder analizar este fenómeno y es el que se refiere al lugar en donde desempeñan otro trabajo quienes dijeron así hacerlo.

Veamos los resultados en el cuadro anexo:

<i>Institución en donde desempeña otro trabajo</i>	<i>Institución en donde respondió el Fichero</i>					
	<i>Enseñanza Superior</i>		<i>Gobierno</i>		<i>Iniciativa Privada</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
<i>Enseñanza superior</i>	83	52.2	161	45.1	26	33.3
<i>Gobierno</i>	55	34.6	115	32.4	22	28.3
<i>Iniciativa privada</i>	21	13.2	81	22.5	30	38.4
<i>Total</i>	159	100.0	357	100.0	78	100.0

Podemos concluir lo siguiente: Los científicos ocupados en instituciones de Enseñanza Superior y que desempeñan más de un trabajo lo hacen principalmente (53%) en el mismo tipo de instituciones, esto es, probablemente en calidad de docentes en las Facultades o Escuelas de las mismas Universidades o Instituciones de Enseñanza Superior. Probablemente se trata de aquellos científicos que dividen o dedican parte de su tiempo a la docencia y que, por estar remunerada por separado, se le considera otro empleo. No deja de ser numeroso el grupo de quienes parte de su tiempo están empleados en dependencias gubernativas (35%) y en menor escala encontramos un reducido número de investigadores que, trabajando para instituciones de enseñanza superior, también prestan servicios a la Iniciativa Privada.

En condiciones similares se puede caracterizar al grupo de científicos que se ocupan en dependencias oficiales, entre ellos predomina un segundo empleo dentro de instituciones de Enseñanza Superior, seguramente de tipo docente, con fuerte número de investigadores prestando su trabajo a otra dependencia oficial, y, por último, una cuarta parte de ellos, contribuyen al desarrollo de la Iniciativa Privada con sus conocimientos profesionales.

Quienes han respondido nuestro Fichero en Instituciones dependientes de la Iniciativa Privada, suelen preferir otro trabajo dentro del mismo sector de dependencia (38%) una tercera parte laboran en la Enseñanza Superior (33%) y poco más de la cuarta parte lo hace para el Gobierno.

### *IMPARTE CLASES Y EN QUE NIVEL*

Se considera que el investigador debe dar a conocer sus trabajos, no sólo en el mundo científico, sino que es necesario que comunique a las generaciones nuevas sus conocimientos y experiencias, es por ello, que la labor de investigación va ligada, generalmente, a la docencia, sobre todo entre los científicos cuyo centro de trabajo depende de una institución de enseñanza superior.

De nuestro trabajo, proveniente de los datos contenidos en los ficheros contestados por los propios investigadores, podemos decir en lo relativo a este tema, lo siguiente:

	<i>Total</i>		<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>
No imparte clases	413	34.0	309	31.6	104	43.9
Imparte clases	802	66.0	669	68.4	133	56.1
Total	1215	100.0	978	100.0	237	100.0

Los porcentos de quienes no imparten clases corresponden a una tercera parte, tanto para el total de investigadores como para los del sexo masculino y a poco menos de la mitad en el caso de las mujeres. Como puede observarse en el cuadro, las cifras relativas son altas y están revelando una labor de investigación en relación estrecha con la de enseñanza. En un análisis posterior, más completo y profundo, podremos determinar en qué tipo de institución laboran quienes no imparten clases y si este hecho está en relación con otros datos del propio investigador.

IMPARTE CLASES Y EN QUE NIVEL ACADÉMICO

Sectores disciplinarios

Total:

Imparte cátedra	Agricultura		C. Económico Social		C. Exactas y Naturales		Ingeniería		C. Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí	12	31.7	272	62.0	289	65.1	48	52.7	190	85.7
No	19	61.3	167	38.0	155	34.9	43	47.3	30	14.3
Total	31	100.0	439	100.0	444	100.0	91	100.0	210	100.0

Hombres:

Imparte cátedra	Agricultura		C. Económico Social		C. Exactas y Naturales		Ingeniería		C. Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí	12	38.7	205	63.9	238	67.8	47	54.7	166	88.3
No	19	61.3	116	36.1	113	32.2	39	45.3	22	11.7
Total	31	100.0	321	100.0	351	100.0	86	100.0	188	100.0

Mujeres:

Importe cá- tedra	Agricultura		C. Económico Social		C. Exactas y Naturales		Ingeniería		C. Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Sí	—	—	67	57.3	51	54.8	1	20.0	14	63.6
No	—	—	50	42.7	42	45.2	4	80.0	8	36.4
Total	—	—	117	100.0	93	100.0	5	100.0	22	100.0



La mayoría de los científicos aunan al trabajo de investigación el de la docencia y es así que, en la mayoría de los sectores disciplinarios más de la mitad de los interrogados imparten cátedra a diferentes niveles académicos. Son los del sector Médico, quienes lo hacen en mayor proporción, ya que de cada 100 investigadores, 85 sí dan clases. En orden decreciente de importancia tenemos los otros sectores con proporciones que señalan que de cada 100 científicos en las Ciencias Exactas y Naturales; 65 dan clases; en las Ciencias Económico-Sociales 62 son docentes; en la Ingeniería son 53 los que imparten clases y en las Ciencias de la Agricultura sólo 39 de cada 100.

Las proporciones se mantienen semejantes para los hombres y varían considerablemente para las personas del sexo femenino, entre quienes, 64 de cada 100 dan clases en el área de Medicina; 57 lo hacen en el campo Económico-Social; 55 en el de Ciencias Exactas y Naturales y solamente 20 en el de Ingeniería.

Quienes imparten cátedra lo hacen a diferentes niveles académicos, desde la Preparatoria hasta los cursos de Post-graduado. De acuerdo a este criterio nos encontramos con el hecho de que la mayoría de los investigadores imparten sus conocimientos a un nivel académico de carrera profesional y cursos de post-graduado. Tan sólo alrededor de 10 de cada 100 investigadores están dedicados a la enseñanza pre-profesional que se imparte en las escuelas Preparatorias y Vocacionales. El nivel académico de enseñanza va en relación directa con la ocupación que desempeñan los entrevistados, ya que la investigación está considerada dentro del campo ocupacional como una de las actividades que requieren mayor nivel intelectual; no podría esperarse más que lo encontrado, esto es los investigadores transmiten sus conocimientos a los jóvenes que se encuentran en las últimas etapas de aprendizaje. Los datos exactos se localizan en los cuadros siguientes:

Total:

Nivel académico	Agricultura		C. Económico Social		C. Exactas y Naturales		Ingeniería		C. Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Preparatoria	2	16.7	32	11.8	11	3.8	5	10.4	2	1.1
Profesional	6	49.9	157	57.8	136	47.1	27	56.3	32	17.8
Post-graduado	2	16.7	28	10.3	78	27.0	6	12.5	53	29.4
Preparatoria y Profesional	—	—	18	6.6	5	1.7	1	2.1	2	1.1
Profesional y Post-graduado	2	16.7	37	13.5	59	20.4	9	18.7	91	50.6
Total	12	100.0	272	100.0	289	100.0	48	100.0	180	100.0

Hombres:

Nivel académico	Agricultura		Social		C. Exactas y Naturales		Ingeniería		C. Médicas	
	Abs.	%	C. Económico Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Preparatoria	2	16.7	19	9.3	7	2.9	5	10.6	2	1.2
Profesional	6	49.9	121	59.0	109	45.8	26	55.3	30	18.1
Post-graduado	2	16.7	20	9.8	65	27.3	6	12.8	46	27.7
Preparatoria y Profesional	—	—	12	5.8	4	1.7	1	2.2	2	1.2
Profesional y Post-graduado	2	16.7	33	16.1	53	22.3	9	19.1	86	51.8
Total	12	100.0	205	100.0	238	100.0	47	100.0	166	100.0

Mujeres:

Nivel académico	Agricultura		C. Económico Social		C. Exactas y Naturales		Ingeniería		C. Médicas	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Preparatoria	—	—	13	19.4	4	7.8	—	—	—	—
Profesional	—	—	36	53.7	27	52.9	1	—	2	14.3
Post-graduado	—	—	8	11.9	13	25.5	—	—	7	50.0
Preparatoria y Profesional	—	—	6	9.0	1	2.0	—	—	—	—
Profesional y Post-graduado	—	—	4	6.0	6	11.8	—	—	7	35.7
Total	—	—	67	100.0	51	100.0	1	—	14	100.0

## RESUMEN

El grupo de científicos que realizan predominantemente labores de investigación científica y tecnológica en la República Mexicana, está constituido por una proporción de 80 hombres y de 20 mujeres por cada 100 investigadores. Cerca del 93% de ellos radican y trabajan en el D. F. en diferentes instituciones de investigación predominando quienes desarrollan su actividad en organismos dependientes del Gobierno con un por ciento del 50% sobre el total de investigadores.

Las entidades federativas en las cuales se hace alguna labor de investigación son mencionadas por orden decreciente de importancia en cuanto al número de investigadores: Nuevo León; Veracruz; Sonora; Jalisco; Chihuahua; Baja California (estado); Sinaloa; Coahuila; Guanajuato; Michoacán; Puebla; San Luis Potosí; Estado de México; Campeche y Chiapas. Ha sido en la rama de las Ciencias Exactas en donde se hace más investigación en provincia.

Los investigadores han quedado localizados en la etapa evolutiva de la edad adulta, con una edad promedio de 35 años. Las mujeres resultaron un poco menores con una diferencia de 1 año. Son los médicos quienes presentan una edad cronológicamente superior—39 años— y los científicos ocupados en las Ciencias Exactas, los menores, con 34 años, en promedio.

La nacionalidad de los investigadores ha sido la mexicana en un 94% del total. Los extranjeros provienen, en la mayoría de los casos, de países Latinoamericanos (40%); de países europeos (36%); de Estados Unidos y Canadá (23%) y de Japón (1 por ciento).

Se puede observar mayor por ciento de extranjeros entre quienes se dedican a las Ciencias Exactas y Naturales que entre los especialistas de otras áreas.

Más de la mitad del total de investigadores—66%—son casados; una tercera parte—31%—solteros y los divorciados y viudos suman un 3% del total. Parece existir un mayor número de científicos casados entre quienes se dedican a la investigación médica y menor entre los que realizan investigaciones de carácter económico-social.

Un 60% de los investigadores manifestó tener hijos cuyo número va de 1 a 10, obteniéndose una cifra promedio de 3 hijos por investigador. Relacionado con el número de hijos está el de miembros de la familia. El promedio ha sido de 5 miembros. Poco más de la mitad de los investigadores no poseen casa propia (54%) y habitan, de preferencia en departamento (65 por ciento).

Los investigadores ocupados en las diferentes disciplinas científicas, por lo general, no poseen casa propia, con excepción de quienes se dedican a las Ciencias Médicas, quienes en poco más de la mitad de los casos sí la poseen. Más de las tres cuartas partes del total de investigadores poseen automóvil y de ellos un 15% —156 personas— tienen más de un vehículo.

El ingreso mensual personal de los investigadores resultó de \$ 5,417.81 aumentando a \$ 6,484.45 para el ingreso total.

Observamos una marcada diferencia en los ingresos de los investigadores hombres en relación con el de las mujeres, ya que los primeros ganan, en promedio \$ 5,803.77 mensuales y ellas \$ 3,892.83.

Son los científicos ocupados en instituciones pertenecientes al sector de la Iniciativa Privada quienes tienen un sueldo mensual mayor, de \$ 6,481.42, les siguen en orden decreciente de importancia, los pertenecientes al sector de la Enseñanza Superior con un total de \$ 5,620.76 y quienes perciben menor ingreso son aquellos contratados por el sector Gobierno, con \$ 5,128.83.

Agrupados por sectores, son los investigadores en Ciencias Médicas quienes tienen ingresos mensuales personales y totales más altos y quienes se dedican a las Ciencias Económico-Sociales, quienes perciben los más bajos.

Con estos datos terminamos el capítulo dedicado a obtener una visión general de la situación socio-económica de los investigadores y, al comparar estos resultados con algunos datos censales, podremos exponer nuestra conclusión. Veamos, pues, cuáles son las características de la población total del país de acuerdo a los datos del Censo General de Población 1960.

El total de profesionales, técnicos y trabajadores afines

registrados en el D. F. en los años de 1964-65, según la obra "La Población Económicamente Activa de México" fue de 161,040 personas, de las cuales los hombres representan el 75% y las mujeres el 25% restante.

Por lo que se refiere a la edad, hemos calculado el promedio para la población urbana alfabetizada y se obtuvo una edad de 38 años con 9 meses, similar pero ligeramente superior a la del grupo estudiado. El estado civil de la población total del país, único dato obtenible, ya que no se especifica el dato para un sector más reducido, nos indica que el 72% de la población está casada, el 19% soltera y el 9% restante la integran personas viudas y divorciadas. El número de extranjeros representa el 0.5% de la población económicamente activa del país. Según los datos censales correspondientes al número de los miembros que integran las familias mexicanas, obtuvimos que el promedio es de 5.31. El por ciento de propietarios de viviendas urbanas es de 38% y el de inquilinos de 62 por ciento.

Los ingresos mensuales, por concepto de sueldos, para el grupo ocupacional de profesionales, técnicos y trabajadores afines los encontramos consignados en la publicación "La Población Económicamente Activa de México" 1964-65<sup>8</sup> y según dichos datos, el promedio del sueldo mensual resultó:

Para los profesionales, técnicos y trabajadores afines de todo el país	\$ 1939.38
Para los profesionales, técnicos y trabajadores afines del Distrito Federal	\$ 3026.28

En el grupo estudiado encontramos reflejada las condiciones imperantes para todo el país, por lo que se refiere a las características generales del sexo, edad, estado civil, nacionalidad, integración familiar, propiedad y casa habitación solamente se marca una clara diferencia por lo que respecta al ingreso mensual. Las cifras que indican la percepción de nuestros investigadores sobrepasa, con mucho, a la del grupo ocupacional más cercano en cuanto a la actividad desarrollada.

<sup>8</sup> Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de Muestreo, noviembre 1965, tomos I y VII.

El aspecto laboral y académico ha quedado abarcado en las siguientes preguntas del cuestionario y nos señala la situación que a continuación exponemos:

La categoría que ocupan dentro de la institución los científicos aquí estudiados nos indica que cerca de las tres cuartas partes del total de ellos tienen categoría de investigador, ya sea de tiempo completo o parcial, concretamente, un 69% son investigadores, considerados bajo esta denominación, los directores y subdirectores; jefes de departamento o sección; asesores y coordinadores e investigadores de tiempo completo y parcial. De esta cifra, son investigadores que dedican su tiempo completo a esas labores un 38.3% y el resto, o sea el 30.6% trabajan parcialmente en la investigación científica.

Son los científicos de los sectores de las Ciencias Exactas y Naturales y de las Ciencias Agrícolas quienes realmente dedican, en una alta proporción, su atención íntegra a la investigación ya que de ellos un 60% y un 64% respectivamente, sólo desempeñan un trabajo.

El tiempo de ser investigador ha resultado, en promedio, de 7 años y medio para los hombres y de 6 años y medio para las mujeres; en tanto que el tiempo que tienen de prestar sus servicios como investigadores dentro de la institución ha sido de 5 años y medio, tanto para los científicos hombres como para las mujeres. Son los médicos quienes presentan una mayor antigüedad, tanto como investigadores en general que como miembros de la institución. Los profesionistas ocupados en el área Económico-Social son quienes tienen menor tiempo de dedicarse a la investigación, en tanto que con una antigüedad menor dentro de la institución se han localizado a los investigadores de Ciencias Exactas y Naturales.

El nivel académico de los investigadores puede conocerse a través del tipo de estudios que han realizado; esta medida no constituye, desde luego, una norma adecuada, pues puede haber científicos muy destacados que inclusive no ostenten el grado de la licenciatura, y por el contrario, quienes sean hasta doctores, sin tener la capacidad investigatoria suficiente para llamarse investigadores científicos. Sin embargo, como medida general y aplicable a un grupo homogéneo, puede y debe ser considerada válida. De acuerdo a



ella encontramos que en más de la mitad de los casos, los investigadores no poseen aún un grado superior a la licenciatura, pero de esta cifra (746 casos) sabemos que en un 24% están realizando actualmente algún tipo de estudios superiores, generalmente, la maestría o algún curso especial. En esta forma podemos concluir que, de los investigadores que tan sólo poseen la licenciatura, una cuarta parte de ellos se preocupa por ampliar sus conocimientos mediante la asistencia de cursos de post-graduados.

