

89
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

CAMPUS ARAGON

**" LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN LA
DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL
CONACYT"**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PERIODISMO Y
EN COMUNICACIÓN COLECTIVA**

P R E S E N T A :

MARIBEL ROBLES CERVANTES

ASESOR : LIC. RAFAEL AHUMADA BARAJAS

MEXICO

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA



AEREO \$2
MEXICO

**LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN LA DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL CONACYT**

MARIBEL ROBLES CERVANTES

Dedico este trabajo a:

A Chepina*, como le decían a mi mamá, por su cariño, fuerza de voluntad y por insistirme a concluir el presente trabajo. A Jesús, mi padre, por su ayuda económica. Y a ambos por haberme inculcado el estudio como el único legado de su parte.

A mis hermanos Eugenio, Leticia e Inés (que no es, pero ha fungido como tal). A sus hijos y sobrinos míos: Rubén de Jesús, Alejandra y Javier.

A Alejandro Tonatíuh Romero Contreras, amigo y compañero, por contribuir, primero a afinar el proyecto, después a la búsqueda de bibliografía; pero sobre todo por haberme encaminado en los senderos de la investigación científica.

A mis demás familiares y amigos, con quienes he convivido, les brindo mi primer trabajo profesional y último escolar. Con dedicación particular a Verónica y a Celia.

A Alberto Cadena, Javier Torres, Víctor Orozco y Víctor Pereda por ampliar y comprobar mucha de la información obtenida.

A todos y cada uno de los personajes y actores de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica que dejaron retratarse.

A Rafael Ahumada Barajas por asesorar y dirigir la tesis.

Y finalmente al Jurado por revisarla y dar su punto de vista: Jesús Guadalupe García Badillo, José Aguilar Becerril, Araceli Noemí Barragán Solís y Pascual Torres Rodríguez.

ÍNDICE

Introducción

1

CAPÍTULO 1 Importancia de la divulgación científica en México

1.1	Precisiones sobre ciencia y tecnología	10
1.2	¿Qué es divulgación científica?	14
1.3	Semejanzas y diferencias entre difusión y divulgación	19
1.4	¿Quiénes pueden realizar la divulgación científica?	22
1.5	Vulgarización de la ciencia	24

CAPÍTULO 2 Vehículos para dar a conocer la comunicación científica y tecnológica en la ciudad de México

2.1	Medios de difusión científica	28
2.1.1	Conferencias y ponencias	28
2.1.2	Congresos y seminarios	30
2.2	Los medios impresos en la divulgación científica	31
2.2.1	Libros	31
2.2.2	Revistas	32
2.2.3	Periódicos y suplementos científicos	35
2.3	La divulgación científica en los medios electrónicos	39
2.3.1	Radio	39
2.3.2	Televisión	47
2.3.3	Video	59
2.3.4	Cine	60
2.4	Museos y salas de exhibición en la divulgación científica	61
2.5	Boletines	63

CAPÍTULO 3 ¿Qué es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología?

3.1	Antecedentes	70
3.2	Creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	74
3.3	Estructura orgánica	76
3.3.1	Junta Directiva	76

3.3.2	Dirección General	78
3.3.3	Direcciones Adjuntas del Conacyt	79
3.3.4	Delegaciones Regionales	80
3.4	El Conacyt en el aspecto internacional	80
3.5	El Conacyt y los centros de investigación	82
3.6	Servicios que ofrece el Conacyt	83
3.6.1	Sistema de Becas (Formación de Recursos Humanos)	83
3.6.2	Pacime	84
3.6.3	Servicio de Información y Asistencia Técnica (Infotec)	86
3.6.4	Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (Fidetec)	88
3.6.5	Servicio de Consulta a Bancos de Información (Secobi)	88
3.6.6	Oficina de Despachos Aduanales de la Comunidad Científica (ODACC)	90

CAPÍTULO 4

Es la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt una instancia de divulgación o ¿qué es?

4.1	Antecedentes de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica	93
4.2	Características físicas de la DCCyT	100
4.2.1	Ubicación	100
4.2.2	Descripción de las instalaciones, equipo e infraestructura tecnológica	101
4.2.3	Actores de la DCCyT (estructura orgánica y funciones del personal)	119
4.3	La DCCyT en un día de labores (descripción de actividades)	121
4.4	Formas de comunicación al interior de la DCCyT	137
4.5	Contratación de personal	138
4.6	Concepto y funciones según Estatuto Orgánico del Conacyt	139
	Conclusiones	144
	A manera de reflexiones y sugerencias	151
	Anexos	154
	Bibliografía	185
	Hemerografía	190
	Fuentes Consultadas	194

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.-	Gráficas	154
Anexo 2.-	Correspondencia a medios informativos	156
Anexo 3.-	Ley Constitutiva de la Escuela Nacional de Altos Estudios	157
Anexo 4.-	Decreto que crea el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica	159
Anexo 5.-	Ley de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica	161
Anexo 6.-	Decreto que crea el Instituto Nacional de la Investigación Científica	169
Anexo 7.-	Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	175
Anexo 8.-	Organígrama General de Conacyt	181
Anexo 9.-	Modelos de comunicación (formal e informal) en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt	182
Anexo 10.-	Los funcionarios públicos, reflexión de Benito Juárez, 1806-1872	184

Introducción

El tema "La divulgación científica en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica [DCCyT] del Conacyt" surgió como inquietud, en junio de 1994, al hacerse evidentes las manifestaciones de descontento, por parte de los trabajadores y de la prensa, en torno a la función y las actividades desarrolladas en la institución, en la que recién había ingresado a laborar.

Sin un esquema preliminar le comenté al reportero institucional, posteriormente, Coordinador de Prensa, que algún día escribiría sobre lo que estaba sucediendo.

—No es conveniente, —contestó—. El director [de la DCCyT] es amigo de la infancia del presidente, está subiendo como la espuma y te lo echarías de enemigo. Uno nunca sabe cuando se está arriba y cuando abajo, ¡piénsalo!, —exhortó.

El tiempo transcurrió y fue hasta diciembre de ese año, con el cambio de administraciones, que decidí trabajar sobre la materia. Primero, intenté desarrollar un prototipo de oficina de comunicación social en el ámbito científico; después delimité el proyecto para hacer un estudio descriptivo de la organización de la DCCyT y, con ello, dirigir la atención a la divulgación de la ciencia y la técnica proyectada allí.

Así que la investigación comenzó con la búsqueda de información que, sin ser escasa, tampoco es abundante. Se leyó y organizó el material mediante fichas de trabajo, por ser una forma eficiente de controlar la información de la que se dispone. En seguida, se categorizó e inició la redacción preliminar, donde surgió la presente investigación para obtener la Licenciatura en Periodismo y Comunicación Colectiva.

Conviene señalar que la presente investigación incluía trabajo de campo en la

Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica programada, primero, para dos meses y, posteriormente, se alargó a tres. La información obtenida fue organizada mediante un diario de campo donde, día a día, se registró cada uno de los datos obtenidos.

Aunque ya había laborado ahí, al iniciar la investigación, comenzaron algunos contratiempos: si bien las autoridades necesitaban personal externo, por ejemplo de servicio social, no iban a permitir que se conociera la problemática institucional. Por lo que traté de enfrentar esos embates, ya que no sería fácil obtener información, si no me desempeñaba como un miembro más del lugar.

Para ello, hice de mi aliada la observación participante y me convertí en una cazadora de datos, documentos y actitudes, pero también confidente de los trabajadores y algunos funcionarios. Pude apreciarlos desde la perspectiva de Max Weber, en su libro *Qué es la burocracia*, en donde describió la función de los empleados estatales. Con esta teoría, pude distinguir otras características que, en el Conacyt, los definen.

Asimismo, se utilizó el estudio *Los argonautas del pacífico occidental*, en donde el autor Branislaw Malinowski señala que no hay hombres estáticos, pero sí humanos de carne y hueso, con problemas y vicisitudes.

El informe de las actitudes y funciones es analizado mediante la tradición o historia oral que, a diferencia de la entrevista, ve y estudia no sólo el presente, sino que va más allá, se remonta al pasado e informa y proporciona datos basados en la experiencia de los propios actores —empleados— que conforman una obra.

Jorge Aceves en *Historia oral* señala: "la historia no sólo se oculta detrás de los documentos, sino que aparecen también en la memoria del presente, en las palabras y en las experiencias de vida de la gente que ha sido testigo de determinada historia".

En el periodismo contemporáneo se utiliza a la entrevista como una de las herramientas modernas de investigación, aunque no sea ésta una panacea, pues casi nunca recoge datos de los individuos que integran un grupo determinado. En la mayoría de los casos, se aboca a obtener información de políticos, dirigentes y diplomáticos, pero se olvida que detrás de ellos está la huella de un empleado-hombre que también ve, trabaja y participa en la realidad de aquéllos.

Situación por la cual se prefirió utilizar el testimonio oral de quienes hacen la historia en Conacyt, los propios trabajadores, evitando la mayoría de las ocasiones, los funcionarios que no ven a profundidad la problemática de quienes constituyen la institución.

En la inspección de la infraestructura física utilicé el método descriptivo para observar y detallar todos los instrumentos, materiales de trabajo y tecnología que, en muchas ocasiones, son desaprovechados; en la estructura orgánica pude apreciar las funciones realizadas por funcionarios y empleados que laboran ahí; y en el aspecto social pude participar de algunos problemas internos de la DCCyT, que también son compartidos por la institución (Conacyt) en su conjunto.

También, y como parte de la metodología, se localizaron e investigaron documentos que no están al alcance del público, por pertenecer a archivos de instituciones estatales y particulares.

Con esta perspectiva se enfocó el tema "La divulgación científica en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt", en el cual fue posible apreciar las causas de funcionalidad del área de trabajo en la instancia gubernamental.

Para hablar del tema de la divulgación en México, es necesario primero realizar un análisis de las variables o periodización de la ciencia, es decir hablar de las creencias

y paradigmas de una sociedad, de los sucesos políticos, sociales, religiosos y otros que contribuyen o afectan el desarrollo de la actividad científica:

Se sabe que desde la época precolombina la actividad científica se practicó por hombres de ciencia o grupos concretos; que ésta fue notable y tuvo aplicaciones de utilidad en su sociedad e importantes contribuciones a la vida moderna.

Es así que las culturas predominantes (mayas, en el sureste; olmecas y totonacas, en el golfo; mixtecos y zapotecos, en el pacífico y nahuas en el altiplano) estudiaron un sistema matemático, de cómputo y calendárico exacto y muy parecido al usado actualmente; realizaron avances en la química, que incluyen la separación del cloruro de sodio del carbonato y el bicarbonato; obtención de la sacarosa, a partir de maíz y del maguey y otros subproductos; obtención de colorantes con el uso, aplicación de la grana cochinilla y manufactura de papel.

Asimismo, lograron avances en zoología, al entender algunos procesos biológicos, como la metamorfosis de los insectos; en botánica, clasificaron las plantas de la región y determinaron sus propiedades curativas. Agrupándolas en familias, elaboraron un gran número de sustancias farmacoterápicas y estimulantes de origen vegetal; en medicina, a través de la experimentación y observación, obtuvieron conocimientos anatómicos, adelantos en cirugía y odontología. En el área de tecnología, tenían avances en la agricultura, minería y obras hidráulicas.

Con la llegada de los españoles, la cultura prehispánica decayó y sólo se estudiaron algunos de sus aspectos por la curiosidad de los investigadores y no para retomar sus avances; los conquistadores iniciaron la evangelización e impusieron sus modelos, su civilización y su dominio. Se fundieron las dos culturas, predominó la cultura europea y la otra declinó.

En el siglo XVI, cuando llega la ciencia europea a la Nueva España, se impone el

dogmatismo de la teología cristiana y los ideales de la inquisición, la actividad científica se ve reducida a los voluminosos tratados del saber clásico, comentados y glosados. En esa época, llamada organicista, se introducen los lenguajes y conceptos metafísicos de la corriente aristotélica; figuran personajes como Aristóteles, Galeno y Ptolomeo.

Para 1630-1680, se difunden la teoría hermética o mágica, estimulada por el lenguaje esotérico de los estudios astronómicos, alquimia y la ciencia matemática y de los números. Esta corriente teórica se basó en la escuela mítica de Hermes Trimegistro (tres veces grande) y estuvo encabezada por Platón y Pitágoras.

En este periodo de la ciencia se desarrolla el método empírico que alcanzó su esplendor con la teoría mecanicista y que, junto con la hermética, se caracterizó por el cúmulo de inventos y aparatos que caracterizaron la ciencia moderna.

En el siglo XVIII (1680-1750) aparece la línea mecanicista (Arquímedes y su escuela de físicos helénicos) que se caracteriza por el lenguaje claro y directo de los siglos XVIII, XIX y principios del XX.

Con la introducción del mecanicismo se rezagan las otras dos teorías y se inicia la búsqueda de leyes y explicación de la regularidad y recurrencia de los fenómenos del mundo físico. Se retoman las ideas de los pensadores Galileo, Mersenne, Descartes y Newton.

Se sabe que aunque las variables de periodización o factores externos hayan frenado transitoriamente el ritmo de acción de la ciencia en México, es con ellas que se ha analizado su estadía, desde la llegada de los colonizadores a América y hasta nuestros días.

Así en la actualidad, la ciencia mexicana parece basarse en aquellas teorías, retoma

los lenguajes complicados de la organicista, los inventos de la hermética y el método empírico de la mecanicista. Su desarrollo y divulgación, tal como en la hermética, se ha encargado al mundo de los iniciados, por lo que los inexpertos con escasos niveles educativos no tienen influencia, ni campo de acción.

Es sobre esa concepción que la actividad científica intenta, a través de las instituciones de educación, buscar un lugar preponderante en la cultura mexicana. Sin embargo, los movimientos revolucionarios e independentistas la rezagaron a la aparición de organismos (Real Seminario de Minería y Escuela Nacional de Altos Estudios) que desaparecían tal como fueron creados.

Es hasta 1935, con la creación del Consejo Nacional de la Educación Superior cuando se inicia el proceso de institucionalización de la ciencia. Y con ella la aparición de nuevos organismos (Conacyt, por ejemplo) al mando del gobierno con el supuesto objetivo de apoyar a la ciencia mexicana y su divulgación, así como la formación de recursos humanos.

Para explicar este fenómeno, es importante primero hablar sobre el índice demográfico, educación y el número de investigadores que existen a nivel nacional:

Hasta 1996, según datos del INEGI, México tenía una población de 93 millones de habitantes, con una educación de sexto grado de primaria. Información contrariada por el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos que señala una escolaridad de cuarto grado, es decir, unos 35 millones de mexicanos no han concluido su educación básica (primaria y secundaria). Y unos seis millones de individuos, mayores de 15 años, no saben leer, ni escribir.

Del universo total, según Conacyt, sólo 5,868 son investigadores con estudios de posgrado y especialización. De esa cifra, 1,024 se dedican al área de ciencias físico-

matemáticas; 1,874 a ciencias biológicas, biomédicas y químicas; 1,659 a ciencias sociales y humanidades y 1,311 a ingeniería y tecnología. Dichos investigadores han publicado 2,334 trabajos, entre los que se incluyen 1,784 artículos; 225 resúmenes de congresos y conferencias y 225 de otra modalidad.

De ahí que el escaso nivel educativo de la mayoría de la población, el bajo número de investigadores y la mínima disposición para dar a conocer la actividad científica, hagan de la ciencia una área inaccesible, a la que pocos tienen cabida.

Por ello la divulgación de la ciencia, se entiende como el modo de proporcionar algunos datos sobre las investigaciones realizadas, especialmente las de otras naciones, dadas a conocer, a través de algunos medios de comunicación, a manera de información procesada y no de planteamientos.

En este contexto se refleja el papel de los medios masivos, la situación de la información científica nacional y la escasa capacidad para generarla: La divulgación es un área desconocida y sin trascendencia, incluso para los investigadores; y los editores de noticias que "sacan" esa información cuando hay planas de publicidad o cuando un anunciante compra el espacio.

En la actualidad, realizar divulgación científica no sólo significa dar información aislada, sino planteamientos y formas de hacer la ciencia, mismas que permitan alcanzar un nivel de conocimiento que nos llevará a entender la actividad, su importancia y sus dificultades, sin el perjuicio de la independencia económica.

Ante un esbozo de esa naturaleza, considero necesaria una reglamentación en torno a la educación y a la actividad científica, donde se planteé en qué consiste la divulgación científica, cuáles son sus características y sus limitaciones. Una divulgación que permita ver en la ciencia un oficio y una tradición heredada de los viejos a los

jóvenes y de los científicos a la sociedad.

En resumen la presente investigación es un estudio sobre la situación de la divulgación científica en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt. institución que, señala la ley de creación y Estatuto Orgánico, está encaminada a impulsar el desarrollo de la ciencia, divulgarla y formar investigadores.

La investigación se divide en cuatro capítulos. El primero titulado, *Importancia de la divulgación científica*, hace especial énfasis en el concepto de divulgación y sus características, su diferencia con la difusión, y se refiere, asimismo, a la vulgarización de la ciencia; el segundo, *Vehículos para dar a conocer la comunicación científica y tecnológica en la ciudad de México*, habla sobre los medios físicos (periódicos, revistas, programas de radio y televisión, etc.) que dan a conocer algunos aspectos de difusión y divulgación científica.

El Tercero, *¿Qué es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología?*, realiza una reseña de las instituciones dedicadas a fomentar la actividad científica desde el siglo XVIII y se ubica en el objeto de estudio, Conacyt. Se refiere a su estructura orgánica, funciones y servicios que ofrece.

Por último el cuarto, *Es la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt una instancia de divulgación o ¿qué es?*, hace una revisión formal e informal de la estructura física, orgánica y de funcionalidad de los integrantes. Estudio que refleja la escasa educación de los funcionarios y empleados, tanto para hacer divulgación como para entenderla.

Como se dijo anteriormente, este capítulo registra los datos obtenidos durante la práctica de campo, por lo que el lector encontrará en letra cursiva los diálogos;

entrecomillado, se escriben las frases de uso frecuente y lenguaje cotidiano en la institución. Asimismo, entre corchetes, están algunas palabras, siglas, etc. que permiten completar y entender las conversaciones y entrevistas formales e informales.

Espero que este trabajo contribuya no sólo a entender la divulgación científica, sino a conocer la importancia de la educación en el desempeño de esta actividad y el papel que realiza el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Asimismo, pueda servir para realizar un diagnóstico sobre la ciencia en esa institución.

Cabe aclarar que este trabajo no fue una tarea fácil, después de varios años de haber abandonado las actividades escolares se hizo necesario relegar y, porque no, abandonar malos hábitos, como la pereza mental y la falta de disposición para realizar un trabajo de licenciatura que debió concluir bastante tiempo atrás.

Por ello, evoco un fragmento del poema "Las vocales", de José Emilio Pacheco, para ejemplificar el esfuerzo que se tiene que hacer, cuando uno ha abandonado la actividad académica, pero tiene que continuar:

*Un hecho extraño ha sucedido en
la máquina:
se rebelaron las vocales.
Al encender la pantalla
blancas en fondo negro
aparecieron,
hirientes, mudas,
las consonantes sin sonido,
las ruinas*

*de un alfabeto semítico.
[...] ¿A dónde fueron,
en donde están, qué pretenden,
por qué me hacen esto, me dejan
plantado
como árbol muerto
en la tierra sin habla del
principio del mundo?
[...]*

CAPÍTULO 1

Importancia de la divulgación científica en México

Este capítulo trata el tema de la difusión y divulgación científica en México, pero es conveniente señalar que no sólo lo hace a través de conceptos ortodoxos, sino de la explicación del método científico, que es el antecedente de aquellas y al mismo tiempo la herramienta principal de la investigación científica.

Por ello se refiere, en primer lugar, a definiciones elementales como la ciencia y la tecnología; después da a conocer las diferencias y semejanzas de la divulgación con la difusión científica, las características principales de aquella y las contradicciones de los divulgadores.

Señala, asimismo, quienes son las personas idóneas para realizar la divulgación científica y quienes podrían aprender a realizarla; también trata un tema controvertido e inaceptado por algunos divulgadores, como es la vulgarización de la ciencia.

En suma, este primer capítulo detalla y explica el papel de la divulgación científica, sus características y diferencias.

1.1 Precisiones sobre ciencia y tecnología

Para hablar de difusión y divulgación científica es necesario señalar, primero, qué es ciencia y cuál es su diferencia con la tecnología, ya que son términos diferentes que continuamente se confunden entre sí, aunque "la mera enunciación del tema ciencia y tecnología [haga manifiesta] la oposición entre los dos conceptos. La ciencia se

refiere a los conocimientos, mientras que la tecnología trata más bien de su utilización, del instrumento que permite servirse de los saberes con un criterio utilitario".¹

Mario Bunge en su libro "La ciencia, su método y su filosofía"² entiende a la ciencia como el "conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible"; es, asimismo, una forma superior de conocimiento que proporciona método, instrumento y disciplina para pensar.

Marx W. Wartofsky³ agrega que la ciencia es la más elevada realización de la cultura humana en donde ésta "experimenta, descubre, mide y observa; inventa teorías que explican el cómo y el porqué de las cosas; inventa técnicas y herramientas; propone y dispone, hace hipótesis y ensaya; hace preguntas a la naturaleza y obtiene respuestas; hace conjeturas, refuta, confirma o no confirma; (...)"

Por ello, al ser la ciencia una actividad del hombre, posee sus raíces en la capacidad humana que todos compartimos para aprenderla y desarrollarla como un conocimiento acerca del mundo, como un área que no está dirigida y limitada para los científicos, sino para toda la sociedad que, a diferencia de los animales, trata de entender el ambiente que le rodea "el hombre intenta enseñorearse de él para hacerlo más confortable".⁴

Es así que la tecnología surge de un mundo artificial que ha sido enriquecido y construido por el hombre mismo, utilizando para ello la actividad científica —como un área de investigación— que al aplicarse al mejoramiento del medio natural y artificial se producen la invención y manufacturas de bienes materiales y culturales que transforman a la ciencia y la convierten en tecnología o en un instrumento de carácter utilitario realizado, casi siempre, por industrias y algunos centros de investigación que persiguen fines lucrativos y que no siempre resultan benéficos para la humanidad.

Ello consta en los medios informativos (prensa, radio, televisión y cine) en donde la

promoción de la ciencia y la tecnología se ha visto a menudo moderada por las advertencias de sus peligros, convirtiendo a estas áreas en mitos o dramas sociales.⁵

En ese contexto, Ruy Pérez Tamayo⁶ define a la ciencia en México por cinco características, principalmente:

1.- La ciencia es subdesarrollada, principalmente en dos aspectos:

- a.- El número de los científicos activos es menor que el de otros países del continente americano. Los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas⁷ señalan que México reúne sólo 5,868 investigadores con estudios de posgrado y especialización;
- b.- Existen áreas de la ciencia que no se practican, como la ingeniería y la tecnología.⁸

2.- La ciencia mexicana se centra en el Distrito Federal, del universo total 3,309 (56.4%) científicos radican en dicha ciudad; 351 (6.0%), en Morelos; 325 (5.5%); en el Estado de México; 235 (4.0%) en Puebla; 195 (3.3%) en Baja California y 1,453 (24.8%) en las otras 27 entidades restantes, no se especifica en cuales.⁹

3.- La ciencia tiende a ser enajenada, ello porque los contactos entre los investigadores científicos y los problemas del país (definidos como se quiera) son escasos y ocasionales. Asimismo, los investigadores mexicanos prefieren tener contacto y noticias de los extranjeros, a través de publicaciones internacionales.

4.- Apolítica. Los investigadores científicos activos no participan de manera efectiva en las decisiones políticas que les incumben. Las instituciones de investigación y el Conacyt son dirigidas, por lo regular, por economistas con ansias de poder y hacer carrera política.

5.- La fracción del producto nacional bruto que se invierte en la ciencia es mucho más

baja que en otros países:¹⁰ De 1980 a la fecha, México ha aumentado 0.02 por ciento del Producto Interno Bruto al porcentaje que actualmente se aplica (0.43). Es decir se invierten siete millones, 266 mil, 258 pesos, cuando la OCDE ha recomendado que se incremente por lo menos al uno por ciento del PIB.

A su vez, el Estado es principal financiador del gasto federal en ciencia y tecnología, ya que participa con 77.7 por ciento, comparado con el 46.8 por ciento que financia Estados Unidos; 48.8 Francia; y 16.4 Japón¹¹

6.- Desconocida. La naturaleza de la ciencia tiende a ser desconocida en cuanto a sus posibilidades y limitaciones. Actualmente, lo que se conoce por divulgación científica se limita a traducir noticias extranjeras que, en muchas ocasiones, tiene una carácter amarillista. Asimismo, se da a conocer la declaración de un funcionario, sobre las instituciones u organismos de ciencia. Ver Capítulo II.

Por otro lado, en México, no hay generación de teorías y mucho menos la aplicación de ellas; y el mercado laboral se ha convertido en generador de manufacturas de buena calidad y bajo costo.

A ello se suma el bajo nivel escolar y cultural de la población mexicana: de los 93 millones de mexicanos,¹² sólo el 4.7 por ciento, unas cuatro mil habitantes, alcanzan lo que se conoce como educación superior. El resto de la población, con una 'educación inferior' compite con gran desventaja contra supersticiones, frivolidades y una superestructura financiada de 'propaganda comercial, infantil e idiota'.

Así en la comercialización de tecnología importada, con las compañías trasnacionales, hemos aceptado pautas de consumo desconectadas de la realidad de los países tercermundistas que, sin marchantes, ni regateos, van perdiendo la identidad y riqueza cultural, sus tradiciones y sus idiosincrasias que les caracteriza.

Sobre ese panorama, es necesario reflexionar en qué consiste la divulgación de la ciencia en México, cuáles son sus expectativas, alcances y limitaciones. De esta forma el presente trabajo hace un estudio de ella, en relación con el Conacyt, como el máximo órgano promotor de la misma.

1.2 ¿Qué es divulgación científica?

Los temas de difusión y divulgación científica y tecnológica están en las discusiones diarias en las universidades, los centros de investigación, las industrias y en los medios de comunicación (prensa, radio y televisión). Se señala en ellos la contribución que podrían hacer a un país en desarrollo como México. Sin embargo, no se dice cuál es su significado ni tampoco cómo y quién debe realizar dichas tareas.

Ante esta perspectiva, es prioritario definir dichos términos, asociarlos y no dejarlos como conceptos aislados que puedan extraerse del diccionario, donde el objetivo es sólo la transmisión de información, que si bien por un lado mantiene al hombre al día de los descubrimientos científicos y tecnológicos por el otro lo aparta de ellos. Además la utilidad de éstos debería situarse en un contexto cultural con mayores facetas de las que han sido utilizadas, hasta el día de hoy.

La divulgación científica es un proceso complejo que al decir de algunos autores no se realiza en México, ni en otros países¹³. Primero porque no se sabe cómo hacerlo y segundo, porque los científicos tienen miedo de que se les plagie su idea y su descubrimiento sea atribuido a otro individuo.

Y se suma que la naturaleza del método científico es poco conocida fuera de los círculos de investigación, a pesar de ser la base de la ciencia y del conocimiento que practicarán las culturas prehispánicas. Por ello se debe aclarar que éste comprende medición, observación, reconocimiento de patrones y establecimiento de relaciones

causa-efecto en una investigación, en la que el rigor de los datos analizados, el manejo lógico de las ideas teóricas, la comprobación y el conocimiento de semejanzas y diferencias pueden ser confirmadas o eliminadas, durante la realización de nuestros propios experimentos.

Mario Bunge aclara: que no sólo "es una lista de recetas para dar con las respuestas correctas a las preguntas, sino a) el conjunto de procedimientos por los cuales se plantean los procedimientos científicos y b) se ponen a prueba las hipótesis".¹⁴

Entonces, la importancia de la divulgación estriba en presentar con el mayor rigor posible los resultados obtenidos, de tal manera que sea posible repetir el experimento, no sólo por un científico, sino por cualquier persona capacitada que desee investigar en torno a un hecho específico, "los resultados de una investigación científica deben presentarse de forma absolutamente limpia y sincera. Nadie [debiera] presentar una aportación experimental sin especificar al detalle todas las condiciones del experimento, una descripción exacta de los aparatos utilizados, la manera en que fueron encausadas las observaciones, su número, el lapso de tiempo que le ha sido dedicado y el grado de aproximación con que se hizo la medida".¹⁵

La divulgación científica no se propone hacer de cualquier individuo un científico que pueda constantemente modificar y ampliar experimentos. El objetivo de la divulgación consiste en enseñar al individuo a razonar científicamente. Éste al conocer la forma en que se realiza un experimento, tiene las bases para interesarse a realizar metodológicamente su propio planteamiento científico y comprobarlo si así lo desea con su propio experimento.

Con esta forma de divulgar "hemos de ayudar al público a percibir la influencia de la investigación científica y mostrarle cómo la ciencia modifica la historia y la manera de vivir de los seres humanos y los cambios que produce, tanto en las técnicas de producción como en los hábitos de consumo, y cómo la comprensión del universo, del

propio hombre y de sus relaciones con los demás han registrado progresos sin precedentes en la historia. Se trata, en resumen, del cambio más significativo en la sociedad mundial".¹⁶

La actividad científica es un proyecto de investigación y un trabajo ordenado que merece ser conocido y practicado no sólo por una minoría, sino por todo el pueblo mexicano, porque tiene antecedentes en la materia. Por ejemplo, la contribución que hicieran los Mayas, al añadir el cero al sistema numérico y el inicio de la agricultura, aunado con el desarrollo técnico alcanzado con la alfarería, la cestería y la industria lítica, son tan sólo un ejemplo de su "cultura científica [que se ha perdido y que] no es compartida. [Por ello] es extraña porque es desconocida, es ajena porque no la asumimos como nuestra y es críptica porque no la entendemos".¹⁷

El doctor Alfonso Serrano, ex director del Instituto de Astronomía, señala estar de acuerdo en que "a los mexicanos les interesa la ciencia, particularmente las experiencias astronómicas forman parte de su vida cotidiana. Sus inquietudes por conocer muchos aspectos del quehacer científico no son banalidades ni superficialidades".¹⁸

Y en la medida que se eduque científicamente y haga de la ciencia una compañera, el público entenderá que "la actividad científica es un trabajo laborioso, detallado, cuidado y, la mayor parte de las veces, sin frutos inmediatos. Los avances científicos van precedidos de una gran cantidad de trabajo e inversión en forma de siembra"¹⁹ que se alcanzan si hay trabajo, dedicación y esfuerzo, y que en palabras del doctor Mauricio Fortes Besprovaní, ex presidente de la Academia de la Investigación Científica se "debe iniciar desde la escuela primaria al guiar la curiosidad natural de los niños en lugar de aniquilarla con conceptos rígidos y memorísticos".²⁰

Como se ha señalado la tarea de la divulgación científica es vasta y complicada. Lo esencial no será impartir conocimiento, sino enseñarle al individuo a buscar entre la

multitud de fuentes, de bases de datos y bancos de información elementos que lo eduquen y le permitan conocer y practicar las cuestiones científicas. "Estoy firmemente convencido que en la medida en que la sociedad adopte el conocimiento científico como parte de su cultura, en primer lugar: va a ser una sociedad mucho más culta; en segundo lugar, va a entender mejor lo que significa hacer ciencia y, en tercero, va a dar a ésta un papel y un lugar mucho más adecuado en su seno".²¹

La divulgación debe mostrar lo que es el método científico, donde se reflejan no sólo los resultados, sino también la manera en como alcanzar el objetivo de la investigación. En pocas palabras, la divulgación científica debe indicar el camino para que el individuo se apropie del conocimiento científico, lo valore y se forme en él. De tal manera que sea inducido a buscar mayor información sobre lo que le acontece en ese momento y, con ello, pueda contrarrestar su propio conocimiento.

Características de la divulgación tradicional,²² ortodoxa y/o vulgar²³ frente a la divulgación científica

Manuel Calvo retomando la idea del brasileño José Reis, sobre divulgación señala que se debe:

- 1.- Subrayar el valor de la ciencia en general y evitar acentuar la diferencia entre ciencia pura y ciencia aplicada;
- 2.- Tender a la difusión de principios fundamentales y de actitudes científicas;
- 3.- Dirigir la atención al desarrollo de ideas e investigaciones en el país, y no sólo de lo que ocurre en el exterior;
- 4.- Prestar atención a los aspectos históricos de la ciencia y la tecnología; y
- 5.- Dar al público una idea fiel del científico como factor de progreso social, pero no el único, ni el principal".²⁴

Florence Toussaint²⁵, por su parte, se refiere a una "fórmula operativa, [definida] en cuanto al lenguaje y de acuerdo con el grado de inteligibilidad de un texto" con las

siguientes características:

- a). Lenguaje accesible y comprensible para los no especialistas. Es decir, ausencia de términos técnicos. Si éstos se incluyen deben ser explicados llanamente en el mismo texto. Uso de vocabulario común. Redacción clara, sintaxis sin uso de licencias y con párrafos cortos.
- b). La información contenida en el texto debe ser suficiente para comprenderlo. Por ello deben evitarse las referencias bibliográficas o de autores que no se expliquen ahí mismo.
- c). El grado de complejidad de los argumentos debe ser tal que con un poco de atención puedan entenderse. En caso de que los razonamientos sean complicados o de extenso desarrollo, como en el caso de las matemáticas o la astronomía, deben glosarse, no omitir o dar por sabido ningún paso, y auxiliarse con ejemplos claros.
- d). La extensión de los artículos no será excesiva de tal modo que se puedan leer de una sola vez. Hay que considerar que el público de los materiales de divulgación no se acerca a ellos para estudiar, sino simplemente para adquirir más conocimientos y explicaciones sobre el mundo. Lo mismo vale para los programas de radio o televisión, las películas, los videos y audiovisuales. Su extensión tendrá que tomar en cuenta la resistencia del auditorio y la dificultad del tema tratado.
- e). Debe contener ilustraciones o imágenes que auxilien el texto o mejoren su comprobación, que lo hagan atractivo y permitan una mayor retención.
- f). El interés de los temas abordados debe ser amplio. Por ello se considera que las misceláneas atraen a más público. En el caso de tratarse de materiales monográficos, éstos deberán suscitar curiosidad a la gente común, ya sea refiriéndose a su vida cotidiana, a la resolución de sus problemas profesionales y técnicos, o simplemente ayudando a satisfacer la necesidad de conocer y explicar el mundo.

Es bajo estas características que la autora opina sobre la divulgación de la ciencia, en donde ésta "tiene que buscar lo ameno, cercano, vital y atractivo, sin que por ello haga a un lado lo serio, profundo y abstracto".

Hasta el momento, los divulgadores que existen, incluso a nivel internacional no han logrado ponerse de acuerdo en cuales son las características más esenciales de la divulgación. El mexicano Luis Estrada es quien señala que una vez que se obtienen los resultados de una investigación y un problema de estudio, éste tiene que trasladarse a un lenguaje accesible, entendido por las mayorías. Esto es "información clara y precisa de lo logrado por la investigación científica, descripción de los métodos y procedimientos empleados por los científicos para obtener sus logros; y los elementos necesarios para situar lo anterior en un contexto más amplio de preferencia uno de cultura general".²⁶

En reciente entrevista²⁷ el Dr. Luis Estrada dijo, quizá contraponiéndose al párrafo anterior, que al individuo no sólo le interesan los detalles en que se desarrolla la ciencia, sino el ambiente general, el medio en el que el científico se mueve, las relaciones que tiene con otras cosas. De modo que "la divulgación de la ciencia no es exclusivamente repetir lo que dicen los investigadores, o lo que sale de la investigación, sino en gran modo responder a las inquietudes de la gente".

En México no se realiza divulgación científica ni en estos, ni en aquellos términos, los medios informativos, tan sólo, se limitan en dar a conocer el hecho, sin trascendencia, pero esto se ampliará en el segundo capítulo.

1.3 Semejanzas y diferencias entre difusión y divulgación

Los diccionarios disponibles al alcance del público señalan que difundir es: a.- publicar una cosa que se mantenía reservada: 'divulgar un secreto de Estado'; b.- difundir, divulgar la enseñanza, una instrucción, una noticia, transmitir y difundir una emisión

radiofónica; y c.- extender, derramar y espaciar un fluido.²⁸

En tanto divulgar es: 1.- difundir, generalizar, propagar, divulgar una noticia, hacer llegar cierto conocimiento al vulgo y a las personas ajenas al campo a que corresponde específicamente ese conocimiento; 2.- poner al alcance de la generalidad de la gente algo que antes estaba reservado a una minoría, revelarlo y hacerlo público.²⁹

Las acepciones anteriores son tratadas como sinónimos y no como dos palabras que probablemente puedan serlo, pero dirigidas a diferentes públicos y no a uno solo. En ambas definiciones se utiliza indistintamente las palabras difusión y divulgación como significado de las mismas, aún cuando no se ha aclarado el concepto de cada una.

El periodista científico Manuel Calvo retoma la idea de Jean-Marie Albertine y Claire Bélisle sobre "alta divulgación" para definir a la parte de la ciencia que trata de promover la creación de las soluciones de continuidad necesarias para la comunicación entre especialistas, que en palabras de Paulino Sabugal "es el conocimiento 'tal cual' dirigido a quienes lo entienden —la propia comunidad científica".³⁰

Calvo describe a la divulgación científica como la "difusión generalizada", cuya expresión polivalente está dirigida a un público amplio, comprende toda actividad de explicación y difusión de los conocimientos, de la cultura y del pensamiento científico y técnico. Asimismo, es una primera aproximación a los resultados de la investigación científica y técnica que en otras palabras consiste en llevar al lenguaje de todos lo que ha sido concebido y elaborado en el lenguaje de unos pocos.³¹

Hasta aquí, pareciera que utilizar los términos de divulgación o difusión indistintamente es una cuestión de gustos como si no importara el concepto que se usara para mostrar el fin de la ciencia, que consiste en poner al alcance de especialistas y no

especialistas los resultados y los métodos de creación del conocimiento científico.

Sin embargo, es importante hacer la distinción entre uno y otro, ya que de ello depende la forma de enseñar y transmitir la ciencia. Una a través del método científico y la otra basada en información, pero no fallida.

Es el Dr. Luis Estrada³² quien señala que la difusión es una forma elevada de aprender y adquirir el conocimiento científico, ya que está dirigida a la comunidad científica; mientras que la divulgación está encaminada hacia el público en general. "en la difusión el mensaje está destinado a un público preparado, esto es que se trata de una información horizontal", como se dice ahora: de pares, es decir, de iguales, de científico a científico; mientras que la divulgación está encaminada al pueblo que, sin menosprecio, desea aprender la forma de hacer conocimiento y de acercarse a la ciencia.

El artículo "Epistemología de la divulgación científica I"³³ califica a la difusión como la información dirigida a los especialistas, connota datos generados en la ciencia y por la ciencia que son orientados "a precisar diversos mecanismos para su uso y generación". Entre los que se encuentran "los libros, reportes e informes de investigación, junto con publicaciones especializadas, así como organización de eventos como congresos, seminarios, coloquios, etcétera".

En tanto la divulgación científica es una actividad social encargada de "popularizar los procesos y resultados de la actividad científica"³⁴ para contribuir a formar una cultura científica que pueda, por un lado, elevar el espíritu humano y, por otro, acrecentar el conocimiento y avance de la ciencia.

Actualmente la divulgación se vale de una expresión moderna, llamada periodismo científico que, a través de la prensa, radio, televisión, cine y video entre otros, "tiene por objeto hablar sobre ciencia dando a conocer sus realizaciones, grandes o

pequeñas, y los procesos que permitieron llegar a ellos. Por lo que si bien no tiene como cometido explicar los procedimientos metodológicos, ni las categorías y lenguajes especializados de las distintas ramas de la ciencia, sí otorga pautas y enfoques para su comprensión e impulsa el progreso en busca del equilibrio entre los avances de la ciencia y las necesidades humanas".³⁵ Ver el Capítulo II.

1.4 ¿Quiénes pueden realizar la divulgación científica?

