

0616 08463



INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
I.N.E.C.

SECRETARIA

DE

ESTADO

DE

CULTURA

Y

EDUCACION

CONSEJO

NACIONAL

DE

INVESTIGACIONES

CIENTIFICAS

Y

TECNICAS

ANTECEDENTES

Y

AREAS

DE

ACTIVIDADES

DEL

I. N. E. C.

REPUBLICA ARGENTINA

1967



INSTITUTO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
I.N.E.C.

008463
1011 001.6
1

SECRETARIA

DE

ESTADO

DE

CULTURA

Y

EDUCACION

ANTECEDENTES

Y

AREAS

DE

ACTIVIDADES

DEL

I. N. E. C.

CONSEJO

NACIONAL

DE

INVESTIGACIONES

CIENTIFICAS

Y

TECNICAS

Ej. 00016

REPUBLICA ARGENTINA

1967

MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

por el Profesor ANGEL HERNAIZ

En la República Argentina desarrolla una importante tarea, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas en el campo de la investigación y de la enseñanza.

Nos referiremos hoy al último de estos aspectos, ya que es bien conocida la actividad desarrollada en el ámbito de la investigación científica, por el Organismo que preside el Doctor Bernardo A. Houssay, Premio Nobel de Medicina.

C O N T E N I D O

	Pág.
I - Actualización y Perfeccionamiento Docente	1
II - Objetivos de la Enseñanza de las Ciencias	1
III - Metas del Departamento para la Enseñanza de las Ciencias	2
IV - Fundamentación de nuestra actividad	3
V - Imperativo ineludible	5
VI - Nuestra tarea	6
VII - Estadística de las actividades	7
VII A - Cursos de verano	8
VII B - Cursos regionales	8
VII C - Cursos para Técnicos e Investigadores	11
VIII - "Modus operandi"	12
IX - Nuestra futura actividad	13
IX A - Convenio para el INEC	14
IX B - Contribución del C.N.I.C.T.	22
IX C - Contribución de la Secretaría de Estado de Cultura y Educación	23
X - El INEC y su fundamentación operativa	24

1.- ACTUALIZACION Y PERFECCIONAMIENTO DOCENTE :

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas a través del Departamento para la Enseñanza de las Ciencias procura, por diversos medios, favorecer el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, promoviendo su actualización y eficacia, con el fin de proveer una sólida formación científica básica y de fomentar el entusiasmo de los jóvenes estudiantes, despertando o desarrollando vocaciones para el estudio de las ciencias y la investigación.

El estudio de las disciplinas científicas no solo es importante, sino fundamental, ya que la tarea científica exige del espíritu, un constante reajuste ante las realidades que se presentan a su observación; esa disposición y esa abnegación intelectuales, son al propio tiempo cualidades morales, que se harán cada vez más necesarias al ser humano, si quiere dominar la visión siempre nueva y cada día más vasta y compleja del universo que le brinda la ciencia.

Por ello, como el sentimiento de armonía del mundo responde a las necesidades más profundas del corazón; la belleza de un descubrimiento o de una demostración científica no es sino un reflejo de esa armonía; el gozo de conocer, que brota de ella, es un aporte precioso para la formación y para el desarrollo del ser humano.

2.- OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS :

La enseñanza de las ciencias debe proponerse como objetivos, según los más modernos criterios :

- a) Proporcionar a los estudiantes un sólido conocimiento de las teorías y de los principios generales sobre los cuales se centran y unifican las diversas ciencias.

- b) Habilitarlos para la observación metódica y reflexiva.
- c) Iniciarlos en los métodos de la investigación y del razonamiento científico.
- d) Habituarlos a la objetividad, a la honestidad intelectual, al respeto a lo real.
- e) Acostumbrarlos al empleo de sus capacidades y poderes intuitivos, y a la posterior verificación de las hipótesis anticipadas por ellos mismos, y
- f) Desarrollar y preservar en ellos el don del asombro, de la admiración, ante las maravillas de la naturaleza.

Nuestro Organismo por ahora tiene sus esfuerzos aplicados a la realización de cursos de perfeccionamiento docente para profesores en actividad, en establecimientos de nivel medio, en las asignaturas Biología, Física, Matemática y Química. Todos los cursos los realizamos en estrecha colaboración con las autoridades educativas de la Enseñanza Media y Universitaria.

3.- METAS DEL DEPARTAMENTO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS :

Pretendemos con dichos cursos lograr diversas metas que podríamos resumir de la siguiente manera :

- 1.- Dar una nueva orientación pedagógica a la enseñanza de las ciencias por medio de una metodología actualizada, que permita no sólo la transmisión de conocimientos, sino también la del METODO CIENTIFICO.
- 2.- Unificar y actualizar conocimientos consiguiendo con ello un programa de estudios que contemple las necesidades actuales y la posibilidad del estudiante.

