

INSTITUTO NACIONAL
DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA



POLITICA NACIONAL
Y
PROGRAMAS
EN
CIENCIA Y TECNOLOGIA

MEXICO, 1970

I N D I C E

PRIMERA PARTE - INTRODUCCION

	PÁG.
CAPÍTULO I. Antecedentes	9
CAPÍTULO II. Organización	13
CAPÍTULO III. Desarrollo de los trabajos	19

SEGUNDA PARTE - RESULTADO DE LOS TRABAJOS

CAPÍTULO I. Conceptos fundamentales	25
CAPÍTULO II. Diagnóstico del estado actual	35
A. Economía y desarrollo	35
B. Enseñanza e investigación	52
C. Organización y sistemas de apoyo	57
CAPÍTULO III. Recomendaciones	65
A. Economía y desarrollo	65
B. Enseñanza e investigación	74
C. Organización y sistemas de apoyo	86

TERCERA PARTE - PROGRAMA

	Pág.
CAPÍTULO I. Marco de referencia	95
A. Consideraciones generales	95
B. Problemas nacionales urgentes	100
C. La biosfera y los recursos naturales	109
CAPÍTULO II. Programa de ciencia y tecnología	113
A. Objetivos generales	115
B. Objetivos y políticas específicos	116
C. Metas para el período 1971 a 1976	131
ANEXOS	153

PRIMERA PARTE
INTRODUCCION

CAPITULO I

ANTECEDENTES

1. Los Gobiernos de la República han patentizado su preocupación porque la investigación científica en el país se promueva, se estimule, se desarrolle y se coordine, como lo demuestra la creación de órganos destinados para esos fines: el Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación Científica, en 1935; la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, en 1942; y el Instituto Nacional de la Investigación Científica, en 1950, reformado en 1961.

Desafortunadamente, los escasos recursos financieros que se les han asignado; la falta de autoridad para poder cumplir realmente con sus funciones de manera unificada; la ausencia de facultades para intervenir con amplitud en la investigación aplicada; la carencia en el país en épocas anteriores de una "masa crítica" de científicos y tecnólogos, de la cual hoy se dispone, que pudiese respaldar su acción; y, por último, la falta de una política gubernamental en ciencia y tecnología ligada al desarrollo económico y social, han determinado que la actuación de esos órganos en beneficio del país, si bien imbuida por los mejores y más altos propósitos, haya sido muy limitada.

2. La Declaración Conjunta de los Presidentes de América, suscrita por el C. Presidente de la República, Lic. Gustavo Díaz Ordaz, en Punta del Este, el 14 de abril de 1967, implicó reflexiones profundas sobre la grave situación del desarrollo científico y tecnológico

del Instituto Politécnico Nacional y el Vocal Ejecutivo del Instituto Nacional de la Investigación Científica.

6. Este Comité resolvió integrar un Grupo de Trabajo para abordar una amplia gama de problemas; de entre éstos, el Grupo dedicó atención prominente a la formulación de un anteproyecto de ley que reorganizara el Instituto Nacional de la Investigación Científica. Por lo complejo del tema y la problemática que representaba, no se logró un acuerdo unánime.

7. Para ese tiempo, la comunidad científica mostraba una alta preocupación por la falta de vinculación entre la investigación científica y tecnológica y los flujos económicos de la nación, en forma coordinada y sistemática.

8. La Secretaría de la Presidencia, conociendo esta situación, invitó durante los meses de abril a junio de 1969, por conducto del Subsecretario, para que expusieran sus puntos de vista, a los representantes y miembros de las siguientes instituciones:

Instituto Nacional de la Investigación Científica, que fue asistente permanente a las reuniones; Secretaría de Educación Pública; Secretaría de Salubridad y Asistencia; Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto Politécnico Nacional; Instituto Mexicano del Petróleo; Instituto de Investigaciones de la Industria Eléctrica; Comisión Nacional de Energía Nuclear; Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM; Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, A.C.; Instituto Nacional de la Nutrición; Instituto Mexicano del Seguro Social; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; Centro Nacional de Productividad, y Academia de la Investigación Científica, A.C.

En cuanto al sector agropecuario y forestal, la Subsecretaría de la Presidencia había mantenido un estrecho contacto con él, en forma directa, y a través de los trabajos que lleva a cabo la Comisión de Administración Pública dependiente de la misma.

9. La conclusión fundamental de esas reuniones fue la necesidad de establecer una Política Nacional en Ciencia y Tecnología y for-

mular los programas correspondientes, que coadyuvaran al desarrollo integrado del país.