La divulgación es una tarea difícil y poco reconocida. El doctor José Sarukhán Kermes, ex rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, ha señalado que "podrían realizarla tres tipos de personas. Uno, los investigadores y técnicos que están generando la información nueva, y dedicados por completo a la investigación; [otro] los científicos que dividen su tiempo entre la investigación y la labor de la divulgación; y, por último, las personas que no generan conocimiento nuevo, pero que tienen la cultura y preparación necesarias para entenderlo y traducirlo a un lenguaje popular. Ninguno de los tres tipos [de personas] es fácil de encontrar, pero lo curioso e importante es que en México los tres grupos existen...".³⁶

Para los investigadores, técnicos y científicos, la divulgación no es un trabajo sencillo, ellos no sólo están condicionados por su argot y su lenguaje técnico, sino también por las empresas que los contratan, que están preocupadas con el secreto comercial y que suelen establecer severas restricciones a quienes trabajan para ellas "a los científicos que trabajan para la industria, y no obstante informan de sus asuntos a la prensa, se los llama 'soplones valientes', porque desafían explícitamente las normas de las empresas. Las restricciones corporativas a la información están tan arraigadas en el sistema y tan aceptadas por la prensa, que rara vez se las cuestiona".³⁷

En cuanto a las restricciones gubernamentales que les imponen en materia de difusión los científicos enfrentan serios problemas, ya que "el control del conocimiento

científico está absolutamente ligado al control de la cosa pública".³⁸ Es decir, en la medida en que se informe de un acontecimiento científico, éste se abre como un fenómeno de estudio, en donde no sólo participarán las personas involucradas, sino también otras externas que de un momento a otro han encontrado la oportunidad de darse a conocer.

No obstante, los científicos deben asumir su responsabilidad en la transmisión de información, ya que de dejarla en manos de divulgadores no capacitados en el método científico significará la fragmentación y la ineficiencia de la ciencia y que no es otra cosa que la vulgarización del conocimiento (inciso 1.5).

Sobre el tercer grupo de individuos que propone Sarukhán, el doctor Luis Estrada señala no estar de acuerdo con el término traducir de Sarukhán, desde su concepción la divulgación científica no es un problema de traducción. "Traducir —añade— es casi llevar lo mismo. En cambio, la divulgación es una tarea que requiere tomar en cuenta al interlocutor y las preocupaciones de éste".³⁹

El que existan grupos dedicados a dar a conocer algunas actividades relacionadas con la ciencia no facilita del todo la divulgación científica, ya que existen otros problemas de índole educativo y cultural que entorpecen y anteponen barreras naturales al proceso; pero la causa más importantes por la que no se realiza esta labor, es que no existe personal preparado para realizar una efectiva promoción del conocimiento proveniente del científico-investigador que está muy poco inclinado a informar sobre lo que ha trabajado y, con ello, realizar divulgación. Por lo que una de las prioridades será empezar a formar el personal que hará las veces de divulgador y que, ante la escasez de éstos, será necesario aprovechar los grupos de "divulgadores" existentes.⁴⁰

A quienes se les capacitará como periodistas científicos que trabajarán conjuntamente con los hacedores de la ciencia, porque son los que poseen el conocimiento y los que

deben de impartirlo; los científicos por su parte no deben mirar desdeñosamente a los divulgadores y éstos a su vez no tienen que ver a los científicos como una fuente periodística, basada en declaraciones políticas más que en hechos.

Estos divulgadores deben tener un nivel educativo y cultural que les permita enfrentarse al ámbito científico y a partir de ahí transmitir la ciencia de los científicos y de los expertos; al mismo tiempo, apropiarse de cierto espíritu pedagógico, que le servirá para interesar al público al que se está dirigiendo. Los divulgadores también tienen que hacer ciencia para ellos mismos, es decir, capacitarse y adquirir conocimiento con su método.⁴¹

El público no es ningún tonto, incapaz de comprender los aspectos fundamentales de la ciencia, la obligación de los investigadores y científicos es proporcionar el conocimiento sin soberbia académica, ya que será el interés del pueblo el que muestre a las autoridades que la ciencia es una actividad prioritaria y fundamental en el país.

1.5 Vulgarización de la ciencia

La problemática para realizar la divulgación científica no acaba con la capacitación de los divulgadores existentes, ya que si se llegara a desarrollar, se enfrentaría otra serie de obstáculos entre los que se encuentra la vulgarización de la ciencia por parte de los propios hacedores, donde se iluminan las virtudes de un experimento o de una investigación pero, al mismo tiempo, se oculta y se protege. Alvin W. Gouldner⁴² atribuye la vulgarización del conocimiento científico a la enorme simplificación, esto es "a disimular sus dificultades y a definir concisamente, en vez de evaluar críticamente, sus caracteres esenciales, para facilitar así su transmisión".

Los descubrimientos científicos se vulgarizan al tratar de hacerlos sencillos y entendibles. La propia investigación cuando omite el método científico y crea

conceptos simples, desvirtua la ciencia, la hace ajena y complicada de entender. De ahí que la vulgarización, sea entonces una "aproximación fallida o trivialización de los contenidos científicos y tecnológicos".⁴³

Gouldner señala que aunque se quiera hacer una divulgación, basada en el método científico, tiende a caerse en la vulgarización, ya que la teoría empleada "es también la 'falsa conciencia' de los teóricos, al presuponer que éstos actúan de conformidad con las reglas que dicen aplicar, cuando, de hecho también siguen otras reglas, implícitas y tácitas, llamados: supuestos básicos subyacentes",⁴⁴ que no son otra cosa que los valores entendidos o conocimientos previos que provienen del conocimiento empírico y de la experiencia, su valor es tan elemental como la teoría misma. "la teoría es la cabeza del martillo; los supuestos básicos subyacentes son el mango en el que se asienta la cabeza del martillo y sin el cual no puede ser blandido".⁴⁵

La vulgarización, entonces, es iniciada por los propios científicos al mostrar sólo la parte más visible de su *modus operandi* o su forma de trabajo. Esto es, al omitir los supuestos básicos de la teoría empleada y del análisis articulado, se inician las dificultades para transmitir el conocimiento a una generación joven, que no conoce las reglas de procedimiento y constitutivas que siguen aquellos.

Para hacer menos evidente el proceso de vulgarización Alvin Gouldner propone ver a la teoría empleada no como "una isla remota; [que] reposa sobre una variedad de infraestructuras y supuestos básicos subyacentes [vinculados] con las estructuras de sentimientos [y emociones]; (...) con la sociedad y la cultura en general (...) que se modifica y cambia con los nuevos desarrollos históricos, [y que] los teóricos jóvenes deben improvisar [y adaptar el conocimiento que reciben] a la vieja teoría, o 'reinterpretar' la teoría heredada, para adecuarla a los nuevos supuestos básicos subyacentes".⁴⁶

Notas

- 1 Calvo Hernando, Manuel *Periodismo Científico*, p. 21
- 2 Bunge, Mario, *La ciencia, su método y su filosofía*, p. 7
- 3 Marx W. Wartofsky *Introducción a la filosofía de la ciencia*, p. 17
- 4 Cfr. Bunge, Mario y Marx W. Wartofsky, *Ops. cits.*
- 5 Cfr. Nelkin, Dorothy, *La ciencia en el escaparate*, p. 76
- 6 Cfr. Pérez Tamayo, Ruy "Ciencia, paciencia y conciencia en México", en Cañedo, Luis y Estrada, Luis *La Ciencia en México*, p. 29
- 7 *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*, p. 44
- 8 *Ibidem*, p. 47
- 9 *Ibidem*, p. 52
- 10 *Ibidem*, p. 14
- 11 Cfr. Muñoz Patraca, Víctor Manuel "OCDE. Política Nacional de Ciencia y Tecnología", en Excelsior, 11 de enero de 1996. Sección Financiera, p.1 y 5F; e *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*, p. 33
- 12 Cfr. Aguirre, Mayra Nidia, "Se concentra el 41 por ciento en sólo cinco estados" *El Universal*, 16 de diciembre de 1996; y INEGI, Censo de 1990, Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1993.
- 13 Calvo Hernando, Manuel *Periodismo Científico*, p. 70
- 14 Bunge, Mario, *La ciencia, su método y su filosofía*, p. 69
- 15 Malinowski, Bronislaw, *Los argonautas del pacífico occidental. Un estudio sobre el comercio y aventura entre los indígenas de los archipiélagos de Nueva Guinea Melanesica*, p. 20
- 16 Calvo Hernando, M., *Op. Cit.*, pp. 41-42
- 17 "Divulgación de la ciencia", *Gaceta UNAM*, 1988, número especial, p. 3
- 18 *Ibidem*, pp. 10 y 11
- 19 Zárate Treviño, Arturo "Ciencia y cultura popular". *Rev. Nexos*, No. 144 diciembre de 1989, p. 64
- 20 Fortes Besprovanl, Mauricio "¿Para qué sirve la ciencia?". *Rev. Investigación y Desarrollo*, número 14, año 2, julio de 1994, p. 6
- 21 García, Horacio "Divulgación científica, creación, comunicación y docencia", *Rev. Información Científica y Tecnológica*, vol. 8, no. 118, p. 11
- 22 Expresión dada por el Dr. Luis Estrada Martínez, *Entrevista*, Museo de Ciencias, Universum, 3 de junio de 1996.

- 23 Llamada también vulgarización del conocimiento, Sabugal Fernández, Paulino "Divulgar, difundir...¿disminuir?. *Rev. Información Científica y Tecnológica*, No. 230, Vol. 17, p. 15
- 24 Calvo Hernando, M. *Op. Cit.* p. 130
- 25 Toussaint Alcaraz, Florence *Experiencias de la divulgación de tecnología y ciencia en México*, pp. 20-21
- 26 Estrada, Luis, *La divulgación científica*, p. 62
- 27 Estrada, Luis, *Entrevista*, Museo de Ciencias, Universum, 3 de junio de 1996.
- 28 Cfr. Moliner, María *Diccionario del uso del español*, Madrid, España, Ed. Gredos, 1987; *Diccionario Larousse de la Lengua Española*, 1979; *Pequeño Larousse Ilustrado*, 1981; y *Larousse. Diccionario Usual*, 1985, de ediciones Larousse, México.
- 29 *Ibidem*
- 30 Sabugal Fernández, Paulino *Op. Cit.*.
- 31 Cfr. Calvo Hernando, Manuel *Op. Cit.*
- 32 Estrada, Luis, *Op. Cit.*, p 58
- 33 Cfr. Saladino García, Alberto "Epistemología de la divulgación científica I" *La Jornada*, 26 de septiembre de 1994, p. 26
- 34 *Ibidem*.
- 35 *Idem*, "Epistemología de la divulgación científica II" *La Jornada*, 3 de octubre de 1994, p. 28
- 36 García, Horacio, *Op. Cit.*, p. 13
- 37 Nelkin, Dorothy, *Op. Cit.* p. 154
- 38 *Ibidem*, p. 150
- 39 "Divulgación de la ciencia", *Gaceta UNAM*, 1988, número especial, p. 15
- 40 Consultar la *Red Nacional de Divulgación de la Ciencia*. Directorio preliminar
- 41 Cfr. Primer encuentro de divulgación científica, Intervención del Dr. Luis Estrada Martínez.
- 42 Gouldner, Alvin W., *Los dos marxismos*, pp. 323-324
- 43 Rodríguez, Lisi Montserrat "La televisión y el video en la divulgación de la ciencia". *La Diversidad de la Divulgación de la Ciencia: Memorias del Segundo Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia*, p. 60
- 44 Gouldner, Alvin W., *Op. Cit.*, p. 338
- 45 *Ibidem*. p. 337
- 46 *Ibidem*, pp. 340-341

CAPÍTULO 2

Vehículos para dar a conocer la comunicación científica y tecnológica en la ciudad de México

En este apartado el lector encontrará los instrumentos (medios informativos, entre otros) por los que se da a conocer la difusión y divulgación científica en el Distrito Federal, aunque algunos de ellos llegan a otras entidades del país, como son: los periódicos y medios electrónicos.

A través de encuestas y seguimientos con medios escritos, electrónicos y visuales, se hace un análisis de las secciones dedicadas a la transmisión de información científica en la ciudad de México.

De esta manera, se puede conceptuar el papel que desempeña el Conacyt, en lo que los mass media conocen como periodismo científico o divulgación. Y representa un estudio de caso.

2.1 Medios de difusión científica

2.1.1 Conferencias y ponencias

María Moliner¹ define a la conferencia como una conversación o entrevista de varias personas para tratar de asuntos importantes de orden político, científico, etc. Es asimismo, la acción de hablar en público una persona sobre un asunto científico o literario; En tanto una ponencia es un informe o proyecto presentado por un ponente para su discusión.

Se sabe que a través de los años la divulgación de la ciencia ha enfrentado diversos

problemas que abarcan desde los conceptos hasta los objetivos y métodos para realizarla. Sin embargo, una forma tradicional de difundir la ciencia es la de dar conferencias, "está probado ser un medio eficaz, ya que pone en contacto directo a los [especialistas]. Este contacto se realiza en condiciones familiares para los científicos, ellos acostumbran dar conferencias para comunicarse entre sí y gustan de impartir clases y seminarios".²

No obstante, el impartir conferencias tiene una gran limitación, porque aunque son convocadas por la prensa, éstas no puede extenderse a un público numeroso, no sólo por realizarse en salas y auditorios de capacidad limitada sino por la dificultad de repetirlas. "No es exagerado afirmar que una conferencia es, por su propia naturaleza, un acontecimiento único [y] para lograr que se den bien, hay que respetar esa unidad".³

Las conferencias, como dijera Luis Estrada, son un medio de difusión, ya que en su mayoría atrae a científicos, técnicos y personas relacionadas con la ciencia; es escaso el público con conocimientos mínimos que acude a estas convocatorias. En algunas ocasiones, se invita a los medios informativos (llámense prensa, radio y televisión) a presenciar un evento y la información se publicada a juicio del reportero que asistió; en otras ocasiones, se informa a través del boletín que emite la dependencia organizadora, cuando éste existe.

"El trabajo de relaciones públicas también se pone de manifiesto en la proliferación de conferencias sobre ciencia, tecnología y medios de comunicación, o sobre riesgos tecnológicos y medios de comunicación. Estas conferencias, que suelen estar patrocinadas conjuntamente por empresas y universidades, reúnen a los periodistas con representantes de la industrial, el gobierno y la comunidad científica. Su objetivo ostensible, como lo declara el folleto de una de ellas (Convocada para discutir la difusión de información técnica sobre sustancias tóxicas) es 'crear un foro para discutir con amplitud los diversos problemas que afrontan los medios para obtener y transmitir

al público en general una información precisa y equilibrada sobre sustancias tóxicas".⁴

Es de hacerse notar que algunos museos, instancias educativas y asociaciones realizan conferencias destinadas al público en general, en donde los asistentes son, en su mayoría, personas relacionadas con el ámbito y estudiantes. Casi es nula la concurrencia que no conoce o tiene experiencia en el tema tratado y que desea acercarse a una área de la divulgación científica.

Los eventos a los que se refiere el párrafo anterior son: *Domingos en la ciencia*, que desde el 2 de diciembre de 1982 fueron organizadas por la Academia de la Investigación Científica en colaboración con el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, se imparten todos los domingos a las 12:00 horas; *Lunes de ciencia*, organizadas en diferentes salas y auditorios de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa; así como diversas conferencias sabáticas, impartidas en la biblioteca y Patio Central del Museo de Ciencias, Universum.

2.1.2 Congresos y Seminarios

Un Congreso es una reunión de personas procedentes de distintos sitios para tratar asuntos importantes de interés general, aportando cada uno su conocimiento del asunto. Este nombre alterna en distintas ocasiones con los de asamblea, conferencia o reunión, siendo empleado preferentemente en el caso de tratarse de una reunión de personas dedicadas a la misma profesión o actividad científica, para tratar cuestiones relacionadas con ésta; el seminario, por su parte, es una clase universitaria en que se reúnen el profesor y los discípulos para realizar trabajos de investigación.⁵

Sobre estos se puede decir que los seminarios y congresos no siempre están encaminados a un público vasto y numeroso, por lo regular son dirigidos a gente especializada con conocimientos amplios, y por ello, podrían ser un método de difusión y no de divulgación; además son un medio costoso que, ante las actuales

circunstancias económicas, no están al alcance del común de los mexicanos.

2.2 Los medios impresos en la divulgación científica

La obra escrita como los libros y revistas especializadas son otra forma de difundir la ciencia, pero también representan una manera de divulgar la actividad científica.

Los periódicos, las revistas no especializadas y, recientemente, los suplementos científicos son considerados como vehículos aprobados y apropiados para comunicar y divulgar el conocimiento humano. Se publican en todos los niveles y tienen la posibilidad de circular con facilidad y amplitud. Aunque cada uno tenga su propio Talón de Aquiles y que veremos en cada categoría.

2.2.1 Libros

En los libros, por ejemplo, se publica lo completo y lo definitivo. Casi todo el material básico para la enseñanza y la educación de la ciencia se encuentra en los libros, de los cuales se obtiene gran parte del conocimiento del hombre y que, por ser un medio de difícil realización, en cuanto a la investigación, impresión y costo, se encuentra en peligro de extinción, ya que los descubrimientos y los proyectos de estudio están a la orden del día; y para cuando se logra la publicación de un libro, los conocimientos que éste contienen se encuentran casi obsoletos. Ver Gráficos en la sección Anexos.

"Las publicaciones de temática científica, de modo particular en lo que se refiere a las ciencias en sentido estricto, [pero también las ciencias sociales y humanidades] se hallan seriamente amenazadas por el desarrollo y perfeccionamiento de las nuevas tecnologías de la comunicación. Primero ha sido el libro que poco a poco ha perdido la opción científica, abdicando su función en favor de las publicaciones periódicas"⁶ que día a día abundan más. Ver gráfica en la sección Anexos.

Por ello y ante la escasa y limitada producción de textos científicos, El Taller Internacional sobre Publicaciones Científicas en América Latina realizó una invitación a los gobiernos y sus dirigentes para que "las publicaciones de libros en ciencia y tecnología sea tomada como una política de Estado"⁷ que permita desarrollar la industria editorial mexicana.

La edición de un libro enfrenta, asimismo, otro tipo de problemática, ya que no todos los conocimientos de esta publicación llegan a las masas, por lo que se hace necesario la aparición y reforzamiento de nuevas formas periódicas de divulgar, en las que se encuentran unas "formas intermedias de diseminación de los materiales, como son los informes y los preimpresos. El uso cada vez más acentuado de los artículos científicos [aparecidos en las revistas] sobre los libros científicos se ha constituido en una de las características propias del sistema (...)".⁸

2.2.2 Revistas

Las revistas dan a conocer lo nuevo, lo parcial y lo tentativo, ya que no tardan en llegar al público y lo hacen periódicamente; además no alientan aspiraciones de definitividad, por lo que resultan el camino apropiado para reflejar el mundo de investigación científica. No es casual que hoy en día "dos tercios de los científicos encuestados por varios investigadores [citaran a] las revistas como el medio de información más importante por el cual tenían noticia de los nuevos descubrimientos y tendencias en los sectores de su especialidad".⁹ aunque la enorme plétora de publicaciones no permita al científico leer una pequeña fracción de lo que en potencia pueda ser interesante.

Las revistas científicas se clasifican en: a) revistas de comunicación o difusión científica, dirigidas a públicos de áreas definidas; b) de divulgación o popularización de la ciencia, editadas para sectores con cierta formación académica, pero sin una especialidad, que desean estar al día de los descubrimientos científicos; y c) revistas

científicas o especializadas que utilizan un lenguaje más técnico como instrumento de comunicación. Son consumidas por un grupo de científicos y un grupo reducido de personas interesadas en una misma disciplina.

No obstante esta clasificación, hace falta una categorización más profunda, porque no se puede catalogar como revistas científicas aquellas que, con gran aceptación de los lectores, se editan con fines de divulgación de los temas científicos de mayor actualidad e interés general y que "en la búsqueda de incrementar sus índices de lectura y los ingresos por anuncios, se han convertido en revistas de servicios",¹⁰ que publican artículos medio científicos, esto es: hablan de avances científicos, pero en forma aislada y no como un proceso continuo.

En México la edición de revistas científicas enfrenta serias complicaciones, ya que se cuestiona la calidad de las revistas especializadas y el nivel académico de los artículos publicados por propios investigadores, siendo los colegas los que las rechazan para leer una de carácter internacional que, según sus ideas, son más especializadas y con mayor rigor. "la madurez de la comunidad científica de un país comienza a tomarse en serio cuando genera una serie de publicaciones de nivel internacional que se toman en cuenta en todo el mundo".¹¹

El sistema científico ha instituido como una de sus normas el que las promociones académicas estén en función de la producción a nivel de publicaciones, por lo que es uno de los renglones que cuentan con mayor peso en el curriculum. "una de las finalidades de toda institución dedicada a la investigación radica en producir resultados, [difundirlos] entre la comunidad científica y hacerlos extensivos a la sociedad para su provecho cultural y material".¹²

De ahí que, por múltiples razones, las publicaciones científicas jueguen un papel fundamental en la consolidación de la tradición científica, pues funcionan "como [un] vehículo de transmisión del conocimiento, recurso esencial para la enseñanza, medio

de comunicación de los nuevos hallazgos, mecanismo de divulgación de la ciencia, su historia, sus ideas y sus avances, medio de definición y difusión del vocabulario científico y, finalmente, como promotor del desarrollo científico e indicador de la ciencia que se produce".¹³

Ante esa perspectiva, es necesario cuidar la calidad de los artículos que se publican, dedicándole tiempo no sólo a los procedimientos de acceso a la información y al contenido, sino al valor de la misma. En México no se debería permitir más el crecimiento continuo de los "artículos medio científicos" editados, algunas veces, por científicos que "le hacen al quijote" y fundan su propia revista, la que depende más de los anuncios publicitarios, que de las suscripciones.

Guadalupe Zamarrón¹⁴ señala que las revistas de divulgación científica son producidas, generalmente, por instituciones de educación superior. La Universidad Nacional Autónoma de México tiene una tradición en publicaciones periódicas, ya que en casi todas las escuelas y facultades se edita alguna: *Ciencias*, publicación de la Facultad de Ciencias, en donde se exponen temas de la ciencia actual, controversias, revisiones bajo nuevas teorías y descubrimientos, así como la trascendencia social y política de la actividad y resultados de la ciencia; *Tópicos de Investigación y Posgrado*, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, cuyo objetivo es tratar de vincular a estudiantes, docentes e investigadores en el ámbito nacional; *Universidad de México*, en cuyos contenidos se ha divulgado el conocimiento en ciencias básicas.

Por su parte el Instituto Politécnico Nacional edita dos publicaciones: *Avance y perspectiva*, del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados, en donde se mezclan información institucional, de investigación, artículos de divulgación, notas y reseñas de libros; e *Investigación Hoy*, boletín mensual de comunicación tecnológica y científica, que contiene artículos de divulgación, informes institucionales y educativos.

La Universidad Autónoma Metropolitana publica *Contactos*, como una revista de

educación en ciencias básicas e ingeniería, en su contenido se manejan notas técnicas y científicas, estudios docentes, artículos de divulgación, reseñas y crónicas.

Asimismo, hay otras revistas no avaladas por una instancia educativa como son: *Biología* que publica artículos de divulgación y de la enseñanza de la biología; *Chispa*, revista de divulgación científica para niños; *Cuadernos de Nutrición*, en donde se dan a conocer temas relacionados con la alimentación y la nutrición.

El Conacyt también tiene sus publicaciones, de las que se hablará en el Capítulo IV: Ciencia y Desarrollo, Tecnología e Información Científica y Tecnológica.

2.2.3 Periódicos y sus suplementos científicos.

A casi todos los niveles culturales, los periódicos son el medio informativo escrito de mayor penetración, por lo que deberían contribuir a informar acerca de los avances diarios de la actividad científica, pero no sólo como una información aislada, sino como un proceso de enseñanza-aprendizaje. En México, eso no sucede, las noticias periodísticas en ese ámbito están orientadas a dar a conocer los avances científicos internacionales, en muy baja proporción se puede observar la actividad de la comunidad científica nacional.

Los países tercermundistas e incluso los desarrollados conocen la ciencia a través de las imágenes periodísticas, mismas que se limitan a dar información sobre las actividades de algún funcionario que labora o encabeza en los gabinetes científicos. El interés por la ciencia es grande, pero su conocimiento insuficiente, "se sigue presentando, especialmente en los diarios, una información superficial y tendenciosa de los resultados de la investigación científica".¹⁵

Según los propios medios informativos, la educación científica es una cuestión de supervivencia. Por ello, la mayor parte de los artículos periodísticos consideran que

la adquisición de conocimiento científico, se refiere, principalmente, al aprendizaje informático, éste es "el pasaporte al universo electrónico".¹⁶

Para ejemplificar lo anterior basta ojear los periódicos impresos en el Distrito Federal, donde cada uno de ellos dedica más de una página a cuestiones computacionales, sustentadas por inserciones publicitarias que refuerzan la función principal de éstas y que se trata de la venta de equipo.

ACTIVIDAD CIENTÍFICA EN DIARIOS CAPITALINOS

Periódico	Actividad científica	Responsable	Periodicidad**
Excélsior	Sección de Computación (insertada en la Secc. Financiera)	Manuel Mandujano	Lunes y viernes
El Universal	Universo de la Computación (página)	Ulises Ladislao	Lunes
La Jornada	*Investigación y Desarrollo (Suplemento). *La Jornada Niños Columna "Que onda con la ciencia"	Manuel Meneses	Mensual
		Roxanna Erdman	Sábados
Reforma	*Ciencia (página) *Interface (página de computación)	Lic. Javier Cruz	Jueves
		" " "	Lunes
El Financiero	A Ciencia Cierta (Sección)	Adip Sabag	Lunes
El Día	Ciencia e Industria (Suplemento)	Dr. Rebeka Jones	Mensual
Uno más Uno	Página Uno (suplemento político en diferentes áreas).	Gregorio Ortega	Jueves

** Información obtenida en encuesta telefónica

Cada uno de estos diarios proporcionan, además, notas informativas relacionadas con la actividad científica de corte internacional y en menor medida la ciencia nacional, "las notas sobre ciencia que incluimos son generalmente información que nos viene de fuera, vía agencias noticiosas o que nos envían los servicios informativos de las embajadas donde vienen por cierto espléndidamente bien tratadas".¹⁷

Otros como Ovaciones, El Heraldo de México, El Sol de México, El Nacional, La Prensa, el Diario de México, La Afición, El Economista, Tribuna y Cine Mundial, se conforman con esto último, en donde, por cierto, los periodistas publican frecuentemente los problemas de la tecnología y no de la ciencia en forma de mitos o dramas sociales que atraen al lector por su espectacularidad y no por su contenido:

"Del mismo modo, se informa de los riesgos de los depósitos de desechos químicos, los pesticidas o las centrales nucleares, como de negligencias empresariales o gubernamentales en un sistema estructuralmente sano. Se acusa de los accidentes, tanto se produzcan en vehículos espaciales como en plantas industriales, a conductas individuales anormales, prácticas que se etiquetan en forma eufemística de 'error humano'. Raramente se estimula la discusión de los problemas estructurales profundos —problemas fundamentales de organización y reglamentación de la industria o distorsiones en la asignación de los recursos— que puede ser causa de descuido de la seguridad pública".¹⁸

El problema radica no sólo en que la información es escasa, tardía y confusa, sino en que no hay quien oriente, ni sugiera cómo aprender ciencia, pues no existe personal capacitado y periodistas científicos que puedan hacer de la ciencia una herramienta útil en la vida cotidiana del hombre. Por lo que es necesario capacitar a los divulgadores existentes, ya que formar nuevos periodistas científicos tendría fuertes implicaciones económicas, de tiempo y de disposición que las empresas periodísticas no están dispuestas a emplear.

Y a eso se suma que "los periodistas científicos también tienen que competir por el espacio con los que se especializan en política, [porque] la ciencia es noticia".¹⁹

En opinión de Braulio Peralta, ex responsable de Cultura y Espectáculos de La Jornada, "los periódicos, en general, tienen cierto desdén para las áreas de cultura y ciencia. 'Cuando tenemos publicidad, las primeras páginas que desaparecen de los diarios son precisamente de ciencia y cultura, no solamente en La Jornada, sino en la mayoría de los diarios como El Nacional, el UnomásUno, El Universal, [éstas] se consideran páginas de adelanto, espacios no informativos. Entonces, la divulgación de la ciencia y la cultura se vuelve un terreno no fértil. En cambio, se dedican extensos espacios a la declaración de un funcionario sobre asuntos de salud, sobre política a seguir, etc."²⁰

Ante ello, es necesario crear en los medios informativos verdadera divulgación científica preocupada por el desarrollo de la ciencia y su divulgación, es decir, material de investigación, normada con la publicación de información continua sobre el particular y no nada más como la opinión sobre la política de la ciencia y la tecnología que se ha venido efectuando hasta hoy en día, apoyada por las campañas publicitarias.

Sobre el tema, Indica Julio Téllez, integrante del Instituto de Investigaciones jurídicas, "se debe impulsar la divulgación de la ciencia y la tecnología con respecto a la libertad de expresión, a través de los medios que ya existen e incrementar el número de notas, suplementos y espacios dedicados a la ciencia y la tecnología, porque de otra manera no se va a poder educar a las personas en estas áreas....No se puede obligar a los medios a difundir ciencia, lo que habría que hacer, propone, es impulsar lo que ya existe y que el Estado realice programas de este carácter, además de incrementar la organización de coloquios, seminarios y conferencias, al igual que aumentar el tiraje de las publicaciones que existen, crear otras y establecer nuevas leyes por áreas de investigación".²¹

2.3 La divulgación científica en los medios electrónicos

2.3.1 Radio

En México, la radiodifusión es el medio de comunicación más utilizado por un numeroso público, la audiencia completamente heterogénea (de hogares, oficinas, escuelas y, hasta, del parque) escucha continuamente las transmisiones radiofónicas, ambientadas por la tradición oral, donde la palabra es la herramienta básica que, continuamente, se ve limitada por la disipación del mensaje efímero y las actividades del radio-escucha.

Sin contar que la relación de éste con las ondas hercianas se da en forma individual, ya que ni la familia, ni los grupos de amigos se reúnen para oír radio como lo hacen para ver televisión. Es habitual escuchar radio cuando realizamos otras actividades como conducir o trabajar: se oye pero no se escucha.

No obstante, las ventajas y desventajas del medio radiofónico, éste es desaprovechado por el divulgador de ciencia, donde su campo de acción podría ser introductorio y, con el paso del tiempo, hasta una fuente de divulgación científica. Los temas a tratarse pueden ser tan variados como la información de frontera que incluye el conocimiento clásico de la divulgación, de la historia de la ciencia y las biografías de los científicos.

De un monitoreo por el medio radiofónico capitalino se pudo encontrar que existen de 55 a 59 estaciones radiofónicas,²² ubicadas en las bandas amplitud y frecuencia modulada (AM y FM, respectivamente), y que sólo unas cuantas transmiten algún programa relacionado con la actividad científica:

Radio UNAM, 860 Khz., AM

Radio UNAM, la estación cultural de la Universidad Nacional Autónoma de México, se

integró al cuadrante en 1937²³ como una difusora de arte, la ciencia y las humanidades, producto del quehacer y de la búsqueda cotidiana de esa casa de estudios.²⁴

Esta difusora universitaria transmite, según su lista de programación, dos espacios de apenas 15 minutos referentes a alguna cuestión científica. Estos son: *La ciencia del ingenio* que se transmite los días lunes de 14:30 a 14:45 horas; *En la ciencia*, que puede ser oído los martes de las 14:45 a 15:00 horas. No obstante, en dos ocasiones —dos semanas— se intentó escucharlos, pero no fueron transmitidos, en ese lapso se ofrecieron actividades musicales.

Posteriormente, se volvió a sintonizar Radio UNAM y se pudo obtener algunos datos de producción: La ciencia del ingenio, es un programa producido por la Unidad de Difusión de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional; En la ciencia, es una serie del Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia, Universum, y está considerado como un "programa del hombre y la ciencia".

El director de programación de la propia radiodifusora, Manuel Díaz, comentó que existen otros espacios en la banda que se refieren a los tópicos científicos y que son: *Universum en vivo*, *Espacio Universitario* y *Las voces de la salud*. Veamos como se desarrollan cada uno de ellos:

En el caso de *Universum en vivo*, es un programa patrocinado por el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia y Radio UNAM; la producción es encabezada por Daniel Chávez. Se transmite los días jueves de 13:00 a 14:00 horas y su lema es "a la luz de la ciencia, guía interactiva hacia el conocimiento". Más adelante una voz no identificada señala que este programa es un "espacio interactivo de Universum".

La conductora Pilar Contreras, bióloga quien labora en el Museo de Ciencias,

Universum, señala que es "un acercamiento a la ciencia y a la cultura" y que en esa ocasión (Jueves 28 de marzo de 1996) estaban en el estudio como invitados: la bailarina Gloria Contreras y al doctor Miguel Aguilar Casas, quienes hablarán acerca del curso "El espíritu y la danza" que se impartirá próximamente y del cambio de horario que se ha realizado en el país desde hace dos años.

En el espacio destinado a la danza se refirió a ella como una diversión, como el inter donde se conseguirá la espiritualidad del hombre a través del cuerpo. Asimismo, se trato de convencer a los padres de familia para que inscriban a sus hijos varones y no sólo mujeres en esta actividad y se olviden de los tabúes que se han difundido acerca de la masculinidad de los bailarines; En cuanto al cambio de horario, para ahorrar energía, el doctor Aguilar Casas no dijo nada que no se haya dicho en los spots alusivos.

Para finalizar tanto la conductora como la bailarina invitaron al público a asistir al Universum y conocer las actividades que se desarrollan en él.

El programa *Espacio Universitario*, está relacionado con "personal dedicado a la docencia, la investigación y la ciencia", como indica su propio lema. La sesión del día 15 de abril de 1996 se realizó en forma pregrabada, en la que se tuvo como invitado a Víctor Noiman Lara, investigador del Instituto de Matemáticas de la UNAM, y el tema precisamente fueron "Las matemáticas". Con el repertorio de Jaki Glison como música de fondo.

Durante el desarrollo del programa el invitado habló sobre los nuevos campos de las matemáticas: teoría de gráficas y matemáticas computacionales, por ejemplo. También se señalaron los lugares en México donde se hacen matemáticas: Facultad de Ciencias e Instituto de Matemáticas Aplicadas, en la UNAM; el Centro de Investigaciones Avanzadas del IPN; en el Departamento de Matemáticas de la UAM Iztapalapa; en el Instituto de Matemáticas de las Universidades de Guanajuato y

Morelia; y pronto habrá uno en Cuernavaca, dijo el entrevistado. "La presencia de los científicos en la radio, generalmente motivada por la invitación de conductores, generalmente interesados en abordar temas relacionados con la salud, el medio ambiente u otros que searii 'taquilleros', (...) se debe a que en ocasiones el periodista no está lo suficientemente informado para entrevistar a los especialistas o éstos no acostumbran abordar los temas de su especialidad ante un auditorio tan heterogéneo como el radiofónico".²⁵

Radio 690 "Ondas del Lago"

Fue establecida como N. Mexicana en 1925, actualmente Ondas del Lago "es una alternativa inteligente y divertida de la radio metropolitana, avocada principalmente al periodismo de investigación y análisis, a la cultura, al entretenimiento, a la objetividad y pluralidad";²⁶ está afiliada a la Cadena Rasa, catalogada desde 1965 como una asociación de radiodifusoras distribuidas a nivel nacional, a la fecha tiene más de 100 emisoras en su haber.²⁷

Radio 690 transmite el programa *Con...Ciencia*, que nació un 22 de enero de 1992, los días lunes, miércoles y viernes, de 20:30 a 21:30 horas. Desde la concepción de la propia radiodifusora éste es "Una revisión de las fronteras del conocimiento [y es, también] el primer noticiario de divulgación científica de la radio en México". El conductor es el físico Enrique Ganem, quien hasta 1995 participó en una producción de televisión universitaria, titulada "A ciencia cierta"

Los días uno, tres y cinco de abril de 1996, el programa fue grabado con anterioridad. El del día tres, en la primera parte o entrada del mismo, se comentó una noticia aparecida días anteriores en los medios impresos. En donde se decía que el profesor Cerrulla realizó la recreación, en miniatura, de la explosión del universo. Una noticia europea en la que se utilizaron fragmentos de átomos para simular al universo. El conductor continuó corrigiendo la redacción de la nota, ya que "había términos mal

utilizados".

El programa Con...Ciencia tiene secciones fijas como: "La ciencia y su historia" donde se habla de algún investigador y su invento. En esta ocasión se enfocó la atención a Alejandro Graham Bell y su invento, el teléfono. Enrique Ganem explicó como el sonido se transforma en impulso eléctrico y viaja de esta forma, convirtiéndose nuevamente en sonido a través de una bocina.

También se habló de la tecnología automotriz y de las turbinas: en términos de la física se dijo como funcionan éstas y la eficacia de las mismas en el ahorro de gasolina, por ejemplo, con las que se alcanzarían unos cuatro kilómetros más por litro de gasolina. "En 1997 —dijo— estos automóviles podrán estar en el mercado estadounidense [refiriéndose al estado de California]. Sin embargo, en México será hasta dentro de unos 20 años".

Posteriormente, se habló de un convenio entre el Instituto Politécnico Nacional y una universidad canadiense para fomentar el desarrollo de programas académicos, tecnológicos y culturales. "Nuestro país tiene lo suyo", dijo.

En la Sección "Su salud a ciencia cierta" se habló entorno a la Encefalopatía Espongiforme Bovina, conocida como el síndrome de las vacas locas y del virus que ocasiona la enfermedad, "Prión", se dijo que éste afecta al animal, pero no se ha comprobado que la enfermedad sea transmitida a los seres humanos. Enrique Ganem señaló que la prohibición de exportar carne de bobino procedente de la Gran Bretaña más "parece una sanción económica que sanitaria", Hizo la comparación con México en relación al embargo atunero y apuntó que: "además de interés por la salud, se esconden intereses económicos".

En la sección "Las fronteras del conocimiento, al alcance de su mano" se dijeron las propiedades de la dolomita, un mineral que contiene calcio y magnesio.

Días después, se volvió a escuchar este programa para ver cual era la variante en un programa en vivo: El día 8 de abril, en la introducción o entrada del programa se habló de la mal nutrición intelectual, de México como sociedad ávida de entretenimiento y de la pobreza intelectual de los ciudadanos.

El conductor pidió a los radio-escuchas realizar dos sencillos experimentos: uno sobre el uso de los watts y, el otro, un ejercicio numérico, porque "la labor del trabajo científico es desconfiar de lo que es obvio"; en el caso de los lemas, se utilizó otro más que dice "tenga un científico en casa, usted".

Asimismo, durante la transmisión, el conductor invitó al público a emitir su opinión, ya sea a través del aparato telefónico o de un medio escrito, aun "cuando hacemos divulgación por radio, aunque haya teléfono abierto, [no hay una comunicación, ya que el proceso], no es realmente en dos sentidos", con la posibilidad de ir y venir, de establecer un diálogo entre el público y los realizadores de un programa.²⁸

Durante esa transmisión, también, se leyeron cartas y peticiones del público, según Enrique Ganem estaban muy atrasados en la lectura y tenían muchas por leer, así que dedicarían un espacio para tal fin, en los siguientes días.

*Radio 620*²⁹

Ésta es otra estación de la Cadena Raza, donde los días sábado aproximadamente a las 19:00 horas, sin un horario fijo, y dentro de la revista radiofónica *Sábados de Raza* se dedica de uno a dos minutos a alguna cuestión relacionada con la actividad científica. Donde el responsable, David Torres Espinoza, invita a realizar algún experimento sencillo o explica el funcionamiento de algún utensilio de uso cotidiano, como sucedió cuando explicó el funcionamiento de las lámparas incandescentes, ahí dijo como están conformadas y como se logra el efecto de fluorescencia, que es el principio de estos aparatos; al finalizar la sección reitera a los radio-escuchas:

"¡recuerden! la ciencia y la tecnología son fáciles de entender".

Los contenidos de Sábados de Rasa están orientados, en su mayoría, "a una población de corte rural, y aunque también es escuchado en el Distrito Federal y zona metropolitana, el grado de estudio no va más allá del tercer grado de primaria, aunque Zedillo insista que es de cuarto. [Por ello] se intenta que sean entendibles, pero motivacionales, [es decir] que el radio-escucha sienta la curiosidad de buscar e investigar sobre lo que está escuchando. Es un programa de información", transmitido vía satélite a nivel nacional e incluso internacional: en Estados Unidos de Norteamérica, Belice y Guatemala.³⁰

Estéreo Joven, Fm

El programa titulado *Ciencia Radial* se transmitió los días sábados a las 19:30 y según el Subdirector de Divulgación de Conacyt, era una coproducción del Consejo con el Instituto Mexicano de la Radio (IMER). Su contenido giró en torno a la información publicada en las revistas de la institución: Información Científica y Tecnológica, Ciencia y Desarrollo y, en menor medida, Tecnología, de diciembre del 95 y enero, febrero e incluso marzo del 96, sin cambio alguno, sólo con una "adaptación" para la radio.