- 3.- Demostrar la posibilidad real de realizar experimentación con elementos de bajo costo y
- 4.- Hacer conocer al profesor participante , el material bibliográfico, más reciente, donde pueda encontrar la información adecuada.

Se aspira con estos cursos, objetivos superiores que pueden sintetizarse así :

- 1.- Procurar un mayor nivel de eficacia en la enseñanza de las ciencias.
- 2.- Procurar que los profesores participantes desarrollen, en los establecimientos donde actúan, las nuevas ideas y métodos adquiridos.
- 3.- Procurar un mejoramiento gradual de los equipos de laboratorios y
- 4.- Lograr despertar el interés por el estudio de las Ciencias, por todo lo que ellas significan en el mundo en que nos toca vivir.

4.- FUNDAMENTACION DE NUESTRA ACTIVIDAD :

Hemos verificado, la influencia que ejercen nuestros cursos en los profesores en actividad, por la demanda creciente de aspirantes a seguirlos y podemos afirmar que nuestros objetivos no están lejos de nuestro alcance y creemos que esta tarea debe ser constante y periódica, ya que no es posible dejar librada a la buena disposición personal de nuestros docentes, su propia actualización científica y profesional.

En principio debe el Estado promover por todos los medios a su alcance, cursos de esta naturaleza que, al llegar a los docentes del interior del país, logren capacitarlos y darles mayor seguridad en la enseñanza y en la transmisión de sus propios conocimientos científicos.

El vertiginoso avance de la ciencia y de la tecnología ha determinado en nosotros una preocupación fundamental, que es la renovación y transformación de la enseñanza de las materias científicas.

Esta renovación debe alcanzar a los conocimientos y a la metodología empleada para su transmisión.

Es tal el cúmulo de información que la ciencia pone hoy al alcance de nuestros alumnos, que sólo una discreta y capacitada selección por parte del profesor, puede hacerla accesible a los jóvenes educandos.

Esta metodología, a diferencia de la del siglo pasado, debe ordenarse sobre conceptos modernos, que sirvan como base para una mejor actualización y fijación de los conocimientos adquiridos.

Toda esta sistematización, unida a la enseñanza experimental directa, de tal manera que la Enseñanza de las Ciencias no sea meramente descriptiva y libresca, procurará despertar en nuestros adolescentes el amor a la ciencia, y en aquéllos que tienen condiciones latentes, la vocación científica.

Es a ese respecto, fundamentalmente, que nuestros cursos pretenden dejar en la mente de los educandos esa apetencia por una sistematización de la Ciencia, que les permita tener una cosmovisión moderna y actualizada; y así, en los que descubran su propia vocación científica, la carrera universitaria que los capacite, y les de más altos conocimientos, será también el medio para su realización personal y profesional. En una palabra : no se trata de reemplazar un enciclopedismo

histórico-literario por un enciclopedismo científico.

Ninguno de los dos responde a los objetivos y finalidades de la formación del joven en la Enseñanza Media.

El Consejo pretende con estos cursos hacer llegar al educando la información necesaria y suficiente para que tenga una interpretación científica del mundo y de la revolución tecnológica que está sufriendo la humanidad, despertando en él la vocación científica y desarrollando su espíritu de observación, incitándolo a experimentar y a investigar. Lograr en suma la intelección del método científico, objetividad, rigor lógico y desinterés, y la aplicación de todo esto en el tratamiento de sus propios problemas. Mostrar la posibilidad de síntesis del conocimiento científico y, por último, lograr la comprensión de la Ciencia como uno de los pilares de la Cultura.

Se aspira despertar en los docentes que concurren regularmente a ellos, una real inquietud por transformar fundamentalmente sus lecciones y hacer de la enseñanza de las asignaturas científicas un verdadero centro de interés para los alumnos; establecer hábitos de trabajo y hábitos mentales que lo ayuden a adquirir la posibilidad de una destreza intelectual, que les permita investigar por su propia cuenta.

La inquietud que el docente actualizado suscite en los alumnos, los hará continuar permanentemente en actitud de estudio, revisando también permanentemente sus conocimientos y métodos, alertas a los descubrimientos que la ciencia va alcanzando día a día.

5.- IMPERATIVO INELUDIBLE :

Teniendo en cuenta la importancia fundamen-

//.

tal que representa para el país, el adelanto de la ciencia y de la técnica, se debe insistir por todos los medios a nuestro alcance en estimular vocaciones y capacidades en los alumnos hacia las disciplinas científicas, por consiguiente el plan iniciado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, tendiente a contribuir al mejoramiento de la enseñanza en los establecimientos de nivel medio del país, debe ser no solamente auspiciado, sino también incrementado en sus variados aspectos.