Encontramos que un 38.6% de investigadores ya poseen un grado superior a la licenciatura, el cual puede ser: un curso especial sin otorgamiento de grado, la maestría o el doctorado.

Poco más de la mitad de los investigadores han realizado sus estudios de post-graduados en el extranjero (52.5%), predominando los Estados Unidos de Norteamérica y diferentes países europeos (Francia, Inglaterra, España, Alemania, Italia); muy pocas frecuencias corresponden a los países latinoamericanos y tan sólo dos investigadores han estudiado en Japón.

Son los investigadores del área de Ciencias Exactas y Naturales quienes más preocupación muestran por una superación en el terreno académico, o bien que su campo de acción requiere el contar con elementos mejor preparados para que puedan desempeñar con éxito los trabajos de investigación requeridos en su especialización. No con una gran diferencia, pero sí estadísticamente significativa, encontramos el grupo de científicos en el campo Económico-Social, quienes al decir de los datos cuantitativos, presentan un marcado interés en su superación, al encontrarse actualmente cursando estudios de post-graduado en un fuerte por ciento y elevar a este grupo disciplinario, a un segundo lugar; seguido muy de cerca por los investigadores de Ciencias Médicas, quienes en total suman 118 personas de las cuales ya tienen un título superior a la licenciatura (35) y cursan actualmente estudios de post-graduados (83 médicos). El cuarto sitio ha quedado asignado a los especialistas en Ciencias Agrícolas, entre quienes poco más de la mitad (51.6%) sí cuentan con una preparación post-profesional; son los ingenieros quienes han quedado en último lugar,

pero aún en ese grupo, casi los porcientos son iguales para los dos factores en comparación, o sea, quienes han estudiado o estudian después de su licenciatura y quienes se han quedado tan sólo con ese grado académico.

Aunque sea considerable la cifra de investigadores que son licenciados y no tienen mayores estudios, debemos ver optimistamente este dato, que está revelando un marcado interés por adquirir mayor y mejor preparación. Asimismo y de ser posible, es necesario sugerir una política que tienda a elevar las aspiraciones académicas del grupo de profesionistas que tienen a su cargo una de las labores científicas más importantes, la de investigación, para en un futuro no lejano, podamos afirmar que la totalidad de nuestros investigadores, son personas con la mejor preparación dentro de su campo de especialización y que para ello han tenido que cursar estudios de post-graduado, ya sea en el país o fuera de él según las necesidades propias de cada disciplina científica.

Se considera que el investigador debe dar a conocer sus trabajos, no sólo en el mundo científico, sino que es necesario que comunique a las generaciones nuevas sus conocimientos y experiencias, es por ello, que la labor de investigación va ligada, generalmente, a la docencia, sobre todo entre los científicos cuyo centro de trabajo depende de una institución de enseñanza superior.

La mayoría de los científicos aunan al trabajo de investigación el de la docencia y es así que, en la mayoría de los sectores disciplinarios más de la mitad de los interrogados imparten cátedra a diferentes niveles académicos. Son los del sector Médico, quienes lo hacen en mayor proporción, ya que de cada 100 investigadores, 85 sí dan clases. En orden decreciente de importancia tenemos los otros sectores con proporciones que señalan que de cada 100 científicos en las Ciencias Exactas y Naturales, 65 dan clases; en las Ciencias Económico-Sociales 62 son docentes; en la Ingeniería son 53 los que imparten clases y en la Ciencias de la Agricultura sólo 39 de cada cien.

Se interrogó a los investigadores concretamente qué investigaciones se encuentran realizando, debiéndose precisar el nombre del trabajo. De esta información concluimos que:

Del total de investigadores que dieron respuesta —1 144— se desprende el hecho de que durante 1968 están en proceso de realización un total de 2 359 investigaciones en los diferentes campos de la Ciencia; que de ellas, 1 945 las realizan 915 investigadores del sexo masculino y 414 un conjunto de 229 mujeres de ciencia.

El promedio de trabajos es de 2 por científico, ya sea que trabajen para la Enseñanza Superior, el Gobierno o la Iniciativa Privada.

Los científicos dedicados a labores de investigación, por lo general, y dado el desarrollo actual de la Ciencia, difícilmente pueden trabajar en forma independiente, esto es, sin contar con colaboradores que hagan posible y faciliten la labor de investigación, la cual resultará más productiva, si el científico cuenta con los medios adecuados de trabajo, tanto materiales como humanos. Posiblemente este dato, el número de colaboradores, pueda convertirse en uno de los indicadores que permitan medir el nivel de desarrollo científico nacional.

De los datos encontramos que del total de investigadores (1215), el 60% cuenta con colaboradores para llevar a cabo su labor de investigación. El número de ellos va desde 1 persona hasta más de 15.

El número promedio de colaboradores resultó de: 3.36 para el total; 3.33 para los hombres y 3.52 para las mujeres.

Existe un por ciento del 31% con respecto al total de investigadores que dieron el dato y que corresponde a un número absoluto de 330 personas, que carecen de colaboradores. Esto significa que más de una cuarta parte del total de investigadores realizan labores de investigación en forma aislada.

El número de colaboradores que tiene cada investigador para llevar a cabo sus labores varía de acuerdo al sector disciplinario y nos encontramos que son los científicos del área de las Ciencias Exactas y Naturales y de las Ciencias Médicas quienes cuentan con menor número, 3 colaboradores por investigador y el por ciento de quienes carecen de colaboradores es del 37% para el primer grupo y de 12% para los Médicos con relación al total de quienes dieron el dato. En los demás sectores el promedio es de 4 colabora-

dores por investigador, localizándose carencia de ayudantes con porcentos de: 11% en la Agricultura; 42% en el área Económico-Social y 11% en la Ingeniería.

Del conjunto aquí estudiado hay un 52% de quienes desempeñan otro trabajo aparte de aquel en el cual han respondido al fichero. Entre los hombres la proporción es poco mayor, ya que de cada 100 investigadores, 54 sí tienen otro empleo y 46 sólo se dedican al de investigación aquí registrado. Las investigadoras del sexo femenino, dan cifras inversa a las de los hombres al no desempeñar más que un trabajo, 55 de cada 100 y estar ocupadas en dos instituciones diferentes, 45 de cada 100.

Los científicos ocupados en instituciones de Enseñanza Superior y que desempeñan más de un trabajo lo hacen principalmente (53.%) en el mismo tipo de instituciones, esto es, probablemente en calidad de docentes en las Facultades o Escuelas de las mismas Universidades o Instituciones de Enseñanza Superior. Probablemente se trata de aquellos científicos que dividen o dedican parte de su tiempo a la docencia y que, por estar remunerada por separado, se le considera otro empleo. No deja de ser numeroso el grupo de quienes, parte de su tiempo están empleados en dependencias gubernativas (35.%) y en menor escala encontramos un reducido número de investigadores que, trabajando para instituciones de enseñanza superior, también prestan servicios a la Iniciativa Privada.

En condiciones similares se puede caracterizar al grupo de científicos que se ocupan de dependencias oficiales, entre ellos predomina un segundo empleo dentro de instituciones de Enseñanza Superior, seguramente de tipo docente, con fuerte número de investigadores prestando su trabajo a otra dependencia oficial, y, por último, una cuarta parte de ellos, contribuyen al desarrollo de la Iniciativa Privada con sus conocimientos profesionales.

Quienes han respondido nuestro fichero en Instituciones dependientes de la Iniciativa Privada, suelen preferir otro trabajo dentro del mismo sector de dependencia (39.%) una tercera parte laboran en la Enseñanza Superior (33.%) y poco más de la cuarta parte lo hace para el Gobierno.



**DIRECTORIO DE INSTITUCIONES DE INVESTIGACION  
EN LA REPUBLICA MEXICANA**

**I. CIENCIAS DE LA AGRICULTURA**

1. INSTITUTO MEXICANO DE RECURSOS NATURA-  
LES RENOVABLES, A. C.  
Dr. Vértiz N° 724  
México 12, D. F.  
Tel: 5-21-59-26  
Tel: 5-19-16-33  
Director: Dr. Enrique Beltrán.  
Número de investigadores: 3
2. INSTITUTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA  
PRODUCCION DE AZUCAR  
Balderas N° 44-601  
Tel: 5-21-59-26  
México 1, D. F.  
Director: Ing. Alfonso González Gallardo.  
Número de investigadores: 10
3. Secretaría de Agricultura y Ganadería  
DIRECCION GENERAL DEL INVENTARIO NACIO-  
NAL FORESTAL  
Av. Progreso N° 5, Coyoacán  
México 21, D. F.  
5-34-65-15  
Director: Ing. José Ma. de la Puente Espinosa.  
Número de investigadores: 8

4. Secretaría de Agricultura y Ganadería  
**INSTITUTO MEXICANO DEL CAFE**  
 Insurgentes Sur N° 421-B, 1er. piso  
 México 11, D. F.  
 Tels: 5-74-36-16 y 5-64-71-11  
 Director: Lic. Miguel Angel Cordera.  
 Número de investigadores: 14
5. Secretaría de Agricultura y Ganadería  
**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS**  
 Chapingo, Estado de México  
 Tel: 5-18-20-00  
 Director: Nicolás Sánchez Duró.  
 Número de investigadores: 60
6. Secretaría de Agricultura y Ganadería  
**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES**  
 Progreso N° 5 Coyoacán  
 México 21, D. F.  
 Tels: 5-24-88-03, 5-24-88-35, 5-24-27-05  
 (06, 07, 08, 09)  
 Director: Ing. Roberto Villaseñor Angeles.  
 Número de investigadores: 20

## II. CIENCIAS ECONOMICO-SOCIALES

1. ARCHIVO GENERAL DE LA NACION  
 Patio de Honor  
 Palacio Nacional, México 1, D. F.  
 Tels: 5-12-20-95 y 5-18-48-91  
 Director: Profr. Ignacio Rubio Mañé.  
 Número de investigadores: 3
2. Banco de Londres y México  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS**  
 16 de Septiembre N° 32, México 1, D. F.  
 Tel: 5-10-47-00 Ext. 313  
 Jefe: Lic. Pedro González Navarro.  
 Número de investigadores: 4

3. Banco de México  
 DEPARTAMENTO DE COMERCIO EXTERIOR  
 Av. 5 de Mayo N° 2, México 1, D. F.  
 Tels: 5-10-93-35, 5-10-93-28 y 5-10-93-29  
 Jefe: Lic. Ricardo Sánchez Luna.  
 Número de investigadores: 17
4. Banco de México, S. A.  
 DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS:  
 Sección de Investigación  
 Condesa No. 6, 4o. piso  
 México 1, D.F.  
 Tel. 5-18-05-00  
 Jefe: Lic. Luis Cossio.  
 Número de investigadores: 21
5. Banco de México, S. A.  
 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES INDUS-  
 TRIALES  
 Bolívar N° 15, México 1, D. F.  
 Tel: 5-10-05-26  
 Jefe: Lic. Nathán Grabinsky.  
 Número de investigadores: 9
6. Banco de México, S. A.  
 OFICINA TECNICA DE LA DIRECCION  
 Av. 5 de Mayo N° 2, México 1, D. F.  
 Tel: 5-12-66-03  
 Jefe: Lic. Jesús Silva Herzog F.  
 Número de investigadores: 9
7. Banco Nacional de Comercio Exterior  
 CENTRO NACIONAL DE INFORMACION  
 Venustiano Carranza N° 32, 3er. piso, México 1, D. F.  
 Tels: 5-10-16-64, 5-12-65-61 y 5-12-31-36  
 Director Ejecutivo: Lic. José Luna Guerra.  
 Número de investigadores: 17
8. Banco Nacional de Comercio Exterior  
 DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS  
 Venustiano Carranza N° 32, México 1, D. F.  
 Tels: 5-21-11-64 y 5-12-56-00  
 Jefe: Lic. Humberto Fernández Flores.  
 Número de investigadores: 17



9. Banco Nacional de México, S. A.  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS  
Isabel la Católica N° 44, México 1, D. F.  
Tel: 5-18-90-20 Ext. 572, 574, 575, 573 y 649  
Gerente: Lic. Pablo Aveyra Arroyo de Anda.  
Número de investigadores: 17
10. CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS DEL SECTOR PRIVADO, A. C.  
Abraham González N° 3, 7° piso, México, D. F.  
Tel: 5-66-03-55 (56, 57, 58, 59)  
Director: Lic. Arturo Jiménez Canet.  
Número de investigadores: 10
11. CENTRO DE ESTUDIOS EDUCATIVOS A. C.  
Culiacán N° 108, 4° piso, México 11, D. F.  
Tels: 5-14-76-53 y 5-14-81-50  
Presidente: Sr. José T. Mata.  
Director Técnico: Dr. Pablo Latapi.  
Número de investigadores: 9
12. CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINO-AMERICANOS A. C.  
Durango N° 54 México 7, D. F.  
Tel: 5-33-03-00 con diez líneas  
Director: Lic. Javier Márquez.  
Número de investigadores: 6
13. CENTRO INTERAMERICANO DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD SOCIAL (C.I.E.S.S.)  
Apartado Postal 20542. México 20, D. F.  
Tels: 5-48-45-16 y 5-48-65-80  
Director: Dr. Gonzalo Arroba.  
Número de investigadores: no se precisa.
14. CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD  
Manuel María Contreras N° 133. 2° piso México 9, D. F.  
Tel: 5-46-25-90  
Presidente: Dr. Manuel Bravo.  
Jefe de la Gerencia de Producción:  
Ing. Rogelio Alvarez  
Número de investigadores: 37

15. COMISION DE INVESTIGACIONES HISTORICAS  
DE LA REVOLUCION MEXICANA  
Plaza de San Jacinto N° 15. San Angel. México 20, D. F.  
Tel: 5-48-58-03 y 5-48-23-29  
Presidente: Sra. Josefina E. Vda. de Fabela.  
Coordinador: Sr. Roberto Ramos  
Número de investigadores: 2
16. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS  
Paseo de la Reforma N° 77 13° piso, México 1, D. F.  
Tels: 5-46-31-00 y 5-46-36-37  
Presidente: Lic. Gilberto Loyo  
Jefe: Lic. Omar Vite Bonilla.  
Director Técnico: Lic. José Sosa Reyes.  
Número de investigadores: 28
17. Confederación Patronal de la República Mexicana  
INSTITUTO DE PARTICIPACION DE UTILIDADES  
Y DEL SALARIO MINIMO  
Liverpool N° 48 4° y 5° piso. México 6, D. F.  
Tels: 5-46-87-42 y 5-46-54-89  
Director: Lic. Juan Alfonso Cazarín Mejía.  
Número de investigadores: 3
18. El Colegio de México A. C.  
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS Y DEMO-  
GRAFICOS  
Guanajuato N° 125 México 7, D. F.  
Tel: 5-84-11-22  
Presidente: Lic. Víctor L. Urquidi.  
Director: Lic. Eliseo Mendoza Berrueto.  
Número de investigadores: 18
19. El Colegio de México A. C.  
CENTRO DE ESTUDIOS HISTORICOS  
Guanajuato N° 125 México 7, D. F.  
Tel: 5-84-11-22  
Directora: Maestra María del Carmen Velázquez.  
Número de investigadores: 13