10. El 31 de octubre del mismo año, el Subsecretario de la Presidencia, mediante oficio número 2-82 (Anexo número uno), por acuerdo superior, encomendó al Instituto Nacional de la Investigación Científica, con apoyo en lo que disponen las fracciones VIII y IX del artículo 3º de su Ley, la realización de los estudios, análisis, encuestas, y demás trabajos necesarios, para que la Secretaría de la Presidencia estuviera en aptitud de someterlos a la consideración y, en su caso, a la aprobación del C. Presidente de la República.

Con este fin, acompañó un esquema programático (Anexo número dos), cuya elaboración fue producto de las reflexiones que se hicieron en las reuniones celebradas en la propia Subsecretaría.

Al mismo tiempo, autorizó el gasto para que los trabajos se iniciaran formalmente el 1º de enero del año en curso.

CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN

1. Para ejecutar el encargo que se le hizo, el Instituto Nacional de la Investigación Científica, consciente de la importancia del tema, invitó a las entidades que realizan, promueven, administran y aprovechan la investigación científica y tecnológica, y procuró particularmente la participación directa de los investigadores, con el doble propósito de abarcar todos los campos y de que el trabajo reflejara el pensamiento de la comunidad científica nacional.

2. Para este efecto, por una parte, durante el mes de noviembre del propio 1969, pidió por escrito los puntos de vista de los miembros de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, así como de treinta y cuatro institutos nacionales altamente representativos de la investigación científica o tecnológica en sus respectivos campos.

3. La consulta, (Anexo número tres), se hizo con base en el esquema programático que adjuntó la Subsecretaría de la Presidencia, complementada con los puntos de vista del Instituto Nacional de la Investigación Científica, con el fin de que permitiera cubrir las siguientes áreas:

“Los Supuestos Generales de la Investigación”, sin los cuales ésta no se optimiza; “El Desarrollo Programado de la Investigación”, con sus respectivas metas básicas y sectoriales; y “La Aplicación o Utilización de la Investigación”, o campos concretos de acción.

De esta manera, los aspectos que deberían cubrirse eran los siguientes:

3.1 Conocer y valorar el estado actual de la ciencia y la tecnología en el país.

3.2 Resolver y superar los escollos a que se enfrenta actualmente.

3.3 Encontrar los medios eficaces para su fortalecimiento y progreso.

3.4 Orientar la investigación científica y tecnológica que patrocina el Estado hacia los siguientes objetivos: *a)* la educación y la cultura; *b)* la contribución al crecimiento económico de la nación; *c)* la elevación del nivel de vida de nuestra población; *d)* el mejoramiento de la producción agrícola, pecuaria, forestal y pesquera, que asegure el abastecimiento y la calidad de los alimentos, de las materias primas para la industria, y la producción de bienes de exportación; *e)* el impulso a la industrialización y el mejoramiento de su eficiencia productiva a fin de que la industria y los servicios satisfagan las necesidades básicas del país, estén en aptitud de absorber los excedentes de la población rural y el incremento del trabajo urbano, y permitan elevar la exportación de manufacturas; *f)* una mayor contribución a la substitución de las importaciones de técnica extranjera, al fomento de industrias básicas y a la formación de fuerza de trabajo calificado a distintos niveles; y, *g)* la programación del financiamiento e inversión necesarios.

3.5 Fundamentar y proponer los temas prioritarios de investigación, y

3.6 Sugerir programas específicos de acción a corto, mediano y largo plazo: *a)* fijando metas; *b)* expresando los medios instrumentales tanto orgánicos como de procedimientos y los recursos necesarios para lograrlos; *c)* señalando las entidades responsables de los distintos actos recomendados, ya sea que existan o deban crearse; y, *d)* concibiéndolos de tal manera que no obstaculicen las acciones actuales.

4. Los miembros de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior que dieron respuesta a la solicitud

que se les formuló, fueron los siguientes, según el orden en que se recibieron sus trabajos.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto Tecnológico Regional de Chihuahua; Universidad Autónoma de Chihuahua; Universidad de Coahuila; Universidad Autónoma de Hidalgo; Instituto Tecnológico de Durango; Instituto Politécnico Nacional; Universidad Autónoma del Estado de México; y Universidad Autónoma de Baja California.

Las respuestas de estas instituciones se han encuadernado por separado.

5. De las instituciones representativas de la investigación científica o tecnológica que fueron consultadas (Anexo número cuatro), se recibieron respuestas, en el orden siguiente: Instituto Nacional de Neurología; Instituto Nacional de la Comunicación Humana; Instituto Nacional de Cancerología; Consejo de Recursos Naturales No Renovables; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; Instituto Nacional de Neumología; Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras; Escuela Normal Superior; Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales; Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas; Instituto de Investigaciones de la Industria Eléctrica; El Colegio Nacional; Instituto Nacional de la Nutrición; Academia Nacional de Medicina; Instituto Nacional de Cardiología; Nacional Financiera; Colegio de Postgraduados de la Escuela Nacional de Agricultura; Instituto Nacional de Investigaciones Forestales; Escuela Nacional de Agricultura; Academia de la Investigación Científica, A.C.; Comisión Nacional de Energía Nuclear; Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias; Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, A.C.; e Instituto Mexicano del Petróleo. El Banco de México manifestó su adhesión al Trabajo del Comité de Aplicaciones Tecnológicas y Fomento Industrial.