6.- NUESTRA TAREA :

La experiencia adquirida en nuestros cursos de actualización establece que habrá que poner el énfasis en sus objetivos, haciéndolos comunes a todas las asignaturas científicas de nuestros planes de estudios secundarios, ya que cada curso dejará bien establecido que :

- Deberá "reforzar" los conocimientos básicos y la precisión en el lenguaje usado;
- habrá que proporcionar toda la "información" existente sobre las tendencias actuales en cada disciplina y la evolución de los conceptos modernos;
- deberá "ubicarse" en el campo de la historia de las ciencias la evolución sufrida por la asignatura, para su racional comprensión;
- se señalarán las posibilidades que presenta el "material" de bajo costo, para dar una eficaz experimentación, si se utiliza adecuadamente.

Entonces podrá lograrse en forma gradual pero segura, una mayor eficiencia en la enseñanza de las disciplinas científicas, ya que los docentes que concurren a los cursos difundirán en su me-

dio, los nuevos conceptos adquiridos y en particular las nuevas técnicas tendientes a despertar el entusiasmo de los alumnos por las ciencias.

Por ello realizamos fundamentalmente dos clases de cursos en lo que respecta a la época de su desarrollo.

Durante el receso escolar de verano organizamos cursos de cuatro a seis semanas en distintas regiones del país, procurando hacerlo en localidades que poseen un centro superior de estudios y un ámbito propicio para el aprovechamiento intensivo de las tareas programadas.

Durante el período lectivo realizamos cursillos zonales, en ciudades importantes por su población escolar secundaria y corresponde señalar que también se realizan a lo largo del período escolar cursos para Técnicos e Investigadores, debiendo mencionar entre ellos el de "Electrónica" y el de "Fotografía Aplicada a las Ciencias y a la Técnica." .

A continuación nos permitimos detallar datos estadísticos sobre los cursos realizados desde la iniciación de estas tareas, 1961, hasta el corriente año, para dar una idea del esfuerzo cumplido.

7.-

E S T A D I S T I C A

A.- CURSOS DE VERANO :

//.

AÑO	BIOLOGIA	FISICA	QUIMICA/CHEM	MATEMATICA	PARTICIPANTES
1961	--	35	--	--	35
1962	34	27	25	--	119
1963	35	31	24	--	135
1964	--	--	--	--	80
1965	42	20	26	24	154
1966	40	26	--	--	66
1967	29	25	21	--	75
TOTALES	180	164	120	200	664

B.- CURSOS ZONALES O REGIONALES :

AÑO	Realizado en	Fecha desde hasta	Matemática	Química	Biología	Participantes
1965	Adrogué Bs.As.	1/6 31/7	45	--	--	45
1965	Rosario Santa Fe	4/9 13/11	35	--	--	35
			80	--	--	80

				80	--	--	80
AÑO	Realizado en	Fecha desde hasta		Matemática	Química	Biología	Participantes
1965	Rosario Santa Fe	13/9	12/11	30	--	--	30
1965	Santiago del Estero	12/7	24/7	--	23	--	23
1965	Paraná E. Ríos	17/5	29/5	--	28	--	28
1965	Córdoba	20/9	2/10	--	38	--	38
1966	Mar del Plata	1/2	17/2	32	--	--	32
1966	Mercedes Bs. As.	21/5	2/7	48	--	--	48
1966	La Plata	4/6	17/6	34	--	--	34
1966	Quilmes	4/6	17/6	37	--	--	37
1966	Paraná E. Ríos	4/7	16/7	26	--	--	26
1966	Godey Cruz Mendoza	11/7	16/7	44	--	--	44
1966	Mar del Plata	11/7	16/7	26	--	--	26
				357	89	--	446

				357	89	--	446
AÑO	Realizado en	Fecha desde hasta		Matemática	Química	Biología	Participantes
1966	Capital Federal	1/12	10/12	32	--	--	32
1966	San. Miguel de Tucumán	1/12	10/12	38	--	--	38
1966	Santa Fe	1/10	30/10	--	--	24	24
1967	Corrientes	18/2	3/3	37	--	--	37
1967	Rosario S. Fe!	18/2	3/3	58	--	--	58
1967	Capital Federal	25/4	22/8	74	--	--	74
1967	Capital Federal	1/6	14/9	63	--	--	63
1967	Mercedes S. Luis	10/7	15/7	71	--	--	71
1967	Bell Ville Córdoba	10/7	15/7	34	--	--	34
1967	Catamarca	10/7	15/7	44	--	--	44
1967	Córdoba	10/7	15/7	63	--	--	63
				871	89	24	984