20. El Colegio de México A. C.  
CENTRO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES  
Guanajuato N° 125 México 7, D. F.  
Tel: 5-84-11-22  
Director: Lic. Mario Ojeda Gómez.  
Número de investigadores: 9
21. El Colegio de México A. C.  
CENTRO DE ESTUDIOS LINGÜÍSTICOS Y LITE-  
RARIOS  
Guanajuato N° 125 México 7, D. F.  
Tel: 5-84-11-22  
Director: Dr. Antonio Alatorre.  
Número de investigadores: 8
22. El Colegio de México A. C.  
CENTRO DE ESTUDIOS ORIENTALES  
Guanajuato N° 125 México 7, D. F.  
Tel: 5-84-11-22  
Directora: Sra. Graciela de la Lama.  
Número de investigadores: 5
23. FUNDACION ALEMANA PARA LA INVESTIGA-  
CION CIENTIFICA  
Flores N° 33, Villa Obregón. México 20, D. F.  
Tel: 5-48-71-04  
Director: Paul Kirchhof.  
Número de investigadores: no se precisa.
24. INSTITUTO DE ADMINISTRACION PUBLICA  
Torre Latinoamericana Desp. 3603. México 1, D. F.  
Tel: 5-12-92-28  
Presidente: Lic. Gustavo Martínez Cabañas.  
Número de miembros 120
25. INSTITUTO INDIGENISTA INTERAMERICANO  
Av. Niños Héroes N° 139 México 7, D. F.  
Tel: 5-10-15-68  
Director: Dr. Gonzalo Aguirre Beltrán.  
Número de investigadores: 3
26. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES Y  
ECONOMICAS A. C.  
Plaza 20 de Noviembre N° 27-405 México 1, D. F.  
Tels: 5-13-15-32 y 5-13-50-33  
Director: Lic. Agustín Navarro Vázquez.  
Número de investigadores: 3

27. INSTITUTO LINGÜÍSTICO DE VERANO  
 San Buenaventura 75 México 22, D. F.  
 Tel: 5-73-20-24 5-73-30-29  
 Director: Dr. Francisco Robbins.  
 Número de investigadores: 116
28. INSTITUTO MEXICANO DE ESTUDIOS SOCIALES  
 A. C.  
 Londres N° 40 5° piso. México 6, D. F.  
 Tels: 5-25-58-07 y 5-25-56-86  
 Director: Lic. Luis Leñero Otero.  
 Número de investigadores: 8
29. INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES  
 TURISTICAS A. C.  
 Francisco Sosa N° 28-B  
 Tel: 5-24-09-13 y 5-34-73-08  
 Presidente: Lic. Armando Herrerías  
 Director: Lic. Carlos García Mata.  
 Número de investigadores: 8
30. Instituto Mexicano del Petróleo  
 SUB-DIRECCION DE ESTUDIOS ECONOMICOS Y  
 PLANEACION  
 Av. de los 100 metros N° 500  
 México 14, D. F.  
 Tels: 5-67-25-77 Ext. 160  
 Director General: Ing. Antonio Dovalí Jaime.  
 Número de Técnicos: 21
31. Instituto Mexicano del Seguro Social  
 UNIDAD DE PLANEACION DE LA JEFATURA DE  
 PRESTACIONES SOCIALES  
 Paseo de la Reforma N° 476, 6° piso  
 Tel: 5-25-65-23  
 Jefatura: Profra. Aurora Arrayales.  
 Numero de investigadores: 9
32. INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E  
 HISTORIA  
 Ex-Arzobispado N° 29 esq. Av. Observatorio  
 México 18, D. F.  
 Tel: 5-15-19-10  
 Presidente: Dr. Arch C. Gerlach  
 Srio. Gral.: Ing. Carlos Forroy  
 Número de investigadores: variable.

33. Partido Revolucionario Institucional  
INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS Y SOCIA-  
LES  
Av. Insurgentes Norte y Héroes Ferrocarrileros, 5° piso  
México 4, D. F.  
Director: Lic. Jorge de la Vega Domínguez.  
Tel: 5-35-60-59  
Número de investigadores: variable.
34. Secretaría de Agricultura y Ganadería  
CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS  
Águiles Serdán N° 28. 5° piso, desp. 505  
México 1, D. F.  
Tels: 5-13-21-17, 5-21-59-42 y 5-10-29-62  
Director: Ing. Sergio Reyes Osorio.  
Número de investigadores: 15
35. Secretaría de Educación Pública  
CLINICA DE LA CONDUCTA  
Av. Presidente Masaryk N° 526 México 5, D. F.  
Tels: 5-20-82-76 y 5-20-97-98  
Director: Dr. Rafael Velasco Fernández.  
Número de investigadores: 26
36. S. E.P. Escuela Nacional de Maestros  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES PE-  
DAGOGICAS  
Calz. México Tacuba y Av. de los Maestros.  
México 17, D. F.  
Tel: 5-35-42-96  
Jefe: Profr Arturo Fajardo Carbajal.  
Número de investigaciones: 5
37. S.E.P. Escuela Nacional de Maestros  
DEPARTAMENTO DE ORIENTACION  
Av. de los Maestros y Calzada México-Tacuba.  
México 17, D. F.  
Tels.: 5-35-28-14, 5-35-88-58 y 5-35-42-96  
Jefe. Srita. Celia Guadalupe García.  
Número de investigadores: 5

38. S.E.P. Escuela Normal Superior  
 LABORATORIO DE PSICOTECNIA  
 Calz. México-Tacuba y Lauro Aguirre. México 17, D. F.  
 Tel.: 5-35-43-56  
 Jefe: Prof. Efraín Gómez Domínguez.  
 Número de investigadores: 5
39. S.E.P.  
 INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E  
 HISTORIA  
 Córdoba No. 45. México 7, D. F.  
 Tels.: 5-11-08-38, y 5-28-61-68  
 Director: Dr. Ignacio Bernal.  
 Número de investigadores: no se precisa
40. S.E.P. Instituto Nacional de Antropología e Historia  
 MUSEO DE ANTROPOLOGIA  
 Reforma y Calzada de la Milla. México 5, D. F.  
 Tels.: 5-14-74-10, 5-14-78-75 Ext. 79.  
 Director: Prof. Arturo Romano Pacheco.  
 Número de investigadores: 31
41. S.E.P. Instituto Nacional de Bellas Artes  
 SECCION DE INVESTIGACIONES MUSICALES  
 Dolores N° 2, 4° piso, México 1, D. F.  
 Tel.: 5-12-17-08.  
 Jefa: Srita. Ma. del Carmen Sordo Sodi.  
 Número de investigadores: 2
42. S.E.P.  
 INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA  
 Av. Revolución No. 1279. México 18, D. F.  
 Tels.: 5-63-08-11 y 5-63-01-71  
 Director: Dr. Alfonso Caso  
 Número de investigadores: no se precisa
43. S.E.P.  
 INSTITUTO NACIONAL DE PEDAGOGIA  
 P. Mazarik No. 526, México 5, D. F.  
 Tels.: 5-20-56-35 y 5-20-73-15  
 Director: Dra. Blanca Jiménez Lozano.  
 Número de investigadores: 33

44. S.E.P. Instituto Politécnico Nacional  
ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACION  
Carpio N° 421, México 4, D. F.  
Tel.: 5-47-37-06  
Director: C.P.T. José Silva Guerrero.  
Número de investigadores: 3
45. S.E.P. Instituto Politécnico Nacional  
DEPARTAMENTO DE ORIENTACION EDUCATIVA  
Edificio de la Dirección General del I.P.N.  
Unidad Zacatenco, México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-40-00, Ext. 125.  
Director: Dr. José Antonio Flores Orama.  
Número de investigadores: 25
46. S.E.P.  
SERVICIO NACIONAL DE ORIENTACION E INFORMACION VOCACIONAL  
(S.N.O.V.)  
Paseo de la Reforma s/n Unidad Cultural del Bosque  
Apartado Postal 5446  
Tel.: 5-20-83-69 y 5-20-90-00 Ext. 60.  
Coordinador Ejecutivo del Consejo Directivo: Dr. Rubén Vasconcelos.  
Jefe del Servicio: Psicólogo Jorge Llanes B.  
Número de investigadores: 8
47. Secretaría de Hacienda y Crédito Público  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS  
Palacio Nacional. México 1, D. F.  
Tel.: 5-18-48-90 y 5-22-42-09  
Director: Lic. Carlos Sales Gutiérrez.  
Número de investigadores: 3
48. Secretaría de Industria y Comercio  
DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS ECONOMICOS  
Av. Cuauhtémoc N° 80, 7o. piso. México 7, D. F.  
Tel.: 5-18-47-93  
Director: Lic. Benito Berlín O.  
Número de investigadores: 8

49. **Secretaría de Recursos Hidráulicos**  
**DIRECCION DE ESTUDIOS ECONOMICOS EN DIS-**  
**TRITOS DE RIEGO**  
Antonio Caso N° 19, 2° piso. México 4, D. F.  
Tel.: 5-46-01-98  
Director: Ing. José Luis de la Loma y Otieza.  
Número de investigadores: 10
50. **Secretaría del Trabajo y Prevención Social**  
**DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS ECONOMICOS E INVESTIGACION INDUSTRIAL Y ESTADISTICA**  
Dr. Rfo de la Loza y Dr. Vértiz. México 7, D. F.  
Tel.: 5-18-63-92  
Director Gral. Lic. Raúl G. Velasco  
Jefes de Departamento: Lic. Damián Rodríguez Vázquez, Lic. Ricardo Baranda  
Número de investigadores: 2
51. **Universidad de las Américas**  
**DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGIA**  
Km. 16,300 Carret. México-Toluca  
Tels.: 5-70-33-00 y 5-70-35-02  
Director Charles E. Mann.  
Número de investigadores: 3
52. **Universidad Ibero-Americana**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HISTORICAS**  
Cerro de las Torres N° 395  
México 21, D. F.  
Tel.: 5-49-35-00 Ext. 255, 256  
Director: Lic. Tarsicio García Díaz.  
Número de investigadores: 7
53. **Universidad Nacional Autónoma de México**  
**CENTRO DE ESTUDIOS LITERARIOS**  
Biblioteca Central, 2° piso  
Ciudad Universitaria. México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-99-39, Ext. 157-215  
Directora: Dra. Ma. del Carmen Millán.  
Número de investigadores: 8



54. Universidad Nacional Autónoma de México  
CENTRO DE ESTUDIOS PSICOLOGICOS  
Ciudad Universitaria. México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00. Ext. 439  
Director: Dr. José Cueli García.  
Número de investigadores: 5
55. Universidad Nacional Autónoma de México  
CENTRO DE LINGÜISTICA HISPANICA  
Torre de Humanidades 8º piso  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-82-20  
Director: Dr. Juan M. Lope Blanch  
Número de investigadores: 10
56. Universidad Nacional Autónoma de México  
CENTRO DE TRADUCTORES DE LENGUAS CLA-  
SICAS  
Torre de Humanidades 8º piso  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-82-20  
Director: Prof. Rafael Moreno.  
Número de investigadores: 5
57. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales  
CENTRO DE ESTUDIOS DEL DESARROLLO  
Ciudad Universitaria. México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00, Ext. 220  
Director: Prof. Ricardo Pozas A.  
Número de investigadores: 1
58. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.  
CENTRO DE ESTUDIOS ESTADISTICOS  
Ciudad Universitaria,  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00, Ext. 423  
Jefe: Lic. Fernando Holguín Quiñones.  
Número de investigadores: 2

59. Universidad Nacional Autónoma de México  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS TECNICOS DE LA  
DIRECCION GENERAL DE ORIENTACION Y SER-  
VICIOS SOCIALES**  
Ciudad Universitaria,  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00, Ext. 117 y 510  
Jefe: Lic. Enrique Moreno y de los Arcos  
Número de investigadores: 5
60. Universidad Nacional Autónoma de México  
Dirección General de Información  
**DEPARTAMENTO TECNICO**  
Torre de la Rectoría, 11º piso  
Ciudad Universitaria. Tel.: 5-48-57-84 y 5-48-82-14  
México 20, D. F.  
Jefe: Alfonso Chacón Solano.  
Número de investigadores:5
61. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Derecho  
**SEMINARIO DE DERECHO CONSTITUCIONAL**  
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00 Ext. 171  
Director: Lic. Mario de la Cueva.  
Número de investigadores: 2
62. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Derecho  
**SEMINARIO DE DERECHO DEL TRABAJO**  
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
Tel: 5-48-65-00 Ext. 171  
Director: Lic. Alberto Trueba Urbina  
Número de investigadores: 2
63. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Derecho  
**SEMINARIO DE DERECHO PENAL**  
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00 Ext. 171  
Director: Lic. Celestino Porte Petit.  
Número de investigadores: 2

64. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO BIBLIOGRAFICO MEXICANO**  
 Rep. del Salvador N° 70  
 México 1, D. F.  
 Tel.: 5-13-67-97, 5-13-56-15 y 5-12-26-95  
 Director: Lic. Ernesto de la Torre Villar.  
 Número de investigadores: 11
65. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE GEOGRAFIA**  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-40-86 y 5-48-79-97  
 Directora: Profa. Geógrafa: Srita. Consuelo Soto Mora.  
 Número de investigadores: 11
66. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS  
 DE LA CONDUCTA**  
 Centro Electrónico de Cálculo  
 C.U. México 20, D. F.  
 Tel. 5-48-65-60 Ext 515  
 Director: Dr. Rogelio Díaz Guerrero  
 Número de investigadores (ayudantes): 18
67. Universidad Nacional Autónoma de México  
 Escuela de Economía  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS**  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-00, Ext. 432  
 Director: Lic. Fernando Carmona de la Peña.  
 Número de investigadores: 10
68. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTETICAS**  
 Torre de Humanidades, 6° piso  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-00, Ext. 202 y 203  
 Director: Dra. Clementina Díaz y de Ovando  
 Número de investigadores: 13

69. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSOFICAS**  
 Torre de Humanidades, 4º piso  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.s: 5-48-65-00 Ext. 209 y 205 y 5-48-82-08  
 Director: Dr. Fernando Salmerón.  
 Número de investigadores: 8
70. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HISTORICAS**  
 Torre de Humanidades, 7º piso  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-00, Ext. 201  
 Director: Dr. Miguel León-Portilla.  
 Número de investigadores: 23
71. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURIDICAS**  
 Torre de Humanidades, 3er. piso  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-00 Ext. 207 y 5-48-58-91  
 Director: Lic. Héctor Fix Zamudio.  
 Número de investigadores: 9
72. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES**  
 Torre de Humanidades, 5º piso  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-00 Ext. 196 y 197 y 5-48-81-97  
 Director: Dr. Pablo González Casanova.  
 Número de investigadores: 26
73. Universidad Nacional Autónoma de México  
**SEMINARIO DEL ESTUDIO DE LA ESCRITURA MAYA**  
 Torre de Humanidades 8º piso  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-82-20  
 Director: Mtro. Daniel Corres Menadie.
74. **SOCIEDAD MEXICANA DE PLANIFICACION, AC.**  
 Manuel Ma. Contreras 133, 2oº piso  
 Tel.: 5-46-25-90  
 Presidente: Lic. Manuel Bravo Jiménez  
 Número de investigadores: no precisa

## P R O V I N C I A

75. ESCUELA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACION  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
Av. Tecnológico Km. 2.501  
Monterrey, N.L.  
Director: Lic. Edgardo Reyes Salcido  
Número de investigadores: no se precisa
76. SOCIEDAD POTOSINA DE ESTUDIOS HISTORICOS, A. C.  
Zaragoza N° 440, Apdo. Postal 769  
San Luis Potosí, S.L.P.  
Director: Lic. Luis Mancilla Rivera  
Número de investigadores: 22
77. COMISION DE FOMENTO INDUSTRIAL Y DESARROLLO ECONOMICO DEL ESTADO DE NUEVO LEON  
Condominio Acero. Desp. 709  
Apdo. Postal 4017. Monterrey, N. L.  
Director: Lic. Fausto Cantú Peña.  
Número de investigadores: 7
78. CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON  
Av. Morelos Ote. 133-208, Monterrey, Nuevo León.  
Director: Lic. Andrés Montemayor  
Número de investigadores: 7

### III. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

1. Colgate Palmolive Peet, S. A.  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES  
Presa de la Angostura N° 32, México 10, D. F.  
Tel.: 20-60-20, Ext. 278  
Director: Ing. Roberto Madrigal.  
Número de investigadores: 9