Radio Educación

En el aire desde 1924, como la estación cultural del entonces PNR, ahora PRI, y que varios años después dependiera de la Secretaría de Educación Pública, propiamente del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, su perfil ha girado en torno a transmitir "programas culturales y científicos que tiendan al mejoramiento del nivel cultural del pueblo".³¹

Sin embargo, es importante aclarar que en Radio Educación no se transmite ningún programa relacionado con la actividad científica, en los muros del área de producción de la radiodifusora, hay colocado un oficio con fecha del mes de marzo invitando a los productores para realizar series científicas, entre muchas otras.

Para el director de la radiodifusora, Luis Ernesto Pi Orozco, lo más importante es la "revisión a fondo de todas las partes que componen a esta emisora, desde lo material hasta la información, los criterios de calidad en los noticieros, programas de divulgación cultural, de entretenimiento y educación".³²

En los párrafos anteriores se pudo observar, como la mayoría de los programas que se dicen de corte científico, son pregrabados, situación que impide una verdadera retroalimentación con el radioescucha, así que se desconoce el efecto que puedan causar en él. Mas el problema no proviene sólo de éstos, sino también de la falta de recursos económicos para realizarlos "no contamos con ningún apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a ellos no les interesa un proyecto de este tipo. Quien sabe en que estarán pensando porque sí a alguien o a algo tendría que apoyar el Conacyt es precisamente a proyectos de este tipo (...) porque estamos o están trabajando de una manera muy entusiasta por hacer una radio inteligente en nuestro país. Una radio que venga de alguna manera a divulgar información científica y subsanar el gravísimo problema que tenemos en México de vocaciones científicas".³³

Aun sin el apoyo gubernamental, el programa Con...Ciencia es una de las pocas transmisiones radiofónicas consideradas como esfuerzo de divulgación científica, "un parteaguas en la radio mexicana (...), el primer noticiero científico de la radio en México".³⁴

En la gráfica de programación (ver sección anexos) se podrá observar como la radio mexicana, desde hace un poco más de siete décadas, se ha nutrido de música, noticias y programas deportivos, mismos que son patrocinados por anuncios

publicitarios o comerciales.

Como se puede observar, los programas de contenidos educativos reflejan una mínima proporción, con respecto al ámbito artístico. Y por lo que toca al rubro de programas científicos no existe, quizá pudiera estar contenido en el apartado Otros, pero en ningún momento se especifica cuál es la proporción de la banda radiofónica dedicada a la divulgación científica.

2.3.2 Televisión

La transmisión científica en la televisión tiene enorme potencial, porque es un medio de comunicación que accesa a millones de hogares, con un número considerable cada uno de televidentes que, en muchas ocasiones, se reúnen para ver la programación que se ofrece. Sin embargo, en México es un medio completamente desaprovechado, tanto por los productores que no creen en el conocimiento científico como herramienta comprensible para todos los ciudadanos, como por los usuarios ávidos de entretenimiento que no ven y, mucho menos analizan, los pocos programas televisivos de corte educativo, que no son precisamente de divulgación, pero que transmiten algún conocimiento o el resultado de una investigación.

Por ello, el primer problema a que se enfrenta la divulgación científica en la televisión es que la programación transmitida sea pensada con criterios comerciales, donde el entretenimiento es lo que más vende; y como se ha extendido el prejuicio de que la actividad científica es aburrida y difícil de comprender, los programas de corte científico son un trabajo que no se efectúa comúnmente. No obstante cuando llega a realizarse algún tópico científico se cae en el segundo gran problema de la divulgación que es la vulgarización o trivialización de los contenidos, donde la trivía puede variar desde el dato histórico ejemplar hasta el caer en el sensacionalismo.

Así "la trivialización es la fabricación de una trama con personajes y aventuras a través

de las cuales se camuflajea la información científica con la esperanza de que el espectador no se dé cuenta [que está viendo un programa científico], se aburra y cambie de canal".³⁵

La vulgarización se inicia desde el momento en que se realizan programas sin la intervención del guionista o investigador que realizó el estudio que se quiere dar a conocer, ya que son programas sin la previsión científica, por lo que "es frecuente que la imagen sea tan sólo una aproximación o una semejanza con la imagen que efectivamente da cuenta de un hecho científico".³⁶

Y si a esto se le suma que, en México, la programación televisiva, radiofónica o de cualquier medio de comunicación se nutren de la venta de publicidad, en donde los gerentes de programación tratan de evitar todo lo que desagrade a los intereses empresariales que compran tiempo de transmisión. De modo que la forma y contenido de la información científica es condicionada por "el maridaje de la mentalidad vendedora con la imagen electrónica".³⁷

Ante tales circunstancias, es importante legislar sobre la materia de divulgación científica, ya que la información científica transmitida en televisión es escasa y con dificultades para identificar los programas de divulgación, pues "no hay una definición precisa y acabada de la que partan quienes los producen".³⁸

Televisa

Esta televisora data de 1955, cuando se fusionaron los canales 2, 4 y 5 para crear Telesistema Mexicano, S.A.,³⁹ y de la unión de ésta, en 1973, con Televisión independiente -canal 8- para dar lugar a lo que hoy es Televisa, S.A.⁴⁰

En la televisión privada que abarca los canales 2, 4, 5 y 9, en una semana de monitoreo, no se observó ningún programa referente a cuestiones científicas. Se

transmite la programación que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tiene en su repertorio (Capítulo IV) durante los tiempos que determina la Secretaría de Gobernación, a través del organismo de Radio, Televisión y Cinematografía (RTC).

Así el martes y jueves en la barra de las 13:30 horas, por canal 2 se transmite alguna serie previamente determinada en la Coordinación de Televisión y Radio del Conacyt; misma que se repite en los canales 4 y 9 a las 00:00 horas.

Televisión Azteca

Esta concesionaria tiene su origen en 1968, cuando inicia actividades canal 13,⁴¹ misma que -en 1972- se convirtiera en la televisora estatal, sin un perfil propio, pero con la intención de diferenciarla de la televisión privada.⁴² En 1983, se funda el Instituto Mexicano de la Televisión (Imevisión) como una empresa paraestatal, fusionada en varios canales (13, 7 y 22), que desapareciera con la venta de canal 7, primero y 13, después.⁴³ En 1993, Imevisión se privatizó y se convirtió en lo que es hoy Televisión Azteca, empresa concebida como un negocio, semejante a Televisa, en el que la gente decide a través del selector de canal lo que quiere ver "y si lo que quiere son telenovelas, eso le vamos a dar".⁴⁴

De esta forma, Televisión Azteca tampoco ofrece series de corte científico. Se transmite, durante media hora de tiempo oficial, la programación que, previamente, Conacyt determina a las 00:00 y 00:30 horas, los días martes y jueves, en los canales 7 y 13, respectivamente.

Es importante destacar que Conacyt tiene un convenio de colaboración con esta concesionaria "para reforzar las tareas de divulgación que en materia de ciencia y tecnología desarrollan en todo el país los principales centros educativos",⁴⁵ para lo cual la institución no erogará recurso alguno.

Canal 11

El Canal 11 inició, oficialmente, sus actividades el 2 de marzo de 1959,⁴⁶ como un órgano de televisión cultural adscrito al Instituto Politécnico Nacional, mismo que por acuerdo presidencial queda al servicio de la Secretaría de Educación Pública "para la transmisión de todos aquellos programas educativos, culturales y de orientación social que juzgue convenientes".⁴⁷

En su perfil orgánico, el canal pretende además de difundir, defender la cultura nacional, apoyar la función social educativa encomendada a informar sobre los acontecimientos de México y el mundo; coadyuvar a difundir la educación y cultura populares; divulgar las manifestaciones de cultura universal, los avances de la investigación científica y tecnológica y transmitir programas de servicios sociales útiles.⁴⁸

En lo que respecta a series de tipo científico, este canal transmite programación que tiene alguna relación con los propósitos de esta investigación, aunque no sea propiamente de divulgación científica:

Omni Ciencia o *Show de la Ciencia* es un programa de origen canadiense que se transmite el sábado a las 13:00 horas y se repite el martes a las 18:30 horas. Por lo regular, se refiere a alguna investigación extranjera, sin que por ello deje de ser de interés colectivo, ya que muestra temas relacionados con el hombre y su medio ambiente. Ese fue el caso del día 13 de abril en el que se habló del método científico, en donde a través de vistosos ejemplos se trató de explicar el porqué un automóvil no arranca y como aplicar la principal herramienta de la investigación científica no sólo al funcionamiento de un motor, sino a todas las actividades que realiza el ser humano.

Se dijo que lo primero que se tiene que hacer es examinar el problema, cualquiera que este sea; ya que el auto no arranca por fallas en la batería o quizá en el alternador;

por ello, el siguiente paso será aplicar el conocimiento previo en el campo que se estudia; después observar el fenómeno con atención, de preferencia agudizando los sentidos para descubrir que sucede; por lo que será necesario recurrir a la intuición para formular una hipótesis (o causa del problema); y posteriormente, experimentar para obtener una solución al problema de estudio.

Al finalizar el programa, se dijo que realizar un experimento científico no siempre requiere de instrumentación costosa, el universo tiene un orden que se rige por principios utilizables en toda una serie de problemas, que al aplicarles el método científico con rigor y perseverancia, se podrá comprobar la hipótesis inicial.

El Sorprendente y salvaje mundo de los animales es otro programa transmitido por este canal, es producido por la Universidad Estatal de Washington, Estados Unidos. En él se muestran las habilidades y destrezas del reino animal, así el lunes 15 de abril, el televidente pudo observar a los 'insectos ingenieros':

Por ejemplo las avispas, ya que éstas realizan una compleja construcción de celdas como vivienda, en donde la reina depositará los huevecillos y futuros insectos constructores. En este capítulo se explicó como la avispa a través del mastiqueo de madera vieja, obtiene una especie de pasta de papel, materia prima que utiliza para edificar su vivienda; se hizo una comparación con el panal de la abeja, construido con la cera producto de la exudación de las abejas. Se habló, asimismo, de la avispa solitaria que hace su nido en la arena, donde deposita un solo huevo y allí mismo le deja alimento vivo —otro insecto— para que la cría se alimente cuando nazca.

En ese capítulo también se mostraron otros insectos ingenieros: la araña teje araña, la araña de escotilla, la araña arquitecto submarina que hace su nido de piedrecillas, las hormigas legendarias que utilizan sus propios cuerpos para atravesar sitios, hacer caminos más anchos y construir sus propios hormigueros.

El Mundo de Beakman es otro programa de canal 11, es una producción estadounidense, considerada como de "divulgación científica para los niños, jóvenes e incluso los adultos, a los que se les invita a descubrir que el conocimiento acerca de la ciencia, la naturaleza y el mundo puede ser algo fascinante y hasta divertido".⁴⁹

Un científico conocido como Beakman, personaje con los cabellos electrizados, "explica a través de experimentos sencillos y metáforas tanto el surgimiento, como el funcionamiento de objetos y hechos cotidianos, y [al mismo tiempo] temas del mundo de la física",⁵⁰ en los que los niños aprenden. Por ejemplo el día 17 de abril, que es un submarino, Beakman -asistido por Liza, su ayudante- explica el funcionamiento de éste; en otro momento, contrariado por Lester (hombre disfrazado de ratón) el científico describe el proceso digestivo.

El Mundo de Beakman tiene secciones fijas: letters (cartas), en las que se leen las inquietudes del público norteamericano, como sucedió con una carta procedente de Nueva York para preguntar sobre la cama de clavos, a lo que Beakman respondió con un sencillo experimento: sobre un clavo, colocó un globo, una tabla y sobre ésta un tabique, que ocasiono que este último cayera sobre el globo. Posteriormente hizo lo mismo, pero sobre una cama de clavos para equilibrar el peso del tabique y demostrar el proceso de fuerza-presión-peso sobre el globo. Y éste se mantuvo inflado.

Para explicar ampliamente este proceso Beakman se expuso, también a una cama de clavos, pero con previas advertencias de precaución (warning, be careful) los protagonistas incitaron al público a no realizar el experimento.

El programa es animado por dos pingüinos muppets, ubicados en el polo sur, que ven el televisor. Asimismo, por música o la invitación de algún personaje que imita a un científico.

El Canal 11 tiene un programa, llamado *Agenda Politécnica*, que da conocer las

actividades desarrolladas en el Instituto Politécnico Nacional, se transmite el domingo a las 14:30 horas. Dedicada de uno a dos minutos a la actividad científica, en la que se describe alguna investigación realizada y patrocinada por la institución educativa.

"Agenda politécnica es una revista de ciencia con reportajes sobre la investigación científica que se realiza en nuestro país, información de gran trascendencia, pero muchas veces ignorada o poco difundida. Es accesible a todo público y paralelamente muestra la presencia nacional e internacional de los científicos mexicanos".⁵¹

Es importante destacar que, como parte de sus objetivos, el Canal 11 transmite spots para fomentar la lectura.

Canal 22

Canal 22 o Televisión Metropolitana se constituye en 1991 como una institución pública dedicada a la difusión de la cultura universal a través de la televisión. En 1993, luego de la privatización de Imevisión y de la solicitud de ochocientos intelectuales y artistas para la creación de un medio electrónico difusor de diversas manifestaciones culturales, reinicia sus transmisiones con una cobertura nacional.⁵² El canal depende del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, organismo de la Secretaría de Educación Pública.

En la guía de programación constan varias series que se refieren a alguna cuestión relacionada con la ciencia, aunque no por ello sean de carácter divulgatorio:

Por aquí pueden pasar o la materia de los sueños es una serie mexicana, producida por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, se transmite los lunes a las 17:00 horas, es un programa para niños con secciones como "La misión del Universo" en el que, con un lenguaje coloquial, se les incita a utilizar la imaginación para entender que hay más allá del planeta tierra.

Es un programa animado por muppets, en donde la transmisión del conocimiento se hace de una persona mayor, el abuelo, a su nieto: por ejemplo el día 15 de abril, aquí invitó al menor a observarse a sí mismo, luego le pidió ampliar su visión a las personas que le rodean, esto —dijo el anciano— te permitirá no sólo conocerte a ti, sino a toda la humanidad.

Este día el objetivo del programa fue buscar aptitudes en los pequeños para conocer las actividades que les atraen y en futuro hacerse profesionales de alguna: a los pequeños muppets, orientados por uno mayor, se les pidió llenaran un formulario de aptitudes; a uno de ellos le interesó la lectura, el muppet mayor dijo: cuando este chico sea grande posiblemente sea un bibliotecario. Al final del programa, el personaje advirtió que "se necesita adquirir conocimiento para reconocer cuando se está en un error y cuando no.

Naturaleza es un programa producido por la compañía británica Survival, que se transmite lunes, miércoles y viernes a las 17:30 horas. En éste se refleja el resultado de las investigaciones del reino animal. Cada capítulo, por lo regular, se refiere a dos especies distintas: el 15 de abril trató de las aves de la sosa cáustica (flamingo enano y rosado) y el pescador en picada (clavadores de cuello rojo y negro).

En el primer caso, el narrador Robert Powell describió el lugar donde habitan estas aves (Eastern Rift Valley, ubicado entre Tanzania y Kenia), posteriormente se describieron las características del animal y el alimento que consumen, así como la forma de reproducción, mismo que ha costado tiempo y varias investigaciones, ya que es un "animal celoso que no, fácilmente, revela sus secretos", viaja alrededor de 288 kilómetros para poder anidar (lago Mamadi).

La segunda parte del programa estuvo enfocada al pescador en picada, del que Powell describió su tamaño y rasgos característicos, lo diferenció del pato y habló sobre las maniobras que realiza este animal (nado paralelo) para defender el lugar que habita,

así como las técnicas que utiliza para atraer a su pareja y lograr el proceso de reproducción, que al nacer los polluelos (dos) sufren el síndrome de Cain y Abel en el que el clavador primogénito que come más mata al pequeño.

Por aquí pueden pasar o el Universo de cabeza, también es una serie mexicana, producida por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, se transmite los martes a las 16:30 horas, es un programa para niños similar al del lunes, pero con la variante de un subtítulo.

Ciencia (Futur Quest, en busca del futuro) es un programa estadounidense que se transmite los martes a las 17:00 horas.

En el capítulo del día 16 de abril se refirió a "Los magos del saber" y a la Nanotecnología. La primera parte del programa trató sobre el sistema educativo norteamericano, visto a través de la opinión de algunos profesores entrevistados. Con la tecnología de la realidad virtual, el programa fue ilustrado con música de Pink Floyd y los Beatles; y así mismo, se mostraron imágenes de la serie televisiva "Los Simpson".

Ahí los profesores dijeron preferir enseñar en el nivel elemental (elementary school) a los niveles superiores, también comentaron que la educación debería estar orientada no sólo a realizar exámenes, sino a fomentar las mentes creativas e innovadoras, pues es el principio de la actividad científica. Coincidieron en que la educación debe ser completa, que incluya materias básicas con información académica, pero también áreas artísticas y deportivas.

Finalmente, exhortaron a los padres de familia a participar con sus hijos; a los propios profesores los invitaron a usar el pizarrón, porque es una forma de interactuar con el estudiante, no importa que, ahora, existan nuevas tecnologías, éstas no podrán sustituir al maestro, ya que sólo son un complemento.

La segunda parte del programa Ciencia estuvo dedicado a la nanotecnología, como un concepto que surgió en los años cincuenta, aplicado a la diminuta tecnología, "imáginense a unas máquinas del tamaño de un virus controladas por una computadora", dijo el conductor y más adelante dijo que éstas eran fabricadas a partir del átomo.

En el transcurso del programa se transmitieron imágenes de usos negativos de esta tecnología y dijo que utilizada con fines militares puede conllevar a una destrucción masiva. Se ilustró con escenas de la película Terminator II; pero también se puede utilizar con fines comerciales, arguyó.

Universos privados es un programa nacional que no tiene una temática fija, igual entrevista a arquitectos, pintores, escultores, que a científicos. El día 18 de abril, a través de la magia de la producción televisiva, se entrevistó a varias personalidades, entre ellas: Luis Villoro quien dijo que México se abre a la ciencia durante los siglos XVI-XVII. Sin embargo, señaló, hay demasiados monumentos religiosos, en comparación con un solo monumento dedicado a un científico; durante la exposición se mostró el mural *El Universo* de Diego Rivera, ubicado en el Museo del Palacio de Bellas Artes; habló también de José Vasconcelos y su tesis sobre ciencia y crítica en México.

Marcos Moshinki, por su parte, diferenció a la ciencia de la tecnología, dijo que aquélla es la comprensión de la naturaleza, mientras que la última son los bienes de consumo y servicios. Se acompañó la explicación con la imagen de obras arquitectónicas prehispánicas. Durante la media hora del programa que se transmite los días jueves a las 17:30 horas, se entrevistó, también a Ruy Pérez Tamayo quien se refirió a la ciencia y la política.

No obstante de la presencia de algunos científicos, el programa perdió su carácter científico e incluso vulgarizó al mostrar escenas de una película mexicana, en la que

Mario Moreno Cantinflas, actor desaparecido, se enfrentaba a un juicio. Asimismo, cortos de los enfrentamientos de El Santo con androides, misma que muestra al científico como un maniático con intensiones de enriquecimiento ilícito y ansias de poder.

La madriguera del conocimiento es un programa mexicano, producido por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, se transmite los viernes a las 17:00 horas. Es una serie animada con muppets que semejan a los humanos, pero también a los animales. El capítulo del día 19 de abril trató sobre "¿El cementerio de la guerra o la paz?", en donde un muppet en forma de bestia intentó corromper todo lo que le rodeaba. Sin embargo, también aparecieron seres en forma de hombre y perro que le ganaron la batalla, para demostrar que la bondad persigue a la maldad.

Desde la perspectiva del Canal 22, en sus transmisiones existe "una oferta televisiva que incluye las diversas manifestaciones culturales, de las artes a las ciencias, de la reflexión y a la crítica a la creación del rescate patrimonial, sin perder excelencia en espectáculo y diversión. De esta forma la carta de programación incluye además... la divulgación científica, la reflexión ecológica y el rescate antropológico ocupan un lugar relevante en la programación, con series que nos muestran la vida animal, los pueblos de todas las latitudes del mundo y el conocimiento científico del gran mosaico cultural".⁵³

Canal 40

Canal 40 o CNI es un canal relativamente nuevo, obtuvo su concesión el 12 de febrero de 1992 e inicia transmisiones de prueba en 1994 con la serie inglesa "Landscape". En ese mismo año comienza a transmitir el servicio de Telenoticias y se inicia en el medio televisivo.

El objetivo de CNI es mostrar "la realidad en televisión. Un canal en donde todo lo que se transmite ha ocurrido o está ocurriendo de verdad. Es un canal nuevo, diferente, interesante, moderno y altamente especializado. Invita a la reflexión para entender la realidad y transformarla". Su perfil está considerado como de alta especialización con programación comprometida con los tiempos actuales.⁵⁴

En el monitoreo, así como en la carta de programación, no figuran programas de corte científico, se transmite una serie llamada Naturalezas en la que se "fotografía el hábitat del hombre, fauna, flora, máquinas y creación",⁵⁵ ambientada con música clásica y New Age. Esta barra, como otras similares de los canales 11 y 22, muestra el resultado de algunas investigaciones en torno a un tema determinado.

Como se pudo observar la "programación científica" en televisión es estrecha, el medio es utilizado a su mínima capacidad y sólo para mostrar el resultado de alguna investigación, pero no para divulgar la ciencia, y cuando hay algún intento se cae en lo que se conoce como vulgarización o trivialización del conocimiento, aunque no muchos autores estén de acuerdo.

El Dr. Luis Estrada, por su parte, no comparte la idea de la vulgarización de la ciencia, ya que ésta "es una palabra no conveniente que se utiliza con sentido peyorativo, vulgarización [es una palabra que proviene del vulgo], suena mal pero es la gente común. [Además no tiene por qué confundirse] la idea de ignorancia con tontería, (...) una cosa es que uno no sepa ciertas cosas porque no hay oportunidad y otra cosa es que no las sepa porque no le caben en la cabeza. Eso hay que eliminarlo y evitarlo".⁵⁶

En palabras del doctor Luis Estrada, hay que aprovechar el medio televisivo para divulgar la ciencia, ya que por sus características tecnológicas "es el medio en el que están puestas las mayores esperanzas educativas. Une y mejora las ventajas del radio y del cine y les añade la de un atractivo especial por ser el medio de la época".⁵⁷

Estrada exhorta a los científicos, divulgadores y productores de televisión a apropiarse de este medio para dar a conocer la ciencia.

2.3.3 Video

Si a la divulgación científica en televisión 'ordinaria, la del aire' se le añade la del 'circuito cerrado' o videocaseteras se estará avanzando hacia una nueva cultura, con mayor conocimiento, en la que están puestas las esperanzas; y si a ello se suma que el video sea dirigido por realizadores profesionales, ésta será una alternativa para que la comunidad científica lleve a cabo la divulgación de sus trabajos a públicos específicos sin depender de los avatares de la producción televisiva que se sujeta a tiempos publicitarios.⁵⁸

Así "el concepto de video y la confluencia interdisciplinaria de científicos y realizadores puede hacer la divulgación del conocimiento científico y tecnológico un factor de cambio real en favor de la sociedad".⁵⁹

En México, plantearse la realización de un video de calidad requiere de financiamiento por parte del gobierno y de particulares quienes, por un lado, tratan de distorsionar la realidad y apegarla a sus intereses y, por el otro, no están dispuestos a financiar proyectos a futuro. Por lo que son los museos, o instancias gubernamentales las que realizan, con una visión oficial, este tipo de trabajos.

Existen compañías de la iniciativa privada que se dedican a hacer videos con poco presupuesto y sin una investigación profunda, lo que ha favorecido la producción de programas baratos que, finalmente, vulgarizan el conocimiento científico y tecnológico.⁶⁰

El periódico Reforma⁶¹ realizó una encuesta para determinar en el Distrito Federal, cuántas personas ven o compran algún video que no sea comercial. De 800 personas

entrevistadas, el 78 por ciento (624 individuos) utilizan la videocasetera para ver películas de alquiler, mientras que otras modalidades de producción, como los documentales, casi no son valorados, por lo que no se rentan y mucho menos se adquieren.

Cabe destacar que el video es, también una alternativa de difusión científica que los investigadores realizan para enfocar y mostrar a sus colegas los trabajos realizados.

2.3.4 Cine

La información de este apartado es casi nula. Por lo que se intentó entrevistar a los críticos de cine de los medios informativos, entre ellos a Gustavo García, colaborador del noticiario Monitor. En repetidas ocasiones se le buscó, a través de llamadas telefónicas y el uso del aparato del fax, pero no respondió. (Fax anexo).

Es de hacerse notar que las productoras de cine "científico" utilizan la tecnología de vanguardia para producir multitud de efectos especiales, algunos basados en el conocimiento o sólo buscados para ilustrar o ambientar lugares y momentos únicos, no importando que éstos vayan o no acorde con la realidad física.

Al respecto Luis Estrada⁶² señala "el cine tiene un lugar especial en la labor [de divulgación]. Su empleo en asuntos científicos es muy amplio....Y abre otra ventana para el conocimiento, [pero también] es una navaja de dos filos que hay que saber usar. [Por ello,] es preciso apuntar que la capacidad ilustrativa del cine para divulgar la ciencia puede crear la ilusión de que todo se puede ver, ocultando lo limitado y particular de la visión humana", que podría dar lugar a la vulgarización de la ciencia.

Así lo afirma Stanislaw Lem, escritor polaco de ciencia ficción, al señalar que el cine de ese género o futurología es "sólo un tipo más elevado de lectura humorística, que a veces produce vergüenza". Actualmente, enfatiza, "la producción cinematográfica

realizada en Hollywood es una especie de conspiración universal para 'atontarnos a todos'.⁶³

2.4 Museos y salas de exhibición en la divulgación científica

Existen otras alternativas para realizar la divulgación de la ciencia, basadas en la labor de las sociedades científicas, asociaciones para el avance de la ciencia y museos. De los cuales se enfocará la atención sólo a estos últimos como centros de ciencia a donde el público acude en busca de información y a los que, a últimas fechas, se les ha dado mayor auge.

En México existen bastantes y variados museos. Sin embargo, se considera museos de ciencia, sólo a los sitios interactivos enfocados a la física, química, matemáticas, medicina, biología, entre otras; mientras que a los museos dedicados a las ciencias sociales se los llama de patrimonio histórico⁶⁴ que se abrieron para albergar colecciones y piezas con valor científico, histórico o artístico, admiradas y estudiadas por un sector reducido de la población, considerado culto. "La conducta correcta en esos lugares es la de no tocar y sólo observar a una distancia prudente".⁶⁵

A partir de la década de los setentas, surgieron los sitios interactivos o museos de ciencia en donde los objetivos, métodos y filosofía adquirieron nuevas facetas, permitiendo que los objetos intocables se redujeran a un mínimo y en su lugar aparecieran representaciones relacionadas con las ciencias exactas que invitaban al visitante a participar y a hacerse parte del lugar. Los niños se hicieron bien venidos y no temidos.

Desde esta concepción, existen en el Distrito Federal, sólo tres sitios dedicados a la labor de divulgación científica, como son: Museo de Ciencias, Universum; Papalote, Museo del niño y Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad:

Museo de Ciencias, Universum, es un sitio con más de quince mil metros cuadrados, en donde entender la ciencia es sencillo, ya que tiene por lema "puede tocar". Es un museo interactivo que alberga áreas de exhibición dedicadas a la física, química, matemática, biología y ecología entre otros campos científicos; presenta, además, exposiciones temporales sobre diversos temas relacionados con el ámbito científico, como son espectáculos, teatro, conferencias y coloquios; se ubica enclavado en el Centro Cultural Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México.⁶⁶

Papalote, Museo del niño es un concepto que data de 1993. En este museo interactivo, infantes, adolescentes y adultos pueden tocar, jugar y aprender en más de 340 exhibiciones relacionadas con el cuerpo humano, conciencia, nuestro mundo, expresiones, comunicaciones, entre muchas otras. En este sitio, ubicado en la segunda sección del Bosque de Chapultepec, presenta también exposiciones temporales, proyectadas en la Megapantalla Imax.⁶⁷

El Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, surgió con la finalidad de difundir la ciencia y la tecnología, y despertar la inquietud de la juventud mexicana por los temas científicos. Reúne en su interior salas de la Industria Eléctrica, Electromagnetismo, Transporte, Física, Planetario y Biblioteca; sus exhibiciones son de carácter participativo y el visitante se involucra en forma amena y divertida en los principios de las ciencias básicas. Este museo, asimismo, da apoyo a otras instituciones para la celebración de congresos, seminarios, conferencias, mesas redondas, eventos culturales.⁶⁸

Para la UNAM la divulgación de la ciencia es una actividad prioritaria, por ello cuenta con otros recintos dedicados a difundir y estimular la generación de conocimientos científicos, como son: el Museo de Zoología y el Herbario María Agustina Batalla, ambos en la Facultad de Ciencias; el Museo de Paleontología, en el Instituto de Geología; Museo del Instituto de Geología, ubicado en la Alameda de Santa María de la Ribera; Museo de Anatomía y Patología de Animales, conocido como de

Plastinación, enclavado en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Museo Necroteca, en la Facultad de Medicina; y El Museo de la Medicina Mexicana, localizado en el Palacio de la Santa Inquisición, hoy sede de la Escuela Nacional de Medicina.⁶⁹

Los museos de ciencia son un elemento de educación no formal, importante en la formación del individuo, "que hay que apoyar y seguir adelante, pero también en un momento dado vamos a tener que hacer un análisis y una evaluación del resultado. [Aunque en México] tengamos que esperar, aún son algo nuevo que necesita situarse un poquito más y aprovecharse mejor".⁷⁰

2.5 Boletines

Los boletines no son un recurso de divulgación científica, pero son un instrumento de comunicación que se utiliza para dar a conocer una información relacionada con el emisor, sea éste una empresa privada o la oficina de prensa de un organismo estatal. En algunas ocasiones, el boletín puede provenir de una universidad o de un instituto de investigación científica. Por ello, se hablará de ellos:

¿Qué es un boletín? existen diversas definiciones. Martín Vivaldi,⁷¹ señala que es un "informe esquemático en el que se adelantan los principales datos de una noticia importante. Por regla general, el boletín no suele exceder de las 50 palabras".

Ignacio de la Mota señala acertadamente que "el boletín es una publicación periódica o no dedicada a tratar de los más diversos temas, generalmente monográfico y referida a las actividades de una determinada entidad, asociación o empresa".⁷²

Los boletines se clasifican en: uno, boletines de empresas: donde los emisores emiten información de sus actividades. Es un instrumento de comunicación interna dirigido, principalmente, a los empleados, pero también a los clientes y proveedores, que en

forma de publicación se realiza periódicamente, por lo regular es de pocas páginas, el tamaño y la calidad de papel varía de acuerdo a los intereses y presupuesto de la organización emisora; y dos, boletines de prensa: información especializada o no, destinada a los medios de comunicación. Por lo regular son emitidos por asociaciones, empresas y/o organismos públicos, en ellos se plasma una opinión en relación a sus actividades o de alguno de sus integrantes.

En México desde 1722, existieron órganos informativos con carácter de boletín que difundía información científica como: la Gaceta de México y Noticias de la Nueva España, fundada y dirigida por Juan Ignacio de Castorena y Ursúa, que contenía poca información científica; de 1728 a 1739 apareció la Gaceta de México, publicada por Juan Francisco Sahagún de Arévalo, misma que además de información política administrativa y religiosa, contenía noticias sobre medicina, astronomía y geografía de las diferentes regiones del virreinato, así como notas bibliográficas;⁷³ en 1763, aparece la Gaceta Zacatecana, fundada por el médico Juan Ignacio María de Castorena Goyeneche y Urzúa, que tenía por objetivo prevenir ciertas enfermedades y dar noticia conveniente de algunos sucesos.⁷⁴

Para 1768 José Antonio Alzate inició su trayectoria de editor y publicó el Diario Literario que contenía un manifiesto y la política periodística de la 'prensa científica' del siglo XVIII; de 1772-1775, circulaba Asuntos varios sobre ciencias y artes; de 1878 a 1788, Observaciones sobre la física, historia natural y artes útiles; y 1788 a 1795 apareció su Gaceta Literaria de México.

Para 1772, circulaba el Mercurio Volante, dirigido por José Ignacio Bartolache, quien dedicara el primer número a la divulgación de noticias importantes y curiosas de la física y la medicina;⁷⁵ en 1901, con la fundación del Instituto Patológico Nacional, se inicia el boletín mensual, desaparecido por un decreto del entonces presidente Venustiano Carranza, en 1914.⁷⁶ En ese entonces, no obstante las causas de la desaparición, los boletines y el periodismo, parecían mostrar interés especial por servir

a la ciencia.

En el México contemporáneo, los boletines de prensa se utilizan desde el gobierno del General Lázaro Cárdenas, cuando, el 10 de agosto de 1936, se crea la Dirección de Publicidad y Propaganda, oficina dependiente de la Secretaría de Gobernación; pero es hasta 1940, durante la administración pública del presidente Miguel Alemán, cuando se generaliza la emisión de los boletines con la información oficial diaria, que eran dirigidos a la prensa mexicana. De ahí que los reporteros deban limitarse a la transcripción "objetiva" del material ofrecido por las oficinas de las dependencias oficiales.⁷⁷

En los boletines de prensa el emisor proporciona, casi siempre, información preseleccionada, donde esconde acciones de tipo desfavorable y destaca las "maravillas" que se realizan en la dependencia difusora. Para su realización, muchas veces, se utiliza material de relleno e inservible que, en los medios de comunicación, se conoce como "versión rasurada y engañosa" con elementos verídicos, pero de difícil comprobación. "Los boletines de prensa son un invento norteamericano, el primero apareció en 1907, pero sólo en los años recientes se han convertido en un medio común de influir en las noticias".⁷⁸

Sobre este punto Julio Scherer García señala que "las declaraciones con línea cuestan, [existe] un parentesco entre el boletín de prensa y el embute, [ya que éste último es la gratificación a los periodistas y proviene de la fuente informativa que se cubra en ese momento. Sirve para evitar críticas o conseguir elogios]".⁷⁹

Notas

- 1 Cfr. Moliner María *Op. Cit.*, tomo I, p. 717 y tomo II, p. 802.
- 2 Estrada, Luis *Op. Cit.* p. 65
- 3 *Ibidem*
- 4 Nelkin, Dorothy *Op. Cit.*, p. 142
- 5 Cfr. Moliner María *Op. Cit.*, tomo I, p. 723 y tomo II, p. 1130.
- 6 Olaechea, Juan B. *El libro en el ecosistema de la comunicación cultural*, p. 244
- 7 Cetto, Ana María "Publicaciones científicas en América Latina II", *La Jornada, 23 de enero de 1995*, p. 23.
- 8 Rodríguez Sala de Gomezgil, María Luisa y Tovar, Aurora *El científico como productor y comunicador*, p. 89
- 9 *Enciclopedia Internacional*, p. 346
- 10 Nelkin, Dorothy *Op. Cit.* p. 116
- 11 Cetto, Ana María, "Publicaciones científicas en América Latina I", *La Jornada, 16 de enero de 1995*, p. 28. Nota referida, también, por Bargas José, "Revistas especializadas", *La Jornada, 2 de enero de 1995*, p. 45
- 12 Rodríguez Sala de Gomezgil, María Luisa y Tovar, Aurora *Op. Cit.* p. 26
- 13 Cetto, Ana María *Op. Cit.*, p. 28
- 14 Cfr. Zamarrón Garza, Guadalupe *La divulgación de la ciencia en México: Una aproximación*, pp. 26-30
- 15 Estrada, Luis *Op. Cit.* p. 57
- 16 Cfr. Nelkin, Dorothy *Op. Cit.*
- 17 Braulio Peralta, ex responsable de la Sección Cultura y Espectáculos de La Jornada, extraído de "Divulgación de la ciencia", *Gaceta Unam*, 1988, número especial, p. 20
- 18 Nelkin, Dorothy *Op. Cit.*, p. 75
- 19 *Ibidem*, p. 112
- 20 "Divulgación de la ciencia", *Gaceta Unam*, 1988, número especial, p. 20
- 21 *Ibidem*, p. 17
- 22 55 radiodifusoras en el catálogo Tarifas y datos de Medios Audiovisuales, marzo de 1996, pp. 80-102; y 59 en el Cuadro de Estaciones Radiodifusoras y Televisoras de la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión.
- 23 "Patrimonio cultural de Radio UNAM", *Gaceta Unam*, 29 de febrero de 1988, p. 26

- 24 Cfr. López, Matilde "Para celebrar 59 años de Radio UNAM se inauguro la 'instalación Tiempo y Espacio", *idem*, 27 de junio de 1996, p. 10
- 25 Mendoza Arrubarena, Ma. Eugenia, "La radio y la divulgación de la ciencia", *La Diversidad de la Divulgación de la Ciencia: Memorias del Segundo Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia*, p. 65
- 26 *Catálogo Tarifas y datos de Medios Audiovisuales*, p. 90
- 27 *Perfil radiofónico de la Cadena Rasa* que se utiliza para promoverse entre los publicistas, S.P.I.
- 28 Cfr. Estrada, Luis, *Entrevista*. Museo de Ciencias, Universum, 3 de junio de 1996.
- 29 Establecida desde febrero de 1946. *Catálogo Tarifas y datos de Medios Audiovisuales*, p. 90
- 30 Moreno Castillo, Pedro *Entrevista*, 26 de junio de 1996
- 31 *Audio Tinta*, Boletín informativo de Radio Educación, Número 2, diciembre de 1995, p.17
- 32 León Diez, Héctor "En busca de un público nuevo. Entrevista a Luis Ernesto Pi Orozco, director de Radio Educación" *El Nacional*, 4 de marzo de 1996, secc. Espectáculos, p. 40
- 33 *Mecanografiado del noticiario La Hora 7*, en el que la conductora Tere Vale entrevistó a los integrantes del programa radiofónico Conciencia, 20 de enero de 1996. Versión de la empresa Edycorn, p. 2
- 34 *Ibidem*, p. 3
- 35 Rodríguez, Lisi Montserrat, "La televisión y el video en la divulgación de la ciencia", *La Diversidad de la Divulgación de la Ciencia: Memorias del Segundo Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia*, p. 60
- 36 *Ibidem*
- 37 Nelkin, Dorothy *Op. Cit.*, p. 121
- 38 García, Martha Elena "El espectáculo de la ciencia", *Rev. Información Científica y Tecnológica*, vol. 8, no. 118, p. 32
- 39 Camacho O., Alfredo "Los inicios de la televisión mexicana". *Rev. Revista de Revistas*, p. 20
- 40 *Ibidem*, p.21 e "Imágenes reales como la televisión misma". *Rev. Muy Interesante, número especial Comunicación*, p. 46
- 41 Camacho O., Alfredo, *Ibidem*, p.20
- 42 Cfr. Trejo Delarde, Raúl "La tragedia de la televisión estatal", *Rev. Jueves de Excelsior*, abril de 1992, p.8
- 43 Cfr. Trejo Delarde, Raúl, *Op. Cit.*; Granados Chapa, Miguel Angel "Los medios se privatizan", *Rev. Mira*, abril de 1992.
- 44 Cfr. Hope Marla, "Canal 13 del caos, ¿Hacia donde?", *Rev. Expansión*, mayo de 1994,

- 45 *Boletín informativo de Conacyt*, dirigido a los medios de comunicación el día 10 de agosto de 1994.
- 46 Camacho O., Alfredo. *Op. Cit.*, p. 20
- 47 Sic., *Propuesta de folleto para conocimiento interno, canal 11*, p. 20
- 48 Cfr. *Idem*, pp. 19, 20 y 22
- 49 *Perfil televisivo de Canal 11*, utilizado para promoverse entre los publicistas, S.P.I.
- 50 *Idem*
- 51 *Idem*
- 52 Cfr. *Perfil televisivo de Canal 22*, S.P.I.
- 53 Canal 22 Televisión Metropolitana, S.A., de C.V., *Informe de actividades de Canal 22 al 23 de junio de 1996*, SIC
- 54 *Programación y concepto CNI Canal 40*, S.P.I
- 55 *Idem*
- 56 Estrada, Luis *Entrevista*, Museo de Ciencias, Universum, 3 de junio de 1996.
- 57 Estrada, Luis *Op. Cit.* p. 67
- 58 Cfr. Estrada, Luis y Rodríguez, Lisi Monserrat *Op. Cit.*
- 59 Rodríguez, Lisi Monserrat *Op. Cit.* p. 60
- 60 Cfr. *Idem*
- 61 López, Luis Enrique, "Cine y Video 'Made in Hollywood'", *Reforma*, 25 de enero de 1996, Secc. Cultura, p. 10C
- 62 Estrada, Luis *Op. Cit.* p. 67
- 63 "Hollywood nos quiere atontar con ciencia ficción", *El Universal*, 30 de marzo de 1977, p.4
- 64 Cfr. Torices, Ana Lilia "Museos Universitarios I y II", *Agenda, Gaceta Unam*, 3 y 10 de junio de 1996
- 65 Reynoso H., Elaine "El potencial didáctico de un museo de ciencias interactivo", *Revista Mexicana de Pedagogía*, p. 19
- 66 Cfr. Torices, Ana Lilia, *Op. Cit.*; Zamarrón Garza, Guadalupe, *Op. Cit.* y Cerón Plata, Carlos "Universum, la forma sencilla de entender la ciencia", *El universal, Suplemento Universo Joven*, 4 de enero de 1995, p. 2
- 67 Cfr. *Triptico promocional de Papalote, Museo del niño*, S.P.I.
- 68 Cfr. *Triptico informativo del Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad*
- 69 Cfr. Torices, Ana Lilia, *Op. Cit.*

- 70 Estrada, Luis *Entrevista*. Museo de Ciencias, Universum, 3 de junio de 1996.
- 71 Martín Vivaldi, Gonzalo. *Generos Periodísticos*, p. 323
- 72 De la Mota Ignacio H., *Enciclopedia de la comunicación*, p. 94
- 73 Cfr. Saladino García Alberto, "La difusión científica en el siglo XVIII: homenaje a la Gaceta Literaria de México", *Rev. Ciencia y Desarrollo*, enero-febrero de 1989, vol. 14, no. 84, p. 94
- 74 Sic. Argudín, Yolanda, *Historia del periodismo en México*, p. 17
- 75 Cfr. Saladino García Alberto, *Rev. Ciencia y Desarrollo*
- 76 Pérez Tamayo, Ruy "Historia y futuro de la investigación científica en México", *Conferencia inédita*, 18 de enero de 1995. Instituto Nacional de Cancerología, México.
- 77 Cfr. Borrás, Leopoldo *Historia del periodismo mexicano del ocaso portirista al derecho a la información*; Casasola, Gustavo, *Historia Gráfica de la Revolución Mexicana*; y Sherer García, Julio, *El poder. Historias de familia*.
- 78 Nelkin, Dorothy, *Op. Cit.* p. 124
- 79 Sherer García, Julio *Op. Cit.*, p. 75

CAPÍTULO 3

¿Qué es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología?