				871	89	24	984
AÑO	Realizado en	Fecha desde hasta		Matemática	Química	Biología	Participantes
1967	Mendoza	10/7	15/7	28	--	--	28
1967	Chacras de Coria - Mendoza	8/7	23/7	--	---	19	19
1967	Pergamino Bs. As.	9/9	4/11	59	--	--	59
TOTALES				958	89	43	1.090

C.- CURSOS PARA TECNICOS E INVESTIGADORES

-- Totales de cursos :

AÑO	Electrónica	Estadística	Fotografía	Matemática General	Vidrio	Total
1964	1	1	1	1	1	5
1965	---	---	---	---	---	---
1966	2	---	1	---	---	3
1967	2	4	1	1	---	8
TOTALES	5	5	3	2	1	16

-- Total de participantes :

AÑO	Electrónica	Estadística	Fotografía	Matemática General	Vidrio	Total
1964	18	18	15	12	6	69
1965	--	--	--	--	--	---
1966	30	--	24	--	--	54
1967	20	234	26	11	--	291
TOTALES	68	252	65	23	6	414

8.- MODUS OPERANDI

La selección de los participantes para los cursos de verano se realiza enviando circulares a todos los establecimientos secundarios del país. Damos a conocer a los Profesores en actividad las condiciones y características del curso que organizamos y nos remiten solicitudes de inscripción según modelos que se les envía.

Terminado el período de inscripción seleccionamos a los profesores de acuerdo a adecuados criterios de tal manera, que resulten elegidos docentes de todas las regiones geográficas del país ya que nos interesa formar líderes del mejoramiento de la enseñanza de las ciencias en todo el interior de nuestro país.

También hemos realizado con la cooperación,

//.

de organismos extranjeros, cursos latinoamericanos para la enseñanza de la Física y la Biología, a los cuales concurren también profesores de Chile, Paraguay, Uruguay, Brasil, Bolivia, Perú y Nicaragua.

Además de la actualización y perfeccionamiento docente con los nuevos contenidos, el Consejo proporciona sin cargo alguno para los participantes : órdenes de pasaje, alojamiento, comidas, textos preliminares, guías de laboratorio, material impreso, elementos didácticos, prototipos de dispositivos, etc., que representan un importante aporte económico para los docentes seleccionados.

Entre las últimas actividades debe destacarse la realización en San Carlos de Bariloche de un Seminario Latinoamericano para Profesores de Física, en colaboración con UNESCO y la Comisión Nacional de Energía Atómica, donde se puso especial énfasis en los nuevos enfoques sobre técnicas experimentales para la enseñanza de esta asignatura; en Cosquín - Córdoba se realizó un curso de Química Moderna; en Horco Molle - Tucumán, el III° Curso Latinoamericano de Biología; y varios cursos regionales de Matemática Moderna y Biología en diversas ciudades del país.

9.- NUESTRA FUTURA ACTIVIDAD :

Considerando la experiencia recogida, los muchos resultados ya perceptibles, y la amplitud alcanzada por la labor que se viene desarrollando, junto con la convicción de que son aún muchas las necesidades por atender y las posibilidades que ofrece nuestro medio

//.

y el deseo de asegurar la continuidad de esa acción, llevó al Consejo a propiciar un organismo, encargado específicamente de cumplir las funciones que realiza el Departamento para la Enseñanza de las Ciencias, y de abordar otras nuevas conducentes al mismo fin, organismo que tendrá una estructura apropiada y contará con medios que le permitirán la plena concreción de los objetivos que se persiguen.

Por tal motivo se elaboró en el Departamento para la Enseñanza de las Ciencias un proyecto y la Fundación Ford ha resuelto apoyarlo aportando U\$S 250,000,00 por un período de cinco años, para tal finalidad.

El 15 de marzo del corriente año el proyecto se concretó en un "Convenio" entre la Secretaría de Estado de Cultura y Educación y el Consejo, cuyo texto es el siguiente :

C O N V E N I O

Entre la Secretaría de Estado de Cultura y Educación, - en adelante denominada "La Secretaría"-, representada por el Señor Secretario de Estado, profesor Carlos María Gelly y Obes por una parte y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - en adelante "CONICET" -, representado por su presidente, Doctor Bernardo A. Houssay, por otra parte, se acuerda celebrar, "ad reférendum" del Poder Ejecutivo Nacional: el siguiente convenio de creación del "Instituto Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias, - en adelante denominado "INEC"-, el cual se regirá por las normas que a continuación se indican :

//.
//.

ARTICULO 1°.- El "INEC" funcionará en jurisdicción de la Secretaría con la intervención que, en su gobierno y administración, acuerda el presente convenio al CONICET.