Estos documentos, también se han encuadernado por separado.

6. Por otra parte, se concibió una estructura de trabajo presidida por el propio Instituto Nacional de la Investigación Científica, la cual implicó una dirección a cargo de su Vocal Ejecutivo, señor Ing. Eugenio Méndez y una coordinación a cargo del señor Lic. Francisco García Sancho.

Los documentos correspondientes, se anexan con los números cinco, seis y siete.

7. Se constituyó un Consejo Consultivo, integrado por las siguientes veinte instituciones: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, Academia de la Investigación Científica, A.C., Comisión Nacional de Energía Nuclear, Instituto Mexicano del Petróleo, Instituto de Investigaciones de la Industria Eléctrica, Escuela Nacional de Agricultura, Colegio de Postgraduados de la Escuela Nacional de Agricultura, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Academia Nacional de Medicina, Escuela Normal Superior, Banco de México, Banco Nacional de Comercio Exterior, Nacional Financiera, Centro Nacional de Productividad, Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, y Cámara Nacional de la Industria de Transformación.

8. Se crearon cuatro comisiones sectoriales: de Economía, a cargo del señor Lic. Gustavo Petricioli; de Desarrollo, a cargo del señor Lic. e Ing. Julián Díaz Arias; de Educación, a cargo del señor Dr. Guillermo Massieu; y de Estructuras Administrativas, a cargo del señor Lic. Alejandro Carrillo Castro.

9. Se establecieron, asimismo, trece comités específicos: de Ciencias Matemáticas, a cargo del señor Dr. Carlos Imaz; de Ciencias Físicas, a cargo del señor Dr. Fernando Alba Andrade; de Ciencias Químicas, a cargo del señor Dr. Raúl Cetina Rosado; de Ciencias Biológicas, a cargo del señor Q.B.P. Carlos Casas Campillo; de Ciencias Sociales, a cargo del señor Dr. Pablo González Casanova; de

Ciencias Biomédicas, a cargo del señor Dr. Salvador Zubirán; de Ciencias Agropecuarias y Forestales, a cargo del señor Ing. Ricardo Acosta; de Ciencias de la Tierra, a cargo del señor Dr. Ismael Herrera; de Ciencias del Mar, a cargo del señor Dr. Agustín Ayala Castañares; de Ciencias de la Ingeniería, a cargo del señor Dr. Roger Díaz de Cossío; de Ciencias de la Comunicación y del Control, a cargo del señor M. en C. Remigio Valdés; de Recursos Energéticos, a cargo del señor Ing. Antonio Dovalí Jaime; y de Aplicaciones Tecnológicas y Fomento Industrial, a cargo del señor Lic. Nathan Grabinisky.

10. Se constituyó una Comisión Interdisciplinaria con los responsables de comisiones y de comités, y los vocales del Instituto Nacional de la Investigación Científica.

CAPITULO III

DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

1. Los trabajos se iniciaron formalmente el 1º de enero de este año, de acuerdo con lo previsto por la Subsecretaría de la Presidencia. La comunidad científica nacional respondió a la solicitud del Gobierno Federal con notorio entusiasmo y confianza, gran sentido de responsabilidad, alta dedicación en sus trabajos, y un promisorio espíritu de unidad que se consolidó y fortaleció a través de ese esfuerzo.

2. La Comisión Interdisciplinaria se reunió en seis ocasiones, a efecto de encauzar ideas, normar criterios y definir procedimientos. Las labores se desarrollaron dentro de un clima de respeto mutuo, gran cordialidad y unidad de pensamiento en todos los problemas substanciales, lo que se reflejó posteriormente en los trabajos.

3. El C. Lic. José López Portillo, Subsecretario de la Presidencia, como una consecuencia de la primera reunión de la Comisión Interdisciplinaria, elaboró un documento normativo aclaratorio (Anexo número ocho), que se distribuyó entre las comisiones, comités e instituciones consultadas.

4. También como producto de la primera reunión de la Comisión Interdisciplinaria, las comisiones sectoriales produjeron cada una un documento que sirviera de marco de referencia (Anexos números nueve, diez, once y doce), con el fin de encauzar armónicamente el trabajo de los comités específicos en torno a los ámbitos de trabajo encomendados a dichas comisiones.

Por la índole del problema y deseando obtener la mejor información posible, el Marco de Referencia de la Comisión de Educación se envió también a los miembros de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior.