En este tercer capítulo se hace una reseña breve de los organismos e instituciones creados con el objeto de impulsar el desarrollo de la actividad científica nacional, mismos que inician su operación desde la primera mitad del siglo XVIII.

Es de hacerse notar que es hasta esas fechas que se inician estudios del México prehispánico y de su cultura científica, desconocida por falta de personal interesado y capacitado para interpretar los códices y manuscritos prehispánicos.

Asimismo, con la llegada de catedráticos e investigadores españoles, se crean instituciones como el Real Seminario de Minería, que tenía por objetivo formar recursos humanos y realizar investigaciones científicas mexicanas.

A su vez, con el paso de los años se crean otras dependencias gubernamentales que pretenden objetivos similares a aquél. De ellas se señala sus limitaciones y problemática por la cual declinan. Todo ello hasta lo que hoy en día es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que, a más de 25 años de creación, enfrenta problemas de identidad y objetivos.

En este apartado se detalla algunas de sus proposiciones, se hace una descripción de su estructura orgánica, funciones y actividades relacionadas con el organismo.

3.1 Antecedentes

El antecedente más remoto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, según su propia memoria¹, se remonta a 1935, cuando por decreto presidencial se creó el

Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica. Sin embargo, desde finales del siglo XVIII existieron organismos educativos que tuvieron como objetivo fomentar la actividad científica y tecnológica:

Ese es el caso del Real Seminario de Minería, mejor conocido como El Colegio de Minería que abrió sus puertas el 1 de enero de 1792, con el objeto de formar personal técnico, profesional y especializado "para sacar a la minería de su atraso y llevarla a una nueva era científica acorde con el desarrollo europeo".²

Es de hacerse notar que esta escuela realizó uno de los primeros intentos por desaparecer el divorcio entre la formación académica y la aplicación productiva de los conocimientos, por ello mandaba a practicar a sus egresados a los diferentes distritos mineros, otorgándoles para ello una financiación de 25 pesos mensuales.³

El Colegio de Minería se distinguió por la alta calificación de los profesores. Los aportes de investigación, realizados en distintos centros mineros, permitieron orientar la práctica hacia modernos métodos de explotación y extracción; se obtuvieron, también, el conocimiento del beneficio de los minerales. Y algunos de los aportes científicos se convirtieron en fuentes imprescindibles para la historia del desarrollo de la ciencia, la minería y la economía nacionales.

Setenta y cinco años después, en 1867, el Gobierno Federal emitió la Ley Orgánica de la Instrucción Pública, que decretaba la creación de la Academia Nacional de Ciencias y Literatura con las atribuciones de fomentar el cultivo y adelanto de las ciencias y servir de cuerpo facultativo de consulta para el gobierno, pero su funcionamiento se limitó sólo a cuatro años, de 1871 a 1875.⁴

Para 1910, el 18 de diciembre, se inauguró la Escuela Nacional de Altos Estudios, fundada de manera paralela a la universidad mexicana, que había tenido varias etapas de receso. Su creación obedeció a los propósitos del entonces Ministro de Instrucción

Pública y Bellas Artes, Justo Sierra, de cultivar la ciencia a través de un método ordenado y sistemático para perfeccionar, especializar y obtener un nivel óptimo de los estudios realizados en las instituciones de enseñanza superior establecidas en la época.

El propósito fundamental de la Escuela Nacional de Altos Estudios (ENAE) no consistió precisamente en realizar investigaciones científicas, sino en "coordinar los institutos de investigación ya creados y agruparlos en torno a un organismo nuevo en el que estudios especiales permitan subir a un nivel más alto las enseñanzas de los profesores futuros de las escuelas [...], y abrir siempre más vasto campo a los trabajos de investigación científica".⁵

Sin embargo, el proyecto de la ENAE no llegó muy lejos, pues con los inicios de la Revolución Mexicana se concluyeron los propósitos de esta institución.

Fue con la consolidación de las instituciones, durante el gobierno del General Lázaro Cárdenas, cuando se reconoció el primer antecedente del Conacyt, conocido como Consejo Nacional de la Educación Superior, creado en el marco de una educación socialista, "emancipadora, única, gratuita, científica o racionalista, técnica de trabajo, socialmente útil, desfanatizadora e integral".⁶

El Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica (CONESIC) fue creado el 30 de octubre de 1935 para estudiar las condiciones y necesidades de la cultura superior en el país y a su vez como un órgano de consulta del Gobierno Federal en todo lo concerniente a las materias que comprende su denominación, excluyendo la enseñanza militar, la enseñanza secundaria y la enseñanza normal.⁷

Sus aciertos estuvieron encaminados a demostrar la selectividad económico-social del sistema educativo, donde los estudiantes de familias pobres no tenían acceso. Por lo que los esfuerzos se dirigieron a la creación de una institución de educación superior

"Universidad para obreros mexicanos", donde los hijos de los trabajadores de escasos recursos económicos (obreros, campesinos, soldados y maestros rurales) podían realizar sus estudios.

No obstante ese diagnóstico, se ha criticado la acción limitada del Conesic, ya que se dice no tenía apoyo gubernamental y carecía de una delimitación precisa de funciones, José de la Luz Mena⁸ señaló que este organismo fomentaba lo que trataba de evitarse cuando se creó: pues prestaba atención al Plan de Estudios del Instituto de Mejoramiento Profesional de Secundarias, donde se observaban pugnas ideológicas entre la escuela antigua que copia e imita modelos educativos mecánicos de otras naciones y la del porvenir que trata de hacer del alumno mexicano un elemento activo y factor principal de su propia educación. Todo ello, en contra del Artículo Tercero Constitucional; su funcionamiento también fue efímero, ya que dejó de operar en 1938.

Posteriormente, el 31 de diciembre de 1942, se constituyó la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC) que tenía por objeto el impulso y la coordinación de las investigaciones realizadas en la República Mexicana, relacionadas con las ciencias matemáticas, físicas, químicas y biológicas, así como en las ciencias aplicadas derivadas de ellas.⁹

Y que establecía en sus artículos la publicación y difusión de los resultados de la investigación científica, así como la coordinación y provisión de literatura científica y técnica en las bibliotecas existentes o, en su defecto, abrir y sostener nuevas bibliotecas para el servicio de los laboratorios e institutos fundados y sostenidos por el organismo en colaboración con las empresas industriales y agrícolas del país.

El CICIC tuvo una vida de siete años, de 1943 a 1950, que se caracterizó por presupuestos reducidos y acciones que limitaron su funcionamiento. Se sabe que realizó labores en materia de coordinación y concedió reducidas becas de monto y duración, en un año hubo sólo ocho becas de tres o cuatro meses cada una.

El 28 de diciembre de 1950, se creó el Instituto Nacional de la Investigación Científica, reformado en 1961, para fomentar el desarrollo y las investigaciones que se realicen en la República Mexicana, relacionadas con las ciencias matemáticas, físicas, químicas, biológicas y geológicas, así como con las ciencias aplicadas derivadas de ellas.¹⁰

Se dice que el INIC no tenía instalaciones propias, por ello sus integrantes: un vocal ejecutivo y diez vocales, se reunían una vez por semana para examinar y resolver sobre las solicitudes de becas de posgrado y peticiones de apoyo a publicaciones científicas que se les formulaban, ya que al ser personalidades de alto rango científico tenían comprometido su tiempo en actividades científicas o de administración en otras instituciones.¹¹

Su transformación y fallo obedeció a que el INIC padecía iguales circunstancias que la de los dos organismos antecedentes, pero resultaba evidente que éste era el organismo científico del Estado Mexicano y aunque poseyera escasas facultades y mínimo presupuesto, le correspondía realizar un esfuerzo de carácter nacional en todas las ramas del saber científico y tecnológico.

3.2 Creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

El 4 de abril de 1970 los científicos mexicanos se reunieron con el entonces candidato a la presidencia, licenciado Luis Echeverría Álvarez, para hablar del INIC, pues "no se avisoraba con claridad cómo poder convertir [a este organismo] en una institución realmente dedicada al apoyo de la ciencia".¹²

La creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología estuvo precedida por un cuidadoso estudio¹³ que a petición del Gobierno Federal llevó a cabo la comunidad científica, representada por más de 800 de sus integrantes, en el cual se trazaron los lineamientos generales del sistema nacional de ciencia y tecnología y se formularon

los objetivos generales, las políticas específicas y las metas inherentes a la política en la materia.

Dentro de ese plan se mostró la magnitud del atraso científico y la dependencia tecnológica del país; se aconsejaba dotar al sistema de ciencia y tecnología en un órgano central (CONACYT), con las facultades necesarias para establecer los requisitos adecuados a esas ramas del saber. Asimismo, se señaló la puesta en marcha de los mecanismos requeridos, con el fin de tener la aptitud de efectuar las tareas de planeación, comunicación, integración, ejecución, control y coordinación adecuados para fomentar la investigación y lograr su vinculación con los problemas nacionales.¹⁴

Por ello, Luis Echeverría en uno de sus primeros actos de gobierno creó, lo que hoy se conoce como Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonios propios, para asesorar y auxiliar al Presidente de la República, para afinar, instrumentar, ejecutar y evaluar la política nacional en ciencia y tecnología. Formular y llevar a cabo un programa nacional de becas; fomentar y fortalecer la investigación científica y tecnológica, promover la creación de nuevas instituciones de investigación, celebrar conjuntamente con la Secretaría de Relaciones Exteriores la firma de convenios de cooperación internacional, y promover y difundir el conocimiento científico.¹⁵

Y aunque el Conacyt nació en condiciones modestas y difíciles, más con la intención de reanudar el diálogo con la comunidad universitaria que con el propósito de disminuir la dependencia científica y tecnológica del país, representó para los científicos y personas afines uno de los mayores logros en la materia. Antes *se hacía investigación, pero a hurtadillas; no existía presupuesto diseñado especialmente para invertir en la investigación, ni para programas que promoviesen la formación de los recursos humanos en sus distintos niveles, sobre todo para la obtención de grados académicos superiores a la licenciatura y para la formación de investigadores; no

existían suficientes recursos para la compra de equipo y material necesario para hacer investigación; ni tampoco contábamos con los centros de investigación que ahora se hallan en distintas partes de la República".¹⁶

Actualmente este organismo ha sufrido una reestructuración operativa que dista de sus proyectos iniciales. Se le considera un elefante blanco y se discute su operatividad. "el desarrollo y evolución del CONACYT no han estado exentos de dificultades. Por un lado, las que se derivaron de la propia definición de funciones que le asignó su Ley Constitutiva: Por otro, las comunes a un organismo [...] que debe encontrar un lugar y definir una política de acción [acorde] al sistema científico y tecnológico en su conjunto, con respecto de cada uno de sus componentes".¹⁷

3.3 Estructura orgánica

El Conacyt está integrado por una Dirección General y siete direcciones adjuntas que actúan conforme se dictamina en la Junta Directiva y el Consejo Asesor, así como por las direcciones adscritas a la Dirección General: Dirección de Asuntos Jurídicos, Contraloría Interna y la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, objeto de este estudio.

3.3.1 Junta Directiva

La Junta Directiva es el máximo órgano de decisión del Consejo y está integrada por quince miembros, once permanente y cuatro temporales; sus atribuciones son las siguientes:

- 1.- "Fijar las políticas y lineamientos generales en congruencia con los programas sectoriales, y definir las acciones a las que deberá sujetarse el Consejo; así como aprobar su estructura básica y las modificaciones que a la misma procedan;

- 2.- "Establecer y delegar las facultades específicas a los órganos internos permanentes o transitorios que estime convenientes para la realización de las funciones y el logro de los fines del Consejo, en los términos establecidos por su ley de creación y por el presente Estatuto;
- 3.- "Aprobar el estatuto orgánico y sus modificaciones;
- 4.- "Conocer, revisar y, en su caso, aprobar:
 - a.- "Los informes presentados por el Director General sobre las actividades desarrolladas por el Consejo;
 - b.- "Los estados financieros, previo informe de los Comisarios Públicos y dictamen de los Auditores Externos, y
 - c.- "El programa operativo anual y el correspondiente presupuesto de ingresos y egresos del Consejo, así como sus modificaciones y evaluar los avances y resultados de sus objetivos;

[...]

- 5.- "La Junta Directiva se reunirá por lo menos una vez cada tres meses, de acuerdo con el calendario que deberá ser aprobado en su primera sesión ordinaria y podrá ser convocada a reuniones extraordinarias cuando lo juzgue su Presidente".¹⁸

Son miembros permanentes de esta Junta Directiva los titulares de las secretarías de Relaciones Exteriores; de Hacienda y Crédito Público; de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; de Energía; de Comercio y Fomento Industrial; de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; de Educación Pública; de Salud; así como la Universidad Nacional Autónoma de México, y el Instituto Politécnico Nacional.

Asimismo, son miembros temporales, por periodos bianuales e irrenovables: dos rectores o directores de universidades o institutos de enseñanza superior de los estados de la República; el titular de una entidad del sector paraestatal y un representante del sector privado.

3.3.2 Dirección General

El Director General es el representante legal y ejecutor de las decisiones del Conacyt, por ello, su labor estará determinada por veintisiete facultades y obligaciones, entre las que se pueden destacar:

- 1.- "Dirigir, programar, conducir, coordinar y evaluar las acciones que el Consejo deba realizar para el debido cumplimiento de las funciones que le competen, de conformidad con lo establecido en su Ley de creación, la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico y otros ordenamientos correlativos;
- 2.- "Celebrar, otorgar y suscribir toda clase de actos y documentos inherentes al objeto y en cumplimiento de las funciones del Consejo;
- 3.- "Delegar en los funcionarios del Consejo las atribuciones que expresamente determine, sin menoscabo de conservar su ejercicio directo;
- 4.- "Informar, previa solicitud, a cualquiera de las Cámaras del Congreso de la Unión, cuando se discuta alguna ley o se estudie un asunto de la competencia del Consejo;
- 5.- "Cumplir los acuerdos de la Junta Directiva y ponderar las recomendaciones de los órganos internos previstos en presente Estatuto;
- 6.- "Presentar a la Junta Directiva, dentro de los tres primeros meses del año siguiente, el informe de actividades y los estados financieros del ejercicio anterior;
- 7.- "Someter a la aprobación de la Junta Directiva el programa operativo anual y el correspondiente anteproyecto de presupuesto de ingresos y egresos del Consejo, así como sus modificaciones, avances y resultados;
- 8.- "Autorizar la canalización de fondos y aprobar las condiciones para la realización de proyectos, estudios, investigaciones específicas, otorgamiento de becas y cualquier otro apoyo de carácter económico que proporcione el Consejo;
- 9.- "Impulsar la creación de centros e institutos de investigación auspiciados por las empresas con el objeto de lograr una corresponsabilidad de las mismas con el sector

público, para la consecución de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y del programa correspondiente de ciencia y tecnología;

10.- "Adscribir orgánicamente las unidades administrativas del Consejo y expedir el Manual de Organización General y demás instrumentos de apoyo administrativo necesarios para el funcionamiento de la entidad, así como de las modificaciones que se requieran para mantenerlos permanentemente actualizados, informando de ello a la Junta Directiva, y

11.- "Las demás que le señalen la Ley de creación del Consejo, el presente Estatuto, la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y su Reglamento, y otros ordenamientos aplicables".¹⁹

3.3.3 Direcciones Adjuntas del Conacyt:

Las Direcciones Adjuntas del Conacyt son:

- 1.- de Investigación Científica;
- 2.- de Modernización Tecnológica;
- 3.- de Desarrollo Científico y Tecnológico Regional;
- 4.- de Coordinación del Sistema Sep-Conacyt;
- 5.- de Política Científica y Tecnológica;
- 6.- de Asuntos Internacionales; y
- 7.- de Administración y Finanzas.

Compete a cada una de estas direcciones, además de sus funciones propias, auxiliar y asesorar al Director General, dentro de la esfera de su competencia; Someter a su aprobación los estudios y proyectos que elaboren cada una de las unidades; Someter a la autorización del Director General los nombramientos del personal de su área hasta el nivel de subdirector, así como decidir sobre los movimientos de dicho personal;

Asimismo, deberán proporcionar la información que le sea requerida por las

dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, o por las unidades administrativas del propio Consejo, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables y las políticas establecidas a este respecto, previa autorización del Director General, y cumplir con las demás funciones que le confieran las disposiciones legales vigentes, el Director General, así como las que les correspondan a las unidades administrativas a su cargo.²⁰

3.3.4 Delegaciones Regionales

En el aspecto regional, el Consejo, a través de su Dirección Adjunta de Desarrollo Científico y Tecnológico Regional, tiene instaladas 11 delegaciones regionales, ubicadas en diferentes puntos del país, como son: Centro, que comprende los estados de Querétaro, Guanajuato y San Luis Potosí; Metropolitana, en el Estado de México; Noreste, en Nuevo León y Tamaulipas; Noroeste, en Sonora, Sinaloa y Nayarit; Norte Centro, en Coahuila, Durango, Chihuahua y Zacatecas; Occidente, en los estados de Jalisco, Colima y Michoacán; Oriente, en las entidades de Veracruz y Tabasco; Oriente Centro en Puebla, Tlaxcala e Hidalgo; Península en Baja California y Baja California Sur; Sur en Oaxaca, Chiapas y Guerrero; y Sureste en Yucatán, Quintana Roo y Campeche.²¹

La función principal de ellas es la de asesorar en materia de ciencia y tecnología, tanto a los organismos estatales y municipales de la región como a las personas físicas o morales que lo soliciten. Asimismo, promover las actividades del Consejo en el ámbito estatal y regional.

3.4 El Conacyt en el aspecto internacional

Con el fin de estrechar el vínculo científico y tecnológico con otros países, el Conacyt tenía establecidas conserjerías en diferentes localidades del orbe, desaparecidas por

cuestiones económicas. A partir de los años 90, la cooperación internacional en la materia se lleva a cabo principalmente a través de: la Secretaría de Relaciones Exteriores, el Conacyt y otros organismos del gobierno federal.

Actualmente, México ha concluido acuerdos marco de cooperación científica y tecnológica con diferentes países, donde la Secretaría de Relaciones Exteriores es la responsable de promover, facilitar y asegurar la coordinación de las acciones emprendidas por ésta y por instituciones de la administración federal con organismos extranjeros. También, debe hacerse representar en comisiones, congresos, conferencias, exposiciones internacionales y participar en reuniones con todas las organizaciones de las que México es miembro.

Por su parte el Conacyt organiza y lleva a cabo la cooperación con organismos extranjeros a través de "Acuerdos de Cooperación Básica", mismos que tienen como objetivo la promoción de la ciencia y la tecnología.

Por ello, en el campo de la enseñanza superior, el Conacyt ha firmado acuerdos internacionales, en particular con Estados Unidos, Francia, el Reino Unido, Alemania, Japón y España, mismos que han permitido reducir o suprimir los derechos de inscripción y gastos de enseñanza para los estudiantes mexicanos que pretenden realizar estudios de posgrado en aquellos países. Por su parte el Conacyt sigue cubriendo el seguro médico y gastos de mantenimiento.

Cabe destacar que algunos de esos acuerdos promueven el intercambio de estudiantes, no sólo mexicanos, sino también extranjeros que deciden realizar sus estudios en instituciones nacionales.

Por lo que toca a la cooperación científica y tecnológica a través de otras instituciones federales, se puede decir que las propias secretarías firmantes de acuerdos internacionales en las áreas de desarrollo científico y tecnológico son las responsables

de coordinar, supervisar, registrar, apoyar y formalizar cada una de las actividades sectoriales comprometidas.²²

3.5 El Conacyt y los centros de investigación

Los centros de investigación son una entidad que están dentro de la jurisdicción de la Dirección Adjunta del Sistema Sep-Conacyt. Está integrado por 27 instituciones de investigación científica y desarrollo tecnológico, sus líneas de acción se agrupan en tres áreas del conocimiento, de las cuales nueve de ellas están dedicadas a las ciencias exactas y naturales; nueve en ciencias sociales y humanidades; siete en desarrollo tecnológico y dos en prestaciones de servicios.

Están ubicadas en diferentes localidades de la República Mexicana, buscan establecer la descentralización de la actividad científica y tecnológica para mejorar y ampliar la formación de los recursos humanos: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) en Hermosillo, Sonora; Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE) y El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), en Baja California; Centro de Investigaciones en Matemáticas (CIMAT); Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado (CIATEC) y Centro de Investigaciones en Óptica (CIO), ubicados en Guanajuato; Centro de Investigaciones en Materiales Avanzados (CIMAV), localizado en Chihuahua; Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) y Corporación Mexicana de Investigación en Materiales (COMIMSA), en Coahuila.

Asimismo, El Colegio de Michoacán (COLMICH); Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ); Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro (CIATEQ); Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI); Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQ), en Querétaro; Instituto de Ecología (I de E), en Veracruz;

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), en Puebla; El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR); Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY).

Y en la ciudad de México, El Colegio de México, (COLMEX), Centro de Investigación y Docencia Económicas, (CIDE) y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, (CIESAS); Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO); Instituto de Investigaciones "Dr. José María Luis Mora (MORA); Centro de Investigación Científica "Ing. Jorge L. Tamayo"; Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (FIDETEC), y Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos (FIDERH).

3.6 Servicios que ofrece el Conacyt

3.6.1 Sistema de Becas (Formación de Recursos Humanos)

Uno de los objetivos fundamentales asignados al Conacyt, es impulsar la formación de recursos humanos de una manera integral, en tal forma que sus efectos incidan directamente sobre el sistema educativo, el sistema productivo y el sistema de ciencia y tecnología. Por ello, el organismo en su artículo XIII tiene un "programa controlado de becas [para] concederlas directamente, así como intervenir en las que ofrezcan otras instituciones públicas nacionales, o los organismos internacionales y gobiernos extranjeros, en los términos de las convocatorias correspondientes".²³

Desde la creación del organismo y hasta 1974, el Consejo otorgó los apoyos económicos de manera gratuita y se les llamó "becas-subsidio". Sin embargo, a partir de esa fecha se convirtieron en "becas-crédito", por medio del cual el becario retribuye a la institución un porcentaje variable al financiamiento recibido. Ello de acuerdo a los resultados académicos y el lugar de trabajo al término de sus estudios.

A partir de ese momento "el Programa de Becas-Crédito del Conacyt, estableció un Sistema de Bonificación que ofrece a los exbecarios la posibilidad de la condonación

total o parcial de un 30% a un 100% de los adeudos contraídos, conforme a las estipulaciones y reglamentos establecidos en los Procedimientos para la Bonificación de Becas-Crédito Conacyt".²⁴

Cabe destacar que los estudios de posgrado son otorgados a través de una institución educativa postulante, es decir, que es ella quien solicita el ingreso del becario a sus instalaciones; existe en la Dirección Adjunta de Investigación Científica un Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para la Ciencia y Tecnología en el que se basa la cartera de posibilidades, tanto en México como en el extranjero.

A grosso modo se podría decir que el Padrón tiene un margen de actuación en casi todas las universidades y centros de investigación del país, además de las variadas universidades extranjeras donde opera en varios campos del conocimiento.

Según los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas²⁵ hasta 1994 se otorgaron becas para estudios de posgrado a más de 13 mil personas, quienes realizaron estudios de especialización, maestría o doctorado en varias ramas del saber.

Cabe hacer notar que hasta el 10 de diciembre de 1996, el monto de las becas ascendía a dos mil setenta y seis pesos para nivel maestría y dos mil ochocientos veinticinco pesos para doctorado. Una fuerte polémica entre los investigadores y el Conacyt, publicada en los medios informativos (radio y prensa), permitió que la institución reconsiderara dichas cantidades, aumentándolas a tres mil ciento setenta y cuatro pesos y tres mil novecientos sesenta y ocho pesos, respectivamente.²⁶

3.6.2 Pacime

El Pacime es el Programa de Apoyo a la Ciencia en México, fue creado por el Gobierno Federal en 1992 y su objetivo fundamental es "incrementar, de manera

significativa, el desarrollo y difusión de la actividad científica del país, aumentando en número y en calidad la planta nacional de investigadores".²⁷

A partir de su creación, los programas y fondos de investigación científica del Conacyt se incorporan como subprogramas al Pacime:

1.- Apoyo directo: es una ayuda económica, por un monto no mayor a los 100,000 dólares, para proyectos y equipos específicos de investigación científica, aprobados por un Comité de Evaluación, con base en los criterios de excelencia y calidad, establecidos por la propia comunidad científica para el Pacime.

2.- Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica: Financia proyectos específicos con requerimientos de equipo mayores a los 100,000 dólares, así como aquellos dirigidos a fortalecer la infraestructura de instituciones académicas y de investigación.

3.- Fondo para Retener en México y Repatriar a los Investigadores Mexicanos: Este fondo se creó en 1992, con una aportación económica de 30 millones de pesos, con el objetivo de elevar la calidad de los recursos humanos dedicados a la investigación en México. Por ello asigna recursos a las instituciones nacionales que integren en su planta académica a los investigadores que residen en el extranjero o a los estudiantes de doctorado que están por terminar su estudios fuera del país y se comprometan a finalizarlos en un plazo no mayor a los seis meses de iniciado el proyecto.

4.- Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia: Este fondo asigna recursos a la creación de cátedras patrimoniales de nivel I, destinadas, mediante concurso, a catedráticos de reconocido prestigio nacional e internacional. Asimismo, financia cátedras patrimoniales de nivel II para profesores extranjeros visitantes que tengan interés en desempeñar actividades docentes y de investigación en una institución mexicana.²⁸

Este fondo ofrece, también apoyo a la docencia e investigación en las universidades públicas de los estados para investigadores nacionales de nivel I, II y III, con el requisito que sean miembros del Sistema Nacional de Investigadores. A su vez, proporciona apoyo a los profesores e investigadores de tiempo completo que deseen obtener un doctorado que no sean miembros del SNI.

5.- Otros recursos: adicionalmente el Pacime asigna mecanismos de apoyo al Programa de Formación de Recursos Humanos del Conacyt, del cual surge el Padrón de Posgrado de Excelencia en México y que sirve como base para otorgar las becas.

Dentro de este rubro, se otorgan apoyos especiales para investigación, seminarios, congresos, visitas de investigadores extranjeros y publicaciones que estén en el Índice de Revistas Científicas de Excelencia.

3.6.3 Servicio de Información y Asistencia Técnica (Infotec)

Un año posterior a la creación del Conacyt, 1971, nació el Servicio de Información y Asistencia Técnica del que, en 1975, se derivó el Infotec, como un fideicomiso con la función de asesorar a la pequeña y mediana industria nacional e internacional en la identificación de problemas técnicos y de oportunidades para incrementar su eficiencia y ventajas competitivas.

Asimismo, localizar y proporcionar la información requerida para la aplicación de nuevas tecnologías, patentes y normas, transferencia de tecnología, oportunidades tecnológicas e innovación industrial. El Infotec también promueve cursos de entrenamiento en el uso de la información y seminarios sobre la administración de la tecnología.

Para beneficio de los usuarios, el Infotec creó el Servicio de Información Empresarial, que ofrece la adquisición de paquetes de información de distintos tamaños, mismos

que pueden incluir seis tipos de servicios, entre los que se encuentran: el servicio de enlace, el boletín de noticias técnicas, el servicio de pregunta-respuesta, cursos sobre información, colaboración con organismos y centros internacionales de información, y asistencia a la industria en el diseño de servicios de información internos.²⁹

No obstante, los beneficios se sabe que, hasta junio de 1994, el Infotec atravesaba por una aguda crisis, en la que sus servicios se encontraban desvinculados de la pequeña y mediana empresa, sin contar con que el fideicomiso tenía una acción restringida, ya que se localiza en la ciudad de México y área metropolitana, limitando a las empresas que se localizan en otras entidades.

Asimismo, "su inmobiliario y equipo mostraban severo deterioro, por la falta de mantenimiento y uso de más de diez años de servicio. Además de las pérdidas económicas, superiores a los 15 millones de pesos".³⁰

Cabe destacar que este fideicomiso tiene un acervo bibliográfico de más de ocho mil títulos, acceso a 600 bancos de información y convenios con instituciones nacionales e internacionales, entre ellas la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), la Food and Drug Administración (FDA), Universidad Nacional Autónoma de México, embajadas, entre otras; el Infotec opera dentro de la Dirección Adjunta de Modernización Tecnológica del Conacyt.

Red Tecnológica Nacional. En el Proyecto de Modernización del Infotec se proponía que la Red Tecnológica Nacional fuera manejada y administrada por el Infotec, ya que ésta tenía la infraestructura necesaria para el intercambio de información entre empresas, universidades y centros de investigación. Situación que elevaría las posibilidades del Infotec.

La Red está constituida con enlaces de fibra óptica y satélites entre más de diez ciudades del interior del país, entre las que se encuentran: Guadalajara, Querétaro,

Monterrey, Puebla, León, Tijuana, La Paz, Jalapa, Mérida, Chihuahua, Culiacán, Estado de México y Distrito Federal. Además del enlace adicional con Internet, en los Estados Unidos de Norteamérica.

3.6.4. Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (Fidetec)

Fidetec es el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica, que tiene por objeto apoyar los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico de los empresarios que no tienen los recursos financieros necesarios para continuar en el proceso precomercial. De esta forma, Fidetec se convierte en socio del empresario y aporta garantías en esa etapa de mayor incertidumbre.

El Fidetec forma parte del Programa CONACYT-NAFIN, mismo que pretende canalizar recursos adicionales para asegurar el financiamiento integral de los proyectos que contribuyan a la modernización tecnológica de la planta productiva nacional, desde la etapa de innovación y pruebas hasta la etapa de escalamiento y maduración del proyecto.

Cabe destacar que aunque los recursos de Fidetec provengan de la banca comercial, uniones de crédito y arrendadores financieros, los montos que se otorguen serán pactados en moneda nacional y la tasa crediticia de interés estará determinada por el Programa CONACYT-NAFIN, por lo que la cantidad máxima de financiamiento no será mayor a los 4.5 millones de pesos, que incluye el 20 por ciento aportado por el empresario.³¹

3.6.5 Servicio de Consulta a Bancos de Información (Secobi)

Secobi es un Servicio de Consulta a Bancos de Información creado, en 1976, con el

objeto de apoyar la investigación y el desarrollo de la comunidad científica y tecnológica nacional. Presta sus servicios a centros de investigación, estudiantes independientes, universidades, organismos del sector público y privado, empresas e industrias y al público en general.

Es importante destacar que Secobi actualiza constantemente, la información contenida en sus más de 700 bases de datos, donde el usuario encontrará temas relacionados con todas las áreas del conocimiento, como son: negocios, humanidades, sociales, gubernamentales, noticias, referencias, leyes, información científica y tecnológica, entre otras más.

Asimismo, pone a disposición los servicios automatizados de información nacional: CICH (Centro de Investigación Científica y Humanística-UNAM) que proporciona proyectos y trabajos realizados a nivel nacional sobre ciencias exactas y naturales, tecnología, ciencias sociales y humanidades, desastres naturales e industrias, ciencias acuáticas, artes plásticas y arquitectura; SIE-BANXICO (Sistema de Información Económica del Banco de México) que contiene información económica nacional, cubre los sectores financieros, de producción, precios y público.

Además de CSBN y UNAM-JURE con información sobre literatura mexicana, patentes, normas oficiales de producción, veterinaria, desarrollo social y regional; y sistemas de información sobre legislación nacional. Concentra el Diario Oficial de la Federación, periódicos, gacetas y boletines de los estados, respectivamente.

En el aspecto internacional, Secobi cuenta con los sistemas: DIALOG, de origen norteamericano, con más de 400 bases de datos, en las áreas de negocios, biomedicina, ciencia y tecnología, compañías y ciencias sociales; BRS, también norteamericano con más de 100 bases de datos, en donde se concentra información sobre medicina, ciencias sociales, educación, farmacología, psicología, artes y humanidades; QUESTEL, francés con unas 54 bases de datos, en las áreas de

tecnología, noticias, patentes, marcas, química, legislación y transporte; ESA-IRS, como la Agencia Espacial Europea que contiene 130 bases de datos referentes a aeroespacio, administración, ingeniería, geología, metales, química, telecomunicaciones, construcción y negocios.³²

El usuario interesado puede consultar los servicios de Secobi en: Aguascalientes, Culiacán, Durango, Guadalajara, Hermosillo, Oaxaca y Distrito Federal.

3.6.6 Oficina de Despachos Aduanales de la Comunidad Científica (ODACC)

A través de la ODACC, el Conacyt se transforma y adquiere el papel de apoderado aduanal de la comunidad científica. Es en este sitio, ubicado en el Aeropuerto Internacional de la ciudad de México, donde se proporciona apoyo y asesoría para el pago de impuestos de los equipos e infraestructura científica traída del extranjero.

La Oficina de Despachos Aduanales de la Comunidad Científica funciona a partir del Fondo de Recuperación de Impuestos a la Importación de Equipos Científicos (FRIIMEC), que promueve la adquisición de equipos y materiales provenientes del exterior. Con ahorros en la importación hasta de un 30 por ciento del valor. E incluso, en algunas ocasiones, se absorbe la compra total del equipo científico.

Es importante señalar que la ODACC presta sus servicios a toda la comunidad científica que proporcione un servicio público y no en beneficio de una sola, ya que ésta no tiene objetivos de lucro.³³

Notas

- 1 Cfr. Flores, Edmundo, Et. Al., *La Ciencia y la tecnología en México* y Márquez, María Teresa, *10 años del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*.
- 2 Velasco Ávila, Cuauhtémoc, Et. Al., "El Colegio de Minería (1774-1867)" en *Estado y Minería en México*, p. 179
- 3 Cfr. *Idem*, p. 188
- 4 Cfr. Antología de la Planeación en México (1917-1985), tomo 4.
- 5 Chavéz, Ezequiel A. "Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la ENAE, el 18 de septiembre de 1910", en Hernández Luna, Juan *La universidad de Justo Sierra*, col. Documentos universitarios, SEP, 1948, p. 189
- 6 Medin, Tzvi *Ideología y Praxis Política de Lázaro Cárdenas*, p. 182; y Mena, José de la Luz *La escuela socialista, su desorientación y fracaso*, p. 281.
- 7 Cfr. "Decreto que crea el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica", *Diario Oficial*, 30 de octubre de 1935, p. 1078
- 8 Cfr. Mena, José de la Luz, *La escuela racionalista, doctrina y método* y Antología de la Planeación en México.
- 9 Cfr. "Ley que crea la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica", *Diario Oficial*, 31 de diciembre de 1942, p. 14
- 10 Cfr. "Decreto que crea el Instituto Nacional de la Investigación Científica", *Diario Oficial*, 28 de diciembre de 1950, p. 6
- 11 "Cómo nació hace 10 años el Conacyt", suplemento del X aniversario, en *Comunidad Conacyt*, Nov.-dic. 1980, p. III.
- 12 Sic. *Ibidem*, p. XXXVIII
- 13 Política Nacional y Programas en Ciencia y Tecnología, Conacyt, México, 1970.
- 14 Cfr. Márquez, María Teresa, *Op. Cit.* p. 67.
- 15 Cfr. "Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología", *Diario Oficial*, 29 de diciembre de 1970.
- 16 Ordarza N., Raúl, "El Conacyt, una visión personal" *Comunidad Conacyt*, Nov.-dic. 1980, p. XXXVI.
- 17 Antología de la Planeación en México (1917-1985), tomo 4, p.182
- 18 Cfr. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Estatuto Orgánico, noviembre de 1995, 8-16pp.
- 19 *Ibidem*, pp. 16-21
- 20 Cfr. *Ibidem*
- 21 Cfr. "Dirección de delegaciones regionales", *documento interno*, enero 24 de 1995.

- 22 Cfr. *Políticas Nacionales de la Ciencia y la Tecnología*, OCDE.
- 23 "Ley que crea la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica", p. 13
- 24 Márquez, María Teresa, *Op. Cit.*, p. 99
- 25 Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, p. 54
- 26 Cfr. Fernández, Bertha "Urge mejorar la situación de los becarios: escasa la ayuda que reciben: Bazdresch", *El Universal*, 4 de noviembre de 1996, 1 y 21pp.; y "Conacyt informa", desplegado, *UnomásUno*, 10 de diciembre de 1996.
- 27 Pacime, Programa de Apoyo a la Ciencia en México, p. 19
- 28 Cfr. *Ibidem*, pp. 14-18
- 29 Cfr. *Boletín interno*, no. 006, sin fecha y *Antología de la Planeación en México (1917-1985)*, tomo 4, p. 263
- 30 "Diagnóstico del Infotec", *Proyecto de Modernización del Infotec*, pp. 16-24
- 31 Cfr. Fidetec, Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica, S.P.I.
- 32 Cfr. Secobi, Servicio de Consulta a Bancos de Información, S.P.I.
- 33 Cfr. *Guía para la importación de material y equipo Científico a través de ODACC/CONACYT y Boletín de prensa s/n.*

CAPÍTULO 4

Es la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt una instancia de divulgación o ¿Qué es?

Es menester señalar que para poder plantear una propuesta de funcionamiento en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, es necesario analizar la estructura formal e informal a partir de conceptos teóricos acerca de la burocracia, definidos por Max Weber, quien estudió la organización social de los trabajadores en diferentes épocas y sociedades.

En este capítulo se hace un estudio descriptivo de lo que es la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt, para conocer sus actividades y funciones preponderantes. Se inicia con los antecedentes y actividades de la misma, se detalla la infraestructura tecnológica que posee la dependencia, las labores realizadas por el personal y se analizan sus objetivos.

Cabe destacar que para realizar este estudio se partió de un procedimiento metodológico descriptivo, encabezado por la observación participante de Branislaw Malinowski; se realizaron entrevistas formales e informales y se retomaron algunos diálogos, comprobados por documentos que avalan los resultados de este cuarto capítulo. Todo ello, para elaborar un diagnóstico de la DCCyT.

4.1 Antecedentes de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica

La Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, como instancia informativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se ha transformado en nombre y dirigentes.