ARTICULO 2.- El "INEC" tendrá por objeto impulsar el mejoramiento de la enseñanza de la ciencia en el nivel medio, promoviendo su actualización y mayor eficacia, con el fin de dar a los educandos una sólida formación científica básica y de fomentar vocaciones para el estudio y la investigación de las disciplinas científicas.

ARTICULO 3.- Serán funciones del "INEC" ;

- a) Organizar cursos, seminarios, conferencias y actividades similares destinadas a actualizar los conocimientos del personal docente en actividad.
- b) Organizar "grupos de trabajo y estudio" que tendrán a su cargo analizar y evaluar los planes y programas de estudios de disciplinas científicas.
- c) Apoyar, preparar y editar publicaciones periódicas para profesores y estudiantes.
- d) Diseñar, producir y apoyar la producción de material de enseñanza tipo para laboratorio destinado a profesores y estudiantes y preparar manuales para su mejor uso.
- e) Promover la redacción de textos experimentales y de guías de trabajos prácticos.
- f) Divulgar normas directivas precisas para la construcción de material sencillo de laboratorio y para la realización de experiencias con él.

- g) Promover el uso de modernos medios audiovisuales en la enseñanza de las ciencias básicas.
- h) Difundir entre el profesorado y los medios interesados, información sobre programas, materiales y normas usuales en la enseñanza de la ciencia en otros países y sobre los resultados obtenidos. Hacer conocer las recomendaciones formuladas en reuniones internacionales sobre la enseñanza de las ciencias.
- i) Constituir "Grupos de Laboratorios Volantes" que visitarán establecimientos escolares con el fin de hacer demostraciones, asesorar a los profesores de la zona, dictar cursos de actualización y realizar tareas conexas.
- j) Conceder y administrar becas de estudios y perfeccionamiento para docentes secundarios que enseñan disciplinas científicas.
- k) Elaborar y mantener actualizadas listas de libros, publicaciones y otros elementos de interés para la enseñanza de las ciencias.
- l) Reunir información sobre el estado y organización de la enseñanza de las ciencias en el país y de los medios con que cuenta, con el fin de determinar la adecuación y eficacia de los métodos y recursos empleados, y elaborar los planes o recomendaciones a que hubiere lugar.
- m) Promover la constitución de clubes de ciencia y la organización de concursos científicos entre estudiantes secundarios y universitarios y la realización de exposiciones sobre temas científicos.
- n) Mantener relaciones con otros organismos similares extranjeros e internacionales y con las secciones que en otras instituciones

se encarguen del mejoramiento de la enseñanza de las ciencias y reunir información sobre la organización de centros e instituciones similares de otros países y los medios y recursos con que cuenten.

- fi) Servir de centro de estímulo y coordinación de las actividades que se cumplen en el país, relacionadas con el mejoramiento de las ciencias en el nivel medio.

ARTICULO 4.- Las funciones enunciadas en el artículo 3° no excluyen otras que pueden contribuir al mejor cumplimiento de los fines indicados en el artículo 2° que estén de acuerdo con la naturaleza, atribuciones y recursos del Instituto.

ARTICULO 5.- El "INEC" gozará de todas las atribuciones necesarias para el cumplimiento de las funciones indicadas en los artículos precedentes y en particular le corresponderá :

- a) Proponer a la Secretaría su organización y reglamento interno mediante el cual se otorguen al "INEC" facultades de administración que le aseguren la agilidad necesaria para su funcionamiento.
- b) Elevar a la Secretaría y al CONICET anualmente el plan de trabajos o programas de actividades.
- c) Presentar, a la Secretaría y al CONICET dentro de los dos primeros meses de cada año, una relación de la labor cumplida y de los gastos e inversiones efectuadas en el transcurso del año anterior.
- d) Proyectar su presupuesto el que deberá ser aprobado anualmente por los organismos participantes y utilizar los recursos que se le

asignen.

- e) Adoptar todas las demás disposiciones internas necesarias para el buen funcionamiento del Instituto y el cumplimiento de sus fines.
- f) Proponer a la Secretaría la designación, adscripción o contratación del personal permanente o temporario que requiera su funcionamiento.
- g) Utilizar el sistema de retribución a destajo cuando convenga a sus fines y establecer las tarifas correspondientes.
- h) Fijar aranceles para los servicios que organice y preste así como el precio de venta de las publicaciones, material didáctico y elementos que produzca.
- i) Solicitar, de las dependencias de los organismos participantes, colaboración, informes y demás elementos que necesite para mejor cumplimiento de sus funciones.
- j) Celebrar acuerdos de cooperación en el campo de sus actividades específicas y gestionar y aceptar la ayuda de otras instituciones sometiendo su aprobación o ratificación a la Secretaría.