2. Comisión Nacional de Energía Nuclear  
DIRECCION GENERAL DE SEGURIDAD RADIO-  
LOGICA  
Insurgentes Sur N° 1079, 1er. piso  
México 19, D. F.  
Tel.: 5-38-05-15 y 5-43-64-13  
Director: Ing. Manuel Vázquez Barete  
Número de investigadores: 12
3. Comisión Nacional de Energía Nuclear:  
PROGRAMA DE APLICACIONES INDUSTRIALES  
DE LA RADIACION  
Insurgentes Sur N° 1079, 1er. piso  
México 19, D. F.  
Tel: 5-63-60-11 Ext. 99  
Director: Ing. Armando López Martín del Campo.  
Número de investigadores: 7
4. Comisión Nacional de Energía Nuclear  
PROGRAMA DE APLICACION DE RADIOISOTO-  
POS A LA INDUSTRIA Y LA AGRICULTURA  
Plateros N° 7-104, México 19, D. F.  
Tel.: 5-34-84-48  
Director: Dr. Leopoldo López Martínez de Alba.  
Número de investigadores: 5
5. Comisión Nacional de Energía Nuclear:  
PROGRAMA DE CIBERNETICA  
Insurgentes Sur N° 1079, 1er. piso,  
México 19, D. F.  
Tel: 5-63-77-51  
Director: Ing. Alejandro Medina.  
Número de investigadores: 8
6. Comisión Nacional de Energía Nuclear:  
PROGRAMA DE COMBUSTIBLES NUCLEARES  
Ferrocarril Nacional, esq. Libertad,  
México 17, D. F.  
Tel.s: 5-27-14-90 y 5-27-51-13  
Director: Ing. Carlos Medrano Delgado.  
Número de investigadores: 7

7. Comisión Nacional de Energía Nuclear:  
PROGRAMA DE EXPLORACION Y EXPLOTACION  
MINERA  
Insurgentes Sur N° 1079, 3er. piso,  
México 19, D. F.  
Tel: 5-63-78-47  
Director: Ing. Jesús Ruiz Elizondo.  
Número de investigadores: 12
8. Comisión Nacional de Energía Nuclear:  
PROGRAMA DE GENETICA Y RADIOBIOLOGIA  
Av. Revolución N° 1608, 1er. piso, 102  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-18-96  
Director: Dr Alfonso León de Garay.  
Número de investigadores: 33
9. Comisión Nacional de Energía Nuclear  
PROGRAMA DE INSTRUMENTACION  
Providencia N° 1222, México 12, D. F.  
Tels.: 5-75-01-48 y 5-75-00-50  
Director: Dr. Alonso Fernández González  
Número de investigadores: 6
10. Comisión Nacional de Energía Nuclear  
PROGRAMA DE PLASMAS  
Insurgentes Sur N° 1079, 1er. piso  
México 19, D. F.  
Tel: 5-63-73-49  
Director: Ing. Mario Vázquez Reyna.  
Número de investigadores: 1
11. Departamento del Distrito Federal  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD  
DE MEXICO  
Nuevo Bosque de Chapultepec, México 18, D. F.  
Tels.: 5-15-63-04 y 5-16-28-48  
Director: Dr. Alfredo Barrera.  
Número de investigadores: 4

12. Guanos y Fertilizantes, S. A.  
 ✓ LABORATORIO DE CONTROL E INVESTIGACION  
 Km. 22.5 Carretera México-Pachuca  
 Tel.: 5-69-25-00, Ext. 28  
 Jefe: Ing. Leonel Sánchez Fernández.  
 Número de investigadores: 2
13. INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO  
 ✓ Av. 100 Metros N° 500 México 14, D. F.  
 Tels.: 5-37-16-35 y 5-67-25-77  
 Director: Ing. Antonio Dovalí Jaime.  
 Número de investigadores: 279
14. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES CLINICAS  
 ✓ Y QUIMICAS, A. C.  
 Dr. E. González Martínez 6-24  
 México 4, D. F.  
 Tel.: 5-35-61-09  
 Director: Dr. Ricardo Ortega Ruiz.  
 Número de investigadores: 2
15. LABORATORIOS SYNTEX, S. A.  
 ✓ DIVISION DE INVESTIGACION QUIMICA  
 Km. 13.5 Carretera México-Toluca  
 Tel: 5-70-33-33 Ext. 201  
 Director: Dr. Pierre Crabbé.  
 Número de investigadores: 18
16. Secretaría de Agricultura y Ganadería  
 DIRECCION GENERAL DE LA FAUNA SILVESTRE  
 Aquiles Serdán N° 28, 7° piso  
 México 1, D. F.  
 Tel.: 5-10-19-19  
 Director: Dr. Rodolfo Hernández Corzo.  
 Número de investigadores: 7
17. Secretaría de Agricultura y Ganadería  
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
 PECUARIAS  
 Km. 15.5 Carretera México-Toluca  
 Palo Alto, D. F.  
 Tel.: 5-70-31-00  
 Director: Dr. Pedro Solana Mortagón.  
 Número de investigadores: 39



18. Secretaría de Comunicaciones y Transportes  
CENTRO DE INVESTIGACIONES ESTADISTICAS Y  
COMPUTACION ELECTRONICA  
Xola y Av. Universidad; Cuerpo H, Planta baja.  
México 12, D. F.  
Tels.: 5-19-15-21; 5-19-44-69 y 5-30-24-07  
Director: Mto. en Ciencias: Remigio Valdés S.

Número de investigadores: 3

19. Secretaría de Educación Pública  
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVAN-  
ZADOR DEL IPN  
DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA  
Unidad Profesional Zacatenco,  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-42-00 Ext. 254  
Coordinador: Dr. Jorge Cerbón.

Número de investigadores: 5

20. Secretaría de Educación Pública  
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVAN-  
ZADOS DEL IPN  
DEPARTAMENTO DE FISICA  
Unidad Profesional Zacatenco  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-42-00, Ext. 193 y 5-67-44-74  
Jefe interino: Dr. José Adem Ch.

Número de investigadores: 3

21. Secretaría de Educación Pública  
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVAN-  
ZADOS DEL IPN DEPARTAMENTO DE GENETICA  
Y BIOLOGIA CELULAR  
Unidad Profesional Zacatenco,  
México 14, D. F.  
Tels.: 5-67-42-00 al 09, Ext. 105  
Jefe: Dr. Manuel Ortega.

Número de investigadores: 4

22. Secretaría de Educación Pública  
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVAN-  
ZADOS DEL IPN DEPARTAMENTO DE MATEMA-  
TICAS  
Unidad Profesional Zacatenco,  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-42-00, Ext. 193  
Jefe: Dr. José Adem Chahin.

Número de investigadores: 6

23. Secretaría de Educación Pública  
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVAN-  
ZADOS DEL IPN DEPARTAMENTO DE QUIMICA  
Unidad Profesional Zacatenco,  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-42-00, Ext. 135  
Jefe: Dr. Josef Herz.

Número de investigadores: 6

24. Secretaría de Educación Pública  
CENTRO NACIONAL DE CALCULO  
Unidad Profesional Zacatenco,  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-46-13  
Director: Dr. Enrique Melrose.

Número de investigadores: 9

25. Secretaría de Educación Pública  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA BIOQUIMICA  
Y LABORATORIO DE ALIMENTOS  
Carpio y Plan de Ayala,  
México 17, D. F.  
Tel.: 5-47-82-34 y 5-41-12-31  
Jefe del Depto. de Ing. Bioquímica: Ing. Yoloxochitl  
Bustamante Diez  
Jefe Alimentos: Dr. Carlos Wild Altamirano.

Número de investigadores: 4

26. Secretaría de Educación Pública  
Escuela Superior de Física y Matemáticas, I.P.N.  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE MATERIA-  
LES  
Unidad Profesional Zacatenco,  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-46-89  
Director: Adolfo Grinber.  
Número de investigadores: 7
27. Secretaría de Educación Pública  
Escuela Superior de Física y Matemáticas, I.P.N.  
DEPARTAMENTO DE FISICA  
Unidad Profesional Zacatenco, Edificio 6.  
México 14, D. F.  
Tel: 5-67-44-54  
Jefe: Dr. Onofre Rojo Asenjo.  
Número de investigadores: 35
28. Secretaría de Educación Pública  
Escuela Superior de Física y Matemáticas, I.P.N.  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA NUCLEAR  
Unidad Profesional Zacatenco, Edificio 6.  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-46-78  
Jefe: Dr. Pablo Mulás del Pozo.  
Número de investigadores: 11
29. Secretaría de Educación Pública  
Escuela Superior de Física y Matemáticas, I.P.N.  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS  
Unidad Profesional Zacatenco, Edificio 6.  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-44-76  
Jefe: Mto. en Ciencias: Manuel Medá Vidal.  
Número de investigadores: 11
30. Secretaría de la Defensa Nacional  
Escuela Médico Militar  
LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA  
Lomas de Sotelo,  
México 10, D. F.  
Tel.: 5-20-19-38  
Jefe: Tte. Cor. Méd. Cir. Lizardo Arreguín Macín.  
No tiene investigadores.

31. Secretaría de Industria y Comercio  
DIRECCION GENERAL DE MUESTREO  
Dr. Carmona y Valle N° 101, 2° piso,  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-11-04-47  
Directora: Dra. Ana María Flores.  
Número de investigadores: 13
32. Secretaría de Industria y Comercio  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
BIOLOGICO-PESQUERAS  
Carmona y Valle N° 101  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-78-83-01.  
Director: Biólogo Amín Zarur Menes.  
Número de investigadores: 51
33. Secretaría del Patrimonio Nacional  
CONSEJO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES  
Niños Héroes N° 139, México 7, D. F.  
Tel.: 5-78-61-07; 5-78-60-50 y 5-78-60-24  
Director: Ing. Guillermo P. Salas.  
Número de investigadores: 57
34. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA  
Av. Cuauhtémoc N° 300, México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 57  
Jefe: Dr. Edmundo Calva.  
Número de investigadores: 5
35. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE CULTIVO DE TEJIDOS  
Av. Cuauhtémoc N° 300, México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext 37  
Jefe: Dr. Agustín Chévez Zamora.  
Número de investigadores: 2

36. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
 Instituto Nacional de la Nutrición  
 DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA  
 Dr. Jiménez N° 262, México 7, D. F.  
 Tel.: 5-19-57-00, Ext. 50, 53 y 54  
 Jefe: Dr. Marcos Rojkind.  
 Número de investigadores: 3
37. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
 Instituto Nacional de la Nutrición  
 DEPARTAMENTO DE GENETICA  
 San Buenaventura Esq. Viaducto Tlalpan  
 Huipulco, D. F.  
 Tel.: 5-73-11-48  
 Jefe: Dr. Rubén Liskes.  
 Número de investigadores:
38. SOCIEDAD QUIMICA DE MEXICO, A. C.  
 Ciprés N° 176, México 4, D. F.  
 Tel.: 5-47-06-46  
 Presidente: Ing. Guillermo Cortina A.  
 Número de miembros: no se precisa
39. Universidad Nacional Autónoma de México  
 CENTRO DE CALCULO ELECTRONICO  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-54-65  
 Director: Dr. Renato Iturriaga.  
 Número de investigadores: 7
40. Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
 DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-00 Ext. 463  
 Jefe: Dra. Aurora Velázquez Echegaray.  
 Número de investigadores: 6
41. Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Ciencias  
 LABORATORIO DE EDAFOLOGIA  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-60 Ext. 348  
 Jefe: Mto. en Ciencias: Nicolás Aguilera Herrera.  
 Número de investigadores: 1

42. Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Medicina  
 DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-60-00 Ext. 268 y 269  
 Jefe: Dr José Laguna.  
 Número de investigadores: 11
43. Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Química  
 DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-00 Ext. 402  
 Jefe: Dr. José F. Herrán Arellano.  
 Número de investigadores: 14
44. Universidad Nacional Autónoma de México  
 INSTITUTO DE ASTRONOMIA  
 Ciudad Universitaria,  
 Torre de Ciencias, piso 2, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-65-60 Ext. 156  
 Jefe: Dr. Arcadio Poveda.  
 Número de investigadores: 13
45. Universidad Nacional Autónoma de México  
 INSTITUTO DE BIOLOGIA  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tels.: 48-82-07; 5-48-82-06 y 5-48-82-21  
 Director: Dr. Agustín Ayala-Castañares.  
 Número de investigadores: 38
46. Universidad Nacional Autónoma de México  
 INSTITUTO DE FISICA  
 Ciudad Universitaria,  
 Torre de Ciencias, piso 8, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-31-11  
 Director: Dr. Fernando Alba Andrade.  
 Número de investigadores: 46
47. Universidad Nacional Autónoma de México  
 INSTITUTO DE GEOLOGIA  
 Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-06-68  
 Director: Ing. Diego A. Córdoba Méndez  
 Número de investigadores: 30

48. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE GEOFISICA**  
 Ciudad Universitaria,  
 Torre de Ciencias, 3er. piso, México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-99-69 y 5-48-58-92  
 Director: Dr Ismael Herrera Reviña  
 Número de investigadores: 25
49. Universidad Nacional Autónoma de México  
**INSTITUTO DE MATEMATICAS**  
 Ciudad Universitaria,  
 Torre de Ciencias, pisos 6 y 7  
 México 20, D. F.  
 Tel.: 5-48-38-09  
 Director: Dr. Roberto Vázquez.  
 Número de investigadores: 30
50. Universidad Nacional Autónoma de México  
 ✓ **INSTITUTO DE QUIMICA**  
 Ciudad Universitaria,  
 Torre de Ciencias, piso 11,  
 México 20, D. F.  
 Tels.: 5-48-54-48 y 5-48-65-60 Ext. 155  
 Director: Dr. Alberto Sandoval Landazuri.  
 Número de investigadores: 16
51. Universidad Nacional Autónoma de México  
**LABORATORIO NUCLEAR**  
 Ciudad Universitaria,  
 Torre de Ciencias, piso 14,  
 Tel.: 5-48-99-40  
 Director: Ing. Luis Gálvez.  
 Número de investigadores: 20

## PROVINCIA

52. **INSTITUTO DE HISTORIA NATURAL DE TUXTLA**  
**GUTIERREZ, CHIAPAS**  
 Parque Madero (Apdo. Postal 16)  
 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
 Director: Miguel Alvarez del Toro.  
 Número de investigadores: 1

53. Universidad de Nuevo León  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Apartado Postal 2790  
Monterrey, N. L.  
Director: Biól. Humberto V. Sánchez Vega.  
Número de investigadores: 17
54. Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE ZONAS  
DESERTICAS  
Madero 345  
San Luis Potosí, S. L. P.  
Tel.: 2-66-04  
Director: Fernando Medellín Leal.  
Número de investigadores: 9
55. Universidad de Nuevo León  
✓ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
Torre de Rectoría, piso 7, C. U.  
Monterrey, N. L.  
Tel.: 43-87-45  
Secretario Ejecutivo en Funciones: Ing. Ermilo U. Marroquín.  
Número de investigadores: 10
56. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores  
de Monterrey  
✓ DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
Sucursal Correos "J"  
Monterrey, N. L.  
Tel.: 42-21-60  
Director: Dr. Jorge Alejandro Domínguez.  
Número de investigaciones: 4
57. Universidad de Sonora  
✓ CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
TECNOLOGICAS  
Universidad de Sonora  
Hermosillo, Son.  
Tel.: 3-69-50 Ext. 3  
Director: Ing. Manuel Puebla P.  
Número de investigadores: no se precisa



58. Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
INSTITUTO DE GEOLOGIA Y METALURGIA  
Alvaro Obregón No. 64  
San Luis Potosí, S. L. P.  
Tel.: 2-65-69  
Director: Ing. Eugenio Pérez Molphe.  
Número de investigadores: 3

#### IV. CIENCIAS DE LA INGENIERIA

1. Comisión Federal de Electricidad  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION; Laboratorio  
de Obras Civiles.  
Augusto Rodín No. 265, México 7. D. F.  
Tels.: 5-43-37-90  
Jefe: Ing. Juan S. Nessi Conde.  
Número de investigadores: 4
2. Comisión Federal de Electricidad  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA INDUS-  
TRIA ELECTRICA  
Ródano No. 14, 10o. piso  
México 5, D. F.  
Tel.: 5-25-51-81 y 5-11-07-57  
Director: Ing. René Fernández Niño.  
Número de investigadores: 7
3. Comisión de Fomento Minero  
LABORATORIO  
— Av. Puente de Tecamachalco s/n.  
Tel.: 5-20-05-24 y 5-20-23-73  
Director: Ing. David Contreras Castro.  
Número de investigadores: 7
4. Industria Eléctrica de México  
LABORATORIO DE MATERIALES Y DE PROCESO  
DE ACABADO  
— Av. Juárez No. 42, Edif. B, 6o. piso  
México 1, D. F.  
Tel: 5-65-02-60  
Jefe: Ing. Raúl Melo Velasco.  
Número de investigadores: no se precisa

5. INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES  
TECNOLOGICAS, A. C.  
Calzada Legaria No. 694, México 17, D. F.  
Tel.: 5-20-91-28  
Director Técnico: Ing. Ignacio Deschamps Aguilar.  
Número de investigadores: 50
6. Instituto Nacional de la Vivienda  
DIRECCION DEL LABORATORIO DE CONSTRUCCION  
Av. Niños Héros No. 139, México 7, D. F.  
Tel.: 5-78-61-02 Ext. 13  
Director General: Ing. Rafael Rojas Gutiérrez.
7. LABORATORIOS NACIONALES DE FOMENTO  
INDUSTRIAL.  
Av. Industria Militar No. 261.  
México 10, D.F.  
Tels.: 5-20-17-72 y 5-20-22-23.  
Dir. Gral. Ing. Rafael Rojas Gutiérrez.  
Número de investigadores: 26
8. Petróleos Mexicanos  
LABORATORIO DE PALEONTOLOGIA Y PETROGRAFIA  
Bucareli No. 42-202  
México 1, D. F.  
Tel.: 5-13-60-17  
Director: Ing. Jorge Obregón de la Parra.
9. Secretaría de Agricultura y Ganadería.  
DEPARTAMENTO DE MECANICA DE SUELOS.  
Balderas No. 94, México 1, D. F.  
Tel.: 5-13-00-02.  
Jefe: Ing. Pablo Noyola Gutiérrez.  
Número de investigadores: 1

10. Secretaría de Educación Pública  
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS  
AVANZADOS DEL I.P.N. DEPARTAMENTO DE  
INGENIERIA ELECTRICA  
Apartado Postal 14-740  
Unidad Profesional Zacatenco,  
México 14, D. F.  
Tel.: 5-67-66-00 Ext. 278  
Coordinador del Departamento: Dr. Bernardo Retchki-  
man.