En sus inicios, bajo la Dirección General del ingeniero Eugenio Méndez Docurro, era tan sólo un Departamento de Divulgación y Relaciones Públicas, constituido el 28 de febrero de 1973. Según un Diagnóstico Administrativo de la Dirección General de Estudios de la Presidencia, éste no seguía una estrategia adecuada, "sus funciones se ejecutaban a través de otros Departamentos, como el de Eventos que las cubría parcialmente". Posteriormente —16 de julio del mismo año—, se transformó en Departamento de Divulgación o "de Prensa", en opinión de su titular el licenciado Jorge Pascal Obregón.

En esta época —a pesar de ser la etapa de arranque— se implantó una Política de Comunicación que tenía por objetivo combatir y atacar a los variados informantes del Conacyt, llamados Conacytos, ya que por el interés de figurar proporcionaban —a los medios informativos y otras instancias—, información relacionada con la institución. Ya existía un Departamento de Divulgación y Prensa que se encargaría, con profesionalismo y conocimiento, de asesorar y dar a conocer las actividades realizadas, por lo que éstos se erradicaron de la institución.¹

Durante la administración del licenciado Gerardo Bueno Zirión, Director General de mayo de 1973 a 1976, aquél se modificó en Dirección de Difusión y Relaciones Públicas y a cargo de la misma estuvo el reportero Manuel Buendía Tellezgirón,² ya desaparecido. Es bajo este régimen que, en octubre de 1975, se gestionó y conformó el primer Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, producto del decreto presidencial de julio de 1974.

Manuel Buendía implantó su forma de trabajo y publicó más de cien folletos, en donde se reflejaban actividades tendentes a iniciar y fortalecer una cultura científica. Asimismo, se produjeron programas y cápsulas científicas para la radio y la televisión; se organizaron conferencias de científicos mexicanos y extranjeros y se impartieron cursos de capacitación a periodistas interesados en la actividad científica.³ Quizá haya sido ese momento cuando se reinició el periodismo científico en México, mismo que

tuviera su auge en el siglo XVIII.⁴

Aunado a ello, se elaboraba el dummy y la búsqueda de información para las revistas existentes: Comunidad Conacyt, periódico interno que naciera con una periodicidad quincenal el 15 de octubre de 1973, y donde los empleados expresaban su creatividad, "los propios trabajadores fundamos el periódico y de nosotros mismos dependerá que cumpla el objetivo fundamental que nos trazamos: comunicar, vincular y fortalecer todas las partes que integran nuestra colectividad".⁵

Ciencia y Desarrollo (CyD) estaba "orientada a satisfacer varios propósitos: en primer lugar, constituirse en un foro donde se examinen con vigor y objetividad los problemas del desarrollo científico y tecnológico del país, y se planteen soluciones para hacer frente a esa problemática; en segundo lugar, para dar a conocer a sectores más vastos de la población —en los que se incluyen los no especializados en determinadas ramas o conocimientos del saber científico y tecnológico— los resultados de investigaciones llevadas a cabo por nuestra comunidad científica. Finalmente, proporcionar información y materiales a los preocupados con las cuestiones científicas y tecnológicas sobre sucesos o discusiones en otras áreas del mundo".⁶

Información Científica y Tecnológica, revista quincenal que tenía por objetivo "publicar las noticias más importantes que atañen a su materia, mismas que no pueden darse a conocer en C y D, ya que su carácter bimestral hace que se pierda 'sin remedio importantes noticias de actualidad". En Icyt, como se le conoce internamente, se hace la ciencia más accesible para los lectores a quienes está dirigida: "estudiantes, empresas públicas y privadas no expertos en la materia;⁷ y la revista Conexión, órgano informativo para los becarios, donde se reflejaba la comunicación y retroalimentación que existía con ellos.

Además, había programas informativos dirigidos a la opinión pública, emitidos a través de un boletín institucional, mismo que era transmitido en la prensa diaria, y su reflejo

se observaba con la realización de la Síntesis o Carpeta Informativa, notas recortadas de los medios masivos de comunicación y, a su vez del análisis de contenido de ellas. De 1976 a 1982, bajo la Dirección General del licenciado Edmundo Flores, la Dirección de Prensa y Relaciones Públicas⁸ estuvo a cargo de Enrique Loubet Jr., también reportero, quien enfocó su política de comunicación a los medios informativos (prensa, radio y televisión), a quienes enviaba el boletín informativo de la institución; pero sin descuidar la realización de las revistas, en la que Comunidad Conacyt —editada en unas cuantas páginas y en papel periódico— se convirtió en una revista diseñada en papel couché de más de 60 páginas.

En ella plasmaron sus ideas una serie de escritores y plumas relacionados más con el arte y la literatura que con la actividad científica, pero que, de alguna manera, mostraba la situación del país; dirigida a una comunidad vasta, pero sobre todo a los becarios que se encontraban en el extranjero. Cabe destacar que en 1980, la revista Comunidad Conacyt —al hacerse pública su difusión— recibió el Premio Nacional de Periodismo.

En ese mismo periodo, también se publicaba la revista "R & D México" editada en idioma inglés, con un tiraje de 80 mil ejemplares al mes, y destinada a circular fuera del país, particularmente en las llamadas naciones del tercer mundo.

Durante esta administración⁹ se contrata al guero Jorge Luis Ramírez Cano, productor experimentado de televisión, quien con la realización del programa "Calendario Cósmico" recibiera el Premio Nacional de Divulgación y distinciones en Francia, Yugoslavia, Italia, y Checoslovaquia¹⁰ y, con ello, se iniciara el parteaguas científico en la pantalla chica, al que el entomólogo Carlos Belo diera rienda suelta.

Belo se propuso formar un pool de productores que buscaría la nota científica, para publicarla en la primera revista audiovisual, titulada "Cambio", realizada con producción y programación mexicana. En los más de 100 números se transmitían

cápsulas, de seis minutos aproximadamente, misma que eran hiladas por la voz de Federico Ortiz Quezada y el guión de Germán Dehesa.

De 1982 a 1988, con la Dirección General de Héctor Mayagoitia Domínguez, la DCCyT se convirtió en Dirección de Divulgación Tecnológica y Científica y la dirigió Leopoldo Mendivil Echeverría, también reportero, quien se pronunció por la realización televisiva, continuando con la programación de Cambio, que se iniciara años atrás.

Asimismo, se creó el primer noticiario científico, al que la agencia alemana DPA proveyera del material informativo, pero con la innovación de comparar las actividades científicas nacionales, a la par de las extranjeras. En la conducción María Guadalupe Ruiz Avila, llamada cariñosamente "Upa".

La política de comunicación de Leopoldo Mendivil continuó con la creación de "El otro México", programa televisivo dedicado a cada estado de la República Mexicana, que intentaba mostrar el México oculto que no se conoce y quizá, de alguna manera, fomentar la inversión económica extranjera en el país.

Las revistas editadas por el Conacyt (Ciencia y Desarrollo e Información Científica y Tecnológica) continuaron en ascenso y llegaron hasta los 50 mil ejemplares, constituyendo un baluarte para la divulgación técnica y científica nacional; los problemas económicos, a su vez, no paralizaron la función editorial: entre 1983 y 1987 se editaron en forma directa 17 títulos y mediante el sistema de coedición con empresas editoriales públicas y privadas, otros 64 títulos. Con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública se publicó la serie "La ciencia desde México", que abarca los ámbitos del conocimiento científico universal, a precios populares.¹¹

Es importante destacar que dichas revistas registran, entre 1983 y 1986, un cambio de nombre de la DCCyT, ya que se refieren a ella como la Dirección de Comunicación Social. Sin embargo, no hay información al respecto, los trabajadores no lo recuerdan

y el único dato que existe es a través de estos medios de comunicación.

En marzo de 1988, Mayagoitia Domínguez renuncia a su cargo, por lo que Conacyt fue dirigido por el doctor José Gerstl Valenzuela; ocupa la Dirección de Divulgación Tecnológica y Científica, Javier Arévalo Zamudio, conocido como "El barbón", quien según versiones de los propios trabajadores *"echó por los suelos lo realizado"*, aunque también hizo lo suyo, al producir, bajo la dirección de Héctor Sampers, 62 programas de "Multifaz" que —según Víctor Orozco García— con *"la misma idea de Cambio, pero chafa"*.

En estas fechas, también se realizaron 48 series del primer programa científico para niños, titulado "La pandilla científica", en donde seis pequeños, en torno a un profesor, invitaban a los infantes a introducirse en el ámbito.

El 15 de diciembre 1989, llega como Director General Manuel V. Ortega y Ortega, y se queda Arévalo Zamudio, como director de Divulgación.

El 3 de enero de 1991 ocupa la Dirección General Fausto Alzati Araiza y la Dirección de Divulgación Tecnológica y Científica se convierte en Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, queda a cargo de ella Ernesto Hernández López.¹²

Según los propios trabajadores, es en esta administración cuando, decididamente, se finiquita e involuciona la dependencia, ya que con el cambio de instalaciones de Ciudad Universitaria a la Avenida Constituyentes (en 1991) se pierden importantes fuentes de información del Consejo, como son: el Catálogo Colectivo de Publicaciones Seriadas Existentes en Unidades de Información de la República Mexicana,¹³ la Videoteca y la Sala de Información y Análisis,¹⁴ destruida ésta última por mandato del Subdirector de Información.¹⁵

—Allá sólo nos quedamos Don Memo y yo [Victor Orozco], cuando escuchamos ruidos, fuimos a ver que pasaba y empezamos a temblar, no por el miedo, sino por la sorpresa que nos causaba el que estuvieran arrojando las computadoras al piso. En ese entonces, mi hija quería una y no se la podía comprar, cuando se me ocurrió hablar y decir: véndeme una y te la pago ahorita, me dijeron: —¡no puedo! son órdenes del Director General, para justificar el presupuesto y comprar el nuevo equipo. —Cual sería mi sorpresa que al año siguiente el presidente Salinas diera un presupuesto mayor al Conacyt.

En la Sala de Información se albergaba "toda la información con que cuenta el Consejo, como la historia de los once años de la actividad ininterrumpida, información sobre becas, proyectos de investigación, entre otra de carácter interno. Ésta se compone operativamente de un telecine, dos cámaras de video y equipos de videograbación, reproducción y traducción simultánea, cinco microprocesadoras, una de las cuales permite la recuperación de los datos provenientes de la computadora central del Conacyt y el acceso los 330 bancos internacionales de información".¹⁶

En ese entonces, las labores realizadas en la DCCyT estuvieron encaminadas a "levantar" la imagen política de Alzati Araiza quien —en 1994, y tan sólo por un par de meses— fue nombrado Secretario de Educación Pública, así como de otros funcionarios, por lo que se acrecentó el trabajo hacia los medios informativos, al dirigirles los boletines de prensa semanales que cada viernes —o dependiendo de las actividades del funcionario— se elaboraban con tal objetivo. Por lo que ante la perspectiva de figurar y hacer carrera política volvieron a aparecer los conacytos erradicados con Gerardo Bueno Zirión.

La calidad de las publicaciones y revistas que continuaron (C y D e ICYT) adquirieron un carácter ínfimo, dejaron de ser vistas en los expendios, no desaparecieron, sólo se regalaron y malbarataron entre parientes y amigos; Ciencia y Desarrollo dejó de

elaborarse en esta dirección, para ser publicada por la Dirección Adjunta de Investigación Científica y Tecnológica, a cargo del doctor Miguel José Yacamán.¹⁷

Durante esa administración, también, se efectuaron otras actividades como apoyos económicos a diarios y revistas, que hacían patente la carrera política del dirigente. Al parecer, la DCCyT se olvidó de las labores destinadas,¹⁸ por lo que se ha criticado en demasía, incluso se habla —sin la forma de comprobar— de "la uña de los presupuestos".

En 1994 llega a la Dirección General el licenciado Carlos Bazdresch Parada y en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica el Físico Ernesto Márquez Nerey, ex subdirector de Divulgación de la dependencia.¹⁹

Es precisamente en esta última administración que analizaré las labores enfocadas a la difusión y divulgación de las actividades científicas y tecnológicas. Aunque año y medio es poco tiempo para cambiar toda una estructura de más de un sexenio, es suficiente para promover e implantar programas de difusión y divulgación, propios de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica.²⁰ Y conocer si se están siguiendo los pasos de las dos administraciones anteriores, o se pretende cambiar, ya que "la DCCyT no es más que un dibujo"²¹ de lo que era en sus años mozos.

4.2 Características físicas de la DCCyT

4.2.1 Ubicación

La Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica (DCCyT) del Conacyt está ubicada en dos oficinas. Una en el primer piso del anexo al edificio principal, localizado en la Avenida Constituyentes, número 1046, enfrente del Casino Militar; la otra sección está en la calle de Patricio Sanz 1317, en la colonia Del Valle, a la altura de las calles de Pilares y Tlacoquemécatl.

El área principal de la DCCyT es, precisamente, en Constituyentes, por ser ahí donde labora el Director General. En esta sección se ubica la Oficina del Director de la DCCyT, la de su Secretario Particular, y la Coordinación de Prensa.

El edificio de la colonia Del Valle parece haber sido un domicilio particular, ahí se encuentran: las Subdirecciones de Divulgación, de Publicaciones, la Coordinación Administrativa, la Coordinación de Radio y Televisión, la Coordinación de Proyectos de Divulgación, la Coordinación de Producción Editorial y Diseño que también sería la oficina de la Revista Información Científica y Tecnológica, la Coordinación de Medios alternos y Comercialización, el área de Síntesis Informativa, y el almacén, entre otros servicios como Secobi, que no depende directamente de la DCCyT.

4.2.2 Descripción de las instalaciones, equipo e infraestructura tecnológica

Los detalles de este apartado se inician en el área principal de la DCCyT, ubicada en la Avenida Constituyentes, por ser el sitio donde se encuentra el equipo tecnológico más moderno de las instalaciones y por las razones arriba expuestas.

Recepción

Se ubica justo al entrar, es una habitación como de tres por tres metros, no hay ventilación, sólo una lámpara de luz blanca, enmarcada en un cajillo del mismo plafón, donde también está el ducto del aire acondicionado, cubierto con cinta adhesiva y papel periódico, ya que sus fuertes emisiones suelen ser desagradables para los que ahí transitan.

En este espacio hay un escritorio, que ocupa la recepcionista o secretaria del Director de la DCCyT, quien en voz de los trabajadores *"es su ahijada"*, sobre éste hay una

computadora marca Macintosh LC II, a color, con pantalla de protección marca Fellowes y número de referencia 583; dos líneas telefónicas, una extensión y la otra directa. Asimismo dos sillones negros donde se recibe a los visitantes; la habitación es decorada por dos cuadros en colores vivos, pintados por Carrasco, en 1992, que se refieren, uno posiblemente, a una fundidora y el otro representa unas poleas.

En la recepción hay dos puertas, una que da acceso a una pequeña bodeguita (aproximadamente uno por dos metros) en donde se guardan libros y material de papelería y, la otra, a la Oficina del Director de la DCCyT.

Oficina del Director de la DCCyT

Ésta mide 5 por 5 y medio metros; es iluminada por una ventana casi del ancho de la habitación, además de seis lámparas tipo spot. El mobiliario es como la propia oficina, de dimensiones considerables: el escritorio, mide como cuatro metros, tiene forma de escuadra y acabados en color negro; sobre él hay cuatro aparatos telefónicos: dos líneas directas, una privada, la extensión y la red. Esta última medio de comunicación interno y exclusivo para funcionarios de la institución; también sobre el escritorio, del lado izquierdo, está un tablero y un monitor para computadora Mac, de los que en diciembre de 1994, se extravió el CPU o memoria; como complemento de este mueble hay una silla ejecutiva con respaldo alto y cuatro sillas, tipo sillón con coderas, de color azul rey, que aguardan a algún visitante.

A espaldas del escritorio está un mueble, tipo vitrina, de 80 centímetros de alto por dos metros de largo, también en color negro, sobre él una colección de libros: "Juárez y su México" y "Maximiliano y Carlota", ambas del Fondo de Cultura Económica; asimismo, varios videos de Conacyt. Al lado de ellos un estéreo y bocinas, marca Sony. En el otro extremo, una Bandera Nacional de escritorio, una fotografía de la familia del director, una lámpara de mesa y algunos documentos.

Asimismo, hay un televisor y videocassetera, marca Sony; un pizarrón electrónico, marca Panasonic KXB520, utilizado en raras ocasiones y a un costado está el sofá negro para visitas.

La habitación es decorada por dos pinturas de Angeles Rojas y otros cuadros, entre ellos del Presidente de México; también enmarcado, en la pared blanca, un poema de Benito Juárez que se refiere a los funcionarios públicos (ver sección de anexos).

Secretaría Particular

De la recepción hacia el lado izquierdo, hay una puerta de madera, color natural, abierta la mayor parte de las veces, que da a la oficina del Secretario Particular. Ésta es una habitación rectangular de unos 3.5 por cuatro metros; de color blanco, iluminada por una ventana que da a un claro de luz interno, y cuatro lámparas tipo spot, enmarcadas por el plafón del techo.

La habitación tiene dos escritorios: uno, tipo escuadra de 1.5 por dos metros, sobre él una computadora Hewlett Packard Vectra con velocidad de 100 Megaherts y memoria de 16 bits, de reciente adquisición, una línea telefónica y documentos varios; el otro escritorio, tipo mesa para computadora de casi dos metros, en uso de la secretaria del Secretario Particular, donde hay otra computadora, marca Macintosh Ilicí, monitor a color de 20 pulgadas y pantalla protectora Fellowes. A un costado del primer escritorio está la impresora Láser Writer II, conectada en red.

Esta oficina es decorada por la fotografía del presidente Zedillo; hay un pizarrón de corcho, en donde está colocado un poster de la Academia de la Investigación Científica que se refiere al Verano de la Ciencia, correspondiente al año de 1994 y, en forma paralela, pero sobre la pared, un fragmento de la política científica que abarca el periodo de 1994-2000; hay, asimismo, una puerta, también en madera

natural, que da a uno de los dos sanitarios de la DCCyT.

Coordinación de Prensa

Partiendo de la recepción, primero a mano izquierda y después a la derecha, se llega a la Coordinación de Prensa, en donde labora el coordinador de la misma.

Ésta es una habitación de tres por 4.5 metros de largo, tiene dos accesos: el principal sin puerta; la única fuente de luz proviene de tres lámparas fluorescentes, enmarcadas con un cajillo luminoso. Asimismo hay un cristal opaco que da a otra habitación, pero que no funciona como claro de luz.

En la coordinación de prensa hay un escritorio, tipo escuadra de 1.5 ó dos metros de largo, encima de él una computadora Macintosh Classic II y número de referencia C581, tres aparatos telefónicos (una línea directa y dos extensiones), un porta diskets, una grabadora portátil, además de algunos boletines, inserciones y otros. A espaldas de éste hay un archivero de dos metros de largo, aproximadamente, donde se guarda papelería diversa, síntesis informativas atrasadas, libros y otros documentos

En forma perpendicular está colocado un archivero gris y una pequeña mesa para computadora, con folders encima, producto del "archivo muerto".

Hay también, empotrados en la pared dos pequeños libreros o anaqueles, donde se guardan algunos libros y los periódicos del diario. A un costado de éstos se ubica la copiadora, marca Cannon NP2000.

Esta oficina da acceso a un cubículo de 1.5 por 4.5 metros de largo, que sería, si lo ocupara, el lugar de trabajo, de la Directora Editorial de la revista Información Científica y Tecnológica; comunicado éste también a través del despacho de la oficina

del director de la DCCyT.

Antes de acceder a la Coordinación de Prensa hay un pasillo como de dos por 4.5 metros de largo en donde hay tres muebles modulares (escritorio-gabinete), color azul rey, conocidos por los propios trabajadores como "caballerizas"; en la pared de enfrente, un librero de piso a techo y casi un metro de ancho, un closet, un fragadero y arriba de él un gabinete de madera natural; y una puerta blanca que comunica al segundo baño.

En esta sección hay dos gavetas, con dos cajones cada una, color gris, sobre las que están colocados dos aparatos de fax: uno, modelo L770, marca Cannon, con número 327-7644 y, el otro, Panasonic UF312, número 327-7641, éste último descompuesto.

Es importante destacar que en las cuatro computadoras, que existen en el área, hay instalados varios programas (software), entre ellos: MacWrite, Word 6.0, Excel, Freehand, Power Point, Page Macker e Internet (éste último, por falta de capacitación, no se usa) y no faltan los juegos, con los que los trabajadores se entretienen si no hay trabajo o si no se encuentra el responsable del área.

Departamento de fotografía

El laboratorio de fotografía se localiza en la azotea del anexo al edificio principal. Se llega ahí a través del elevador que asciende hasta el penthouse. De ahí, se suben dos niveles más a través de escaleras, una de ellas con peraltes desiguales y mínimas dimensiones de ancho.

Este sitio está dividido en dos habitaciones de color blanco. La primera mide aproximadamente 2.45 por 3.90 metros. En ella hay una mesa de 1.80 por 70 centímetros, sobre ella varios libros, un organizador de documentos y la extensión telefónica —compartida con el departamento de diseño, ubicado también en la azotea,

pero que no depende de la DCCyT—; al fondo de la habitación hay un "kit" de iluminación hechizo, propiedad del fotógrafo y que en sus propias palabras es "tecnología masking tape", ya que para fijarlo tiene áreas sujetas por dicha cinta adhesiva.

Sobre la pared hay un pizarrón, en el que están pegados tres difusores de luz, fabricados con papel albanene y cartulina ilustración de color negro; en la habitación también hay una mesa para fotografía de imágenes fijas.

El acceso a lo que, propiamente, es el laboratorio, se hace a través de una trampa de luz de aproximadamente 80 ó 90 por 1.95 centímetros, totalmente oscuro, apenas si se aprecia la luz de la otra habitación.

El laboratorio, de izquierda a derecha, se divide en dos secciones: una seca y otra húmeda. El área seca consta de ampliadora, colocada sobre una mesa, tipo repisa, de 70 por 1.10 centímetros, marginador, reloj para impresión, lámparas de seguridad y guillotina. Es en este sitio donde se proyecta el negativo.

El lado húmedo se compone de una tarja de dos metros de largo, por 70 centímetros de ancho, por 50 centímetros de profundidad; reloj y charolas de revelado, carretes, termómetros, pinzas de bambú, reciclador de agua y lámparas de luz. En esta área es donde se revelan las fotografías en blanco y negro que se le toman al Director General o algún funcionario de la institución, ya que no hay equipo para el revelado a color.

Existen guardados en el gabinete que está debajo de lo que es el área húmeda otros equipos fotográficos, como son cámaras y relojes inservibles y obsoletos. Es de hacerse notar que, por falta de equipo, la cámara que usa el fotógrafo es de su propiedad.

El fotógrafo de esta administración labora en Conacyt desde 1985, primero para la revista ICYT y después para la Coordinación de Prensa, sólo que durante la administración del licenciado Ernesto Hernández se vio obligado a cambiar de área de trabajo.

En el número 1317 de Patricio Sanz, con una orientación de 182 grados aproximadamente hacia el sur, se localizan las otras áreas complementarias de la DCCyT, descritas en el apartado 4.2.1; la descripción de esta sección se inicia desde la entrada al local.

PLANTA BAJA

Vigilancia

Ésta se ubica a la entrada del edificio y es encabezada por dos de cuatro vigilantes, quienes cubren un horario de 24 por 24 horas.

Almacén

Se ubica en la planta baja, hacia el lado izquierdo del edificio. Se llega a él a través del área de Secobi, como entrada principal, y/o por medio de una escalera interior que está situada en el primer piso.

El almacén es el lugar donde se guardan y archivan todos los libros y revistas en existencia, editados por el Conacyt. Es una área de considerables dimensiones a la que pocas personas tienen acceso, entre ellas los propios trabajadores del lugar, que son el titular y tres ayudantes quienes sólo permanecen allí durante el turno matutino.

Su contenido es tan grande que las autoridades tomaron la decisión de techar con

lámina traslúcida una área destinada a garage, ampliando las dimensiones de lo que se conoce como Almacén.

La decisión se tomó debido a que en reiteradas ocasiones, varios trabajadores, entre ellos el Subdirector de Publicaciones, señalaron una problemática con la distribución del fondo editorial (libros y revistas).

Esa misma información fue comprobada, por todos y cada uno de los trabajadores del inmueble, durante la comida en honor de quienes habían finalizado el inventario.²² Allí, la diseñadora titular, empezó a contar las pilas de revistas Información Científica y Tecnológica y dijo que eran 25 en cada paquete por unos 20 paquetes, en tres líneas cada una (1,500 ejemplares aproximadamente) y argumentó *"que desperdicio"*, cuando sólo se refirió a una sección, ya que cerca del zaguán había más de otros meses.

Problemática que reiteró el Subdirector de Publicaciones durante una conversación telefónica: *"se puede hacer [la reedición del libro de La Pandilla Científica], si nos ayudan a realizar la distribución, nosotros tenemos un problema con ella [el almacén está lleno]"*.²³

Síntesis Informativa

Para llegar al sitio donde se realiza la síntesis informativa se tiene que atravesar toda la planta baja del edificio, ya que el lugar está en la parte trasera. Asimismo se cruza por una habitación oscura, repleta de cajas para archivo que contienen cassettes de video. A decir de un extrabajador forman parte de la videoteca que existía en Ciudad Universitaria, la información se pudo corroborar cuando un trabajador, apodado "el diablo", señaló que ese material fílmico provenía de varios años atrás, cuando aún estaban en la universidad.

La habitación donde se realiza la síntesis informativa tiene una dimensión de unos 3.5 por cinco metros y es austera, su infraestructura está compuesta por una copiadora marca Canon NP 3050; y unas mesas tipo repisa, empotradas en unas tres cuartas partes del lugar, mismas que miden entre 60 y 65 centímetros de ancho, realizadas en madera natural y cubiertas con formaica de color blanco.

A lo largo de ellas hay 10 cajones, donde se guardan los utensilios para la elaboración de la carpeta informativa, como son: cutter, hojas con los logos de los diferentes periódicos, una especie de lámina afilada de 10 por 15 centímetros (improvisada por los propios trabajadores) que se utiliza para cortar la información periodística, diurex, engrapadora, pastas para portada, con la leyenda de Síntesis Informativa. Y desde luego está el cajón del café, donde se guardan vasos, cucharas, el tarro de nescafé, servilletas y otros.

Justo abajo de éstos hay como 10 cajas para archivo, donde se guarda una serie de diapositivas y material fotográfico, del cual el fotógrafo institucional realizó el inventario y substrajo las que le podían servir a la Coordinación de Prensa:

— "...del total de fotografías [dice el fotógrafo] sólo se rescatará el 5 ó 10 por ciento..., [Coordinador de Prensa] dile al chofer que cuando venga [a Constituyentes], se las traiga, aquí les cambiaré la montura y las limpiaré con líquidos especiales. Otra parte del material se las dejo a la revista lcyt [ellos que hagan lo necesario para salvarlo —con mimica, no sabe cómo, ese no es su problema]. Enfatiza que el material que no le sirve a Conacyt podría pasar al Archivo Casasola, pero quién hace la gestión, [argumenta].²⁴

SECOBI

Servicios de Consulta a Bancos de información es una área que no depende de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, por ello no se describen sus funciones en esta sección. Como se recordará en el Capítulo III se hace referencia a este banco de datos.

PRIMER PISO

Subdirección de Divulgación

Se ubica en el primer piso, el responsable —dice ser— licenciado en comunicación de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales; sus labores las realiza, principalmente, en dos habitaciones, de aproximadamente unos 16 metros cuadrados cada una, el color de las paredes es gris y parece estar sucio:

Su oficina es iluminada por una ventana que da a la calle, además de la luz de día; hay un closet de piso a techo de unos 2.5 ó tres metros, al lado un pequeño archivero y en forma perpendicular está el escritorio en forma de escuadra, sobre el cual hay dos líneas telefónicas (extensión y directa), una computadora PC (Personal Computer) Logis TX 400, que en palabras de su titular *"es un logisaurio, sólo un procesador, una máquina de escribir y no es compatible"*,²⁵ una impresora Hewlett Packard Láser Jet II.

Pegado a la pared de enfrente, hay un librero de un metro de ancho y de piso a techo, que contiene una Enciclopedia Británica, incompleta; una grabadora de doble cassette, marca Sony, un paquete con unos mil trípticos del encuentro de divulgación científica, celebrado durante el mes de septiembre de 1995, en la ciudad de Toluca; al lado una mesa para el televisor Triniton Sony de 20 pulgadas.

En la segunda habitación hay tres escritorios: uno, de las dos secretarías de la

Subdirección de Divulgación (según corresponda el turno matutino o vespertino), donde está la computadora Macintosh Clasic II, con número de referencia 650, y que es compartida hasta por seis personas; en forma perpendicular a éste, hay dos mesitas de 40 por 40 centímetros: en una está la impresora Laserwriter II (referencia C645) y en la otra un ventilador de mesa, una grabadora y un revisero de cartón. En línea recta hay otra mesa corrediza donde está colocada la máquina de escribir IBM, modelo 6881.

También en forma perpendicular al primer escritorio se encuentra una mesa para computadora, que hace las veces de escritorio, desde donde debería fungir la asistente de la Subdirección de Divulgación y sobre ella está el fax, marca pandax UF 312; el tercer escritorio, adscrito al encargado de asignar el ISSN, se ubica en forma paralela al segundo, ahí hay una PC, hechiza de varias marcas: el monitor es Relisys, el CPU (o memoria) Inaoe, con capacidad en el disco duro de 80 megas. Tiene instalado el programa de Windows, versión 3.0, pero no funciona, ya que la memoria está saturada con la información del Centro Mexicano del ISSN (International Standard Serial Number, traducido como el Número Internacional Normalizado para Publicaciones Seriadadas) mismo que, desde hace un año, pretendía entregarse a la Universidad Nacional.²⁶

Muy cercano a este último escritorio está un closet, como de tres metros, en color negro, donde se guarda papelería y otros objetos; al lado de él hay dos gavetas sobrepuestas, con cuatro cajones, para los mismos fines.

Es de resaltarse que aparte de todo el mobiliario, sobre el piso, sin protección alguna, hay una maraña de cables, por lo que los trabajadores tienen que hacer suertes para no jalarlos y desconectar alguno de los aparatos eléctricos que ahí se encuentran.

Coordinación de Proyectos de Divulgación

Esta coordinación depende de la Subdirección de Divulgación y también se encuentra en el primer piso, se llega a ella por cualquiera de las dos escaleras del edificio: la principal que se ubica a la entrada del mismo y la que da al almacén. A cargo de la misma está una psicóloga de Mexicali, conocida como la doctora....

La oficina es alargada (dos por cinco de largo, aproximadamente), está iluminada por un ventanal del largo de la habitación, además de la luz fluorescente. En ella hay dos escritorios, el de su titular y otro que no se ocupa. Este despacho se comunica, a través de un gran pasillo (seis por cinco metros), donde están los escritorios y archiveros de las cinco secretarías y asistentes de esa área.

Comunicada por el pasillo descrito, está otra habitación alargada (dos por cinco de largo, aproximadamente), es iluminada por un ventanal del largo de la habitación, además de la luz fluorescente. En ella labora la encargada de la Publicidad y Comercialización de la revista Icyt (puesto de reciente creación), asimismo encargada de algunos eventos relacionados con la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología y otros de carácter personal del director de la DCCyT. Es necesario aclarar que aunque realice sus labores en esta área, orgánicamente depende de la Subdirección de Publicaciones.

En esta sección hay tres aparatos telefónicos (dos extensiones y un directo) compartidos entre todo el personal de esta área; también se localizan una copiadora Canon NP 2020, dos PCs monocromáticas, marca Gama, una de las cuales no funciona y la otra *"como que sí"*. La que no funciona está sobre un archivero y la otra en un escritorio, donde también hay una impresora de punto que no tiene cable, por lo que no se usa, según una trabajadora del lugar *"el equipo de cómputo es obsoleto, ya que en todo el Consejo se utiliza equipo Mac".²⁷*

Los servicios de este primer piso son un baño para damas, una cafetera y un botellón de agua purificada.

SEGUNDO PISO

Subdirección de Publicaciones

Esta área se ubica en el segundo piso y se compone de tres despachos, el responsable de la misma dice ser licenciado en derecho, con una maestría inconclusa en filosofía y letras. Él ejerce en una habitación de dos cubículos: el de la secretaria, donde una lámpara de luz fluorescente es su única fuente de luz; allí hay un closet negro de piso a techo de unos 3 metros de ancho, un archivero repleto de revistas atrasadas, una mesita para computadora, sin uso, donde se sienta el chofer, con categoría de mensajero; una mesita donde está el fax (marca Panasonic L770), que sirve también como teléfono directo, un archivero de plástico laminado y un escritorio de melamina oscura, sobre el cual está la extensión telefónica.

Dividida por un cancel metálico, está propiamente la oficina del Subdirector de Publicaciones, misma que es iluminada por una fuente de luz natural, proveniente de otro cancel con grandes vidrios que da a la calle, y una lámpara de luz fluorescente. Sus dimensiones son de unos seis metros cuadrados, caben en ella un escritorio en forma de escuadra, una mesa para computadora, sobre la cual está el televisor, marca Sony; un pequeño archivero, tres sillones amplios, un librero que contiene una colección incompleta de "Historia de la ciencia en México", de Elías Trabulse, editado por Conacyt y otros libros. Además del estéreo Sony.

Coordinación de Producción Editorial y Diseño

Es en este sitio donde, se supone, se realiza la revista Información Científica y Tecnológica; es una habitación de 5.40 por cinco metros aproximadamente, en donde

está empotrado un closet negro de piso a techo como de 2.50 por 2.50 metros. Al entrar al lugar hay dos paquetes con unos 200 ejemplares cada uno de la publicación "Los libros tienen la palabra" (de los meses de agosto-septiembre y octubre-noviembre de 1994). La fuente de iluminación proviene de una ventana del largo de la oficina por 1.5 metros de ancho, así como de dos lámparas de luz fluorescente.

Del lado derecho, justo a la entrada, está la computadora Macintosh IIci, una silla corrediza roja y un archivero gris de cuatro cajones. En forma perpendicular, se ubica el escritorio de la Asistente de la Subdirección de Publicaciones. Y al lado de éste, se ubica el escritorio de la Jefa de Información, sobre el cual está la extensión telefónica.

En la pared contigua se apoya un pequeño librero de madera de uno por dos metros de altura aproximadamente. En sus entrepaños hay una serie de libros y revistas que se obsequian a algunos visitantes; también, en cuatro revisteros, están las revistas Icyt publicadas de agosto a noviembre de 1995, el material corregido para publicarse, la revista en proceso y algunas colaboraciones. En la parte inferior del mismo hay varias cajas con diapositivas diversas y una mesa de luz, recién adquirida (noviembre de 1995).

Al lado de éste hay una mesa metálica con cubierta de melamina como de dos metros de largo, donde la Directora Editorial, corrige los artículos factibles de publicación; "adornando" las paredes hay una serie de posters y carteles (algunos a punto de caerse, porque ningún trabajador quiere ponerle una chinche o un clavo).

Existe otra área donde laboran las diseñadoras. Es una habitación de dimensiones parecidas a la anterior, pero sin closet. A la entrada, hay un enorme escritorio metálico, donde hay diversos tipos de papeles y que, en algunas ocasiones se utiliza como el recinto de la ofrenda de muertos; empotrada en la pared, hay una barra de melamina blanca, donde está la computadora Macintosh Quadra 700. Asimismo, una extensión telefónica y un gafete de escritorio, propiedad de la diseñadora titular, que

dice "Rodillitas [...] Gerente de distracción masculina".

Ferias, Exposiciones y Ventas

La habitación es rectangular, dividida por un muro falso (cancel metálico con vidrios de grandes dimensiones), mide como cinco metros de ancho por ocho de largo. Justo al entrar, detrás de la puerta, está el escritorio de la encargada de la Suscripción y Ventas del Fondo Editorial Conacyt y de la revista Información Científica y Tecnológica, sobre el cual hay una impresora de matriz de punto y varios papeles (facturas).

En forma perpendicular una mesa para computadora, en la que está la PC, marca Pine, monocromática (naranja) y sobre ella varios tomos de una colección incompleta de las revistas Ciencia y Desarrollo e Icyt, también una extensión telefónica y un teléfono celular. Asimismo una gaveta de dos compartimientos donde se archivan los documentos relacionados con su labor.

En este sitio, caminando hacia la derecha están los cuatro escritorios de los coordinadores de Ferias y Exposiciones, quienes casi nunca se encuentran, porque andan en alguna feria (vendiendo libros). Por lo que sólo la secretaria de ese departamento se ubica allí, en una mesa tipo para computadora de unos 70 por 70 centímetros. En el área hay dos extensiones telefónicas, una computadora Macintosh IIci (referencia 642) con monitor de 20 pulgadas aproximadamente, teclado extendido, y una impresora Laserwriter LTR II, que comparten varias personas; este segundo piso cuenta con el servicio de baño para caballeros.

TERCER PISO
Coordinación de Televisión y Radio

Aunque esta coordinación depende de la Subdirección de divulgación, se ubica en el tercer piso, donde, también, está la Coordinación Administrativa, además de un baño para damas.

La Coordinación de Televisión y Radio tiene dos oficinas: una es cuadrada de unos 16 metros, aproximadamente; ahí labora el coordinador de la misma y su secretaria; componen la infraestructura un televisor de unas 30 pulgadas, una computadora PC, hechiza, "marca patito", una impresora de punto, dos escritorios, tres sillones individuales y dos extensiones telefónicas. La iluminación proviene de una ventana de unos dos por cuatro metros de largo, además de una lámpara de luz artificial.

La otra habitación es rectangular, como de cinco metros de ancho por ocho de largo, al igual que la oficina de Ferias y Exposiciones da a la calle, su iluminación proviene del ventanal y de las lámparas de luz artificial. En ella se concentra una gran infraestructura del medio televisivo, compuesta por:²⁹

1.- Red de copiado que se compone de :

- a.- Una Cámara S. D. M7
- b.- Equipo portátil para grabar
- c.- Dos Video casseteras VHS, marca Sony VO 5600
- d.- Dos Video casseteras de tres cuartos 9800
- e.- Video cassetera beta
- f.- Monitor

2.- Isla de edición:

- a.- Videotoaster Comondore
- b.- Dos video casseteras tres cuartos VO 9800
- c.- TBC (Time Base Corrector)

- d.- Video cassette Recorder VO 9850 que graba, ensambla e inserta imagen
- e.- Betacam SP PVW 2600
- f.- Reproductora
- g.- Editora (que maneja y administra las máquinas de la ista)
- h.- cuatro Monitores (entre los que están el previo, y el de la Recorder que muestra el resultado final)
- i.- Consola de sonido
- k.- Cinta de audio de un cuarto de pulgada, marca Tascam
- l.- Amplificador, estéreo
- m.- Estéreo desmontable Sony
- n.- NTSC de 525 líneas de barrido horizontal

Es importante destacar que *"todo este equipo no se aprovecha ni a la mínima capacidad, ya que en el Conacyt sólo se realiza el transfer o copiado de cassettes, además de algunas ediciones ligeras en programas o spots".*²⁹

En esta sección también hay una máquina Canofile 250, de la marca Canon, que es una especie de archivero electrónico y que no se utiliza por falta de personal capacitado para su operación; también existen dos televisores Triniton de perillas.

Asimismo, hay unos seis estantes metálicos que concentran todo el material de video producido en años anteriores, la encargada califica, mediante una sinopsis, los 500 videos que existen en la videoteca, aunque confiesa que para el exterior del Conacyt *"se ha manejado un stock de dos mil videos en almacén, pero algunos son inservibles, están dañados o son perennes".*³⁰ Las series resguardadas en la videoteca son las siguientes:

1.- Conacyt Presenta I, Hechos de la ciencia, Ciencia y sociedad y Expedición al mundo animal, son una serie de programas que, en su mayoría, consta de producciones extranjeras y algunas mexicanas. En el caso de Conacyt Presenta I, está

compuesto por una recopilación de los 100 mejores programas existentes.

2.- Conacyt Presenta II, serie de la empresa alemana Transtel.

3.- Paradigma, programa en torno a un tema de interés, producido en México por el propio Conacyt.

4.- Centros de Investigación es una producción mexicana del Consejo en el que se da a conocer el lugar y las características de los centros de investigación del país.

5.- México Industrial y México de hoy son series de programas realizados a través de una productora, pero con capital de Conacyt, trata los temas como su nombre lo indica.

6.- Noticario Realidades de nuestra imaginación y Videoconferencias son producciones del Conacyt y trata temas relacionados con la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología de 1995 y 1995.