ARTICULO 6.- El gobierno y administración del "INEC" estará a cargo de un Comité Directivo compuesto por seis miembros : el director del Instituto, quien lo presidirá, dos representantes del CONICET y tres representantes de la Secretaría (uno por la Dirección General de Enseñanza Secundaria, Normal, Especial y Superior; uno por el Consejo Nacional de Educación Técnica y uno por el Servicio Nacional de la Enseñanza Privada) Los miembros del Comité Directivo, excepto el Director, no recibirán remuneración por su condición de tales. Se reunirán como mínimo una vez

//.

por mes, de marzo a diciembre de cada año. Cada uno de los miembros del Comité tendrá un voto y en caso de empate decidirá el Director. El "quorum" lo formarán, el Director o quien reglamentariamente lo reemplace y otros tres miembros del Comité que representen a los dos organismos participantes.

ARTICULO 7.- El Director del "INEC" será nombrado por el Secretario de Estado de Cultura y Educación previo concurso de antecedentes que será resuelto por un Jurado de tres miembros, uno designado por el CONICET y dos por la Secretaría. El Director durará cuatro años en sus funciones y podrá ser designado nuevamente por el mismo procedimiento.

ARTICULO 8.- El cargo de Director será incompatible con cualquier otro empleo o actividad comercial o profesional, excepto con el desempeño de la cátedra en establecimientos de enseñanza superior y siempre que esta tarea no interfiera con sus funciones en el "INEC".

ARTICULO 9.- Los miembros del Comité Directivo durarán cuatro años en sus funciones y su designación podrá renovarse por un nuevo período.

ARTICULO 10.- El Comité Directivo del "INEC" solicitará al CONICET a la Secretaría. o a ambos, la designación o adscripción del personal técnico docente, administrativo o de maestranza que necesite para el cumplimiento de su cometido. Los sueldos que perciba el personal adscripto serán computados como parte del aporte que cada uno

de los organismos participantes hará al "INEC", de acuerdo con lo previsto en los anexos I y II.

ARTICULO 11.- El personal del "INEC" continuará sometido al régimen, legal y administrativo vigente en el organismo de donde procede, sin perjuicio de la subordinación jerárquica y disciplinaria a la Dirección del "INEC", la que asignará tareas y distribuirá responsabilidades entre los distintos agentes.

ARTICULO 12.- Los recursos del "INEC" estarán constituidos por :

- a) Las sumas que le asignen el CONICET y la Secretaría de acuerdo con lo establecido en los anexos I y II respectivamente.
- b) Las sumas provenientes de contribuciones de la Nación, las Provincias, las Universidades y otros entes oficiales y privados;
- c) Los subsidios, legados y donaciones cuya aceptación se hará de acuerdo con las normas que rijan para el CONICET.
- d) Las sumas que perciba como contribución de los servicios que preste y las que resulten de las ventas que realice.
- e) Las sumas provenientes de derechos de explotación, de patentes de invención y de derechos intelectuales que le correspondieran por trabajos realizados en su seno;
- f) Todo otro recurso que se le destine.

ARTICULO 13.- La Secretaría procurará la difusión y utilización del material didáctico, equipos de laboratorio, publicaciones y otros elementos que el "INEC" produzca o contribuya a producir. La adquisición de tales elementos por parte de la Secretaría en la proporción prevista en los anexos, se computará como parte de la contribución que aquella hará al funcionamiento

del "INEC"

ARTICULO 14.- El CONICET podrá requerir al "INEC" todas las informaciones que considere necesarias sobre el desarrollo de sus actividades.

ARTICULO 15.- El Profesor Angel Hernaiz ejercerá las funciones de Director-Organizador del "INEC" por el término de un año a contar de la fecha de ratificación del presente convenio. A la finalización de ese término, asumirá el Director designado por el modo previsto en el artículo 7.

En prueba de conformidad se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Buenos Aires a los quince (15) días del mes de marzo de mil novecientos sesenta y siete.

A N E X O I

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS

RUBROS	1er. año	2do año	3er. año	4to. año	5to. año	TOTALES
Programas y textos	600.000	600.000	300.000	800.000	500.000	2.300.000
Cursos de verano	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.500.000	1.500.000	6.000.000
Material de labora torio	--- ---	600.000	600.000	1.000.000	500.000	2.700.000
Cursos volantes	800.000	600.000	600.000	500.000	500.000	3.000.000
Material audiovisual	--- ---	200.000	300.000	300.000	500.000	1.300.000
Asesores, giras y ma terial bibliográfico	--- ---	300.000	300.000	300.000	300.000	1.200.000
Exposiciones y con - cursos científicos	60.000	100.000	100.000	100.000	100.000	460.000
Gastos generales y personal	3.800.000	3.800.000	4.000.000	4.000.000	4.200.000	19.800.000
TOTALES	6.260.000	7.200.000	7.200.000	8.000.000	8.100.000	37.760.000