Número de investigadores: 6

11. Secretaría de Marina  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS MARITIMAS,  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y LABORATORIO  
Km. 3,200 Carretera México-Laredo  
San Juan Ixhuatepec, Edo. de México  
Tel.: 5-69-27-18, 5-69-28-36; 37 y 5-69-31-50  
Director: Dr. Carlos H. Castro Sepúlveda  
Jefe: Ing. Manuel García Balcázar.

Número de investigadores: 7

12. Secretaría de Obras Públicas  
DIRECCION GENERAL DE PLANEACION Y  
PROGRAMA  
Xola No. 1755, piso 7 y 8, México 12, D. F.  
Tels.: 5-30-99-67 y 5-30-99-51  
Director: Ing. Daniel Díaz Díaz.

Número de investigadores: 15

13. Secretaría de Recursos Hidráulicos  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EXPERIMEN-  
TAL  
Sierra Gorda No. 23,  
Tecamachalco, Edo. de México  
Tel.: 5-20-98-23  
Jefe: Ing. José Antonio Mata Alvarez.

Número de investigadores: 24

14. Universidad Nacional Autónoma de México  
CENTRO DE INVESTIGACIONES ARQUITECTONICAS  
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-82-17  
Director: Arq. Francisco Gómez Palacios S.  
Número de investigadores: 24
15. Universidad Nacional Autónoma de México  
CENTRO DE INVESTIGACION DE MATERIALES  
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
Tels.: 5-48-65-00 Ext. 332  
Director: Ing. José A. Nieto Ramírez.  
Número de investigadores: 9
16. Universidad Nacional Autónoma de México  
INSTITUTO DE INGENIERIA  
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-30-44  
Director: Dr. Roger Díaz de Cossío.  
Número de investigadores: 70

## PROVINCIA

17. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
ESCUELA DE INGENIERIA  
Sucursal de Correos "J"  
Monterey, N. L.  
Tel: 5-43-21-60  
Director de la Escuela: Ing. Francisco Vera E.  
Número de investigadores: 12
18. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
✓ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES INDUSTRIALES  
Sucursal de Correos "J"  
Monterey, N. L.  
Tels.: 5-43-21-60 al 69, Ext. 113, 309, 109 y 153  
Director: Ing. Avelino Guerra García.  
Número de investigaciones: 28

## V CIENCIAS DE LA MEDICINA

1. ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA  
Centro Médico Nacional  
Av. Cuauhtémoc No. 330  
Unidad de Congresos, Bloque B, Planta Baja  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-30-46-41  
Presidente: Dr. Luis Sánchez Medal.  
Secretario: Carlos Pacheco.

Número de investigadores: 5

2. CENTRO DE ADIESTRAMIENTO E INVESTIGACION EN PLANIFICACION FAMILIAR DE LA ASOCIACION PRO-SALUD MATERNAL, A. C.  
San Luis Potosí No. 101-1  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-64-68-11  
Directora: Dra. Edris Rice-Wray.  
Dir. Ejecutiva: Sra. Genoveva Mota de Hamilton.

Número de investigadores: 17

3. CENTRO DE INVESTIGACION SOBRE FERTILIDAD Y ESTERILIDAD, A. C.  
Bajío No. 203. 1er. piso  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-64-31-77 y 5-64-31-98  
Director: Dr. J. Martínez Manautou.  
Sub-Director: Dr. Juan Giner Velázquez.

Número de investigadores: 20

4. Hospital Español  
Av. Ejército Nacional No. 613  
México 5, D. F.  
Tel.: 5-45-65-80  
Director Médico: Dr. Angel Matute.

Número de investigadores: no se precisa

5. Comisión Nacional de Energía Nuclear  
PROGRAMA DE MEDICINA NUCLEAR  
Insurgentes Sur No. 1236-2  
México 18, D. F.  
Tel.: 5-75-60-05  
Director: Dr. Roberto Maass Escotto.

Número de investigadores: 20

6. HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO, A. C.  
Dr. Márquez No. 162,  
México 7, D F.  
Tel.: 5-19-25-74  
Director: Dr. Rigoberto Aguilar Pico.

Número de investigadores: 42

7. INSTITUTO MEXICANO DE HIGIENE MENTAL,  
A. C.  
Av. Universidad No. 1810-F-1  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-62-56  
Director: Dr. Jorge Velasco Alzaga.

Número de investigadores: Aún no tiene.

8. INSTITUTO MEXICANO DE HIPNOSIS MEDICA Y  
MEDICINA PSICOSOMATICA, A. C.  
Patricio Sanz No. 1249  
México 12, D. F.  
Tel.: 5-43-69-12 y 5-43-54-35  
Director: Dr. Guillermo de Ovando.

Número de investigadores: 2

9. INSTITUTO MEXICANO DE PSICOANALISIS, A.  
C.  
Calle de Odontología No. 9,  
México 20, D F.  
Tel.: 5-48-54-20  
Director: Dr. Aniceto Aramoni Sh.

Número de investigadores: 6

10. Instituto Mexicano del Seguro Social  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION CIENTIFI-  
CA DEL I.M.S.S.  
Centro Médico Nacional,  
Av Cuauhtémoc No. 330,  
México 7. D. F.  
Tels.: 5-30-63-16 y 5-30-18-82  
Director: Dr. Jorge Martínez Manautou.

Número de investigadores: 12

11. Instituto Mexicano del Seguro Social  
HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NUM. 1.  
Gabriel Mancera No. 222,  
México 12, D. F.  
Tels.: 5-43-56-52, 5-43-56-53 y 5-43-43-55  
Director: Dr. Luis Castelazo Ayala.

Número de investigadores: 9

12. Instituto Mexicano del Seguro Social  
HOSPITAL DE ONCOLOGÍA  
Centro Médico Nacional  
Av. Cuauhtémoc No. 330  
México 7, D. F.  
Tels.: 5-19-50-20, Ext. 1169 y 5-19-09-30  
Director: Dr. Mauricio García Sainz.

Número de investigadores: 30

13. Instituto Mexicano del Seguro Social  
HOSPITAL DE PEDIATRIA  
Centro Médico Nacional.  
Av. Cuauhtémoc No. 330  
México 7. D. F.  
Tels.: 5-19-25-31 y 5-19-50-00 Ext. 1726  
Director: Dr. Luis R. Velasco Cándano.

Número de investigadores: 35

14. Instituto Mexicano del Seguro Social  
UNIDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO DEL DE-  
PARTAMENTO DE RIESGOS PROFESIONALES E  
INVALIDEZ  
Centro Médico Nacional,  
Edif. de la Subdirección General Médica,  
Av. Cuauhtémoc No. 330, 1er. piso  
México 7. D. F.  
Tels: 5-19-33-38 y 5-19-50-00 Ext. 2564  
Jefe: Dr. Jorge Renán Fernández Osorio.  
Número de investigadores: 9
15. INSTITUTO MILES DE TERAPEUTICA EXPERI-  
MENTAL  
Laboratorio Médico-Experimental  
Calzada México-Xochimilco No. 77  
México 22, D. F.  
Tel.: 5-73-35-23, 5-73-24-46 y 5-73-35-12  
Director: Dr. Roberto Vargas Echeverría.  
Número de investigadores: 32
16. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA PATOLOGICA  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7. D. F.  
Tel.: 5-19-56-10  
Jefe: Dr. Isaac Costero.  
Número de investigadores: 6
17. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE EMBRIOLOGIA  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 56  
Jefe: Dra. María Victoria de la Cruz.  
Número de investigadores: 4
18. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE ENDOCRINOLOGIA  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 55  
Jefe: Dr. Pedro Alejandro Serrano.  
Número de investigadores: 6



19. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE ELECTROCARDIOGRAFIA  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 86  
Jefe: Dr. Demetrio Sodi Pallares.  
Número de investigadores: 7
20. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 51  
Jefe: Dr. Rafael Méndez Martínez.  
Número de investigadores: 3
21. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 49, 50  
Jefe: Dr. Jesús A. Alanis Ramírez.  
Número de investigadores: 6
22. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE HEMATOLOGIA EXPERI-  
MENTAL  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 92  
Jefe: Dr. Enrique García Moreno Castelazo.  
Número de investigadores: 1
23. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE HEMODINAMICA Y PRUE-  
BAS FUNCIONALES RESPIRATORIAS  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 34  
Jefe: Dr. Jorge Sonni.  
Número de investigadores: 5

24. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE INMUNOLOGIA EXPERI-  
MENTAL  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 92  
Jefe: Dr. Carlos Esteban Biro.  
Número de investigadores: 2
25. Instituto Nacional de Cardiología  
DEPARTAMENTO DE NEFROLOGIA  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 91  
Jefe: Dr. Herman Villarreal Cantú.  
Número de investigadores: 2
26. Instituto Nacional de Cardiología  
SECCION DE ESTUDIOS CARDIOPULMONARES  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 93  
Jefe: Dr. Francisco Galland Naredo.  
Número de investigadores: 2
27. Instituto Nacional de Cardiología  
SERVICIO DE CIRUGIA EXPERIMENTAL  
Av. Cuauhtémoc No. 300  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-19-56-10 Ext. 58  
Jefe: Dr. Ignacio Christlieb Ibarrola.  
Número de investigadores: 4
28. Instituto Nacional de Protección a la Infancia  
DEPARTAMENTO DE BROMATOLOGIA Y NUTRI-  
CION  
Emiliano Zapata No. 340  
México 13, D. F.  
Tel.: 5-75-37-11 Ext. 33  
Jefe: Vacante.  
Número de investigadores: 1

29. I.S.S.T.E. Hospital 20 de Noviembre  
LABORATORIO DE PRUEBAS ESPECIALES E INVESTIGACION  
Fernández Leal y Roberto Gayol No 1419  
México 12, D. F.  
Tel.: 5-75-70-22 Ext. 211  
Jefe: Fernando Durazo Quiroz.

Número de investigadores: no se precisa

30. Secretaría de Educación Pública  
INSTITUTO MEDICO PEDAGOGICO PARA NIÑOS  
ANORMALES MENTALES EDUCABLES  
Arteaga No. 35  
San Angel, México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-27-96  
Directora: Profa. Margarita Garza Tijerina.

Número de investigadores: 3

31. Secretaría de Educación Pública  
Instituto Politécnico Nacional  
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA  
Unidad Zacatenco,  
México 14, D. F.  
Apartado Postal 14-740  
Tel.: 5-67-42-00  
Coordinador: Dr. J. García Ramos.

Número de investigadores: 6

32. Secretaría de Educación Pública  
Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Superior de Medicina  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MORFOLOGICAS  
Díaz Mirón y Plan de San Luis 3er. piso  
México 17, D. F.  
Tel.: 5-41-05-85 Ext. 67  
Jefe: Dr. Luis López Antunez.

Número de investigadores: 11

33. Secretaría de Educación Pública  
Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Superior de Medicina  
DEPARTAMENTO DE HISTOLOGIA Y ANATOMIA  
PATOLOGICA  
Prolongación de Carpio y Plan de San Luis,  
México 17, D. F.  
Tel.: 5-47-15-52  
Jefe: Dr. Gabriel Alvarez Fuertes.

Número de investigadores. 11

34. Secretaría de Educación Pública  
Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Superior de Medicina  
LABORATORIO DE EMBRIOLOGIA  
Díaz Mirón y Plan de San Luis  
México 17, D. F.  
Tel.: 5-47-95-50  
Jefe: Dr. Francisco García Herrera.

Número de investigadores: 2

35. Secretaría de Educación Pública  
Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Superior de Medicina  
LABORATORIO DE TEJIDOS CONECTIVOS  
Prolongación de Carpio y Plan de San Luis  
México 17, D. F.  
Tel.: 5-47-40-49  
Jefe: Dr. Salvador Franco-Browder.

Número de investigadores: no se precisa

36. Secretaría de la Defensa Nacional  
Escuela Médico Militar  
LABORATORIO DE FISILOGIA  
Lomas de Sotelo  
México 10, D. F.  
Tel.: 5-20-19-38  
Jefe: Mayor Médico Cirujano: José Islas Marroquí.

Número de investigadores: 1

37. Secretaría de la Defensa Nacional  
Escuela Médico Militar  
LABORATORIO DE HISTOLOGIA  
Lomas de Sotelo  
México 10, D. F.  
Tel.: 5-20-19-38  
Jefe: Mayor Médico Cirujano: Arturo Vargas Solano.  
Número de investigadores: 1
38. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
INSTITUTO NACIONAL DE AUDIOLOGIA  
Av. Centenario No. 177  
México 18, D. F.  
Tel.: 5-41-16-72  
Director Dr. Andrés Bustamante Gurría.  
Número de investigadores: 4
39. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA  
Av. Niños Héroe No. 151  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-78-60-51  
Director: Dr. Enrique Barajas Vallejo.  
Número de investigadores: 3
40. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
INSTITUTO NACIONAL DE NEUMOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES  
Calzada de Tlalpan No. 4400  
México 22, D. F.  
Tel.: 5-73-25-11  
Director: Dr. José Ramírez Gama  
Número de investigadores: 2
41. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA  
Insurgentes Sur No. 3877,  
México 22, D. F.  
Tel.: 5-73-28-22, 5-73-28-08 y 5-73-31-89  
Director: Dr. Manuel Velasco Suárez.  
Número de investigadores: 27

42. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
CLINICA DE LA DIABETES  
Dr. Jiménez No. 261  
México 7, D. F.  
Tel.: 5-78-55-00  
Jefe: Dr. Oscar Lozano Castañeda.

Número de investigadores: 3

43. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
División de Investigación  
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA PATOLOGICA  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-78-55-00  
Director: Dr. Edmundo Rojas Natera.

Número de investigadores: 2

44. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
División de Investigación  
DEPARTAMENTO DE ENDOCRINOLOGIA  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-73-11-60  
Jefe: Dr. Carlos Gual.

Número de investigadores: 2

45. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
División de Investigación  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA CLINICA  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-78-55-00 Ext. 49  
Jefe: Dr. José Carlos Peña.

Número de investigadores: no se precisa

46. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
División de Investigación  
DEPARTAMENTO DE GASTROENTEROLOGIA  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-73-11-48  
Jefe: Dr. J. Villalobos.  
Número de investigadores: 4
47. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
División de Investigación  
DEPARTAMENTO DE HEMATOLOGIA  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-73-11-60 Ext. 26  
Jefe: Dr. Luis Sánchez Medal.  
Número de investigadores: 4
48. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
División de Investigación  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y CIRUGIA  
EXPERIMENTAL  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-73-11-60 Ext. 20  
Jefe: Dr. Carlos de la Rosa Laris.  
Número de investigadores: 4
49. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
División de Investigación  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA NUCLEAR Y  
RADIOISOTOPOS  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-78-55-00 Ext. 6  
Jefe: Dr. Jorge Maisterrena.  
Número de investigadores: 4

50. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
División de Investigación  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA, INMUNO-  
LOGIA Y MICROBIOLOGIA  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-78-55-00  
Jefe: Dr. José Ruiloba Benítez.