7.- Nuestro mundo hacia el fin de siglo y La ciencia, la cultura y la sociedad, son programas producidos en colaboración con la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol).

Coordinación Administrativa

De esta sección sólo diré que funciona como la administradora económica de la DCCyT, su titular cuida celosamente los recursos y las intromisiones de terceros, *"en tu estancia aquí —me dijo— habrá información que no te puedo proporcionar porque es de orden interno y no tienes porque saberlo"*.³¹

En esta área está la lista de empleados, quienes firman al entrar y al salir. Muchos de ellos inconformes por la reciente medida tomada, *"anteriormente [en palabras del titular] los trabajadores se aprovechaban de que no había orden, ni quien les tomara el tiempo de trabajo"*.

Existe una copiadora, marca Canon, NP2200, varios (cuatro) aparatos telefónicos; y

un baño para damas.

4.2.3 Actores de la DCCyT (Estructura orgánica y funciones del personal)

Según un documento interno³² de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, la plantilla de trabajadores está compuesta por unas 43 ó 44 personas, entre sindicalizados o de base, de honorarios y 12 funcionarios y coordinadores.

El personal de base casi, en su mayoría, son técnicos o no tienen estudios especializados, solamente la secundaria, aunque existen raras excepciones; los subdirectores y coordinadores dicen tener una licenciatura, algunos de ellos desmentidos por los propios trabajadores, ya que la tienen inconclusa. Son varios los casos, por lo que al nombrarlos, se haría una lista amplia, no prudente señalar por falta de datos más precisos y cuantificables.

Algunos de los funcionarios, coordinadores y mandos medios, no sólo de la DCCyT, sino del Consejo, en general, dicen y adoptan una profesión determinada, cuando apenas son aspirantes. El mejor ejemplo de ello fue Fausto Alzati Araiza quien, a unos cuantos días de haber sido nombrado Secretario de Educación Pública, se vio obligado a dejar el cargo, las continuas presiones de la prensa le revelaban su inconclusa actividad académica y lo acusaban de falta de profesionalismo y sinceridad.³³

El problema no estriba en que se ostente un cargo o una profesión, cuando no se tiene, ya que esto no es privativo de la dependencia. El Conacyt se utiliza, como otras instituciones del Estado Mexicano, de trampolín político para acceder a un mayor nivel.

La función de los trabajadores, sean éstos sindicalizados, de honorarios o funcionarios, no se especifica en el documento, pero se pudo observar que tienen una categoría y cumplen funciones diferentes a ella, por ejemplo:

El Director de la DCCyT es el responsable de ejecutar todas y cada una de las funciones de la entidad.³⁴ Sin embargo, el Secretario Particular de aquél señala ser más importante: *"yo soy quien realiza la gestión administrativa [seguimiento de los memorándums], soy el amigo del jefe, el psicólogo, el doctor y hasta el bufón; el director -riéndose expresivamente- cobra, lee los periódicos, sale a comer con funcionarios y ve televisión. Eso hace, —argumentó—*³⁵

La directora editorial de la revista Icyt corrige las posibles notas publicadas, algunas veces decide que información entra y cual no, checa el diseño de la publicación en la imprenta Ajusco, pero en palabras del Subdirector de Publicaciones y Editor *"ella nada más cobra, [refiriéndose a percepciones económicas] porque viene recomendada por el Director General, pero todos saben que yo soy quien saco la revista"*.³⁶

El chofer de la Subdirección de Publicaciones es otro caso, tiene categoría de conductor de vehículos, pero por su baja estatura (1.50 centímetros) y falta de práctica, se le asignaron actividades de mensajería, cuando está haciendo algo, ya que la mayor parte del tiempo se la pasa sentado en la mesa para computadora que se ubica en la recepción de Subdirección de Publicaciones.

Y así hay muchos trabajadores que están en nómina con una función asignada y realizan otra. Sin embargo, a pesar de ello, funcionarios y trabajadores en general efectúan funciones específicas, ya encomendadas. En raras ocasiones tienen capacidad de iniciativa o auxilian a sus compañeros, ya que cada quien realiza su propio trabajo. Tal como lo especificara Max Weber³⁷ "las actividades normales exigidas por los objetivos de la estructura gobernada burócraticamente se reparten de manera estable como deberes oficiales".

Este pensador alemán definió asimismo a la burocracia con ciertos rasgos característicos, propios de los trabajadores de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, donde "el cumplimiento normal y continuado de esos deberes, así como

el ejercicio de los derechos correspondientes es asegurado por un sistema de normas; sólo pueden prestar servicios aquellas personas que, según reglas generales están calificadas para ello [o que son recomendadas]".

4.3 La DCCyT en un día de labores (descripción de actividades)

En esta sección, en el ambiente antes descrito, se describen las actividades diarias realizadas por los trabajadores en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, por los detalles de la misma se harán en varios apartados, ya que las instalaciones no están ubicadas en un sólo sitio.

Cabe destacar que el trabajo de observación participante se hace de acuerdo a las prescripciones de Branislav Malinowski,³⁸ con todas las complejidades de la naturaleza humana, donde hay hombres en relieve y no perfiles de una sola dimensión.

Malinowski recuerda que el hombre es una criatura de emociones, por lo que si tenemos que estudiarlo, debemos hacerlo "en lo que más íntimamente le concierne, es decir, en aquello que le une a la vida. En cada cultura los valores son ligeramente distintos, la gente tiene distintas aspiraciones, cede a determinados impulsos, anhela distintas formas de felicidad. En cada cultura se encuentran distintas instituciones que le sirven al hombre para conseguir sus intereses vitales, diferentes costumbres gracias a las cuales satisface sus aspiraciones, distintos códigos morales y legales que recompensan sus virtudes y castigan sus faltas".³⁹

Por todo ello, este trabajo pretende mostrar todas y cada una de las actividades que realizan los trabajadores de esta entidad (DCCyT), ya que, como lo señala Malinowski, ahí se puede ver un tipo de hombre dimensional, donde no sólo se toma en cuenta su trabajo y labores, sino también el medio en el que lo desarrolla:

Síntesis Informativa

A las 5:45 horas, quizá unos minutos antes, llega el Encargado de la Síntesis Informativa a las instalaciones de Patricio Sanz con los periódicos, quien tiene la profesión de odontólogo, allí lo aguardan un Jefe de Técnicos y profesor normalista que, por la tarde, también labora en la Coordinación de Prensa y otro individuo, apodado "el barbón", para elaborar la síntesis del Instituto Nacional de Ecología. Ellos inician la búsqueda de información, mediante la lectura de los diarios y una vez que se encontró alguna nota periodística referente a esa institución se procede a cortar, pegar y fotocopiar la información obtenida.

El encargado de esta área no descuida las notas que se refieren a Conacyt, las va acumulando hasta que llega su Asistente (6:30 aproximadamente), comerciante de Tepito, quien las pega en hojas diseñadas especialmente para la síntesis informativa de la institución, después las fotocopia y ambos proceden a engrapar los 12 ejemplares, nueve de los cuales llevarán a Constituyentes, ya que los otros tres se quedan en las instalaciones de Patricio (dos los subdirectores y el otro para el coordinador administrativo).

La síntesis empieza a realizarse en ese horario, *"aunque uno tiene que salir con anterioridad de su casa para comprar los periódicos"*, [La Jornada, Excélsior, El Universal, Reforma, El Financiero, UnomásUno, El Día, Novedades, El Nacional, El Sol de México, El Economista y El Heraldito].

A las 7:30 horas aproximadamente, casi finalizado el trabajo, toman café y tamales si es que se compraron con anterioridad. Aproximadamente a las ocho de la mañana, llegan por allí los trabajadores del almacén y alguno de los vigilantes a saludar y de paso "echar una platicadita". Media hora después, los realizadores de la Síntesis Informativa se retiran rumbo a Constituyentes, donde entregan los ejemplares destinados allá y donde finaliza su trabajo de ese día.

Cabe destacar que el área de Síntesis Informativa está adscrita a la Coordinación de Prensa y ésta a su vez a la Subdirección de Divulgación, pero se habló de ella en primer término por iniciar las actividades diarias de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica.

Subdirección de Divulgación

La secretaria de esta área ingresa a las 8:15 horas aproximadamente, e inicia sus actividades cerca de las nueve. En ese tiempo, como casi todos los trabajadores, desayuna y platica con las personas que pasan por allí.

Buena parte del día ingresa documentos en la computadora, contesta el teléfono y cuando entran (a las 9:30 ó 10:00 de la mañana y sin horario fijo) el responsable del ISSN y la asistente de la subdirección también platica con ellos por unos 30 minutos.

El responsable del ISSN tiene estudios de preparatoria y dos carreras inconclusas, es el encargado del Centro Mexicano del ISSN o Número Internacional Normalizado para Publicaciones Seriadas, de quien no se pudo observar su labor que, en palabras de una trabajadora de Secobi, consiste en asignarle a las publicaciones periódicas un número..., por lo que *"se debe conocer perfectamente las diversas abreviaturas y los signos de puntuación...Es un trabajo para bibliotecarios, personal especializado y no cualquier sujeto".*⁴⁰

Él, por su habilidad en el uso de las computadoras, realiza diversas actividades relacionadas con hardware y software. Asimismo, auxilia a buen número de trabajadores con esa herramienta tecnológica.

Buena parte de un día laborable se encierra en la oficina del Subdirector de Divulgación, pero en la tarde chacotea con las dos diseñadoras, con la asistente de

la Subdirección de Divulgación y/o habla por teléfono constantemente e intercambia de "habladas" y menosprecios con la secretaria del turno vespertino.

La asistente del Subdirector de Divulgación es pasante de la carrera de Ciencias de la Comunicación, casi desde que ingresa al lugar de trabajo platica con sus compañeros y, también, hace bastantes y variadas llamadas telefónicas ajenas a su desempeño laboral. Pero se ufana en voz alta, para que todos los ahí presentes escuchen, de la abundancia de trabajo. Y muy pocas veces se le ve haciendo algo productivo, la mayor parte del tiempo está colgada al teléfono, comiendo o "chismorreando".

En otras ocasiones, se encierra en la oficina anexa, con su jefe, aunque se atrase en el análisis informativo de los periódicos (o evaluación de las notas aparecidas en la Síntesis Informativa, si son positivas o contrarias a la institución).

Por la tarde, después de la comida, auxilia a la chica de la limpieza, en las tareas escolares de su hijo.

Una característica que se pudo observar en este personaje, como en otros tantos, es el exagerado egoísmo para sus compañeros de trabajo. Por ejemplo, si alguien le dice que le preste tal o cual utensilio de trabajo (grabadora), contesta "la voy a ocupar" y aunque se comprometan a devolvérsela ese mismo día, saca algún pretexto de evasión.

Según la voz de algunos trabajadores y funcionarios, no la quieren ahí porque sustrae objetos y documentos de otras áreas, cuando las puede pedir. Recientemente el Coordinador Administrativo se molestó y le prohibió entrar a su oficina sin un motivo preciso.

El Subdirector de Divulgación, es licenciado en Ciencias de la Comunicación y ha sido

director de comunicación de la Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo; es un individuo de cortesía inmoderada y voz melosa. A decir de los trabajadores y compañeros le falta carácter. Él, personalmente, hace su trabajo en la computadora y no le pide a las secretarías su colaboración; por su actuación un tanto secreta y la forma a hurtadillas de dirigirse a altos directivos se le designó el sobrenombre de "Chuky, muñeco asesino", ya que cada vez que habla o realiza alguna acción se lleva entre los pies a más de dos personas. Sin embargo, cuando está con éstas, es un sujeto cortés.

Él en una entrevista informal⁴¹ señaló que la subdirección a su cargo tiene funciones específicas, como:

- 1.- Conceptualizar, diseñar y proponer actividades de divulgación científica. —No dijo cuáles—, sólo se refirió a la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, creada en 1994.
- 2.- Definir el término de comunicación social [en términos de comunicación científica y tecnológica], que comprende:
 - a.- Habilidad política y, enfatizó, para contestar a la prensa.
 - b.- Información sobre la institución,
 - c.- Relaciones públicas, mismas que comprenden relaciones de servicio a los medios informativos para: uno permanecer en las opiniones de ellos; y dos, para acrecentar el interés de estos sobre la institución, y
 - d.- Posicionamiento político: No dio su definición. Sin embargo, dijo que era válido por ser Conacyt una Institución con intereses, —no quiso argumentar cuáles.
 - e.- Realizar el análisis de información, ya que de eso depende el buen funcionamiento de la información, *"la DCCyT es el vocero institucional, por ello, dirige las actividades de divulgación [como los boletines] a los medios"*.

Aproximadamente a las 15:15 horas, ingresa la secretaria del turno vespertino, a quien casi nunca se le da material para trabajar, por lo que se ve en la necesidad de leer algún libro de "Genoterapia", "Tu angel de la guarda" y "Minutos de sabiduría", o hacer cosas personales, como llamadas telefónicas. No obstante, ella no está conforme con lo que vive día a día. *"desde hace un mes que salí de vacaciones siento que hay una especie de sabotaje en mi contra. Antes la asistente del licenciado me hablaba bien, pero cuando regresé de vacaciones me encontré que ella hacia mi trabajo, yo no tengo nada que hacer, porque no me dan nada, las responsabilidades que tenía, me las quitaron".*

Coordinación de Proyectos de Divulgación

Ésta es encabezada por la Dra..., quien se dice licenciada en psicología, fue traída por el director anterior de la Delegación de Ensenada, Baja California. Cabe hacer notar que durante la investigación de campo no se logró entender cuál era la función específica del área. Sin embargo, el Informe de Actividades⁴² señala la "coorganización" de varias actividades entre las que se encuentran: el Primer Encuentro de Divulgación Científica, asistencia al Quinto Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y participación en la teleconferencia La Divulgación de la Ciencia, entre otros eventos.

Coordinación de Televisión y Radio

En esta área se programa y proyecta cada una de las series (videos) que se transmiten, a través de los tiempos oficiales (RTC) en los medios de comunicación, concretamente en televisión, los días martes y el encargado de esas actividades, ya que de tres años a la fecha, señala, se logró ampliar la transmisión de los videos científicos, de uno a dos días.

Asimismo es el responsable de la contratación de series y programas científicos extranjeros, donde *"sólo se pagan los derechos de transmisión [500 pesos por 30 minutos], ya que si se produjera un programa, se necesitarían de 20 a 30 mil pesos por capítulo".*⁴³

La Coordinación de Televisión y Radio también es la encargada de grabar y guardar los programas institucionales que sirven de memoria, ya que esos no se pueden transmitir.

En varias ocasiones se pudo apreciar el tedio y aburrimiento de este personaje, quien estaba en su oficina, pero no de muy buen grado. El asistente y operador del área técnica señala que en *"el Consejo no hay producción por falta de personal capacitado, pero sí edición y titulación de programas. Conozco al Coordinador de Televisión y Radio desde que estábamos en Televisa y sé de lo que es capaz, conoce y sabe del medio. Sin embargo, no hay capacidad de iniciativa, ni de él ni de nadie, porque no lo valoran los dirigentes y cuando se realiza algo lo toman a mal".*⁴⁴

Coordinación de Prensa

Se hablará de ella, cuando se refiera a la sección de Constituyentes.

Subdirección de Publicaciones

En esta área se inician actividades a las nueve ó 9:30 horas, cuando llega el titular de la misma, aunque la secretaria supuestamente inicie labores a las 8:15 horas aproximadamente. Ella, según la asistente del subdirector, trabaja las cuestiones secretariales, *"yo estoy para lo que se les ofrezca a todos [Subdirección de Información, Dirección Editorial, Publicidad y Comercialización y por su puesto al Editor], especialmente en la tarde que no hay secretaria asignada".*⁴⁵

De 11 a 12:15 aproximadamente, si no está el subdirector, es la hora del café, de comentar lo que les ocurre cotidianamente y también tiempo de ver los catálogos de la venta (de Avón, Fuller y otros productos) que realizan, al interior del Conacyt, los propios trabajadores. No se pudo distinguir si esta actividad se realiza por la pérdida del poder adquisitivo nacional o por tener una diligencia extralaboral.

Durante la observación participante, sobre este hecho, se puede reparar que los trabajadores que participan en la vendimia, y hasta los que no, deben corresponder al favor. Ello mediante un contrato diádico informal o implícito,⁴⁶ determinado por la voluntad y el reconocimiento de obligaciones recíprocas, manifestadas a través de la validez del continuo intercambio de bienes y servicios.

Este contrato diádico puede también ser simétrico y asimétrico. En el primer caso participan sólo personas de un mismo *status* socioeconómico, como son los propios trabajadores, que intercambian bienes y servicios con un valor similar, medido en tiempo y términos monetarios; en el caso del contrato diádico asimétrico se vincula a personas de *status* diferentes, como funcionarios y trabajadores. Sus obligaciones recíprocas no son complementarias, es decir, que el valor del intercambio no tiene equivalencia en tiempo y cuestiones monetarias.⁴⁷

La secretaria de esta subdirección contesta, asimismo, las llamadas telefónicas que ingresan al área, recibe memorándums y cartas destinadas allí y algunas veces, por petición de la Directora Editorial transcribe documentos de la revista Icyt.

Como a las 14:00 horas, se desaparece por unos 20 minutos, pero a las 15:05, sin excusas, ni pretextos, se retira. Y cuando siente síntomas de gripe avisa que el día siguiente no va a asistir, por lo que va a utilizar un día económico.

El Subdirector de Publicaciones es aspirante a la maestría en Filosofía y Letras, y también Editor de la revista, durante el día lee, escucha música, prepara la editorial,

resuelve algunos problemas técnicos con la publicación, el área de Ferias y Exposiciones, corrige artículos y cada lunes acude a la junta de subdirectores que se realiza en Constituyentes; ese día es bastante tranquilo para los trabajadores, ya que ningún jefe se encuentra.

Coordinación de Producción Editorial y Diseño

Conforme al organigrama, la encargada de esta sección es pasante de la carrera de comunicación, de la Escuela Carlos Septién. Ella, dice el Subdirector de Publicaciones, es la Subdirectora de Información y encargada de llamar a las embajadas, de contactar a los escritores "científicos" y de enviarles un ejemplar de la revista Icyt, donde aparece su colaboración. Sin embargo, *"ya tiene una semana que no se presenta, dice que está enferma... ya estoy harto de tratar con gente que no sabe nada y nada más porque es amiga del Director de la DCCyT, no viene a trabajar".*⁴⁸

Ella, contrario a sus funciones, buena parte del día, lee y redacta con un machote previo las cartas de opinión de los lectores de Icyt. A los que se les envía, a vuelta de correo, un libro de la colección "La ciencia desde México", producto del Fondo Editorial de Conacyt que, en opinión de su encargada, consta de 407 ejemplares y otros más que no figuran en el catálogo de publicaciones, porque están extraviados o agotados.

Asimismo, se la pasa hablando por teléfono unas tres horas incontinuas de las cinco que trabaja, pues llega al Consejo aproximadamente a las 10 u 11 horas y se retira casi siempre a las 15:00 en punto.

La Directora Editorial dice haber estudiado Idiomas en el "Colegio México", es descendiente de franceses y fue directora de Publicaciones de la Presidencia de la República; no está adscrita a la Subdirección de Publicaciones, pero labora en ella. El personaje en mención revisa y corrige la ortografía, la redacción y hasta la sintaxis

de las colaboraciones.

- Paulino [colaborador de la revista Icyt y trabajador de la Academia de la Investigación Científica] no quieres revisar la corrección de tu colaboración*
- dice la Jefe de Información*
- ¿Quién la hizo?, pregunta*
-la Directora Editorial*
- No, si la hizo ella, es como si la hubiera hecho yo, pero mejorada.*

Es de hacerse notar que la Directora Editorial cuando revisaba el artículo dijo, en reiteradas ocasiones, no entender "ni madres". Por lo que la asistente de Publicaciones tuvo que transcribir, con bastantes y variadas correcciones, el texto entero.

La asistente de Publicaciones inicia sus labores como a las 9:30 y sale un poco antes de las 19:00 horas. Está adscrita a la Coordinación de Producción Editorial y Diseño, donde transcribe las cartas de promoción de la revista que, previamente, contestaron la Directora Editorial y la Jefa de Información. Asimismo, transcribe alguna de las colaboraciones en mal estado (tipografía borrosa). Y cuando no está haciendo nada —pocas ocasiones— sale a tomar un café o a charlar con alguno de sus compañeros.

En el área de Diseño laboran dos personas: la diseñadora titular, conocida como "Rodillitas", por su propio gafete; y la diseñadora suplente quien es pasante de la Carrera de Diseño Gráfico, trabaja por honorarios y sólo por las tardes. Ellas realizan algún original mecánico de las inserciones periodísticas; diseñan y planean la ofrenda para el día de muertos, las festividades de navidad y año nuevo o de algún otro evento anual.

Es precisamente en esta área donde supuestamente se realiza la revista Información

Científica y Tecnológica (Icyt) que de 50 mil ejemplares en 1988, pasó (en 1995) a cinco mil. *"ahora tiene presentación y buen papel ¿cuántos reporteros no desearían que su nota apareciera publicada allí?, pero no saben que la presentación no hace una revista"*; apunta el fotógrafo institucional, quien años atrás participara en la publicación; se sabe que durante ésta y la administración pasada él tenía vedada su colaboración en la misma, ya que había otro fotógrafo especializado que trabaja por honorarios.

No hay un consejo ni una línea editorial, pero si el Director General, el Director de la DCCyT o algún subdirector quieren que se publique algo, se hace; se dice que, ahora, los colaboradores de la revista vinieron con algún funcionario o se valieron de alguien para poder escribir en ella. *"Oh! oh. va haber problemas, la Subdirectora de Información quiere que revise una nota sobre inhaladores, quiere publicarla porque el autor es su amigo, pero la información está mal, ya consulté a algunos investigadores y me dijeron que no se está descubriendo el hilo negro, que ya se ha dicho eso en otras ocasiones"*.

Asimismo, no hay una infraestructura propia. En un diálogo entre la Directora Editorial y un ingeniero, conocido investigador de la Universidad Nacional, se pudo contemplar el disgusto que le provocaba a éste la búsqueda de ilustraciones para sus artículos; ella, por su parte contestó que se hacia así porque la revista no tiene un archivo de imágenes. *"apenas empezamos a formarlo"*; aquél preguntó por el archivo de más de 15 años que había en las antiguas instalaciones del Conacyt, ubicadas en Ciudad Universitaria, *¿qué nadie fue a recogerlo?*.

En ese momento interviene la secretaria de la Subdirección de Publicaciones y dice *"¿como que no hay archivo fotográfico? si yo misma lo envié con el señor Villegas"*, fotógrafo de la administración pasada.

Vía telefónica el Coordinador de Prensa responde que en apariencia el archivo

fotográfico debería estar en Constituyentes. Sin embargo, se regresó al almacén, donde pocas personas saben que existe.

Coordinación de Medios Alternos y Comercialización

La función de esta coordinación no fue perceptible; a cargo de ella está una comunicóloga de Sinaloa, quien, dicen, se encarga de la comercialización y promoción de la revista *Icyt*. Asimismo, de algunas de las actividades relacionadas con la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología.

Por cierto en una charla informal de algunos trabajadores, éstos coincidieron que *"las actividades de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología están veladas para el común de los empleados, sólo las conoce la encargada y nadie más. Todo se maneja con obscurantismo. [A lo que la diseñadora titular acota:] nosotros —los trabajadores— somos los últimos en enterarnos de las cosas, cuando es posible. Y también no podemos conseguir nada —refiriéndose a libros, posters u objetos de promoción"*.

Constituyentes

Las actividades en esta sección se inician a las 8:15 horas, cuando ingresan a trabajar la secretaria de la Secretaría Particular y los dos técnicos del Centro Mexicano que, también, son: secretaria y mensajero de la Coordinación de Prensa, mismos que son considerados trabajadores de base o sindicalizados.

Por la mañana, aunque no frecuentemente, los dos técnicos desayunan, después —como a las nueve— la secretaria de la Coordinación de Prensa revisa las actividades pendientes de su jefe inmediato y procede a ejecutarlas; en tanto el mensajero entrega los ejemplares de la síntesis informativa a los directores

adjuntos.

La secretaria de la Secretaría Particular —algunas veces en compañía de la secretaria del Director de la DCCyT— se dirige al tercer piso del edificio principal, donde cursa la preparatoria abierta.

Entre las nueve y las diez de la mañana ingresa el Coordinador de prensa, después de saludar ordena el trabajo pendiente y atiende las llamadas telefónicas de los reporteros que llaman para saber si el Conacyt va a emitir alguna información. A diferencia de otros personajes, éste, casi todo el día realiza alguna actividad relacionada con sus labores. En palabras del fotógrafo de la institución, *"es el único [trabajador] rescatable, es alguien que tiene tablas y que sabe su trabajo".*⁴⁹

Aunque también hay quienes no lo quieren en la institución, pues dicen no le es fiel al Director, ni tampoco a los intereses del Director General, a quien —según versiones— no le cuida la espalda y lo defiende de los golpes bajos o "periodicazos" que aparecen en los medios informativos para desprestigiarlo.

El Coordinador de Prensa es pasante de la carrera de comunicación, su labor consiste en ordenar la realización de la síntesis informativa (relación de notas e información aparecida en los diarios capitalinos, referente al Conacyt, con el objeto de conocer, controlar y hasta manipular las publicaciones en los medios informativos), revisar que esté contenida en aquélla, redactar los escasos 10 boletines que se han emitido a los medios informativos, coordinar el departamento de fotografía, auxiliar en el diseño y entrega de las inserciones y originales mecánicos, auxiliar a los directores adjuntos y a su personal sobre algunas cuestiones relacionadas con la prensa; invitar, coordinar y entregar información a los medios informativos, entre muchas otras.

Asimismo, con el escaso poder y recursos que se le otorgan, proporciona información sobre el Consejo, a los estudiantes de nivel medio superior y superior que, después

de trasladarse al edificio de la colonia del Valle, consiguen llegar a Constituyentes, donde los vigilantes, por falta de conocimiento, los envían a través de varias áreas de la institución. Entre varias negativas, consiguen llegar a la DCCyT, donde se les prestan algunos libros y ellos eligen el material que les puede servir a sus intereses.

Un poco antes de las once de la mañana regresa la secretaria de la Secretaría Particular, quien, casi siempre enciende la computadora a su cargo y se juega un solitario; cuando llega su jefe, el Secretario Particular, deja de jugar. Éste por su parte, revisa la agenda del Director de la DCCyT, quien es su superior. Asimismo, recibe alguna llamada telefónica y si no hay trabajo pendiente enciende la computadora y juega con alguno de los variados programas de entretenimiento. *"Ah, jugando, qué haces cuando viene alguien que no es de aquí, pues lo quito —e hizo una demostración—, pero algunos [refiriéndose a mí] entran sin hacer ruido y me cachan".*

A las once aproximadamente ingresa el director de la DCCyT, quien algunos días acude a desayunar con reporteros o jefes de información, pero la mayor parte del tiempo se queda en la oficina, donde recibe algunas personas, casi nunca científicos y, desde allí, realiza su labor, que no es del todo clara.

En palabras del Coordinador de Prensa, aquél *"no debería quedarse en la oficina, debería salir a promover la institución, los programas de trabajo y él mismo, por ejemplo es buen tiempo para promover las actividades de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, con la Cocacola, con las empresas y con quien proporcione apoyo para realizar el evento".*⁵⁰

*"Hay proyectos de investigación y programas de divulgación, pero parece que no hay disposición de aterrizar alguno...se pueden hacer cosas sin mucho presupuesto, pero aquí nadie sabe nada, nadie quiere tener una responsabilidad, ni un compromiso".*⁵¹

"La semana pasada él [director de la DCCyT] se fue a Oaxaca, disque a ver un

proyecto, pero no hace nada. Existía la posibilidad de trabajar con los Centros de Investigación Sep-Conacyt, pero no hay una persona que se dedique a hacer eso, incluso desde aquí [ciudad de México] se podría obtener información. Los medios de comunicación te piden información, les das lo que puedes conseguir, pero no se vale, ya no me creen que no haya proyectos”⁵²

A las 15:00 horas (casi siempre 15:15) finalizan sus labores el técnico y mensajero del Centro Mexicano e ingresa a trabajar otro técnico que, por escalafón, ha conseguido la categoría de Jefe de Técnicos, quien además de ser mensajero, se queda en la oficina como “guardia, para lo que se ofrezca” durante el horario de comida (15:00 a 17:00 horas). Tiempo en el cual, también, se entretiene con alguno de los juegos instalados en la computadora, contesta llamadas telefónicas diversas, fotocopia algún material, hace tareas escolares y metodológicas para su actividad matutina de profesor.

Este personaje reconoce que por la tarde no hay mucho que hacer, aunque haya actividades extraregulares o algún evento —para la prensa, una o dos veces por mes— *“yo no recibo la cantidad de trabajo como los del turno matutino, pero es importante que nos mantengan al tanto de lo que se hace, porque ahora con lo de la Semana [Semana Nacional de Ciencia y Tecnología] nos fue como en feria, ya que algunos no conocíamos las actividades de la misma”⁵³*

A las 15:30 horas, a más tardar, los trabajadores están listos para salir a comer, la mayor parte de las veces al comedor institucional, aunque los días de quincena van a otro sitio o bien piden pizza o baguettes. Cabe mencionar que, en muy pocas ocasiones, el Director y el Secretario Particular suben al comedor con el resto de los trabajadores.

En el comedor, una secretaria ajena al área, hermana de uno de los trabajadores de la DCCyT, come y, también, cuenta chistes. Se refiere al sitio donde trabaja como

"prostituyentes". Con palabras soeces y de doble sentido, señala que con todo lo que se vende allí (pays, productos lácteos: como queso y crema, cosméticos, zapatos y otros) va a dejar la quincena, por lo que va tener que recurrir a... ríe en tono alto y continua comiendo. En esa ocasión se ratificó la existencia de un contrato diádico.

Al regreso a la oficina (16:30 aproximadamente), los trabajadores platican, juegan, fuman y cuentan algunos chistes, casi siempre relacionados con la actividad sexual, por ejemplo: la secretaria del Secretario Particular, que la mayor parte de la veces prefiere regresar a jugar solitario, decidió convivir con los demás trabajadores. *"sabían que este dedo [índice] es el dedo vaginal. No, por qué [y responde] vagina uno [se lleva el dedo a la boca y con mímica simula que está cambiando la página de un libro] vagina dos, vagina tres, termina y ríe a carcajadas. A qué no se lo sabían, verdad [continúa riendo]"*: Otro trabajador, quien es profesor de una escuela primaria, también hace comentarios y reímos.

Aunque no siempre es igual, más o menos a las 17:20 horas, un poco antes de que regrese de comer el Director de la DCCyT, cada trabajador regresa a su lugar de labores. Por lo regular, si no hay trabajo, el Secretario Particular, su secretaria y la secretaria del Director que continuamente está recibiendo llamadas telefónicas para su jefe, juegan con el software para tal efecto.

De 19:00 a 20:05 horas en que me retiré, ellos (el Secretario Particular y su secretaria) continuaron jugando. El Coordinador de Prensa que por lo regular se retira de las 20:30 ó 21:00 horas, lo hizo un poco antes. En tanto, el Jefe de Técnicos tecleaba información personal *"para la tarea de su hija"*.

Es de hacerse notar que el viernes hay menos trabajo que el resto de la semana, también demasiada distracción, además es "viernes sexual", como dicen los propios trabajadores y un día de vestimenta informal: los hombres, aunque no todos, por ejemplo, visten pantalón de mezclilla y camisa sport, otros llevan dicho pantalón y

saco, pero no siempre con corbata; las mujeres, algunas van de mezcilla y otras de "mayoles", que son pantalones de licra ajustados.

4.4 Formas de comunicación al interior de la DCCyT

Para lograr una "comunicación" en esta dirección, los trabajadores utilizan el teléfono, los rumores y las caricaturas como medios informales. Ver sección de Anexos.

Existe un formato explícito de comunicación, en donde, a través de recuadros, se destaca el lugar de procedencia que emite la petición; el sitio a donde se dirige el mensaje (Subdirecciones de Publicaciones y Divulgación; Coordinación Administrativa y otros), la fechas en que se recibió y se turnó (o se le dio el seguimiento requerido —aunque seguimiento sea una palabra no preferida por algunos funcionarios, como el Subdirector de Publicaciones, ya que según él ni siquiera existe en el diccionario).

Asimismo, en términos generales y cerrados el rango que trate la comunicación y, finalmente, la prioridad para resolverse un asunto equis, así como el nombre y firma del receptor. (ver anexo).

Para cuestiones de personal (cambios de horario, traslados y otros) se utiliza el memorándum, que proviene por lo regular del área de recursos humanos.

La comunicación entre funcionarios de la institución se realiza a través de una tarjeta, color amarillo paja, de 21.5 por 18 centímetros, en el que se destaca el lugar y la fecha de edición, a quien se dirige, quien lo emite, el mensaje y la firma. A su vez, se utiliza el teléfono —alámbrico, celular— o incluso la red, teléfono exclusivo para funcionarios de la institución.

4.5 Contratación de personal

Las contrataciones de personal se hacen de dos maneras: una a través del Sindicato del Conacyt (que por ser una área ajena a la DCCyT, no se describe); y la otra a través de lo que Rubén Reina llama "cuello, enchufe, o palanca", palabras favoritas de los ladinos españoles, chilenos y mexicanos con las que se puede acelerar un asunto legal o lograr un trabajo para el que no está totalmente preparado, gracias a la influencia personal de un conocido que tiene poder o que conoce a un tercero influenciable.⁵⁴

Eric Wolf califica esas relaciones como "blat o relaciones de amistad instrumental", donde la eficacia del cuello depende de la solidez del vínculo amistoso establecido que, a menudo, se mide por el número de favores y obsequios mutuamente dispensados, para obtener extraoficialmente una serie de ventajas.⁵⁵

Para llevar a buen término las relaciones descritas, Wolf señala que a pesar del carácter instrumental, es importante que se dé en ella una mínima cantidad de afecto, o que se finja cuando no existe, pues hay peligro que se rompa, cuando el objetivo instrumental se hace demasiado evidente.

Un ejemplo de blat, cuello, enchufe o palanca, en la DCCyT, lo pudimos ver durante una charla informal en la que algunos trabajadores manifestaron su descontento al señalar que *"los problemas internos... surgen a partir de esta administración, aunque ya existían. Todo mundo pregunta ¿y tú con quien vienes, quién te trajo? Yo [refiriéndose a la Jefa de Información] soy amigüísima del... [Director]"*.⁵⁶

Asimismo, esta clase de relación es posible apreciarla durante la renuncia de un personaje, allí se pudo uno enterar que las contrataciones están cerradas. Sin embargo, cuando un funcionario mayor quiere ayudar a una persona, relacionada con él, se sustituye la plaza de renuncia por otra nueva y nadie se entera. A lo que

expresa la Coordinadora de Proyectos de Divulgación: *"que bárbaro mano [refiriéndose al Subdirector de Publicaciones], que te quieran meter a las amiguitas del jefe. Aquí [en Conacyt] el libido, las tetas, las nalgas y los científicos de... taqueros"*.

4.6 Concepto y funciones según Estatuto Orgánico del Conacyt

La Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica es un área adscrita orgánicamente a la Dirección General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Está conformada por las Subdirecciones de Divulgación, Publicaciones y Medios alternos, así como por la Coordinación Administrativa, y tiene por funciones:⁵⁷

- 1.- Diseñar, integrar, coordinar y evaluar el programa de difusión de las actividades del Consejo, relacionadas con la investigación científica y la innovación tecnológica;
- 2.- Implantar las políticas institucionales que rijan las actividades de información y difusión de los avances de la ciencia y la tecnología nacionales;
- 3.- Establecer comunicación permanente con los medios de información masiva, con el objeto de difundir los logros alcanzados en materia de investigación científica e innovación tecnológica, tanto a nivel nacional como internacional;
- 4.- Incrementar el fondo editorial del Consejo mediante la edición y coedición de obras sobre ciencia y tecnología, especialmente de autores nacionales;
- 5.- Promover y difundir la producción y coproducción de recursos y materiales audiovisuales sobre ciencia y tecnología;
- 6.- Programar, coordinar y supervisar la edición y coedición de las revistas y demás publicaciones que produzca el Consejo, en los términos y con la colaboración de las áreas que determine el Director General;
- 7.- Impulsar por todo el país y en colaboración con otras instituciones, las acciones de divulgación científica y tecnológica a nivel infantil;
- 8.- Promover, apoyar y asesorar la creación de redes audiovisuales de información sobre ciencia y tecnología en centros de investigación e instituciones de educación superior;

9.- Intervenir y supervisar la adquisición del acervo bibliográfico y materiales audiovisuales que se requieren para cumplir con las funciones institucionales, referentes a la promoción y difusión del conocimiento científico y tecnológico;

10.- Proporcionar asistencia técnica y brindar el apoyo necesario a las Direcciones Adjuntas y Direcciones de Área para la difusión y producción de medios y materiales relacionados con sus actividades, y

11.- Desempeñar las demás funciones que se establezcan en el presente Estatuto y las que le sean encomendadas por el Director General, en la esfera de su competencia.

Notas

- 1 Cfr. *Circular interna número 37*, de fecha 17 de julio de 1973, dirigida a "Los directores de áreas, directores de centros y jefes de departamento, y firmada por el licenciado Gerardo Bueno Zúñiga, Director General.
- 2 Que ocupara del 20 de agosto de 1973 al 30 de noviembre de 1976. Cervantes, Abigail Manuel Buendía: *el deber ser en el periodismo*". *Revista Mexicana de Comunicación*, p. 8
- 3 Información proporcionada por Javier Torres, Ejecutivo de Proyectos Técnicos del Conacyt y ex trabajador por más de quince años en dicha dirección, *Entrevista*, 30 de enero, ampliada el 1 de febrero de 1996; y Cfr. Cervantes, Abigail, *Op. Cit.*
- 4 Cfr. Argudin, Yolanda, *Op. Cit.*; Ruiz Castañeda, María del Carmen, *La prensa, pasado y presente de México* y Saladino García Alberto, "La difusión científica en el siglo XVIII.....*Op. Cit.*
- 5 *Comunidad Conacyt*, año 1, número 1, octubre 15 de 1973.
- 6 *Ciencia y Desarrollo*, Vol. 1, No. 1, marzo-abril de 1975
- 7 *Información Científica y Tecnológica*, Vol. 1, No. 1, 15 de julio de 1979
- 8 Según María Teresa Márquez en su libro *10 años del Consejo Nacional de Tecnología*, ésta continúa siendo Dirección de Difusión y Relaciones Públicas. Sin embargo, las diferentes revistas editadas por la institución señalan el cambio de difusión por prensa.
- 9 Datos proporcionados por *Victor Orozco García*, camarógrafo y encargado de la videoteca de la DCCYT desde 1976 y hasta 1993, restaurante Denis de Chapultepec el 7 de febrero de 1996.
- 10 *Ciencia y Desarrollo*, Julio-agosto, 1982, No. 45, p. 16
- 11 Cfr. "Evaluación cuatrienal de las actividades de Conacyt", *Rev. Ciencia y Desarrollo*, No. 77, año, XIII, noviembre-diciembre de 1987, p. 144 e "Informe del Conacyt ante la Cámara de Diputados", *Rev. Información Científica y Tecnológica*, Vol. 10, No. 136, enero de 1988, p. 59.
- 12 "Nombramientos en Conacyt", *Rev. Ciencia y Desarrollo*, No. 97, marzo-abril de 1991, p. 139.
- 13 *Catálogo Colectivo de Publicaciones Seriadadas Existentes en Unidades de Información de la República Mexicana, en un principio elaborado por la Dirección de Servicios Informáticos que, 1992, desapareciera y sus funciones se adjudicaran a la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica.*
- 14 "Sala de Información y Análisis del Conacyt", *Rev. Información Científica y Tecnológica*, Vol. 3, No. 44, primero de mayo de 1981, p. 24
- 15 Benjamin Wong, Subdirector de Información, en ese entonces. Cabe destacar que por organigrama, existían sólo las Subdirecciones de Divulgación, de Publicaciones y la Coordinación Administrativa y no aquella creada por "proyecto", como se conocían algunas actividades realizadas durante esa administración.
- 16 "Nuestra nueva casa", *Rev. Información Científica y Tecnológica*, Vol 4, No. 74, noviembre de 1982.