ANEXO II
SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA Y EDUCACION

RUBROS	1er. año	2do. año	3er. año	4to año	5to. año	TOTALES
Programas y textos	2,600.000	3,100.000	3,500.000	4,000.000	4,000.000	17,200.000
Cursos de verano	2,500.000	2,500.000	3,000.000	2,500.000	2,500.000	13,000.000
Material de labora torio	--- ---	3,000.000	3,500.000	4,000.000	4,500.000	15,000.000
Cursos volantes	1,000.000	300.000	500.000	500.000	500.000	2,800.000
Material audiovisual	--- ---	200.000	300.000	500.000	500.000	1,500.000
Asesores, giras y ma terial bibliográfico	--- ---	400.000	200.000	500.000	500.000	1,600.000
Exposiciones y con - cursos científicos	60.000	100.000	100.000	100.000	100.000	460.000
Gastos generales y personal	500.000	500.000	800.000	1,000.000	1,200.000	4,000.000
TOTALES	6,660.000	10,100.000	11,900.000	13,100.000	13,800.000	55,560.000

10.- EL INEC Y SU FUNDAMENTACION OPERATIVA :

El Decreto Nacional N° 9312 de fecha 27 - XII - 67 redactado en la Secretaría de Estado Cultura y Educación y que determina la creación del Instituto Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (INEC), tuvo su origen en un proyecto presentado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, que preside el Doctor Bernardo A. Houssay, ante el Secretario de Estado de Cultura y Educación y donde fuera estudiado exhaustivamente por su titular Doctor Mariano Astigueta y el Doctor Juan Llerena Amadeo, Subsecretario de Educación.

El INEC fundamentalmente procura favorecer el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, promoviendo su actualización y eficacia con el fin de proveer una sólida formación científica básica y de fomentar el entusiasmo de los jóvenes estudiantes, despertando o desarrollando en ellos vocaciones para el estudio de las ciencias y la investigación.

Para cumplimentar estos objetivos se realizan cursos de perfeccionamiento docente para profesores en actividad, en establecimientos de nivel medio, en las asignaturas Biología, Física, Matemática y Química, proporcionando una nueva orientación pedagógica a la enseñanza de las ciencias por medio de una metodología actualizada, que permita no solo la mera transmisión de conocimientos sino también la del método científico; se trata de unificar y actualizar conocimientos, pro-

duciendo para ello programas que contemplen las necesidades actuales y las posibilidades del estudiante; de demostrar que la experimentación, esencial para la enseñanza de las ciencias puede hacerse con elementos de bajo costo; de hacer conocer al profesor el material bibliográfico existente, donde podrá encontrar la información adecuada con el fin de desarrollar una enseñanza viva, eficiente y acorde con las características de la era en que vivimos y de aprovechar racionalmente, los nuevos elementos que la tecnología moderna ha puesto al servicio de la educación : loops, instrucción programada, etc., etc..

Estos objetivos inmediatos de los cursos programados por el Instituto, pretenden alcanzar metas superiores que podrían sintetizarse así :

- Procurar un mayor nivel de eficiencia de la Enseñanza de las Ciencias.
- Procurar que los participantes desarrollen, en los establecimientos donde actúan, las nuevas ideas y métodos adquiridos en los cursos del Instituto.
- Promover un mejoramiento gradual de los equipos de laboratorio y probar que puede realizarse la experimentación, con elementos de bajo costo.
- Lograr despertar el interés por el estudio de las ciencias, por lo que ellas significan en el mundo actual en la formación de los futuros ciudadanos, de los técnicos y de los científicos.
- Además de organizar cursos de perfeccionamiento se propicia la realización de cursos "pilotos" en determinadas condiciones de experimentación se elaboran textos preliminares, guías de prácticas de laboratorio, ma

terial didáctico, etc., etc..

También se apoyan publicaciones periódicas para profesores y estudiantes, se difunde información sobre experiencias en otros países, se hacen conocer las recomendaciones formuladas en reuniones internacionales sobre la enseñanza de las ciencias; se realizan encuestas para determinar la eficacia de los métodos y medios empleados por los Profesores en actividad.

Resumiendo, se realiza todo aquello que de un modo u otro puede incidir en el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias; ya que el objetivo general de la enseñanza media es formar hombre y mujeres lo más completos posibles, con un conjunto de ideas y una formación, que les permita entender el mundo en que viven, y que los capacite para vivir con éxito en un mundo en constante cambio.

Para lograr los objetivos generales se debe buscar fundamentalmente, desarrollar en los alumnos la capacidad de pensar con claridad y precisión.