Número de investigadores: no se precisa

51. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Instituto Nacional de la Nutrición  
DIVISION DE NUTRICION  
San Buenaventura esq. Viaducto Tlalpan  
Huipulco, D. F.  
Tel.: 5-73-11-16  
Jefe: Dr. Adolfo Chávez.

Número de investigadores: 9

52. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
DIRECCION DE INVESTIGACION EN SALUD PU-  
BLICA  
Prolongación de Carpio No. 492  
México 17, D. F.  
Tel.: 5-47-43-83  
Director: Dr. Ignacio Avila Cisneros.

Número de investigadores: 32

53. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
INSTITUTO DE VACUNAS Y BIOLOGICOS  
Amores No. 1240  
México 12, D. F.  
Tels.: 5-23-40-40 y 5-23-49-30  
Director: Dr. Salvador Martín Sosa.

Número de investigadores: 5



54. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Hospital General  
INVESTIGACIONES MEDICAS Y DEPARTAMEN-  
TO DE EDUCACION MEDICA  
Dr. Balmis No. 148  
México 7, D. F.  
Tels.: 5-78-43-46 y 5-78-44-38  
Director General: Dr. Fernando Martínez Cortés.  
Director de investigaciones: Dr. Maximiliano Ruiz Cas-  
tañeda.

Número de investigadores: no se precisa

55. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
HOSPITAL DE LA MUJER: Depto. de Investigaciones  
Díaz Mirón No. 374, 2o. piso,  
México 4, D. F.  
Tel.: 5-41-26-41  
Jefe: Dr. Alfonso Javier Gutiérrez Naja.

Número de investigadores: 6

56. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
LABORATORIO DE INVESTIGACIONES INMUNO-  
LOGICAS  
Carpio No. 492  
México 4, D. F.  
Tel.: 5-47-15-52  
Director: Dr. Mario Salazar Mayén.

Número de investigadores: 11

57. Universidad Nacional Autónoma de México  
Escuela Nacional de Odontología  
DIVISION DE INVESTIGACION CLINICA  
Ciudad Universitaria  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00 Ext. 265  
Director: Dr. Eduardo Benton Ruiz.

Número de investigadores: 11

58. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA  
Ciudad Universitaria  
México 20, D. F.  
Tels.: 5-48-65-00 Ext. 273 y 5-48-99-43  
Jefe: Dr. Salvador de Lara Galindo.  
Número de investigadores: 5
59. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA  
Ciudad Universitaria  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00 Ext. 267  
Jefe: Dr. Ramón Pérez Cirera.  
Número de investigadores: 13
60. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA  
Ciudad Universitaria  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00 Ext. 266  
Jefe: Dr. Carlos Alcocer.  
Número de investigadores: 4
61. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
DEPARTAMENTO DE HISTOLOGIA  
Ciudad Universitaria  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00 Ext. 278  
Jefe: Dr. Antonio Villasana Escobar.  
Número de investigadores: 1
62. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
DEPARTAMENTO DE HISTORIA DE LA  
MEDICINA  
Ciudad Universitaria  
México 20, D. F.  
Tel.: 5-48-65-00 Ext. 274  
Jefe: Dr. Francisco Fernández del Castillo.  
Número de investigadores: 1

63. Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA MEDICA  
Ciudad Universitaria  
México 20, D. F.  
Tels.: 5-48-65-00 Ext. 287 y 103  
Jefe: Dr. Alfonso Angelini de la Garza.  
Número de investigadores: 1
64. Universidad Nacional Autónoma de México  
INSTITUTO DE ESTUDIOS MEDICOS Y BIOLOGICOS  
Ciudad Universitaria  
México 20, D. F.  
Apartado Postal 70228  
Tels.: 5-48-02-23 y 5-48-65-00 Ext. 238  
Director: Dr. Guillermo Soberón Acevedo.  
Número de investigadores: 41

## PROVINCIA

65. Universidad de Guadalajara  
INSTITUTO DE PATOLOGIA INFECCIOSA  
Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Franco Ruiz Sánchez".  
Calle Hospital N° 278, Guadalajara, Jal.  
Tel.: 4-55-68  
Director: Dr. Amado Ruiz Sánchez.  
Número de investigadores: 3
66. Universidad Veracruzana  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MEDICO-BIOLÓGICAS  
Carmen Serdán e Iturbide s/n  
Veracruz, Ver.  
Tel.: 2-49-59  
Director: Dr. Antonio Quijano Blanca.  
Número de investigadores: no se precisa

## INDICE ANALITICO

- Academia Nacional de Medicina, 200
- Académico, aspecto, 163
- Actividad científica, 50
- Administración, 28, 29
- Administración pública, 24, 74
- Administrativa, función, 125
- Agricultura, véase Ciencias de la Agricultura
- Agronomía, 24, 73
- Alemania, 55, 87, 116, 123, 124, 164
- América del Norte, 87, 88, 89, 90, 123
- América Latina, véase Latinoamérica.
- Análisis descriptivo, 72, 82
- Análisis de los resultados, 75
- Análisis de sistemas, 24, 74
- Anatomía, 24, 29, 33, 74
- Anatomía comparada, 29, 33
- Anatomía patológica, 29, 33; depto. de 58
- Anestesiología, 29, 33
- Antigüedad en el trabajo, 21; de la Institución, 26, 141, 163
- Antropología, 28, 29, 34
- Antropología Física, 29
- Antropología Social, 29
- Año censal, 77
- Aplicación de Radioisótopos a la Industria y Agricultura, 56
- Aplicaciones industriales de la radiación, 57
- Aportes internacionales, 35
- Archivo General de la Nación, 170
- Áreas científicas, véase Ciencias.
- Argentina, 55, 81, 87, 123, 124
- Arqueología, 29
- Arquitectura, 28, 33
- Asesores, 40, 109, 124, 125, 126, 127, 163
- Asia, 87, 88, 90, 116, 123
- Asiáticos, países, véase Asia.

Asistencia a instituciones de enseñanza profesional y sub-profesional, 79, 80  
Aspecto económico político, 11  
Astronomía, 24, 28, 31, 74  
Austria, 123  
Automóvil que poseen los investigadores, 72, 104, 105, 108, 161  
Avicultura, 32  
Ayudantes, 36, 37, 39, 147, 168  
Ayudantes de investigador, 29, 31, 124, 126, 127  
Azerbaijan, república de, 81

Bacteriología, 24, 74  
Bachillerato, 37  
Baja California, 83, 84, 160  
Banca, 24  
Banco de Comercio, 59  
Banco de Comercio Exterior, 59  
Banco de Londres y México, 59, 170  
Banco de México, 59  
Banco Nacional de México, 59  
Bancos Centrales de América Latina, 59  
Becarios, 36, 37, 40, 47, 48, 49, 68; pago de ellos, 64, 65, 66, 67  
Bélgica, 55, 123, 124  
Benítez Z., R., 76  
Biblioteca, 20, 21, 26, 27  
Biblioteconomía, 24, 28, 30, 74  
Bienestar Social, 24, 74  
Biología, 24, 29, 33, 74  
Biología de Equinodermos, 32  
Biología Experimental, 28, 32, 35  
Biólogos, 125  
Bioquímica, 24, 29, 31, 32, 33, 35; depto. de, 58  
Bolivia, 87  
Botánica, 24, 28, 32, 74  
Brasil, 19, 87, 123, 124

Cabrera, A. C., 76  
Campeche, Edo. de, 83, 84, 160  
Campesinos, 82  
Campo de especialización científica, 73  
Canadá, 87, 88, 89, 123, 124, 160  
Cannell, Charles F., 18  
Capacidad investigadora, 163  
Características académicas, 79

Características económico sociales, 81  
 Características intelectuales, 81  
 Carcinología, 32  
 Cardiología, 59  
 Carrera profesional, 77, 156  
 Casa habitación, 72, 97, 101, 102, 103, 162  
 Casa propia, 97, 198, 161  
 Casa sola, alquilada, 91, 92, 93  
 Casado-s, 91, 92, 93, 94, 95, 160, 162  
 Categoría-s, 73, 109, 124, 125, 126, 127, 128, 163  
 Censo general de población de 1960 (VIII), 76, 161  
 Centro de Estudios Monetarios, 59  
 Centro Nacional de Productividad, 59  
 Centros de Enseñanza Superior, 55, 150  
 Cibernética, 56  
 Ciencia, 23, 35, 145  
 Ciencia Agrícola, véase Ciencias de la Agricultura.  
 Ciencia Rural, 24, 28, 73  
 Ciencias Aplicadas, 24, 28, 33, 35, 74  
 Ciencias de la Agricultura: rama de la Ciencia: 12, 24, 25, 28, 29, 33, 54, 73, 74, 84, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 143, 144, 146, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 163, 164, 165, 168, 169; número de Instituciones dedicadas a ella, 26, 62; número de investigadores en proceso: 28, 29, 36; terminadas: 43  
 Ciencias de la Ingeniería: rama de la Ciencia: 12, 24, 28, 35, 57, 74, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 146, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 165, 168, 196; número de Instituciones dedicadas a ella: 42, 62; personal dedicado a ella 41, 54, 84, 86, 88, 89, 90, 92, 93; número de investigaciones en proceso: 32; terminadas: 36, 43  
 Ciencias del Mar: rama de la Ciencia: 28, 32  
 Ciencias Económicas: 24, 74  
 Ciencias Económico Sociales: rama de la Ciencia: 12, 24, 25, 34, 74; número de Instituciones dedicadas a ella: 24, 26, 42, 56, 62; personal dedicado a ella: 54, 83, 84, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 146, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 165, 168, 170; número de investigaciones en proceso: 28, 29, 36, 43  
 Ciencias Exactas y Naturales: rama de la Ciencia: 12, 24, 28, 31, 35, 55, 56, 74; número de Instituciones dedicadas a ellas: 25, 26, 42, 62; personal dedicado a ellas: 41, 54, 83, 84, 86, 89, 90, 91, 92,

- 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 146, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 184; número de investigaciones terminadas: 36, 43
- Ciencias Médicas: rama de la Ciencia: 12, 24, 28, 62, 74; número de Instituciones dedicadas a ellas: 57, 62; personal dedicado a ellas: 41, 54, 84, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 146, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 166, 200; número de investigaciones terminadas: 36, 43
- Ciencias Naturales, 28, 35
- Ciencias Políticas, 24, 74
- Científico investigador, 62, 125, 166
- Científicos, 19, 73, 95, 97, 114, 115, 122, 143, 145, 146, 149, 150, 151, 156, 161, 163, 165
- Cifras alteradas, 22
- Cifras censales, 70
- Círculo social, 71
- Cirugía, 29, 33
- Cirugía experimental, 29, 34
- Citología, 32
- Clínica de Diabetes (Nutrición), 58
- Coahuila, Edo. de, 83, 84, 160
- Colaboradores que ayudan al investigador: 41, 144, 146, 147, 166, 167
- Colombia, 81, 87, 123, 124
- Combustibles Nucleares, 56
- Comercio, 24, 74
- Comisión de Fomento Industrial y Desarrollo Económico del Estado de Nuevo León, 59
- Comisión de Fomento Minero, 196
- Comisión Federal de Electricidad, 196
- Comisión Nacional de Energía Nuclear. 56, 57, 59, 185, 186, 201
- Comisión Nacional de salario mínimo, 59
- Compositores, 52
- Comunidad nacional, 72
- Consultores, 37, 40, 48
- Coordinadores, 109, 124, 125, 126, 127, 163
- Costa Rica, 87
- Criptogamia, 32
- Cuadros estadísticos, 75
- Cuadros de resultados, 75
- Cuba, 55
- Cuestionario-s de investigadores (ficheros), 18, 19, 20, 24, 72, 73, 75, 125, 132, 142, 149, 150, 151, 168

Cultura del país, 72  
Curso especial, 115, 117, 118, 119, 120, 164  
Cursos de post graduados, 115, 156, 164

Checoslovaquia, 123  
Chiapas, Edo. de, 23, 83, 160  
Chihuahua, 83, 84, 160  
Chile, 81, 87, 124

Datos censales, 76, 77, 80, 161, 162  
Datos cuantitativos, 21, 164  
Datos específicos de las Investigaciones, 21  
Datos generales, 20, 23, 76, 80  
Datos sociales, 18  
De Gré, Gerald, 71  
Demografía, 34  
Departamentos alquilados, 97, 101, 102, 103, 161  
Departamento de Anatomía Patológica (Nutrición), 58  
Departamento de Bioquímica del Instituto Nacional de la Nutrición,  
57  
Departamento de Fisiología Clínica (Nutrición), 58  
Departamento de Gastroenterología (Nutrición), 58  
Departamento de Hematología (Nutrición), 58  
Departamento de Investigación Pedagógica (Escuela Nacional de  
Maestros), 56  
Departamento de Medicina Nuclear y Radioisótopos (Nutrición), 58  
Departamento de Medicina y Cirugía Experimental (Nutrición), 58  
Departamento de Microbiología, Inmunología y Parasitología (Nu-  
trición), 58  
Departamento de Orientación (Escuela Nacional de Maestros), 56  
Departamento de Química (Monterrey), 57  
Departamento del Distrito Federal, 186  
Dependencias gubernativas u oficiales, véase Gobierno  
Derecho, 24, 28, 30, 74  
Derecho Comparado, 30  
Derecho Privado, 30  
Derecho Público, 30  
Derecho Social, 30  
Desarrollo Científico, 12, 22, 23, 28, 36, 51, 55  
Desarrollo Científico y Tecnológico, 11, 17  
Desarrollo Tecnológico, 35  
Dinamarca, 87  
Diplomacia, 24, 74  
Dirección de Explotación y Exploración Minera, 56



Dirección de Investigación en Salud Pública (S.S.A.), 57  
Dirección General de Planeación y Programa (S. O. P.), 57  
Dirección General de Seguridad Radiológica, 57  
Dirección Postal, 73  
Directivos, Véase Directores.  
Directores, categoría, 13, 109, 124, 125, 126, 127, 128, 163  
Directorio de Instituciones de Investigación, 12, 13, 14, 17, 24, 169  
Directorio Apéndice A. véase Directorio de Instituciones de Investigación.  
Directorio de Investigadores, 73  
Disciplinas científicas, 75, 100, 161, 165  
Distrito Federal, 23, 25, 61, 77, 78, 81, 82, 84, 160, 162  
División de Investigación Química (Laboratorios Syntex), 21  
Divorciado-s, 91, 92, 93, 94, 95, 160, 162  
Docencia, 151, 156, 165, 168  
Doctorado, 115, 117, 118, 119, 120, 163, 164  
Documentación Social, 31

Ecología animal, 32  
Ecología marina, 32  
Ecología vegetal, 32  
Economía, 28, 30, 34  
Economía Doméstica, 24, 74  
Economía Internacional, 30  
Economía Nacional, 30  
Economía Sectorial y Regional, 30, 34  
Economía Teórica, 30  
Edad de los investigadores, 75, 76, 160  
Edad madura o adulta, 76, 160, 162  
Edad promedio de los investigadores, 85, 86, 160  
Edafología, 28, 32  
"Educación Superior, Ciencia y Tecnología en el Desarrollo Económico de México", publicación, 61  
El Colegio de México, 59, 173, 174  
Electricidad y Magnetismo, 31  
Embriología, 29, 32, 33  
Empresas descentralizadas, 59, 150  
Endocrinología, 29, 33, 35  
Enseñanza Preparatoria, 37  
Enseñanza pre-profesional, 156  
Enseñanza superior, 25, 58, 59, 60, 110, 132, 134, 143, 147, 150, 161, 166,  
Enseñanza Vocacional, 37  
Entidades federativas, 78, 82, 160  
Entomología, 24, 32, 74  
Escuela de graduados en Administración (Monterrey), 56