5. Tanto las comisiones como los comités se integraron rápidamente; estos últimos se dividieron en un total de noventa y seis grupos de trabajo, para atender aspectos específicos.

6. El directorio que contiene los nombres de quienes integraron las comisiones, comités y grupos de trabajo, así como de quienes formularon las respuestas de las instituciones consultadas, en los casos en que se proporcionó el dato, arroja un total de 846 personas, de las cuales 429 son directores o altos funcionarios de instituciones que realizan investigación, y de ellos, 6 Premios Nacionales de Ciencias y 17 Premios de Ciencias de la Academia de la Investigación Científica. El resto, salvo contadas excepciones, son investigadores activos de dichas instituciones. Este documento se anexa con el número trece.

7. Dentro de las labores llevadas a cabo por los comités, debe destacarse por su importancia el inventario por sectores, a escala nacional, de recursos humanos y financieros, así como las necesidades en ambos conceptos, para el futuro inmediato que comprende el período 1971-1976.

Lamentablemente, por la brevedad del tiempo de que se dispuso, el inventario no fue exhaustivo, pero se estima que proporciona una idea bastante cercana a la realidad, toda vez que no solamente es consistente con los inventarios realizados, tanto por la Academia de la Investigación Científica en 1967, como por el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, por encargo del INIC en 1969, sino que en el presente caso se llevó a cabo en forma más amplia y con la participación de los propios investigadores de todas las áreas. Los datos se proyectaron al futuro en varios de los comités, con base en investigaciones concretas que están en curso o se considera deben realizarse, anotándose en las fichas relativas a necesidades: el tema,

el costo de la investigación y el nombre de los investigadores que la llevan o la llevarán a cabo.

Los cuadros concentrados del inventario de recursos humanos y financieros, se agregan como Anexo número catorce. Los que expresan las necesidades en becas para el período 1971-1976, como Anexo número quince, y en los que aparecen las necesidades de recursos humanos y financieros para el mismo período, se insertan en la Tercera Parte de este documento.

8. Como actividades especiales, los Comités de Ciencias Matemáticas y de Ciencias Químicas efectuaron, en esta ciudad, reuniones nacionales de especialistas en esos campos.

Los Comités de Ciencias Físicas, de Ciencias de la Ingeniería y de Ciencias de la Comunicación y del Control, a través de algunos de sus integrantes, realizaron varios viajes al interior del país para establecer contacto directo con los investigadores que ahí trabajan.

El Comité de Ciencias Sociales celebró dos reuniones en esta ciudad, con los dirigentes o representantes de los 71 institutos que se localizan en el Distrito Federal en este campo.

El Comité de Ciencias Agropecuarias y Forestales, por conducto del Colegio de Postgraduados de la Escuela Nacional de Agricultura, llevó a cabo un inventario especial de recursos de las 16 escuelas de agricultura del país.

Y el Comité de Ciencias de la Ingeniería, elaboró un proyecto de "Modelos cuantitativos para la asignación de recursos a proyectos de investigación científica", el cual se incluyó en la sección de grupos de trabajo.

9. En el curso del mes de abril, los comités entregaron sus informes, adjuntando 12 anexos y 77 documentos de los grupos de trabajo, de un total de 96, toda vez que algunos comités glosaron o incluyeron íntegramente en sus trabajos los de algunos grupos.

Las comisiones sectoriales, por su parte, presentaron sus docu-

mentos durante el mes de junio, una vez que enriquecieron sus criterios con los puntos de vista expresados por los comités.

10. Los documentos de las comisiones, comités, grupos de trabajo e instituciones consultadas, hicieron un total de 6 162 cuartillas que se encuadernaron separadamente.

11. Por acuerdo de la Comisión Interdisciplinaria, tomado en su quinta reunión, se responsabilizó a los señores Ing. Eugenio Méndez, Director del Estudio y Lic. Francisco García Sancho, Coordinador del mismo, de la redacción de este documento, y se designaron como sus asesores para ese objeto a las siguientes personas: Ing. Ricardo Acosta, Dr. Pablo González Casanova, Dr. Ismael Herrera, Dr. Guillermo Massieu, Lic. Gustavo Petricioli y Dr. Salvador Zubirán. A este grupo de redacción se incorporaron los señores licenciados Gerardo M. Bueno, Alejandro Carrilló Castro y Mario Correa Sarabia.

12. Una vez procesada, estudiada y ponderada cuidadosamente toda la información, se procedió, durante los meses de julio y agosto, a la elaboración de este documento, el que fue sometido a la consideración del Consejo Consultivo el 20 de agosto y el día siguiente a la de la Comisión Interdisciplinaria, la cual le otorgó su anuencia. Este documento refleja, por lo tanto, en forma colegiada, el pensamiento de la comunidad científica nacional.