- 17 Cfr. "Editorial", *Rev. Ciencia y Desarrollo*, No. 108, Vol XVIII, enero-febrero de 1993.
- 18 Según la *Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* y su propio *Estatuto Orgánico*.
- 19 Ernesto Márquez Nerey quien ejerciera como encargado de la DCCyT desde diciembre de 1995, ratificado director en abril del siguiente año y dejara el cargo el día 25 de marzo de 1996.
- 20 *Estatuto Orgánico*, noviembre de 1995
- 21 Cfr. Javier Torres.
- 22 31 de octubre de 1995, 16:10 horas aproximadamente.
- 23 Monroy García, Carlos *conferencia telefónica*, 6 de noviembre de 1995, 11:30 horas aproximadamente.
- 24 Pereda Victor, *informe de labores*, 24 de enero de 1996, 14:27 hrs. aprox.
- 25 Arenas Basurto, Fabio *entrevista informal*, 1 de diciembre de 1995, 17:20 horas.
- 26 Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, *Informe de actividades* 1995, p. 6
- 27 Díaz Ortega, Alicia *entrevista informal*, 16 de octubre de 1995, 14:00 hrs. aprox.
- 28 Gómez Corral, Jorge *entrevista informal*, 13 de diciembre de 1995, 12:25 hrs. aprox. Editor, pasante de ingeniería, con varios años de experiencia en el la empresa Televisa.
- 29 *Idem*
- 30 Pedroza Sierra, María del Pilar *entrevista informal*, 6 de diciembre de 1995, 10:45 horas aproximadamente.
- 31 Oscos Wright, Carlos *encuentro casual*, 2 de octubre de 1995, 19:25 hrs. aprox.
- 32 Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica "Ubicación y extensiones de los trabajadores", 17 de enero de 1995, según fecha del fax.
- 33 Cfr. Bracho, Julio "Doctor Fausto", *Secc. Zona Abierta, El Financiero*, 12 de enero de 1995, p. 40; Cárdenas Cruz, Francisco "Pulso Político", *El Universal*, 16 de enero de 1995, p. 1; y Solís, Georgina "Cae Fausto Alzati", *Reforma*, 23 de enero de 1995, p. 1.
- 34 *Estatuto Orgánico*, noviembre de 1995
- 35 Castro Gerardo, *entrevista informal*, 16 de enero de 1995, Reforzó lo dicho con el artículo "Los secretarios particulares", en *Últimas Noticias de Excelsior*, 17 de diciembre de 1994.
- 36 Monroy García, Carlos, *entrevista informal*, 10 de octubre de 1995, 20:00 horas.
- 37 Max Weber *¿Qué es la Burocracia?*, p. 9
- 38 Cfr. Malinowski, Branislaw, *Op. Cit.*
- 39 *Ibidem*, pp. 41-42
- 40 Dartis, María de los Angeles *entrevista informal*, mayo de 1996.

- 41 Arenas Basurto, Fabio *entrevista informal*, 30 de octubre de 1995, 18:45-19:20 horas aproximadamente.
- 42 Cfr. Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica, *Informe de actividades 1995*, pp. 5-6
- 43 García Corona, Alejandro *entrevista informal*, 4 de enero de 1996, 14:45 horas.
- 44 Gómez Corral, Jorge *Op. Cit.*
- 45 Montes Martínez Carolina *entrevista informal*, 16 de octubre de 1995, 10:50 hrs.
- 46 Cfr. Foster, George M., "El contrato diádico: un modelo para la estructura social de una aldea de campesinos mexicanos", en Bartolomé, Leopoldo *Estudios sobre el Campesinado latinoamericano*, p.129.
- 47 *Idem*, p. 133
- 48 Monroy García, Carlos *entrevista informal*, 10 de octubre de 1995, 20:00 horas.
- 49 Pereda López, Víctor *entrevista informal*, 29 de enero de 1996, 13:50 horas.
- 50 Cadena Estrada, Alberto *entrevista informal*, 16 de enero de 1996, 17:20 horas.
- 51 *Ibidem*, 29, noviembre de 1995, 14:20 horas.
- 52 *Idem*.
- 53 García Zamora, Eduardo, *entrevista informal*, 25 de octubre de 1995, 16:50 horas
- 54 Cfr. Wolf, Eric R. "Relaciones de parentesco, de amistad y de patronazgo en las sociedades complejas", en Banton, Michael, *Antropología social de las sociedades complejas*.
- 55 *Ibidem*
- 56 Ramírez, Carmen y Reyes, Humberto *entrevista informal*, Biblioteca Nacional de la Educación, 26 de octubre de 1995, 21:25 horas aproximadamente.
- 57 *Estatuto Orgánico*, noviembre de 1995, pp. 43-45

Conclusiones

1.- Con esta investigación se pudo apreciar que existe, en las universidades, instancias gubernamentales y medios masivos de comunicación, una confusión entre los términos divulgar y difundir. En las fuentes revisadas se utilizan como sinónimos y palabras afines. Cuando son procesos diferentes, empleados en situaciones diversas y con propósitos distintos.

Es conveniente aclarar que la divulgación científica no debería emplearse como un aspecto informativo, donde se da a conocer únicamente los resultados de una investigación, extranjera por lo regular. Ni tampoco para informar sobre las actividades de un político o de un científico-político inmerso en alguna actividad de tipo científico o que dirige alguna institución relacionada, en donde se usa "el conocimiento científico" para adquirir poder y popularidad sobre el resto de los ciudadanos.

La divulgación *per se* debería imprimir, en el hombre, el conocimiento científico, con todas sus facetas y complejidades. De modo que ésta no provoque desinformación y al contrario señale la naturaleza de la investigación, la metodología empleada y los alcances que se pueden obtener con ella.

2.- Sobre ese marco, la divulgación científica tendría que hacerse en varios niveles, mismos que corresponderían a los diferentes grados educativos de cada sector de la sociedad.

3.- En el aspecto de las "actividades de divulgación científica" que se detectaron en la ciudad de México, se encontró:

a.- Los libros son la herramienta fundamental para que el hombre adquiera su

capacidad de raciocinio, en ellos se alberga la cultura y el desarrollo humano. Sin embargo, no son una herramienta útil para realizar lo que se conoce como divulgación científica, pues las características de edición, imposibilitan dicha tarea.

b.- En las revistas de divulgación científica están puestas las esperanzas de la divulgación de la ciencia, ya que la inmediatez de este medio impreso favorece la publicación oportuna de las investigaciones.

Sin embargo, existe una problemática con estos medios de comunicación: en México, muchas de estas revistas carecen de una política editorial y sistemas definidos de arbitraje. Frecuentemente una sola persona decide sobre los artículos que se editan. Ello se puede observar en la revista Información Científica y Tecnológica del Conacyt, donde no sólo impera aquél hecho, sino que el número de tiraje ha disminuido considerablemente, sin contar que su aparición ha sido irregular.

c.- La divulgación científica en los periódicos capitalinos se firma como declaraciones políticas, promociones de funcionarios, informes de instituciones gubernamentales, datos informáticos y computaciones, problemas sociales e información científica internacional y que, muchas veces es vista por el lado catastrofista. Ello con el objeto estimular el morbo de los lectores y obtener mayores ganancias por la venta de espacio en los medios informativos.

Las publicaciones llamadas suplementos científicos hacen el intento de dar a conocer la investigación científica nacional, aunque la mayoría de ocasiones se aplican a cuestiones internacionales. Tal como sucede en "Investigación y Desarrollo", sus intenciones de realizar reportajes salvan la divulgación científica.

d.- En los medios electrónicos, el periodismo científico -tal como se conoce actualmente- tiene un mínimo reflejo, su audiencia es reducida y los horarios de transmisión tienden a ser inaccesibles.

En el caso de la radio, los radio-escuchas mexicanos encienden el aparato para acompañar otras actividades realizadas, por lo que no se siguen las emisiones cotidianas. A eso se suma las características de programación, donde la mayoría de los programas llamados científicos son pregrabados, impidiendo la retroalimentación con el público.

"Conciencia" es una de las series radiofónicas que pretenden hacer divulgación científica. En sus variadas secciones se intenta explicar algunos aspectos de la actividad científica, dispone de tiempo al aire; permite pensar y reflexionar sobre el mundo que habitamos. Además es un programa transmitido en vivo.

e.- En la televisión privada, las concesionarias (Televisa y Tv. Azteca) favorecen los programas que atraen la atención del espectador, es decir, que pueden medirse mediante el *rating*, por lo que la programación transmitida se convierte en objeto de consumo y promoción de productos anunciados. En ese contexto -y el del inciso uno- la actividad científica no tiene cabida, pues no representa un objeto vendible.

De la programación televisiva puedan salvarse los canales 11, 22 y 40 que dan a conocer series y programas extranjeros, pero también hacen el intento de producir cuestiones científicas. Algunas de ellas provocan en el espectador una reflexión que abarca lo ecológico y el rescate antropológico de los pueblos.

Pero también existen programas nacionales que por falta de presupuesto e investigación caen en el tedio, aburrimiento y vulgarización de la ciencia, como son: "La madriguera del conocimiento" y "Universos privados".

f.- La divulgación científica en los Museos y salas de exhibición enfrenta una problemática similar a la de los otros medios de comunicación, ya que no siempre se utiliza el presupuesto necesario para explicar un hecho. Otras ocasiones, la información presentada no es acorde con la realidad, ya que son versiones oficialistas o de un personal sin capacitación.

4.- En el aspecto de las organizaciones de ciencia, desde la creación del Conesic, en 1935, se institucionalizó la actividad y se formaron una serie de instituciones hasta llegar al Conacyt, donde los proyectos de investigación y divulgación científica no han tenido continuidad y trascendencia, porque representan cuestiones sexenales.

El Conacyt en sus primeros años seguía los objetivos de su creación. Sin embargo, con el paso de las diferentes administraciones y la destrucción de su memoria institucional perdió la iniciativa y se alejó del propósito para el que fue creado.

El cambio de instalaciones fue otro problema que no favoreció al Conacyt, por ejemplo cuando estaba ubicado en las instalaciones de Ciudad Universitaria, tenía una bóveda de seguridad, a prueba de incendios y explosiones, donde se guardaba la memoria general, es decir, todos los archivos magnéticos del Consejo y las copias de las películas y programas de cine, radio y televisión. Actualmente, no se sabe de una instalación similar, en la Dirección de Comunicación, propiamente en el almacén, sin ningún cuidado y protección se encuentran más de mil videocassettes, mismos que figuraron como material de divulgación científica.

La creación de estos organismos ha representado sólo el aumento de burocracia estatal y no un apoyo consciente a la ciencia, las becas y los recursos económicos asignados a los centros de investigación no han sido suficientes para incrementar la actividad científica.

5.- En el caso concreto de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del

Conacyt, objeto de este estudio, se pudo concluir:

a.- La burocracia de este organismo se ajusta a las características determinadas por Max Weber, pero reúne otras peculiaridades, no especificadas por el pensador alemán:

1.- La mayoría de los trabajadores alcanzan una educación técnica, aunque en muchas ocasiones sólo terminaron la escuela secundaria y en otras ni eso. Existen excepciones de educación inconclusa superior que, por lo regular, ocupan mandos medios;

2.- En la institución en su conjunto, se utiliza un sistema de ventas interno, que quizá pueda llamarse trueque. Ya que los trabajadores, mediante un contrato diádico, tienen la obligación moral de adquirir los productos que se expenden allí, pues de ello dependen las buenas relaciones interpersonales. No fue posible observar si la actividad extralaboral tiene como base la pérdida del poder adquisitivo o algún otro factor desconocido;

3.- Las contrataciones de personal y posiciones de confianza, superiores o de funcionarios casi siempre son ocupadas por personas o empleados con importantes relaciones de parentesco. Su duración en el puesto es por obra determinada, pues en la mayoría de las ocasiones tiene un periodo de vida sexenal;

4.- Se detecta falta de iniciativa para realizar proyectos de investigación; e impera una actitud de ociosidad, ya que si no existe una orden de trabajo, tampoco una labor que desempeñar;

5.- Los trabajadores de la DCCyT no tienen estímulos. La fuerza de trabajo no es reconocida, ni valorada, se utiliza para adquirir poder o para quedar bien con el jefe superior;

b.- Con respecto a las instalaciones e infraestructura de la Dirección de

Comunicación Científica y Tecnológica se pudo observar:

- 1.- No existen instalaciones adecuadas para que el empleado realice su trabajo cotidiano y se sienta conforme en su posición;
- 8.- Existe infraestructura tecnológica mal utilizada por los empleados que la usan para fines no científicos;
- 2.- Hay infraestructura y equipos tecnológicos que se adquirieron con el afán de agotar partidas presupuestarias;
- 3.- No existe organización, ni un verdadero seguimiento de la infraestructura que conforma el área. Por lo que después de determinado tiempo, no se sabe en dónde quedaron los objetos e instrumentos tecnológicos, pues no existe un encargado de ello.
- 4.- Existen departamentos, como el de Fotografía, que no cuentan con la infraestructura tecnológica necesaria, por lo que las cámaras y otros aditamentos son prestadas por el propio personal que labora en el sitio. De otra manera, no se podría realizar el trabajo cotidiano y se correría el riesgo de ser acusado, por falta de disposición.

c.- En el aspecto de las cuestiones laborales, existen aspectos que limitan las acciones de los trabajadores:

- 1.- La relación de los funcionarios y empleados sólo se da en asuntos laborales, por lo regular se realiza a través de los jefes inmediatos y no de aquéllos.
- 2.- No hay personal capacitado para el manejo de algunas herramientas e instrumentos tecnológicos, como son: Internet y la Canofile o archivero electrónico.
- 3.- Existe personal que tiene otra especialidad a la que desempeña, lo que hace deficiente su desarrollo laboral.
- 4.- Existen puestos laborales altos e importantes, ocupados por personal

no preparado que cumple con el inciso a, apartado 3.

5.- Asimismo, hay personal preparado, desempeñando labores no acordes a su profesión, porque no tiene relaciones de parentesco (inciso a, apartado 3).

6.- La oficio laboral que realizan los trabajadores no es claro. Existen dobles funciones y sobreposiciones de quehaceres.

7.- Cuando alguien cambia de posición laboral, manda su archivo a las instalaciones de Patricio Sanz o se destruye. De modo, que los nuevos funcionarios tienen que iniciar el proceso laboral continuamente;

d.- En las relaciones interpersonales y de comunicación, se apreció:

1.- Cuestiones del contrato diádico (inciso a, apartado 2), donde existe una retroalimentación, pero en aspectos laborales cada trabajador realiza sólo lo que le corresponde y nada más, como lo especificó Weber.

2.- Al interior de la dependencia se cae en el círculo vicioso de utilizar el rumor como medio de comunicación y los sobre nombres para dirigirse a X persona, cuando ella no está presente;

3.- La comunicación interna es deficiente. Los trabajadores se quejan de que no se les participa de los proyectos laborales. Aunque exista un formato de comunicación interno, éste no resuelve los problemas, porque tiene características de tipo cerrado y sólo se destina a cuestiones laborales;

A manera de reflexiones y sugerencias

1.- De acuerdo a las características de divulgación, expuestas en la presente investigación, a los trabajos de "periodismo científico" les ha faltado profundizar en el proceso de realización y método científico. Por lo que se hace necesario una reglamentación que determine qué significa realizar esta labor.

México no debería seguir creyendo que la divulgación científica es lo que los medios informativos muestran. Será necesario legislar sobre las características de la ciencia, mismas que deberán abordar lo que Alvin Gouldner llama supuestos básicos y que son las variables en una investigación:

Así, en el aspecto de las ciencias duras, los supuestos básicos pueden ser un paso obvio que el investigador omitió por carecer de importancia o de valor trascendental; en cambio en una investigación social, éstos pueden ser las actitudes, el carácter o la personalidad del investigador la que influya para obtener tal o cual resultado.

Todo ello, debe ser incluido en las características de la divulgación, pues permitirá que los "periodistas científicos" tengan una base y sepan que están realizando aquél proceso, donde popularizar los resultados de la investigación científica no va impedir que los investigadores continúen en su área de conocimiento, ni tampoco se les va a robar una idea, ya que la divulgación científica se va a realizar una vez concluida la investigación y no antes.

2.- Equilibrar el presupuesto de investigación científica, para que el salario de los científicos sea similar al de muchos políticos y legisladores que perciben una cantidad monetaria tan sólo por levantar la mano. Situación difícil porque el presupuesto asignado al área de investigación es mínimo considerado con el de otras partidas

presupuestales del gobierno.

No obstante que las percepciones económicas de los científicos sean menores que las de aquéllos, éstos tienen que comprender que la divulgación científica no se va a poder realizar sin su cooperación. Y si se va a favorecer el proceso de vulgarización o simplificación, que hasta hoy en día han efectuado los llamados "divulgadores" de los medios informativos, llámense prensa, radio y televisión.

3.- La divulgación científica no sólo dependerá de los investigadores-científicos, sino de lograr una educación integral, donde el proceso educativo sea basado en la reflexión de las ideas y no en conceptos rígidos y memorísticos. Así, el estudiante obtendrá un aprendizaje consciente y una cultura general, factores que le permitirán participar del conocimiento.

4.- En un esfuerzo adicional, los ciudadanos tendremos que aprender que la labor científica no siempre puede ser amena y simple. Es un proceso que, la mayoría de las veces, no es reconocido, que no tiene un plazo de tiempo para realizarlo y sí una dedicación completa. Por ello, los divulgadores tienen que aprender a distinguir el proceso de divulgación científica y diferenciarlo de la vulgarización de la ciencia. Ello a través del método científico y de un acercamiento con los hacedores de la ciencia.

5.- Como conclusión a estas reflexiones, se puede decir que el desarrollo de la actividad científica y tecnológica no surgirá únicamente como resultado de una planeación rígida o de una asignación cuantiosa de fondos para la investigación, se necesita de una conjunción de intereses:

Primero, de las autoridades en educación, para cambiar el sistema educativo dogmático, de obediencia y conformismo, por un procedimiento místico, que enseñe a través del ejemplo, de la responsabilidad de trabajar en uno mismo, de capacitarse y de no ver la labor desempeñada como una explotación, sino como una cuestión de

servicio, de experiencia y de capacidad.

Después, contar con el apoyo del investigador para proporcionar y mostrar, a los divulgadores, la actividad científica; y, finalmente, tener la articulación del aparato productivo nacional, respaldada por el apoyo financiero del Estado, del sector privado y de las ONGs nacionales e internacionales.

ANEXOS

Anexo 1.- Gráficas

TÍTULOS	EJEMPLARES	EJEMPLARES (MILLONES) POR TÍTULO	
Primeras ediciones	4,674	37.5%	8,118
Reediciones	1,162	9.3%	11,228
Reimpresiones	6,633	53.2%	6,232
Total	12,469	100.0%	7,405

LIBROS PRODUCIDOS EN 1994

(Millones de ejemplares)



■ Primeras ediciones
■ Reediciones
■ Reimpresiones

Fuente: CANIEM

DISTRIBUCIÓN DE LOS TÍTULOS POR TEMA (Caniem)

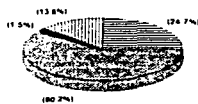
	NUEVOS TÍTULOS	TÍTULOS REEDITADOS	TÍTULOS REIMPRESOS	TOTAL TÍTULOS	PERCENT.	PERCENT. ANTERIOR
LIBROS DE TEXTO						
PREESCOLAR	44	72	146	262	2%	3%
PRIMARIA	298	122	254	712	6%	5%
SECUNDARIA	248	120	143	509	4%	4%
PREPARATORIA	73	46	53	172	1%	3%
PROFESIONAL	41	119	428	588	5%	3%
TOTAL	700	479	1,064	2,243	18%	18%
LIB. INFANTIL Y JUVEP	308	15	663	986	8%	7%
LIB. DE CIENCIA Y TEC.						
CIENCIAS DE LA SAL.	210	62	415	687	5%	9%
OTRAS CIENCIAS	308	1	129	336	3%	2%
INGENIERIA Y DISEÑO	139	12	307	459	4%	4%
COMPUTACIÓN	234	0	115	349	3%	4%
ADMINIST. Y NEGOC.	212	189	197	598	5%	4%
LIB. DE C. SOC. Y HUM.	1,095	139	833	2,067	17%	21%
LIBROS DE RELIGIÓN	111	12	493	616	5%	X
LITERATURA						
FICCIÓN	579	57	607	1,243	10%	12%
NO FICCIÓN	273	7	258	538	4%	2%
TOTAL	852	64	865	1,781	14%	14%
LIBROS DE ARTE	62	0	5	67	0%	1%
ENCICLOP. Y DICCION.	71	32	137	240	2%	1%
LIBROS PRÁCTICOS	447	66	1,383	1,896	15%	12%
FASCICUL. (SERIES DE	0	0	0	0	0%	1%
OTROS	25	92	26	143	1%	2%
TOTAL	4,674	1,162	6,633	12,469	100%	100%

PUBLICACIONES PERIÓDICAS POR TIPO EN 1994
Millones de ejemplares

TIPO PUBLICACION	EJEMPLARES (MILLONES)	
REVIST. Y BOLETINE:	234	24.7%
HISTORIETAS (*)	129	13.5%
OTRAS	14	1.5%
PERIÓDICOS	570	60.2%

(*) Incluye fotonovelas y comics

PUBLICACIONES PERIÓDICAS POR TIPO EN 1994
Millones de ejemplares



Fuente: CAN-EM

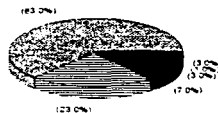
■ REVIST. Y BOLETINES
■ HISTORIETAS (*)
■ OTRAS
■ PERIÓDICOS

TIPO DE PROGRAMACIÓN RADIOFÓNICA

TIPO DE PROGRAMA PORCENT.

MUSICALES	63%
NOTICIARIOS	23%
ORIENTACIÓN FAM.	7%
EDUCATIVOS	3%
DEPORTIVOS	1%
OTROS	3%

TIPO DE PROGRAMACIÓN RADIOFÓNICA



Fuente: Periódico Reforma

■ MUSICALES
■ NOTICIARIOS
■ ORIENTACIÓN FAM.
■ EDUCATIVOS
■ DEPORTIVOS
■ OTROS

Anexo 2.- Correspondencia a medios informativos (Radio Red)


México, D.F., a 7 de marzo de 1997

Lic. Gustavo García
Colaborador de Monitor
P r e s e n t e

A través de este medio, le solicito una entrevista para hablar de la divulgación científica en el cine (utilización de temas científicos en la producción cinematográfica nacional e internacional). Ello porque soy pasante de la carrera de ciencias de la comunicación y estoy realizando la tesis sobre divulgación científica.

El trabajo de tesis está casi concluido, pero le falta puntualizar el área en la que usted es un experto, ello por falta de información y bibliografía especializada en el tema. Situación por la cual le pido me favorezca y se comunique conmigo, lo más pronto que le sea posible.

Sin más por el momento, en espera de una respuesta favorable, reciba un afectuoso saludo.



Maribel Robles Cervantes
Tel. 650-1317
539-1602 tel. y fax (recados)

Anexo 3.- Ley Constitutiva de la Escuela Nacional de Altos Estudios¹

"El presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto siguiente:

"Porfirio Díaz, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

"Que, en uso de la autorización concedida al Ejecutivo por decreto 17 de diciembre de 1908, he tenido a bien expedir la siguiente Ley Constitutiva de la Escuela Nacional de Altos Estudios:

"Art. 1º Se instituye una Escuela Nacional de Altos Estudios que tendrá su centro en la ciudad de México.

"Art. 2º Los objetivos de la Escuela Nacional de Altos Estudios serán:

"1º Perfeccionar, especializándolos y subiéndolos a un nivel superior, estudios que en grados menos altos se hagan en las Escuelas Nacionales Preparatoria, de Jurisprudencia, de Medicina, de Ingenieros y de Bellas Artes, o que estén en conexión con ellos;

"2º Proporcionar a sus alumnos y a sus profesores los medios de llevar a cabo metódicamente investigaciones científicas que sirvan para enriquecer los conocimientos humanos, y

"3º Formar profesores de las escuelas secundarias y profesionales

"Art. 3º La Escuela Nacional de Altos estudios tendrá tres secciones:

"La primera, de Humanidades, comprenderá: las lenguas clásicas y las lenguas vivas, las literaturas, la filología, la pedagogía, la lógica, la psicología, la ética, la filosofía y la historia de las doctrinas filosóficas.

"La segunda sección; de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, abrazará la matemática en sus formas superiores y las ciencias físicas, químicas y biológicas.

"La tercera sección será la de Ciencias Sociales, Políticas y Jurídicas, y comprenderá todas las que tienen por base o por objeto fenómenos sociales.

"Art. 4º La Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes podrá formar subsecciones de estudios, coordinando los que crea que tengan un interés especial científico o práctico.

"Art. 5º Las enseñanzas que vayan estableciéndose se clasificarán en la sección o en la subsección constituida por los conocimientos con cuyos métodos y programas tengan mayor analogía.

"Art. 6º Las clases y centros de trabajo de la Escuela Nacional de Altos Estudios pueden localizarse en diversas partes del país, y aunque fuera de él, en relación con la mayor eficacia de los elementos que sea posible allegar, para determinar el buen éxito de la instrucción que se imparta o de los estudios que se emprendan. Los institutos que dependan del Gobierno Federal, los laboratorios y estaciones que se establezcan en el Distrito u otras partes del territorio Mexicano, formarán parte de la Escuela Nacional de Altos Estudios en cuanto sea indispensable para realizar los fines de la misma, y se mantendrán en el resto de sus funciones en la dependencia reglamentaria de los Ministros que los organicen y sostengan.

[...]

"Art. 10º Podrán ser alumnos de la Escuela Nacional de Altos Estudios quienes presenten certificados fidedignos de haber concluido su educación en las escuelas [mencionadas], siempre que, en los cursos de dichas escuelas que tengan conexión con los especiales que vayan a emprender, hayan obtenido la más alta calificación, o que, en virtud de las pruebas que se efectúen ante jurados nombrados por la Escuela Nacional de Altos Estudios, manifiesten su aptitud para cursar las enseñanzas comprendidas en la sección en que el sustentante desee inscribirse. Sólo los que provengan de las escuelas arriba enumeradas tienen derecho a percibir, durante el tiempo de sus estudios, una pensión, que perderán, así como la condición de alumnos, si en las pruebas finales de un curso no obtuvieren el promedio reglamentario.

[...]

"Dado en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, a 7 de abril de 1910.- Porfirio Díaz.

"Al C. Lic. Justo Sierra, Secretario del Despacho de Instrucción Pública y Bellas Artes.- Presente.

"Y lo comunico a usted para los fines consiguientes.

"Libertad y Constitución. México, abril 7 de 1910.- Justo Sierra.¹

Anexo 4.- Decreto que crea el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica²

"LAZARO CARDENAS, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

"Artículo 1º.- Se crea el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica, como órgano de consulta necesaria del Gobierno Federal, en todo lo concerniente a las materias que comprende su denominación.

"Artículo 2º.- El Consejo tendrá la misión de estudiar las condiciones y necesidades del país en los dos aspectos citados de la cultura superior, y gozará de las más amplias facultades de iniciativa en esos ramos.

"Artículo 3º.- El Consejo proyectará_

"a).- La creación, transformación o supresión de los establecimientos de educación superior que funcionen o deban funcionar en el país, ya sea bajo la dependencia del Gobierno Federal o de los Gobiernos de los Estados, y

"b).- La creación u organización de los institutos y otros establecimientos de jurisdicción federal o local, que tengan por objeto practicar investigaciones científicas o cualquiera clase de estudios y observaciones de carácter general.

"Artículo 4º.- El Consejo elaborará, igualmente, los proyectos de planes de estudios, programas, reglamentos y en general de las normas y disposiciones necesarias para regular en todo tiempo el trabajo de los establecimientos de educación superior en la República.

"Artículo 5º.- Asimismo, estudiará y formulará el Consejo las bases y reglamentos que se requieran para estructurar convenientemente las actividades de los centros de

investigación científica.

"Artículo 6º.- El Consejo será el encargado de elaborar anualmente los proyectos de presupuestos de egresos correspondientes a los planteles y establecimientos que conforme a esta ley son de su incumbencia.

"Artículo 7º.- El Consejo se compondrá de quince miembros nombrados por el Presidente de la República y durarán en su cargo dos años. Además, habrá un representante de cada Secretaría o Departamento Administrativo que tenga bajo su dependencia un plantel o establecimiento de los que son objeto de esta ley.

"Artículo 8º.- Para los efectos de esta ley no se considerarán comprendidas en la jurisdicción del Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica:

"a).- La enseñanza militar;

"b).- La enseñanza secundaria, y

"c).- La enseñanza normal, tan sólo en cuanto se refiera a la preparación de maestros de escuela primaria, urbana o rural; pero sí estará comprendida en dicha jurisdicción cuando se trate del mejoramiento cultural o perfeccionamiento profesional de los maestros de enseñanza primaria superior ya titulados.

"Artículo 9º.- El Consejo no ejercerá nunca funciones administrativas en ninguna institución o conjunto de instituciones, limitándose en todo caso a las labores de estudio y planeación que le señalan los artículos anteriores de esta ley.

"Artículo 10.- El Consejo someterá sus trabajos a la aprobación del Ejecutivo Federal por conducto del Secretario de Educación Pública, a menos que se refieran a establecimientos de la jurisdicción de otra dependencia del Ejecutivo, pues en tal caso lo hará por conducto del titular de ésta.

"Artículo 11.- Para que el Ejecutivo Federal apruebe cualquier proyecto del Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica, que en alguna forma afecta la subsistencia o el funcionamiento de establecimientos dependientes de un gobierno local; o que, de realizarse, se traduzca en cargas económicas para éste, o en el uso de alguno de sus bienes, se requerirá previamente que la Legislatura del Estado y el Gobernador respectivo, manifiesten su parecer sobre el proyecto. Si tal

parecer fuere contrario a éste y el Presente de la República creyere que sin embargo es de realizarse, someterá la iniciativa al congreso de la Unión en los términos del párrafo final del artículo 3º y la fracción XXV del 73 de la Constitución Federal.

"Artículo 12.- Se autoriza al Poder Ejecutivo para fijar las erogaciones destinadas al sostenimiento del Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica, y de su personal auxiliar. Al efecto podrá ampliar el Presupuesto de Egresos vigente con las partidas que se requieran para ello.

"Artículo 13.- El ejecutivo expedirá, oyendo al Consejo, los Reglamentos que demande el buen funcionamiento de este cuerpo.-Rodolfo T. Loaiza, D.P.-J.G. Pineda, S.P.- Miguel León, D.S.- Pedro Torres Ortiz, S.S.- Rubricas.

"En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, promulgo el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la ciudad de México, D.F., a los veintidós días del mes de octubre de mil novecientos treinta y cinco.- Lázaro Cárdenas [...]"

Anexo 5.- *Ley de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica*³

"MANUEL AVILA CAMACHO, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

"Artículo 1º.- Se constituye un establecimiento público descentralizado del Poder Ejecutivo Federal que se denominará Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, que tendrá personalidad propia y capacidad jurídica para la realización de su objeto.

"Artículo 2º.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica tiene por objeto el impulso y la coordinación de las investigaciones realizadas en la República Mexicana, relacionadas con las ciencias matemáticas, físicas, químicas y

biológicas, así como en las ciencias aplicadas derivadas de ellas; a este efecto deberá:

"I.- Formular un programa de investigación científica ajustado a las necesidades y a las posibilidades de la República Mexicana;

"II.- Fomentar, con arreglo al programa que se menciona en la fracción anterior, la investigación científica en los laboratorios e institutos especializados ya existentes;

"III.- Establecer y sostener en colaboración con las empresas industriales y agrícolas del país y de acuerdo con el programa que prevé la fracción I, nuevos laboratorios de investigación científica para el estudio de los problemas de la industria y de la agricultura;

"IV.- Fundar y sostener laboratorios e institutos de investigación científica, para cooperar al establecimiento de nuevas empresas industriales y agrícolas, que se estimen de importancia para el desenvolvimiento económico del país;

"V.- Establecer y sostener laboratorios e instituciones de investigación en las ciencias puras, que se consideren de importancia para el desarrollo científico del país;

"VI.- Efectuar en sus laboratorios las investigaciones que le encomienden las dependencias oficiales federales, dando preferencia a las de carácter militar cuando los Estados Unidos Mexicanos se encuentren en estado de Guerra;

"VII.- Coordinar las actividades de los laboratorios e institutos de investigación mencionados en las fracciones anteriores, dándoles unidad y congruencia con las necesidades nacionales;

"VIII.- Centralizar los datos obtenidos en laboratorios e institutos de investigación científica que en cualquier forma reciban ayuda de la Federación o de la Comisión, así como los alcanzados en laboratorios dependientes del Gobierno Federal;

"IX.- Ser órgano de consulta potestativa del Poder Ejecutivo Federal, en los problemas de la competencia de la propia comisión;

"X.- Ser órgano de consulta obligatoria del Poder Ejecutivo Federal para el otorgamiento, en los términos del artículo 101 de la Ley Orgánica de la

Educación Pública, de subsidios y demás ayudas de carácter económico a laboratorios e institutos de investigación científica;

"XI.- Desahogar gratuitamente las consultas que sobre asuntos de su competencia le hagan los particulares, siempre que, a juicio de la comisión, sean de interés general;

"XII.- Colaborar con las instituciones de investigación científica de carácter docente, en la preparación de investigadores y técnicos en las ciencias de la competencia de la Comisión;

"XIII.- Estimular la publicación y difusión de los resultados de la investigación científica, fundando y sosteniendo revistas periódicas especializadas y utilizando las ya existentes, y

"XIV.- Coordinar la provisión de literatura científica y técnica e las bibliotecas ya existentes o, en su defecto establecer y sostener nuevas bibliotecas para el servicio de los laboratorios e institutos que se mencionan en las fracciones II, III, IV y V de este artículo.

"Artículo 3º.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica cumplirá los fines que se le señalen en las fracciones II y III del artículo anterior por medio de:

"I.- Subsidios, becas y cualquier ayuda de carácter económico que estime pertinente otorgar, y

"II.- De los técnicos e investigadores que sea necesario proporcionar, a juicio de la Comisión, para la mejor investigación en los laboratorios o para la realización de los trabajos de las empresas industriales y agrícolas mexicanas que lo soliciten.

"Artículo 4º.- La administración y dirección técnica de los laboratorios que reciban cualquier clase de ayuda de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, será regulada mediante los contratos que al efecto se celebren.

"Artículo 5º.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica tendrá la facultad de vigilar, en todo tiempo, la debida aplicación de las subvenciones

que otorgue en los términos de los artículos 2º, fracciones II y III, y 3º, fracciones I de este Ley

"Artículo 6º.- Excepto los destinados a fines militares o meramente docentes, ninguna Secretaría de Estado o Departamento Administrativo establecerá nuevos laboratorios de investigación o ampliará los ya existentes, sin oír previamente la opinión de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, respecto a la necesidad, organización y funcionamiento del laboratorio que se pretenda establecer o ampliar.

"Artículo 7º.- Para el cumplimiento de los fines que el artículo 2º, fracción VIII, de esta Ley, señala a la comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, los laboratorios e institutos de investigación dependientes del Gobierno Federal, así como los que reciban ayuda de éste o de la propia Comisión, deberán proporcionar bimestralmente a ella un informe de los trabajos desarrollados y de los datos obtenidos.

"Artículo 8º.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica guardará la debida reserva respecto a los datos que en los términos del artículo anterior se le comuniquen:

"I.- Si constituyen secretos militares y se le proporcionan con tal carácter por las dependencias federales competentes; (Sic) y

"II.- cuando sean de la exclusiva propiedad del informante o consultante. La violación de esta reserva sujetará a los responsables a las sanciones que fijan las leyes penales para el delito de espionaje, en el caso de la fracción I, y para el delito de revelación de secretos, en el caso de la fracción II.

"Artículo 9º.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica deberá dar a conocer anualmente, por medio de una publicación especial, los trabajos que haya realizado, sin perjuicio de observar lo dispuesto en el artículo 8º de esta Ley.

"Artículo 10.- El aprovechamiento de los resultados obtenidos en los laboratorios e institutos de investigación científica mencionados en el artículo 2º de esta Ley, se sujetará a las siguientes disposiciones:

"I.- Los resultados alcanzados en investigaciones efectuados en laboratorios de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica y que sean totalmente costeados por ésta, serán de su exclusiva propiedad y podrá hacer a su favor los registros de patente que previene la Ley en la materia;

"II.- Los resultados obtenidos en investigaciones que la Comisión realice por encargo de una dependencia federal en los términos del artículo 2º, fracción VI, de esta Ley, serán propiedad de la Nación y podrán ponerse al servicio público si fueron costeados por el órgano que las encomendó, previa autorización de éste. La propiedad, en cambio, será de la Comisión, si ésta contribuyó al costo de la investigación de que se trate;

"III.- La propiedad de los resultados alcanzados en laboratorios o institutos que reciben ayuda de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica o en determinadas investigaciones en las que ésta contribuya, será materia de regulación especial en los contratos que al efecto se celebren, pudiéndose estipular, según el caso y de acuerdo con la naturaleza e importancia de la ayuda proporcionada por la Comisión:

"a).- Que dichos resultados sean de la exclusiva propiedad de la Comisión, en cuyo caso podrá proceder a efectuar en su oportunidad los registros de patente conducentes;

"b).- Que quienes hayan aportado el excedente del costo de sostenimiento del laboratorio e instituto de la investigación de que se trate, adquieran la propiedad de los resultados obtenidos en ellos, y

"c).- Que los resultados sean copropiedad de la Comisión y de la persona o personas que contribuyan a costear el laboratorio, instituto e investigación especial de que se trate; en este caso, deberán precisarse las cuotas que en la copropiedad correspondan a cada uno de los copropietarios.

"Artículo 11.- El patrimonio de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica se integrará con:

"I.- El subsidio que anualmente le otorgue la Federación, de acuerdo con la

correspondiente Ley de Egresos;

"II.- Las participaciones que obtenga por la explotación de las patentes que sean de su propiedad o copropiedad;

"III.- Las remuneraciones que estipule por investigaciones que se encomienden para hacerse en sus laboratorios o por investigadores o técnicos dependientes de ella;

"IV.- Las prestaciones que, en su caso, estipule por la preparación, en sus laboratorios, de técnicos e investigadores, y

"V.- Los subsidios, donaciones y legados que reciba y, en general, las adquisiciones que por cualquier título jurídico obtenga.

"Artículo 12.- Los ingresos y adquisiciones de cualquier especie de bienes que obtenga la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, así como los documentos que deba suscribir y los actos que haya de ejecutar, estarán exentos de toda clase de contribuciones, impuestos y derechos fiscales.

"Artículo 13.- Con las excepciones que se establecen en los artículos 14 y 15 de este ordenamiento, la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, tendrá la libre administración y disposición de su patrimonio y sólo será objeto de la vigilancia del Poder Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Educación Pública, en lo relativo a su exacta aplicación a los fines que este ordenamiento le señala; al efecto cada año se pondrán los libros de contabilidad de la Comisión y la documentación correspondiente, a la disposición de un representante de la mencionada Secretaría de Estado, para su examen.

"Artículo 14.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica no podrá enajenar los derechos de patente que adquiera en exclusiva propiedad, de acuerdo con el artículo 10 de este ordenamiento y sólo podrá transmitir su uso y disfrute, para su explotación, sujetándose a las prevenciones del artículo 8º del mismo. El régimen de los derechos de patente que, en los términos del citado artículo 10, adquiera la Comisión en copropiedad, se sujetará a las disposiciones relativas del derecho común. En las enajenaciones de dichas patentes siempre gozará del derecho del tanto de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica

"Artículo 15.- La transmisión de los derechos de uso y disfrute de patentes a que se refiera el artículo anterior, se sujetará a las siguientes disposiciones:

"I.- Sólo será hecha a título oneroso y a favor de empresas mexicanas, en las que en ningún caso la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica podrá invertir capital;

"II.- Cuando se efectúe con carácter exclusivo, se otorgará precisamente a quien ofrezca mejores condiciones; a este efecto, la Comisión lanzará una convocatoria con el 'Diario Oficial' de la Federación, para recibir proposiciones dentro de los treinta días siguientes al de la publicación, y

"III.- No podrá concederse en exclusiva el uso de aquellas patentes que por su importancia, a juicio de la Comisión, sean de notorio beneficio general para el país; en este caso, podrá solicitar el derecho de explotarias simultáneamente cualquier persona, debiendo cuidar la Comisión que las prestaciones estipule con los usuarios, sean proporcionales al volumen de la producción y sujetas a la misma tarifa.

"Artículo 16.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica formulará dentro de los primeros diez días de cada año, el presupuesto que registrará durante el ejercicio anual correspondiente.