Escuela de Ingeniería (Monterrey), 57  
Escuela Médico Militar, 61  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (I.P.N.), 21  
Escuela Nacional de Maestros, 56, 59  
Escuela Superior de Medicina (I. P. N.), 57  
Escuelas, 151  
España, 87, 116, 123, 124, 164  
Especialización científica, 114, 122, 164, 165  
Especialistas, 37, 40, 48, 145  
Esquema analítico, 71  
Establecimientos de investigación, 81  
Estación biológico pesquera, 70, 73  
Estadística, 24, 31, 74, 75, 164  
Estado civil de los investigadores, 72, 91, 92, 93, 94, 95, 162  
Estado Sólido, 31  
Estados Unidos de Norteamérica, 55, 87, 88, 89, 116, 123, 124, 160,  
164,  
Estética, 24, 28, 30, 74  
Estructuras, 33  
Estudios Orientales, 28, 30  
Estudios en Salud Pública, 29, 33, 35  
Estudios postgraduados, 109, 120, 121, 122, 164  
Estudios profesionales, 76, 77, 78, 151  
Estudios superiores a la licenciatura, 115, 164  
Etnología, 24, 29  
Europa, 87, 88, 89, 90, 116, 123  
Explosión Científica, 12  
Extranjera, nacionalidad, 87, 160, 162, 164  
Extranjeros, véase Extranjera, nacionalidad.  
Estudios subprofesionales, 66, 67, 68

Facultades, 151, 167  
Familia del investigador, 96, 97, 161, 162  
Fanerogamia, 32  
Farmacia, 24, 74  
Farmacología, 29, 34, 35  
Fenómeno Demográfico, 50  
Fichero de investigadores, véase Cuestionario de Investigadores.  
Filosofía, 24, 28, 30, 74  
Filosofía del Derecho, 30  
Financiamiento, 42  
Física, 24, 28, 31, 74  
Física aplicada, 31, 35  
Física Atómica y Molecular, 31  
Física Estadística y Termodinámica, 31  
Física Nuclear Experimental, 31

Física Nuclear Teórica, 31  
Fisiología, 26  
Fisiología Clínica, departamento de, 58  
Fisiología vegetal, 32  
Fisiología y Nutrición animal, 32  
Fisioquímica, 31  
Fisioterapia, 24, 74  
Fitopatología, 32  
Fondos destinados a la investigación científica y técnica, 73, 81  
Forrajes, 32  
Francia, 19, 55, 87, 116, 123, 124, 164  
Función social del científico, 71  
Fundación Alemana para la Investigación Científica, 56

Gastos, 20, 22, 55, 58, 60, 65, 66, 67, 68  
Gastos de adquisición y mantenimiento de equipo, 64, 65, 66, 67, 68  
Gastos de campo y laboratorio, 64, 65, 66, 67, 68  
Gastos totales, 62, 63, 64, 65, 67  
Gastroenterología, Departamento de, 58  
Genética, 29, 32, 34, 35, 56  
Genética y reproducción animal, 32  
Geodesia, 24, 74  
Geofísica, 24, 28, 31, 74  
Geografía, 24, 28, 30, 74  
Geología, 28, 74  
Gineco-Obstetricia, 29, 34  
Gobierno-s, 25, 55, 58, 59, 60, 61, 110, 132, 135, 143, 147, 150, 151, 161, 166, 168  
Gobierno Estatal, 60, 61  
Gobierno Federal, 55, 60, 61  
Goode, William J., 19  
Grado académico superior, 114, 115, 117, 120, 121, 122, 123, 164, 165  
Grado de licenciatura, 114, 115, 163, 164  
Graduados, véase profesionistas  
Grupo de investigadores y técnicos, 66  
Grupo ocupacional de profesionales, 75, 80, 162  
Grupo privilegiado, 81  
Grupo social, 71, 72  
Guadalajara, Jal, 23, 83  
Guanajuato, Edo. de, 83, 84, 160  
Guatemala, 87

Haití, 87  
Hatt, Paul K., 19

Hematología, 29, 34, 58  
Hermosillo, Son., 23, 80, 83  
Herpetología, 32  
Histología, 29, 34  
Histología animal, 32  
Histología vegetal, 32  
Histoquímica, 29, 34,  
Historia, 24, 28, 30, 34, 74  
Historia Colonial, 30, 34  
Historia Contemporánea, 30, 34  
Historia de América, 30  
Historia de México, 30  
Historia del Derecho, 30  
Historia de la Medicina, 29, 34.  
Historia Pre-hispánica, 30  
Historia Universal, 30  
Holanda, 87, 123, 124  
Hombres, 65, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89,  
91, 92, 93, 94, 95, 97, 99, 102, 104, 106, 108, 109, 110, 112,  
114, 115, 116, 118, 120, 124, 125, 127, 130, 137, 139, 141, 142,  
144, 145, 147, 152, 154, 158, 160, 161, 162, 163, 166, 168  
Horticultura, 24, 28, 73  
Hospital de Gineco-Obstetricia No. 1 (I. M. S. S.), 59  
Hospital General de México, 57  
Hospital Infantil de México, 201

Ictiología, 32  
Imparte clases o cátedra, 151, 153, 154, 155, 156  
India, 124  
Industria Eléctrica de México (IEM), 57, 196  
Industria lechera, 24, 73  
Informe-s, 45, 46  
Ingeniería, 24, 25, 26, 42, 57, 74, 164  
Ingeniería civil, 24, 28, 33, 35, 74  
Ingeniería Eléctrica, 24, 35, 74  
Ingeniería Eléctrica y Mecánica, 28, 33, 35  
Ingeniería Física, 35  
Ingeniería Geológica, 35  
Ingeniería Hidráulica, 35  
Ingeniería Industrial, 35  
Ingeniería Mecánica, 24, 35, 74  
Ingeniería Metalúrgica, 28, 33, 35  
Ingeniería Naval, 24, 27  
Ingeniería Química, 24, 74  
Ingeniería Sanitaria, 35  
Ingeniería Textil, 24, 74

Ingeniería y Transportes, 28, 33, 35  
 Ingenieros, 108, 125  
 Inglaterra, 55, 116, 123, 124, 164  
 Ingreso mensual personal, 108, 109, 110, 111, 114, 161, 162  
 Ingreso mensual total, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 161, 162  
 Iniciativa privada, 25, 42, 43, 58, 59, 60, 110, 133, 136, 143, 147,  
 150, 151, 161, 166, 168  
 Inmunología, 29, 34, 35, 58  
 Inquilinos, 162  
 Institución de Estudios Superiores, 60, 61  
 Institución privada, 42, 168  
 Instituciones de enseñanza profesional, 78, 165  
 Instituciones de enseñanza sub profesional, 78  
 Instituciones de investigación, 21, 23, 24, 25, 26, 46, 56, 63, 64, 66,  
 73, 160  
 Instituciones Particulares de Enseñanza Superior, 132, 150, 151, 168  
 Instituciones Privadas de Enseñanza Superior, véase Instituciones  
 Particulares de Enseñanza Superior  
 Instituto de Administración Pública, 174  
 Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de  
 México, 21  
 Instituto de Estudios Políticos y Sociales del P. R. I., 60  
 Instituto de Investigaciones Sociales, 11  
 Instituto Indiginesta Interamericano, 59  
 Instituto Lingüístico de Verano, 175.  
 Instituto Mexicano de Higiene Mental, A. C., 57, 201  
 Instituto Mexicano de Hipnosis Médica y Psicosomática, A. C., 57  
 Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, A. C., 44, 197  
 Instituto Mexicano de Investigaciones Turísticas, 59  
 Instituto Mexicano del Petróleo, 59, 187  
 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 25, 57, 59, 202, 203  
 Instituto Nacional de Audiología, 208  
 Instituto Nacional de Cardiología, 59, 203, 204, 205  
 Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, 44, 59  
 Instituto Nacional de Neumología, 59  
 Instituto Nacional de Neurología, 57  
 Instituto Nacional de Protección a la Infancia, 205  
 Instituto Nacional de la Investigación Científica, 11, 13, 27, 73  
 Instituto Nacional de la Nutrición. 57, 58, 59  
 Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 59, 60  
 Instituto Politécnico Nacional, 11, 21, 25, 57, 59, 61, 132, 150  
 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 56, 57  
 59, 195, 199  
 Instrucción Profesional, véase Estudios Profesionales.  
 Instrumentación, 31, 57  
 Integración familiar, 162  
 Inventario del estado actual de la investigación científica y tecno-  
 lógica de México, 12, 17, 22, 23, 71

- Investigación Científica: 11, 12, 19, 23, 47, 55, 64, 72, 75, 76; Instituciones dedicadas a ella: 47, 163, 165
- Investigación científica y tecnológica en México, 11, 13, 17, 21, 60, 66, 75, 77, 81, 160
- Investigación económico-social, 30, 95
- Investigación en provincia, 77, 160
- Investigación Médica, 95
- Investigación Pedagógica, 56
- Investigación Química, 13
- Investigación Sociológica, 23
- Investigación y Estadística, 30
- Investigaciones, 18, 20, 21, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 41, 42, 45, 50, 51, 59, 60, 62, 68, 72, 76, 78, 79, 80, 132, 142, 145, 148, 149, 152, 156
- Investigaciones actuales en proceso de realización, 21, 27
- Investigaciones terminadas, 29, 43, 44
- Investigador científico, 71, 163
- Investigadores: 13, 18, 22, 27, 37, 38, 39, 47, 68, 73, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 97, 98, 100, 101, 104, 111, 112, 113, 124, 125, 132, 137, 141, 142, 144, 145, 147, 148, 149, 151, 152, 160, 161, 163, 164, 165, 166; pago de los investigadores: 64, 65, 66, 67; número de ellos 83
- Investigadores de provincia, 78, 79, 80, 83; número de ellos, 83, 84
- Investigadores de tiempo completo, 36, 37, 39, 47, 48, 49, 124, 125, 126, 127, 128, 163
- Investigadores de tiempo parcial, 36, 37, 39, 47, 48, 49, 124, 125, 126, 127, 128, 163
- Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (I.S.S.T.E.), 25, 59, 206
- Italia, 87, 116, 123, 124, 164
- Jalapa, 79
- Jalisco, 77, 83, 84, 160
- Japón, 87, 116, 123, 160, 164
- Jefe de Departamento, 13, 109, 124, 125, 128, 163
- Jefe de Sección, 124, 128, 163
- Juventud investigadora, 76
- Kahn, Robert L., 18
- Kazatán, 81
- “La Población económicamente activa de México”, 162
- Laboratorio de Embriología de la Escuela Superior de Medicina (I. P. N.), 57

Labor de investigación científica, 52, 54, 72, 73, 77, 81, 85, 122, 128, 145, 146, 151, 163, 164, 165, 166  
Laboratorio de Investigaciones Clínicas y Químicas, S. A., 57, 187  
Laboratorio de Histología, 208  
Laboratorio de Materiales, proceso de Acabado (I. E. M.), 57  
Laboratorio de Tejidos conectivos, 207  
Laboratorio de Bioquímica (I. P. N.), 21  
Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, 197  
Laboratorios Syntex, 21  
Labores de investigación, véase Labor.  
Labores directivas, 125  
Lajous Vargas, Adrián, 61  
Latino América, 12, 23, 73, 81, 87, 88, 89, 90, 116, 123, 160, 164  
Latino-americanos, países. Véase Latino-América  
Libro Extranjero, 45, 46  
Libro Mexicano, 45, 46  
Licenciatura, grado, 109, 121, 122, 165  
Lingüística, 29, 34  
Literatura, 28, 30  
Lugar donde trabajan los investigadores, 82, 83

Maestría, 115, 117, 118, 119, 120, 164  
Malacología, 32  
Manejo de Pastizales, 32  
Mastozoología, 32  
Matemáticas, 24, 28, 31, 49, 54, 74  
Matemáticas y Computación, 31  
Mecánica, 31  
Mecánica de Suelos y Sedimentación, 35  
Medicina, 24, 25, 26, 29, 33, 34, 35, 42  
Medicina Interna, 29, 34, 35  
Medicina Legal, 29, 34  
Medicina Nuclear, 29, 34, 57, 58  
Medicina Veterinaria, 24, 73  
Medicina y Cirugía Experimental, 58  
Médicos-científicos, 76, 125, 132, 163  
Medios adecuados de trabajo, 166  
Mercadotecnia, 30  
Metalurgia, 24, 74  
Meteorología, 24, 74  
Método Diagnóstico, 29, 34  
Metodología e Historia Social, 31  
Métodos de la Educación, 30  
Mexicana, nacionalidad, 87  
México, 11, 55, 56, 60, 72, 73, 81, 82, 88, 89, 90, 116, 123, 160  
México, Edo. de, 82, 83, 84, 160

Micología, 29, 34  
Microbiología, 29, 32, 34, 35, 58  
Michoacán, Edo. de, 83, 84, 160  
Minas, 24, 74  
Mineralogía, 24, 28, 31, 74  
Monterrey, N. L., 23, 59, 78, 79, 83  
Morfología, 29, 34  
Mujeres, 65, 72, 73, 74, 75, 77, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 90, 91,  
93, 94, 95, 97, 100, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 113, 114, 115,  
116, 119, 120, 124, 125, 127, 131, 132, 137, 140, 142, 143, 144,  
145, 147, 152, 155, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 168  
Museo de Historia Natural (Cd. de México), 61  
Música, 30

Nacionalidad de los investigadores, 87, 88, 90, 91, 160, 162  
Necesidades académicas, 78  
Neurología, 29, 34  
Nicaragua, 87  
Nivel académico superior, 78, 114, 132, 153, 156, 157, 158, 159,  
163, 165  
Nivel de desarrollo científico, 145, 166  
Nivel intelectual, 156  
Nivel socio-económico, 72, 100  
Nombre del investigador, 73  
Nuevo León, 59, 77, 78, 79, 83, 84, 160  
Número de Colaboradores, 36  
Número de hijos de los investigadores, 95, 96  
Número de investigaciones que realiza el investigador, 142, 148  
Número de trabajos desempeñados, 134, 135, 136  
Número de promedio de personas, 96, 97  
Nutrición, 29, 34, 57, 58  
Nutrición animal, 32

Oaxaca, 83, 84  
Obstetricia, 24, 74  
Oceanografía y Sedimentología, 32  
Odontología, 24, 74  
Oncología, 29, 34  
Optometría, 24, 74  
Organismo Oficial, 42, 43, 160  
Organismos Descentralizados, 25, 55  
Organismos Internacionales, 25, 42, 43, 59  
Organismos Públicos. Véase Organismos Oficiales.  
Organización de Estados Americanos (OEA), 60



Organización de la enseñanza, 30  
 Organización industrial, 24, 74  
 Organos de información, 20, 21, 26  
 Orientación, departamento de, 56  
 Ornitología, 32  
 Ortopedia, 29, 34  
 Osteopatía, 24, 74  
 Otros trabajos desempeñados por el investigador, 129, 130, 131,  
 149, 150

Pago-s, 55, 56, 68  
 Países, 55, 87, 88, 89, 115, 116  
 Países Bajos, 55  
 Parasitología y Helmitología, 32, 58  
 Partido Político, 25, 60  
 Partido Revolucionario Institucional (PRI), 60, 176  
 Pasantes, 37, 40, 47  
 Paso del Toro, estación pecuaria, 79  
 Patología, 29, 34  
 Pedagogía, 24, 28, 30, 74  
 Pedagogía General, 30  
 Periodismo, 24, 74  
 Persona social, 71, 72, 82  
 Personal Administrativo, 40, 47, 48, 55, Pago: 56, 57, 58, 64, 65,  
 66, 67, 68  
 Personal al servicio de la Institución, 20, 21, 47, 48  
 Personal de investigación, 49, 64, 68  
 Personal de servicio, 64, 65, 66, 67, 68  
 Petróleos Mexicanos, 197  
 Petroquímica, 28, 33  
 Perú, 81, 87, 123  
 Planctología y Productividad, 32  
 Planeación, 11  
 Planeación de Obra e Investigación de Operaciones, 35  
 Plasmas, 57  
 Población, 69, 70, 79, 80  
 Población económicamente activa, 49, 50, 52, 54, 76, 77, 79, 80, 82,  
 162  
 Población Total, 76, 77, 78, 79, 80, 81  
 Población urbana alfabetizada, 162  
 Poetas, 52  
 Políticos, 52  
 Polonia, 87, 124  
 Post-graduado-s, nivel de, 157, 158, 159, 165  
 Preparación académica, 72