Hay que exigir para la enseñanza una adecuada selección de materias y dentro de cada área los conocimientos fundamentales, pero eso no es suficiente, pues el alumno debe ver en lo que se le enseña una unidad de pensamiento.

Esto exige que los conocimientos que se impartan estén ordenados y se presenten interrelacionados. Es necesario que

//.

el alumno vea que el conocimiento de determinada asignatura le permite ordenar y aclarar ideas de otras materias y en esa experiencia verá que ese conocimiento le resulta útil.

En lo referente a la formación de profesores entendemos que el problema, es ante todo, de cambio de mentalidad. Como el carácter de la ciencia es su constante crecimiento, renovación y dinamismo, el profesor sabe que su actualización debe ser constante, su conocimiento más profundo y además debe estar mejor capacitado para enfrentar los problemas que implica el llevar a la práctica las nuevas ideas.

Todo esto exige que deba estar entrenado en pensar y enseñar. El profesor debe saber que solamente se aprende aquello que tiene sentido vital y un objetivo claro y en consecuencia se siente como necesidad.

Si queremos que el conocimiento que se dá al alumno sea vivo ¿qué mejor que se vea actuar en el problema que le dió origen?.

Así, éste, no solo verá surgir el concepto, sino que además conocerá los recursos con que contaron los descubridores, qué solución tuvieron en ese momento y cómo evoluciona a lo largo de la historia dicho conocimiento. Que la primera elaboración es siempre complicada y oscura, y finalmente, que el proceso de simplificación es siempre lento y trabajoso, y que ha costado muchos esfuerzos a la humanidad.

Esta forma de proceder no solo resultará educativa para el alumno, sino que lo interesará en el trabajo que está haciendo.

En todos los niveles de la enseñanza se de
be plantear la necesidad de resolver problemas y en cada situación, las
metas.

Es fundamental en la enseñanza tener una i
dea clara de adonde se quiere ir.

Acostumbrar al alumno a resolver problemas
que sirvan para algo, así sentirá que la ciencia es algo útil.

En cada situación concreta presentada al a
lumno, éste debe tener oportunidad de adquirir los conocimientos por los
sentidos, por la experiencia y fundamentalmente actuando.

Es necesario que los incorpore por sus ma-
nos y por sus ojos. Este será el punto de partida para luego ordenar las
cosas y hacer demostraciones.

La primera presentación debe hacerse en sit
tuaciones concretas de la vida corriente, donde surja intuitivamente el
concepto, ya que precisarlo es actividad posterior.

Esta presentación debe hacerse en todas las
etapas de la enseñanza, pero siempre considerando los distintos niveles
del desarrollo mental del educando y viendo lo que se puede lograr formal
mente en cada momento.

Así como a la ciencia se la había presenta-
do en la enseñanza como un saber inerte, también la Didáctica aparecería
como un conjunto de normas rígidas, preestablecidas sobre problemas re-
sultos.

No puede pensarse en una didáctica de carácter dogmático, cuando nuevas cuestiones deben ser incorporadas, para las cuales no se tiene experiencia de enseñanza, ni de aprendizaje a la edad de nuestros alumnos y cuando debe incorporarse el espíritu de la ciencia que hasta ahora le ha sustraído.

No podemos pensar en una enseñanza que no se plantee permanentemente el problema de qué enseñamos y con qué fin lo enseñamos.

La didáctica es una disciplina experimental y para estudiarla son imprescindibles los cursos experimentales.

Estos cursos experimentales no sólo permiten ensayar posibles soluciones, discutir sus resultados, ajustarlos, si no que sirven también para ampliar un aspecto de la formación tanto de futuros profesores como de profesores en actividad.

En efecto, si entendemos que lo más importante es el cambio de actitud del profesorado y que el programa más perfecto fracasa si no se actúa sobre la forma de pensar de aquél, es necesario influir sobre la misma, y ello no se logra si no se lo convence de las ventajas de las nuevas ideas, para lo cual debe verlas actuar.

Por consiguiente hay que presentar en los cursos experimentales, un modelo de posible solución, donde vea cómo se resuelven los problemas concretos que las ideas generales, originan.

Dados los términos en que se plantea la enseñanza de las Ciencias Básicas, esta exige por parte del Profesor un mayor conocimiento de su asignatura y un estudio más profundo de su di-

dáctica.

Así como tiene conciencia de que la disciplina que enseña es de constante evolución, debe estar entonces dispuesto a renovar constantemente el planteo de su enseñanza.

El saber y saber enseñar debenser dos términos inseparables en la actualización del profesor en actividad.

Profesor ANGEL HERNAIZ
Director Organizador
del
I.N.E.C.

Impreso en el Servicio Gráfico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Rivadavia 1917 (R. 25) - Capital Federal.