Preparación post-profesional, 122, 164  
Preparatoria, 37, 156, 157, 158, 159  
Presentación de las investigaciones, 21  
Presidente de Instituciones, 13  
Presupuesto, 22  
Price, Derek J., 51, 52  
Problemas sociales, 11  
Producto Nacional Bruto, 63  
Profesional, nivel, 157, 158, 159, 162  
Profesionistas diversos, 37, 47, 76, 78, 79, 80, 122, 124, 125, 126, 127, 161, 165  
Profesor de Tiempo completo, 124, 125, 126, 127  
Profesor de Tiempo parcial, 124, 125, 126, 127  
Programa de Genética, 56  
Promedio de Investigaciones, 143  
Propiedades de los investigadores, 72, 97, 98, 100, 104, 105, 162  
Propiedades inmuebles, 87  
Propietarios de viviendas urbanas, 162  
Provincia o Estados de la República, 23, 25, 51, 82, 83, 184, 194, 199, 214  
Proyecto de investigación, 19  
Psicología, 24, 28, 30, 31, 74  
Psicología Clínica, 30  
Psicología Educativa, 30  
Psicología Experimental, 30  
Psicología Industrial, 30  
Psicopedagogía, 30  
Psiquiatría, 29, 34  
Puebla, Edo. de, 83, 84, 160  
Puerto Peñasco, estación biológico pesquera, 80, 83  
Puerto Rico, 123

Química, 24, 28, 31, 35, 57, 74  
Química analítica, 31  
Química biomédica, 31  
Química farmacéutica, 31  
Química industrial, 24, 28, 32, 33, 74  
Química industrial y aplicada, 32  
Química inorgánica, 31  
Química nuclear y radioquímica, 24, 27, 32, 35  
Química orgánica, 32  
Quintana Roo, Edo. de, 83, 84

Radiobiología, 32  
Radiosótopos, 58

Radiología, 29, 34  
Ramas interdisciplinarias, 24, 74  
Recursos humanos, 12, 23, 73, 81  
"Los recursos humanos y el desarrollo científico en algunos países de Latinoamérica", 23  
Reino Unido, véase Inglaterra.  
Relaciones Internacionales, 24, 28, 30, 74  
Reproducción animal, 32  
República Dominicana, 87, 124  
Revista Extranjera, 45, 46  
Revista Mexicana, 45, 46  
Revistas especializadas, 45  
Revolución científica del siglo xvii, 11  
Revolución socialista de 1917, 81  
Rusia, véase Unión Soviética.

Salud Pública, 27  
San Bartolo Naucalpan, Méx., 82  
San Luis Potosí, S. L. P., 23, 59, 83, 84, 160  
Sanidad, 24, 74  
Secretaría de Agricultura y Ganadería, 169, 170, 176, 187, 197  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 188  
Secretaría de Educación Pública, SEP, 59, 61, 176, 177, 188, 189, 190, 198, 206, 207  
Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 178  
Secretaría de Industria y Comercio, 178, 191  
Secretaría de Marina, 198  
Secretaría de Obras Públicas, SOP, 57, 198  
Secretaría de Recursos Hidráulicos, 179, 198  
Secretaría de Salubridad y Asistencia, 57, 191, 192, 208, 209, 210, 211, 212  
Secretaría del Patrimonio Nacional, 191  
Secretaría del Trabajo y Prevención Social, 179  
Secretaría de la Defensa Nacional, 190, 207, 208  
Secretarías de Estado, 55, 59, 150  
Sector Agrario, 42, 54  
Sector económico social, 74, 163  
Sector Médico, 42, 165  
Sector de dependencia, 21, 25, 134, 135, 136, 145, 168  
Sector de la Ciencia, 76  
Sector disciplinarios, 41, 75, 84, 86, 88, 91, 92, 96, 98, 101, 104, 105, 108, 111, 117, 120, 121, 123, 126, 127, 128, 129, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 145, 146, 153, 154, 155, 156, 164, 165  
Seguridad Social, 31  
Series estadísticas, 148  
Servicios médicos auxiliares, 24, 74

Sexo, 162  
 Sexo femenino, véase mujeres.  
 Sexo masculino, véase hombres.  
 Silvicultura, 24, 28, 29, 73  
 Sinaloa, 83, 84, 160  
 Situación socio-económica, 161  
 Sociedad Mexicana de Planificación, 183  
 Socio-lingüística, 31  
 Socio-política, 31  
 Socio-psicología, 31  
 Sociología, 24, 28, 31, 34, 71  
 Sociología agraria, 31, 34  
 Sociología del conflicto, 31  
 Sociología del desarrollo, 31  
 Sociología de la ciencia, 31  
 Sociología de la familia, 31  
 Sociología demográfica, 31  
 Sociología educativa, 31  
 Sociología industrial, 31  
 Sociología jurídica, 31  
 Sociología urbana, 31  
 Soltero-s, 91, 92, 93, 94, 95, 160, 162  
 Sonora, 59, 77, 80, 83, 84, 160  
 Status, 71  
 Subdirectores, categoría, 109, 124, 128, 163  
 Subjefe de departamento, 109, 124, 125, 128  
 Subjefe de sección, 109, 124, 128  
 Sueldo-s, 109, 110, 161, 162  
 Suiza, 123, 124

Tasa de crecimiento, 49, 52  
 Técnica de la investigación, 35  
 Técnica Histórica, 30  
 Técnicas especiales, 18  
 Técnicos, 30, 31, 36, 38, 39, 40, 47, 49, 55, 59, 66, 67, 68, 69, 70,  
 72, 76, 78, 79, 80, 124, 125, 126, 127, 161, 162; pago: 56, 57,  
 58, 64, 65, 67,  
 Tecnologías, 38  
 Tecnologías especializadas, 24, 74  
 Temarios de investigaciones, 21, 27  
 Terapéutica, 29, 34  
 Termodinámica, 31  
 Tiempo de ser investigador, 137, 138, 139, 140  
 Tiempo de ser investigador en la Institución, 137, 139, 140, 163  
 Tipo de casa que alquilan los investigadores, 101, 102  
 Título académico. Véase Grado Académico.

Tlanepantla, Méx., 82  
Total de investigaciones, 47, 143  
Total de investigadores, 166  
Trabajadores afines, 161, 162  
Trabajadores eventuales, 37, 40  
Trabajo científico, 72, 75  
Trabajos de campo y Laboratorio, 55, 57  
Traumatología, 29, 34  
Tuxpan, 79  
Tuxtla Gutiérrez, 23

UNESCO, 12, 19, 23, 73

Unidad de Medicina del Trabajo del Departamento de Riegos Profesionales e Invalidez del IMSS, 57

Unión Soviética, 55, 82, 81, 124

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 59, 61, 195, 196

Universidad Ibero Americana, 59, 179

Universidad de Guadalajara, 214

Universidad de Nuevo León, 59, 195

Universidad de Sonora, 59, 61, 195

Universidad de Veracruz, 59, 61, 214

Universidad de las Américas, 59, 179

Universidad Nacional Autónoma de México, 11, 21, 58, 59, 61, 132, 150, 179, 180, 181, 182, 183, 192, 193, 194, 199, 212, 213, 214

Universidades, 25, 59, 151, 168

Universidades particulares, 59, 60, 61, 179

Universidades de provincia, 25, 59, 61, 132, 150

Universidades en el extranjero, 123

Urquidi, Víctor L., 61

Uruguay, 81

Uzbequistán, República de, 82

Valoración sociológica, 72

Venezuela, 55, 81, 87

Veracruz, Edo. de, 59, 77, 79, 83, 84, 160

Veracruz, puerto, ciudad y municipio, 23, 79

Viudo-s, 91, 92, 93, 94, 95, 160, 162

Vocacional, 156

Vocal, 124, 126, 127

Xilología, 32

Zoología, 24, 28, 32, 35, 74

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**INSTITUTO NACIONAL DE LA  
INVESTIGACION CIENTIFICA**



**INVENTARIO DEL ESTADO  
ACTUAL DE LA INVESTIGACION  
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA  
EN MEXICO**

**DATOS MINIMOS PARA EL FICHERO DE INVESTIGADORES**

**CUESTIONARIO**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES  
MEXICO, D. F., 1968**



EL INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA y la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO están realizando, a través del Instituto de Investigaciones Sociales, un estudio cuyos resultados permitirán contribuir al diseño de una Política Nacional de investigación científica.

Desearíamos, en primer lugar, formular a los directivos de la Institución algunas preguntas de carácter general para pasar, en segundo lugar, a la obtención de datos específicos acerca de la Institución.

Le agradeceremos su cooperación:

1. ¿Qué facilidades necesita la institución para realizar el tipo de proyectos que le parecen más significativos en el campo de su especialidad?

Facilidades en relación con:

- a) Equipo y laboratorio;
- b) Personal técnico y especializado;
- c) Gastos para investigaciones y trabajos de campo;
- d) Asuntos administrativos;
- e) Gastos en general.

Le agradeceríamos nos diera su opinión en el espacio que sigue (o en hoja aparte).













































IV.- PERSONAL AL SERVICIO DE LA INSTITUCION.

	1 9 6 8		1 9 6 7		1 9 6 6		1 9 6 5	
	NUMERO	COD	NUMERO	COD	NUMERO	COD	NUMERO	COD
1) Investigadores de Tiempo Completo		60-61		T. No.3 4-5		23-24		4
2) Investigadores de Tiempo Parcial		62-63		6-7		25-26		4.
3) Técnicos		64-65		8-9		27-28		44
Estudiantes		66-67		10-11		29-30		48
4) Becarios pasantes		68-69		12-13		31-32		50
Graduados		70-71		14-15		33-34		52.
5) Personal Administrativo		72-73-74		16-17		35-36		54.
6) Personal de Servicio		75-76		18-20		37-38		56.
7) Otros (no incluidos en las categorías anteriores, especificar los)		77-78		21-22		40-41		59.

a. DE CUESTIONARIO																TARJETA No. 2 y 3	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76		
78	79	80	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		2															
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47		
49	50	51	32	53	54	55	56	57	58	59	60						

IV.- PERSONAL AL SERVICIO DE LA INSTITUCION.  
( CONTINUACION )

	1 9 6 4		1 9 6 3		1 9 6 2		1 9 6	
	NUMERO	COD.	NUMERO	COD.	NUMERO	COD.	NUMERO	
1) Investigadores de Tiempo Completo		61-62		6-7		25-26		
2) Investigadores de Tiempo Parcial		63-64		8-9		27-28		
3) Técnicos		65-66		10-11		29-30		
4) Becarios	Estudian- tes	67-68		12-13		31-32		
	Pasantes	69 70		14-15		33-34		
	Graduados	71-72		16-17		35-36		
5) Personal Administra- tivo		73-74		18-19		37-38		
6) Personal de Servi- cio		75-76-77		20-21-22		39-40-41		
7) Otros (no incluidos en las categorías - anteriores, especi- ficarlos		4-5 T.No. 4		23-24		42-43		

NUM DE CUESTIONARIO _____																TARJETA No. 3 y 4	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76		
78	79	80	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47		
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62				

V.- GASTOS ANUALES DE LA INSTITUCION.

	1 9 6 8		1 9 6 7		1 9 6 6	
	CANTIDAD.	COD	CANTIDAD	COD	CANTIDAD	COD
Pago de Investigadores		63-64		7 - 8		26-
Pago de Técnicos		65-66		9 - 10		28-
Pago de Becarios		67-68		11-12		30-
Pago de Personal Administrativo		69-70		13-14		32-
Pago de Personal de Servicio		71-72		15-16		34-
Gastos de Adquisición y Mantenimiento de Equipo		73-74		17-18		36-
Gastos en Trabajos de Campo o Laboratorio		75-76		19-20		38-3
Otros (especificar)		77-78		21-22		40-4
T O T A L		T.No.9 4 - 6		23-25		42-

NUM. DE CUESTIONARIO.....

TARJETA No.4 y 5

64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
35	36	37	38	39	40	41	42	43	44							

V.- GASTOS GLOBALES ANUALES (1965-1963)

	1965		1964		1963
	CANTIDAD	CONF.	CANTIDAD	CODIF.	CANTIDAD
1) Pago de Investigadores		45-46		64-65	
2) Pago de Técnicos		47-48		66-67	
3) Pago de Becarios		49-50		68-69	
4) Pago de Personal Administrativo		51-52		70-71	
5) Pago de Personal de Servicio		53-54		72-73	
6) Gastos de Adquisición y Mantenimiento de Equipo		55-56		74-75	
7) Gastos de Trabajos de Campo o Laboratorios		57-58		76-77	2
8) Otros (especificar)		59-60		T. NUM. 6 4-5	21
9) T O T A L		61-63		6-8	2

NUM. DE CUESTIONARIO														TARJETA No. 8 y 6		
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59		
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75		
77	78	79	80	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		









**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**INSTITUTO NACIONAL DE LA  
INVESTIGACION CIENTIFICA**



**INVENTARIO DEL ESTADO  
ACTUAL DE LA INVESTIGACION  
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA  
EN MEXICO**

**DATOS MINIMOS PARA EL FICHERO DE INVESTIGADORES**

**CUESTIONARIO**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES  
MEXICO, D. F., 1968**









DATOS MINIMOS PARA EL FICHERO DE INVESTIGADORES.

- 1) NOMBRE COMPLETO \_\_\_\_\_
- 2) DIRECCION: \_\_\_\_\_
- 3) SEXO:        Masculino (  )        Femenino (  )
- 4) EDAD: \_\_\_\_\_
- 5) NACIONALIDAD: \_\_\_\_\_
- 6) ESTADO CIVIL: \_\_\_\_\_
- 7) NUMERO DE HIJOS: \_\_\_\_\_
- 8) NUMERO DE PERSONAS QUE CONSTITUYEN SU FAMILIA: \_\_\_\_\_
- 9) POSEE CASA PROPIA:        SI (  )        NO (  )
- 10) ALQUILA:        Casa Sola (  )        Departamento (  )
- 11) POSEE AUTOMOVIL: SI (  ) NO (  ) ¿Posee más de uno? \_\_\_\_\_  
(CUANTOS)
- 12) CUAL ES SU INGRESO MENSUAL \$ \_\_\_\_\_
- 13) A CUANTO ASCIENDE SU INGRESO MENSUAL TOTAL \$ \_\_\_\_\_
- 14) CUAL ES SU CATEGORIA DENTRO DE LA INSTITUCION \_\_\_\_\_
- 15) CUANTO TIEMPO TIENE DE SER INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_
- 16) CUANTO TIEMPO TIENE DE SER INVESTIGADOR DENTRO DE LA INSTITUCION \_\_\_\_\_
- 17) CUAL ES SU CAMPO DE ESPECIALIZACION \_\_\_\_\_
- 18) POSEE ALGUN GRADO SUPERIOR A LA LICENCIATURA: \_\_\_\_\_  
( CUAL )  
 LO OBTUVO EN MEXICO (  ) EN OTRO PAIS: \_\_\_\_\_  
( NOMBRE )  
 SI NO LO POSEE ¿CUAL ES SU TITULO? \_\_\_\_\_
- 19) REALIZA ACTUALMENTE ESTUDIOS DE POST-GRADUADO        SI (  )  
 La Maestría: (  ) El Doctorado (  )        NO (  )
- 20) IMPARTE ACTUALMENTE CLASES:        SI (  )        NO (  )  
 ¿En qué nivel educativo?  
 Preparatoria (  ) Profesional (  ) Post-graduado (  )

NUM. \_\_\_\_\_  
 COL. 1 - 4  
 COL. 5 - 6  
 COL. 7  
 COL. 8 - 9  
 COL. 10 - 11  
 COL. 12  
 COL. 13 - 14  
 COL. 15 - 16  
 COL. 17  
 COL. 18  
 COL. 19  
 COL. 20  
 COL. 21  
 COL. 22  
 COL. 23  
 COL. 24  
 COL. 25 - 26  
 COL. 27  
 COL. 28 - 29  
 COL. 30  
 COL. 31  
 COL. 32  
 COL. 33  
 COL. 34

NUM DE CUESTIONARIO														TARJETA No. 7			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		







Universidad Nacional Autónoma de México



LAS INSTITUCIONES DE  
INVESTIGACION CIENTIFICA  
EN MEXICO



ZARATE

Q180  
.M4  
R62

UN