"Artículo 17.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica se integrará con cinco vocales, que deberán ser ciudadanos mexicanos por nacimiento, tener reconocida probidad y gozar de mayor autoridad en las siguientes disciplinas: Ciencias Físico-Matemáticas, Ciencias Químicas, Ciencias Biológicas, Ciencias Geológicas y Ciencias Aplicadas derivadas de las anteriores.

"Artículo 18.- Los vocales de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica permanecerán seis años en su cargo y sólo podrán ser removidos por la comisión de un delito grave del orden común, o cuando procedan con notorio dolo o mala fe en el desempeño de sus funciones, quedando además sujetos a la Ley de Responsabilidades.

"Artículo 19.- El nombramiento de los vocales de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, será hecho por el Poder Ejecutivo Federal,

a través del secretario de Educación Pública, con sujeción a las siguientes reglas:

"I.- Dos meses antes de que concluya el período de seis años establecido en el artículo anterior, la Comisión propondrá al Ejecutivo Federal a tres personas por cada una de las especialidades y que reúnan los requisitos consignados en el artículo 17 de esta Ley, y

"II.- El Poder Ejecutivo Federal, por el conducto señalado, designará a los vocales de la Comisión, a razón de uno por cada terna o reeligirá a alguno o a algunos de los vocales en ejercicio.

"Artículo 20.- La propia Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica designará libremente a las personas que deban sustituir o suplir a sus vocales, en los casos de falta definitiva o temporal. Los substitutos y suplentes deberán llenar los mismos requisitos que se señalan en el artículo 17 de este ordenamiento.

"Artículo 21.- La Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica tendrá personalidad jurídica para contratar y defender ante los Tribunales y fuera de ellos, cuanto corresponda a este Organismo y para ejercitar las acciones judiciales o extrajudiciales relacionadas con las funciones que esta Ley le encomienda. Dicha Comisión designará entre sus miembros a un Vocal Presidente que será el representante de la Comisión y su órgano de ejecución; Jefe del Personal que tenga a su cargo el trabajo administrativo y quien gozará de igual personalidad jurídica que la señalada a la Comisión.

Igualmente se designará a un Vocal con el Carácter de Secretario

Tanto la Comisión como el Vocal Presidente podrán otorgar toda clase de poderes para representación en los juicios en que este Organismo sea parte y revocar los mismos; pero tratándose del Presidente informará en la sesión inmediata posterior del uso que haga de esta facultad.

[...]"

Anexo 6.- Decreto que crea el Instituto Nacional de la Investigación Científica⁴

"Miguel Alemán, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

"Artículo 1º.- Se crea el Instituto Nacional de la Investigación Científica, con personalidad propia y capacidad jurídica para la realización de su objeto.

"Artículo 2º.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica tiene por objeto, el fomento, desarrollo y la coordinación de las investigaciones que se realicen en la República Mexicana relacionadas con las ciencias matemáticas, físicas, químicas, biológicas y geológicas, así como con las ciencias aplicadas derivadas de ellas; a este efecto deberá:

"I.- Dar apoyo a la investigación científica y al desarrollo de los resultados de dicha investigación;

"II.- Facilitar a los estudiantes e investigadores jóvenes de alta capacidad, los medios y los recursos necesarios para llevar a cabo sus trabajos y perfeccionar sus conocimientos;

"III.- Promover el uso racional y la conservación de los recursos naturales del país, a través de las distintas dependencias del Ejecutivo Federal que específicamente tienen a su cargo esas funciones;

"IV.- Coordinar los programas de investigación científica de las distintas dependencias del Gobierno Federal y diseminar los resultados obtenidos;

"V.- Promover el intercambio de informaciones científicas dentro y fuera del país;

"VI.- Promover dentro de la República Mexicana en cooperación con otras naciones llevadas a cabo por grupos de especialistas de distintas nacionalidades en lugares en donde hay laboratorios, institutos o condiciones especiales que, debido a su situación geográfica, ofrecen ventajas especiales;

"VII.- Fomentar la investigación científica en los laboratorios ya existentes;

"VIII.- Establecer y sostener en colaboración con las empresas industriales y

agrícolas del país, nuevos laboratorios de investigación científica para el estudio de los problemas de la industria y de la agricultura;

"IX.- Establecer y sostener laboratorios e instituciones de investigación en las ciencias puras que se consideren de importancia para el desarrollo científico del país;

"X.- Coordinar las actividades de los laboratorios e institutos de investigación mencionados en las fracciones anteriores, dándoles unidad y congruencia con las necesidades nacionales.

"XI.- Ser órgano de consulta del Poder Ejecutivo Federal en los problemas de competencia del propio Instituto.

"XII.- Ser órgano de consulta obligatoria del Poder Ejecutivo Federal para el otorgamiento, en los términos del artículo 101 de la Ley Orgánica de la Educación Pública de subsidios y demás ayudas de carácter económico a laboratorios e institutos de investigación científica;

"XIII.- Desahogar gratuitamente las consultas que sobre asuntos de su competencia le hagan los particulares, siempre que, a juicio del instituto, sean de interés general;

"XIV.- Colaborar con las instituciones de investigación científica de carácter docente, en la preparación de investigadores y técnicos en las ciencias de la competencia del instituto;

"XV.- Estimular la publicación y difusión de los resultados de la investigación científica, fundando y sosteniendo las revistas periódicas especializadas y utilizando las ya existentes, Y

"XVI.- Coordinar la provisión de literatura científica y técnica en las bibliotecas ya existentes o, en su defecto, establecer y sostener nuevas bibliotecas para el servicio de los laboratorios e institutos que se mencionan en las fracciones VII, VIII y IX de este artículo.

"Artículo 3º.- La administración y dirección técnica de los laboratorios que reciban cualquier clase de ayuda del Instituto Nacional de la Investigación Científica será regulada mediante los contratos que al efecto se elaboren.

"Artículo 4º.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica tendrá facultad de vigilar, en todo tiempo, la debida aplicación de los subsidios, becas y cualquier ayuda de carácter económico que proporcione.

"Artículo 5º.- Excepto los destinados a fines meramente docentes, ninguna Secretaría de Estado o Departamento Administrativo establecerá nuevos laboratorios de investigación y ampliará los ya existentes, sin oír previamente la opinión del Instituto Nacional de la Investigación Científica, respecto a la necesidad, organización y funcionamiento del laboratorio que se pretenda establecer o ampliar.

"Artículo 6º.- Las actividades del Instituto Nacional de la Investigación Científica complementarán pero no limitarán las actividades de otras dependencias del Gobierno Federal que lleven a cabo investigaciones científicas. Los fondos que asigne el presupuesto del Gobierno Federal a este instituto serán independientes de aquellos que para tales fines se asignen a dichas dependencias.

"Artículo 7º.- Los miembros del personal del Instituto Nacional de la Investigación Científica tendrán libertad para publicar los resultados de sus investigaciones excepto en los casos que establece el artículo 11. Además gozarán de libertad completa para discutir y llevar a cabo los programas de investigación aprobados por el Instituto.

"Artículo 8º.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica mantendrá un registro del personal científico especializado, pero ninguna persona figurará en dicho registro sin el consentimiento expreso del interesado.

"Artículo 9º.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica mantendrá un inventario de todas las investigaciones que gozan del apoyo federal y también de todas las patentes en que el Gobierno Federal tiene adquiridos derechos.

"Artículo 10.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica, a través de la Secretaría de Relaciones Exteriores, podrá concertar convenios con gobiernos extranjeros sobre asuntos de interés científico o para intercambio de informaciones científicas, quedando autorizado para pagar los viáticos de sus representantes para asistir a congresos científicos internacionales.

"Artículo 11.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica guardará la debida

reserva respecto a las investigaciones que lleve a cabo, o a los datos que obren en su poder:

"I.- Si constituyen secretos militares y se le proporcionan con tal carácter por las dependencias federales competentes; y

"II.- cuando sean de la exclusiva propiedad del informante o consultante. La violación de esta reserva sujetará a los responsables a las sanciones que fijan las leyes penales para el delito de espionaje, en el caso de la fracción I, y para el delito de revelación de secretos, en el caso de la fracción II.

"Artículo 12.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica deberá dar a conocer anualmente, por medio de una publicación especial, los trabajos que haya realizado, sin perjuicio de observar lo dispuesto en el artículo anterior.

"Artículo 13.- El aprovechamiento de los resultados obtenidos en los laboratorios e institutos de investigación científica mencionados en el artículo 2º de esta Ley, se sujetará a las siguientes disposiciones:

"I.- Los resultados alcanzados en investigaciones efectuados en laboratorios del Instituto Nacional de la Investigación Científica y que sean totalmente costeados por éste, serán de su exclusiva propiedad y podrá hacer a su favor los registros de patente que previene la ley de la materia;

"II.- Los resultados obtenidos en investigaciones que el Instituto realice por encargo de una dependencia federal en los términos del artículo 2º de esta Ley, serán propiedad de la Nación y podrán ponerse al servicio público si fueron costeados por el órgano que las encomendó, previa autorización de éste. La propiedad, en cambio, será del Instituto éste contribuyó al costo de la investigación de que se trate; y

"III.- La propiedad de los resultados alcanzados en laboratorios o institutos que reciben ayuda del Instituto Nacional de la Investigación Científica o en determinadas investigaciones en las que ésta contribuya, será materia de regulación especial en los contratos que al efecto se celebren, pudiéndose estipular, según el caso y de acuerdo con la naturaleza e importancia de la ayuda proporcionada por el Instituto.

"a).- Que dichos resultados sean de la exclusiva propiedad del Instituto, en cuyo caso podrá proceder a efectuar en su oportunidad los registros de patente conducentes.

"b).- Que quienes hayan aportado el excedente del costo de sostenimiento del laboratorio e instituto de la investigación de que se trate, adquieran la propiedad de los resultados obtenidos en ellos.

"c).- Que los resultados sean copropiedad del Instituto y de la persona o personas que contribuyan a costear el laboratorio, instituto e investigación especial de que se trate; en este caso, deberán precisarse las cuotas que en la copropiedad correspondan a cada uno de los copropietarios.

"Artículo 14.- El patrimonio del Instituto Nacional de la Investigación Científica se integrará con:

"I.- El subsidio que anualmente le otorgue la Federación, de acuerdo con la correspondiente Ley de Egresos;

"II.- Las participaciones que obtenga por la explotación de las patentes que sean de su propiedad o copropiedad;

"III.- Las remuneraciones que estipule por investigaciones que se encomienden para hacerse en sus laboratorios o por investigadores o técnicos dependientes de ella;

"IV.- Las prestaciones que, en su caso, estipule por la preparación, en sus laboratorios, de técnicos e investigadores, y

"V.- Los subsidios, donaciones y legados que reciba y, en general, las adquisiciones que por cualquier título jurídico obtenga.

"Artículo 15.- Los ingresos y adquisiciones de cualquier especie de bienes que obtenga el Instituto Nacional de la Investigación Científica, así como los documentos que deba suscribir y los actos que haya de ejecutar, estarán exentos de toda clase de contribuciones, impuestos y derechos fiscales.

"Artículo 16.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica gozará de franquicias postales y telegráficas.

"Artículo 17.- Con las excepciones que se establecen en los artículos 18 y 19 de este ordenamiento, el Instituto Nacional de la Investigación Científica, tendrá la libre administración y disposición de su patrimonio y sólo será objeto de la vigilancia del Poder Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Educación Pública, en lo relativo a su exacta aplicación a los fines que este ordenamiento le señala.

"Artículo 18.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica no podrá enajenar los derechos de patente que adquiriera en exclusiva propiedad, de acuerdo con el artículo 8º de este ordenamiento y sólo podrá transmitir su uso y disfrute, para su explotación, sujetándose a las prevenciones del artículo 14 del mismo.

El régimen de los derechos de patente que, en los términos del citado artículo 13, adquiera el Instituto en copropiedad, se sujetará a las disposiciones relativas del derecho común. En las enajenaciones de dichas patentes siempre gozará del derecho del tanto del Instituto Nacional de la Investigación Científica.

"Artículo 19.- La transmisión de los derechos de uso y disfrute de patentes a que se refiere el artículo anterior, se sujetará a las siguientes disposiciones:

"I.- Sólo será hecha a título oneroso y a favor de empresas mexicanas, en las que en ningún caso el Instituto Nacional de la Investigación Científica podrá invertir capital;

"II.- Cuando se efectúe con carácter exclusivo, se otorgará precisamente a quien ofrezca mejores condiciones; a este efecto, el Instituto lanzará una convocatoria con el 'Diario Oficial' de la Federación, para recibir proposiciones dentro de los treinta días siguientes al de la publicación, y

"III.- No podrá concederse en exclusiva el uso de aquellas patentes que por su importancia, a juicio del Instituto, sean de notorio beneficio general para el país; en este caso, podrá solicitar el derecho de explotarlas simultáneamente cualquier persona, debiendo cuidar el instituto que las prestaciones estipule con los usuarios, sean proporcionales al volumen de la producción y sujetas a la misma tarifa.

"Artículo 20.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica formulará dentro de los primeros diez días de cada año, el presupuesto que regirá durante el ejercicio anual

correspondiente.

"Artículo 21.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica se integrará con siete vocales, que deberán ser ciudadanos mexicanos por nacimiento, mayores de treinta y cinco años, de reconocida probidad y de mayor autoridad en las disciplinas a que se refiere el artículo 2º de esta ley.

"Artículo 22.- Los vocales del el Instituto Nacional de la Investigación Científica permanecerán seis años en su cargo y sólo podrán ser removidos por la comisión de un delito grave del orden común, o cuando procedan con notorio dolo o mala fe en el desempeño de sus funciones, quedando además sujetos a la Ley de Responsabilidades.

"Artículo 23.- El nombramiento de los vocales del Instituto Nacional de la Investigación Científica será hecho por el Presidente de la República. A este efecto:

"I.- Dos meses antes de que concluya el período de seis años establecido en el artículo anterior, el Instituto propondrá por conducto del Secretario de Educación a tres personas por cada una de las especialidades y que reúnan los requisitos consignados en el artículo 21 de esta Ley, y

"II.- El Presidente de la República designará a los vocales del instituto, a razón de uno por cada terna o reelegirá a alguno o a algunos de los vocales en ejercicio.

"Artículo 24.- El Instituto Nacional de la Investigación Científica designará libremente a las personas que deban sustituir o suplir a sus vocales, en los casos de falta temporal que no exceda de tres meses. Cuando se trate de faltas definitivas o temporales que excedan de dicho plazo se procederá de acuerdo al artículo anterior.

[...]"

Anexo 7.- Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología⁵

"Luis Echeverría Álvarez, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

*Capítulo I Organización y funciones

*Artículo 1º.- Se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, asesor y auxiliar del Ejecutivo Federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de ciencia y tecnología.

*Artículo 2º.- Para el cumplimiento de sus fines, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tendrá las siguientes funciones:

"I.- Fungir como asesor del Ejecutivo Federal en la planeación, programación, coordinación, orientación sistematización, promoción y encauzamiento de las actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología, su vinculación al desarrollo nacional y sus relaciones con el exterior.

"II.- Ser órgano de consulta obligatoria para las dependencias del Ejecutivo Federal, organismos descentralizados y empresas de participación estatal, en materia de inversiones o autorización de recursos a proyectos de investigación científica y tecnológica, educación superior, importación de tecnología, pago de regalías, patentes, normas especificaciones, control de calidad y en general, en todo lo relacionado para el adecuado cumplimiento de sus fines.

"III.- Asesorar en su materia a los Gobiernos de los Estados de la Federación y a los Municipios, así como a las personas físicas o morales, en las condiciones que en cada caso se pacten.⁶

"IV.- Elaborar programas indicativos de investigación científica y tecnológica, vinculados a los objetivos nacionales de desarrollo económico y social, procurando para ello, la más amplia participación de la comunidad científica, así como la cooperación de entidades gubernamentales, instituciones de educación superior y usuarios de la investigación.

"V.- Promover la más amplia intercomunicación y coordinación entre las instituciones de investigación y de enseñanza superior, así como entre ellas, el Estado y los usuarios de la investigación, sin menoscabo, en su caso, de su respectiva autonomía o competencia, para fomentar áreas comunes de

investigación y programas interdisciplinarios, eliminar duplicaciones y ayudar a la formación y capacitación de investigadores.

"VI.- Fomentar y fortalecer las investigaciones básicas, tecnológicas y aplicadas que se necesiten, y promover las acciones concertadas que se requieran con los institutos del sector público, instituciones académicas, centros de investigación y usuarios de la misma, incluyendo al sector privado.

"VII.- Canalizar recursos adicionales hacia las instituciones académicas y centros de investigación, provenientes tanto del Estado como de otras fuentes, para el fomento y realización de investigaciones, en función de programas y proyectos específicos, sin perjuicio de que dichas instituciones y centros sigan manejando e incrementando sus propios fondos.

"VIII.- Promover la creación de nuevas instituciones de investigación superior y proponer la constitución de empresas que empleen tecnologías nacionales para la producción de bienes y servicios.

"IX.- Asesorar a la Secretaría de Educación Pública para el establecimiento de nuevos centros de enseñanza científica o tecnológica sujetos a la legislación federal, así como para la formulación de los planes de estudio de los centros existentes.

"X.- Asesorar a la Secretaría de Relaciones Exteriores en la celebración de convenios internacionales sobre ciencia y tecnología e invertir en el cumplimiento de los mismos, así como en los organismos o agencias internacionales relacionados con su materia y en los que México participe, en los términos de los convenios respectivos o, en su defecto, conforme a las disposiciones del Ejecutivo Federal.

"XI.- Tener conocimiento de la investigación realizada por extranjeros en México y asesorar a las Secretarías de Gobernación y Relaciones Exteriores en esta materia.

"XII.- Gestionar ante las autoridades competentes la expedita internación al país de investigadores y profesores extranjeros invitados por cualquier persona física o moral para realizar investigación en México, cuidando que ésta corresponda

siempre al interés nacional. Dichas autoridades quedan obligadas a estos casos, a otorgar las facilidades necesarias para hacer expeditos los trámites.

"XIII.- Formular y llevar a cabo un programa nacional controlado de becas, y concederlas directamente, así como intervenir en las que ofrezcan otras instituciones públicas nacionales, o los organismos internacionales y gobiernos extranjeros, en los términos de las convocatorias correspondientes.

"XIV.- Actuar como coordinador de la cooperación técnica que se pacte con los organismos internacionales y gobiernos extranjeros, a solicitud de la Secretaría de Relaciones Exteriores.

"XV.- Concertar convenios con instituciones extranjeras y con agencias internacionales para el cumplimiento de su objeto, en consulta con la Secretaría de Relaciones Exteriores.

"XVI.- Establecer mecanismos de comunicación con el personal o los becarios mexicanos que se encuentren en el extranjero bajo sus auspicios.

"XVII.- Fomentar programas de intercambio de profesores, investigadores y técnicos, con otros países.

"XIX.- Intervenir ante las autoridades competentes para hacer expedita y oportuna la importación de todos los elementos de trabajo y apoyo que requiera la investigación científica y tecnológica, opinando en cada caso respecto a la justificación de la importación y cuidado que las especificaciones de los bienes importados se ajusten a las necesidades del país y a los programas de investigación. Dichas autoridades están obligadas a otorgar las facilidades necesarias para hacer expeditos los procedimientos.

"XX.- Asesorar en todo caso a la autoridad competente en la elaboración de especificaciones y normas de calidad de las materias primas, productos o manufacturas que se produzcan en México o deban importarse, bajo especificaciones y normas de calidad.

"XXI.- Propiciar el establecimiento de servicios de mantenimiento de equipos de investigación.

"XXII.- Promover publicaciones científicas mexicanas y fomentar la difusión

sistemática de los trabajos realizados tanto por los investigadores nacionales como por los extranjeros que residan en el país, mediante la utilización de los medios más adecuados para ello, así como publicar periódicamente los avances de la ciencia y a tecnología nacionales, sus aplicaciones específicas y los programas y actividades de los centros de investigación.

"XXIII.- Asesorar concertadamente a los centros académicos de investigación por lo que se refiere a la elaboración de programas, intercambio de profesores e investigadores; otorgamiento de becas; sistemas de información y documentación; servicios de apoyo, como bibliotecas, equipos y laboratorios; y los asuntos conexos a su materia, cuando se soliciten.

"XXIV.- Participar en las comisiones dictaminadoras de los premios nacionales de ciencia y promover el establecimiento de nuevos premios.

"XXV.- Integrar bolsas de trabajo que permitan el mejor y mayor aprovechamiento de los investigadores.

"XXVI.- Investigar en forma directa exclusivamente sobre la investigación misma, para lo cual deberá, especialmente:

"a).- Mejorar y actualizar renovadamente el inventario de recursos humanos, materiales y financieros destinados a la investigación científica y tecnológica;

"b).- Captar y jerarquizar las necesidades nacionales en ciencia y tecnología, estudiar los problemas que las afectan y sus relaciones con la actividad general del país;

"c).- Establecer un servicio nacional de información y documentación científica; y

"XXVII.- Las demás funciones que le fijen las leyes y reglamentos, o sean inherentes al cumplimiento de sus fines.

"Artículo 3º.- (Ver apartado 3.3.1, que se refiere a la Junta Directiva).

"Artículo 4º.- Serán miembros permanentes de la Junta Directiva el Secretario de Educación Pública, quien fungirá como Presidente de la misma; los Secretarios de Industria y comercio, como vicepresidente; de Agricultura y Ganadería; de Hacienda

y Crédito Público; de la Presidencia, de Relaciones Exteriores, de Salubridad y Asistencia; el Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Director General del Instituto Politécnico Nacional y el Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

"Artículo 5º.- Serán miembros temporales de la Junta Directiva, por periodos bianuales irrenovables: dos rectores o directores de universidades o institutos de enseñanza superior de los Estados de la República; y por parte de los usuarios de la investigación, el titular de un organismo del sector paraestatal, y un representante del sector privado.

Los miembros permanentes de la Junta Directiva designarán a los miembros temporales de la misma.

[...]

"Artículo 9.- (Ver apartado 3.3.2. correspondiente a la Dirección General)

Capítulo II Patrimonio

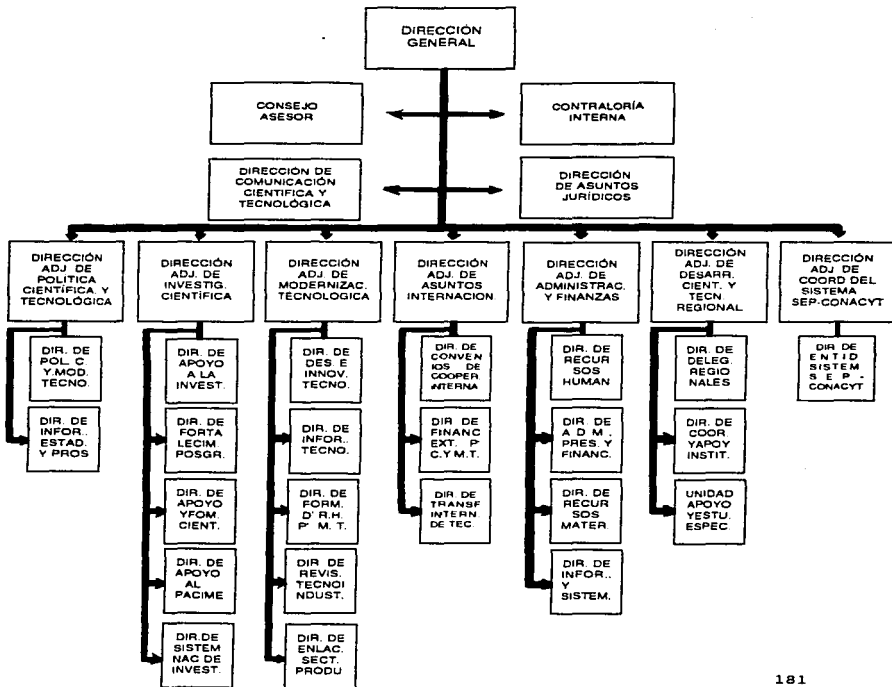
"Artículo 15.- El patrimonio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se integrará con:

"I.- Los bienes muebles o inmuebles que le asigne el Ejecutivo Federal, y los que pueda adquirir con base en cualquier título legal;

"II.- Con los subsidios, participaciones, donaciones y legados que reciba y, en general, con los ingresos que obtenga, por consultas, peritajes, derechos de patente o cualquier otro servicio propio de su objeto.

[...]

Anexo 5.- Organigrama General de Conacyt



Anexo 9.- Modelos de comunicación (formal e informal) en la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica del Conacyt



**DIRECCION DE COMUNICACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**

PROCEDENCIA _____

REMITENTE _____

REFERENCIA _____ FECHA _____

C. DE INGRESO _____

ASUNTO _____

PARA USO EXCLUSIVO DE LA D.C.C. y T.

	F	P	R	%	(-)
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D.C.C. y T. _____

SEGUIMIENTO

Fecha

Fecha

Turnado a Fecha.

PUBLICACIONES <input type="checkbox"/> SUBDIRECTOR <input type="checkbox"/> PROD. EDITORIAL <input type="checkbox"/> COMERCIALIZACION <input type="checkbox"/> I.C. Y.T.	DIVULGACION <input type="checkbox"/> SUBDIRECTOR <input type="checkbox"/> RADIO Y TV <input type="checkbox"/> PROJ. DE DIVULGACION <input type="checkbox"/> PRENSA
COORD. ADMINISTRATIVA <input type="checkbox"/> SUBDIRECTOR	OTROS _____
ACUERDO <input type="checkbox"/> Su conocimiento <input type="checkbox"/> Su atención (*) <input type="checkbox"/> Su trámite (*) <input type="checkbox"/> Archivo <small>(*) Favor de informar los avances y o resultados de la Gestión, en un plazo máximo de 5 días hábiles.</small>	INSTRUCCION <input type="checkbox"/> Preparar respuesta <input type="checkbox"/> Responder al interesado <input type="checkbox"/> Informar a la D.C.C. y T. _____
PRIORIDAD <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Urgente <input type="checkbox"/> Especial	Recibí Nombre y firma _____ Fecha <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

¿Hacaso... seguiré yo X Maestro?



Anexo 10.- Los funcionarios públicos, reflexión de Benito Juárez, 1806-1872

Bajo el sistema federativo los funcionarios públicos no pueden disponer de las rentas sin responsabilidad. No pueden gobernar impulsos de una voluntad caprichosa, sino con sujeción a las leyes. No pueden amasar fortunas, ni entregarse al ocio y a la disipación, sino consagrarse asiduamente al trabajo disponiéndose a vivir con la honrada medianía que proporciona la retribución que la ley señala

Notas

¹ *Diario Oficial*, 9 de abril de 1910, pp. 470-471; y La universidad de Justo Sierra, col. Documentos universitarios, SEP, 1948, pp. 410-413

² *Ibidem*, 30 de octubre de 1935, pp. 1078-1079pp

³ *Ibidem*, 31 de diciembre de 1942, pp. 13-16

⁴ *Ibidem*, 28 de diciembre de 1950, pp. 6-9

⁵ *Ibidem*, 29 de diciembre de 1979, pp. 11-18

⁶ Reformada por Decreto del 27 de diciembre de 1974 y publicada en el *Diario Oficial* de la Federación el 31 del mismo mes.

BIBLIOGRAFÍA

- Antología de la Planeación en México 1917-1985*, número 4. México, Secretaría de Programación y Presupuesto-Fondo de Cultura Económica, 1985, 656 pp.
- Aceves Lozano, Jorge *Historia Oral*. Antologías universitarias, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora de la Universidad Autónoma Metropolitana, 1983, 268 pp.
- Actividad editorial en 1994*, Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, México, Caniem, 1996, 101 pp.
- Argudín, Yolanda. *Historia del periodismo en México*, México, Ed. Panorama, 1987, 173 pp.
- Bendix, Reinhard *Max Weber*, [trad. María Antonia Oyuela de Grant], Buenos Aires, Argentina, Amorrortu Editores, 1979, 462 pp.
- Borrás, Leopoldo *Historia del periodismo mexicano del ocaso porfirista al derecho a la información*, UNAM, Dirección General de Información, México, 1983, 215 pp.
- Bunge, Mario *La ciencia, su método y su filosofía*, Buenos Aires, Argentina, Ediciones Siglo Veinte, 1966, 159 pp.
- Calvo Hernando, Manuel *Periodismo Científico*, Madrid, España, Ed. Paraninfo, 2a. ed., 1992, 172 pp.

Cañedo, Luis y Estrada, Luis *La ciencia en México*. México, Fondo de Cultura Económica, 1976, 173 pp.

Casasola, Gustavo, *Historia Gráfica de la Revolución Mexicana*; tomo VII (1935-1945), México, Trillas.

Chávez, Ezequiel A. Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la ENAE, el 18 de septiembre de 1910", en Hernández Luna, Juan *La universidad de Justo Sierra*, col. Documentos universitarios, SEP, 1948, 219 pp.

De la Mota Ignacio H., *Enciclopedia de la comunicación*, Tomo I, 373 pp.; tomo II, 367 pp.

Estrada, Luis *La divulgación científica*, cuadernos de extensión universitaria, México, Unam, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas, 1981, 86 pp.

Flores, Edmundo, Et. Al. *La Ciencia y la Tecnología en México*, Conacyt, México, 1982, 135 pp.

Gouldner, Alvin W., *Los dos marxismos*, [trad. Néstor A. Míguez], Madrid, España, Alianza Editorial, 1983, 418 pp.

Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, México, Sep-Conacyt, 1994, 164p; 1995, 233 pp.

Instituto Nacional de Investigación Científica, *Política Nacional y Programas en Ciencia y Tecnología*, México, Conacyt, 1973, 2a. ed., 437 pp.

Kaplan, Marcos *La ciencia en la sociedad y en la política*, col. Sep-Setentas, 1975, 222 pp.

La Diversidad de la Divulgación de la Ciencia: Memorias del Segundo Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia, SOMEDICYT, Xalapa, Veracruz, México. Museo de Antropología, 1992, 123 pp.

Malinowski, Bronislaw *Los argonautas del pacífico occidental. Un estudio sobre el comercio y aventura entre los indígenas de los archipiélagos de Nueva Guinea Melanésica*, [trad. Antonio J. Desmonts], Barcelona, España, Ediciones Península, 2a. ed. 497 pp.

Márquez, María Teresa. *Diez años del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*, Conacyt, México, 1982, 492 pp.

Medin, Tzvi *Ideología y praxis de la política de Lázaro Cárdenas*, México, Ed. Siglo XXI, 1982, 237 pp.

México Ciencia y Tecnología, en el umbral del siglo XXI, México, Conacyt, 1994, 977 pp.

Moliner, María *Diccionario del uso del español*, Madrid, España, Ed. Gredos, 1987, Tomo I, 1446 pp. y Tomo II, 1585 pp; *Diccionario Larousse de la Lengua Española*, 1979, 639 pp.; *Pequeño Larousse Ilustrado*, 1981, 1663 pp; y *Larousse. Diccionario Usual*, 1985, 742 pp., México, ediciones Larousse.

Nelkin, Dorothy *La ciencia en el escaparate*, [trad. Jorge A. Andrade Padilla], España, Libros Fundesco, 1990, 174 pp.

Olaechea, Juan B. *El libro en el ecosistema de la comunicación cultural*, Madrid, España, Fundación Germán Sánchez Ruypérez y Eds. Pirámide, S.A., 1986, 264 pp

Olea Franco, Pedro *Manual de técnicas de investigación documental*, México, Ed. Estfinge, 1982, 231 pp.

Políticas Nacionales de la Ciencia y la Tecnología, México, OCDE, 1994, 214 pp.

Programa de Desarrollo educativo 1995-2000, 172 pp.

Red Nacional de Divulgación de la ciencia. Directorio preeliminar.

Rodríguez Sala de Gomezgil, María Luisa y Tovar, Aurora *El científico como productor y comunicador, el caso de México*, México, UNAM, 1982, 161 pp.

Sherer García, Julio, *El poder. Historias de familia*. México, Grijalvo, 8a. ed., 1990, 128 pp.

Tarifas y datos. Medios audiovisuales, México, Ed. Medios Publicitarios Mexicanos, trimestral, marzo 1996.

Toussaint Alcaraz, Florence *Experiencias de la divulgación de tecnología y ciencia en México*, México, SEP, Consejo del Sistema de Educación Tecnológica (Cosnet), 1985, 163 pp.

Trabulse, Elias *Historia de la ciencia en México, Siglo XVI*, México, Conacyt-FCE, 1985, 461 pp.

Velasco Ávila, Cuauhtémoc, *Estado y minería en México (1767-1910)*, México, F.C.E./SEMIP/INAH/CFM, 1988, 156 pp.

Vivaldi, Gonzalo, Martín *Géneros Periodísticos*, Madrid, España, Ed. Paraninfo, 1979, 2a. ed., 394 pp.

Wartofsky, W. Marx *Introducción a la filosofía de la ciencia*, México, Ed. Alianza Universidad textos, 1986, 3a. ed. 679 pp.

Weber, Max *¿Qué es la Burocracia?*, [trad. Rufino Arar], Buenos Aires, Argentina, La pléyade, 1977, 118 pp.

Wolf, R. Eric; Mitchell, J. Clyde et. al. *Antropología social de las sociedades complejas*. [trad. Joaquín Aguilar], Madrid, España, Alianza Universidad, 1980, 162 pp.

Zamarrón Garza, Guadalupe, *La divulgación de la ciencia en México: una aproximación, 1994*, serie cuadernos de divulgación I, México, Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, 52 pp.

HEMEROGRAFÍA

Ciencia y Desarrollo, Vol. 1, No. 1, Conacyt, México, marzo-abril de 1975, 56 pp.

Ciencia y Desarrollo, No. 45, Conacyt, México, Julio-agosto, 1982, 211 pp.

Ciencia y Desarrollo, No. 77, año XIII, Conacyt, México, noviembre-diciembre de 1987, 163 pp.

Ciencia y Desarrollo, no. 84, Vol XIV, Conacyt, México, enero-febrero de 1989, 152 pp.

Ciencia y Desarrollo, No. 97, Conacyt, México, Vol. XVII marzo-abril de 1991, 143 pp.

Comunidad Conacyt, año 1, Conacyt, México, número 1, octubre 15 de 1973, 32 pp.

"Cómo nació hace 10 años el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología", Suplemento de aniversario, *Comunidad Conacyt*, año VI, No. 119-120, Conacyt, México, noviembre-diciembre, 1980, 39 pp.

"Conacyt Informa", Desplegado, *Uno más Uno*, 10 de diciembre de 1996, p. 6

Diario Oficial de la Federación, México, 30 de octubre de 1935.

Diario Oficial de la Federación, México, 31 de diciembre de 1942.

Diario Oficial de la Federación, México, 28 de diciembre de 1950.

Diario Oficial de la Federación, México, 29 de diciembre de 1970.

"Divulgación de la ciencia", *Gaceta Unam*, México, UNAM, 1988, número especial, 67 pp.

El Financiero, diario, 12 de enero de 1995.

El Nacional, diario, lunes 4 de marzo de 1996.

El Universal, diario, 16 de enero de 1995.

Expansión, 25 de mayo de 1994, 224 pp.

Gaceta Unam, 29 de febrero de 1988, 47 pp.

Información Científica y Tecnológica, Vol. 1, No. 1, 15 de julio de 1979, México, Conacyt, 18 pp.

Información Científica y Tecnológica, Vol. 3, No. 44, México, Conacyt, mayo de 1981, Conacyt, México, 48 pp.

Información Científica y Tecnológica, Vol. 4, No. 74, noviembre de 1982, México, Conacyt, p.

Información Científica y Tecnológica, No. 118, Vol 8, México, Conacyt, julio de 1986, 64 pp.

Información Científica y Tecnológica, No. 125, México, Conacyt, febrero de 1987, 68 pp.

Información Científica y Tecnológica, Vol. 10, No. 136, enero de 1988, México,

Conacyt, 64 pp.

Información Científica y Tecnológica, No. 230, Vol. 17, noviembre de 1995, México, Conacyt, 64 pp.

Jueves de Excélsior, año 69, número 3638, abril 9 de 1992, México, Ed. Excélsior, 64 pp

La Jornada, diario, 26 de septiembre de 1994.

La Jornada, diario, 16 y 23 de enero de 1995.

Mira, Vol. 3, No. 111, México, publicación del Grupo Editorial Tres, S.A. de C.V., 13 de abril de 1992, 62 pp.

Museos Universitarios. *Gaceta Unam*, México, UNAM, 1996, Suplemento semanal, lunes 3 y 10 de junio de 1996, 31 pp.

Nexos, No.144 México, Centro de Investigaciones Cultural y Científica, A.C., diciembre de 1989, 75 pp.

"Para celebrar 59 años de Radio Unam...", *Gaceta Unam*, 27 de junio de 1996.

Reforma, diario, 23 de enero de 1995.

Reforma, diario, 25 de enero de 1996.

Revista Mexicana de Comunicación, año 5, No. 29, México, mayo-junio 1993.

Revista Mexicana de Pedagogía, año VI, No. 22, México, Sep. Ediciones Ermitaño, bimestral, 1985, 31 pp.

Revista de Revistas, semanario de Excélsior, México, 28 de febrero de 1986, 64 pp.

Revista de Revistas, semanario de Excélsior, México, 3 de junio de 1991, p. 64 pp.

Suplemento Investigación y Desarrollo, No. 12, año 2, mayo de 1994, insertado mensualmente en La Jornada, 7 pp.

Suplemento Investigación y Desarrollo, No. 14, año 2, julio de 1994, insertado mensualmente en La Jornada, 9 pp.

Suplemento Universo Joven. *El Universal*, semanal, 4 de enero de 1995, 5 pp.

Vázquez Pérez, Rubén "A tres años del siglo XXI, México es todavía una nación analfabeta, manifiesta la UNESCO, *Uno más Uno*, 14 de febrero de 1997.

DOCUMENTOS Y FUENTES CONSULTADAS

Audio Tinta, Boletín informativo de Radio Educación, Número 2, diciembre de 1995.

Boletín informativo de Conacyt, dirigido a los medios de comunicación el día 10 de agosto de 1994.

Boletín interno de Conacyt, no. 006, dirigido a los medios de comunicación, sin fecha

Bueno Zirión, Gerardo, "Los directores de áreas, directores de centros y jefes de departamento", *Circular interna número 37*, México, Conacyt, 17 de julio de 1973.

Catálogo Colectivo de Publicaciones Seriadadas Existentes en Unidades de Información de la República Mexicana, Dirección de Servicios Informaticos, México, Conacyt, 52 pp.

Estatuto Orgánico, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, noviembre de 1995, 67 pp.

Departamento de Divulgación, diagnóstico administrativo, Dirección General de Estudios Administrativos de la Presidencia, 24 de Julio de 1973.

"Dirección de delegaciones regionales", *documento interno*, enero 24 de 1995.

Estrada, Luis *Entrevista Inédita*, Museo de Ciencias, Universum, 3 de junio de 1996.

Fidetec, Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica, S.P.I. (Documento interno de Conacyt).

Guía para la importación de material y equipo Científico a través de ODACC/CONACYT (tríptico) y Boletín de prensa s/n.

"Informe de Actividades 1995", *Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica*, México, Conacyt, 21 pp.

"Informe de actividades de Canal 22", *Canal 22 Televisión Metropolitana, S.A., de C.V.*, 23 de junio de 1996.

La Hora 7, Mecanografiado del noticiario, México, Edycom, 20 de enero de 1996. 6 pp.

Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, Tríptico informativo, S.P.I.

Orozco García, Victor *Entrevista Inédita*, 7 de febrero de 1996.

Papalote, Museo del niño, Tríptico promocional, S.P.I.

Pacime, Programa de Apoyo a la Ciencia en México, Conacyt, México, 1994, 80 pp.

Pérez Tamayo, Ruy "Historia y futuro de la investigación científica en México", *Conferencia inédita*, 18 de enero de 1995, Instituto Nacional de Cancerología, México.

Perfil radiofónico de la Cadena Raza, S.P.I. (Documento de la estación, utilizado para la promoción y venta de publicidad).

Perfil televisivo de Canal 11, S.P.I. (Documento interno, proporcionado en el canal).

Perfil televisivo de Canal 22, S.P.I. (Documento interno, proporcionado en el canal).

Programación y concepto CNI Canal 40, S.P.I (Documento interno, proporcionado en el canal).

Propuesta de folleto, para conocimiento interno, canal 11.

Proyecto de Modernización del Infotec, Documento interno de Conacyt, junio de 1994, 39 pp.

Secobi. Servicio de Consulta a Bancos de Información, México, Conacyt, S.P.I. (catálogo)

Torres, Javier *Entrevista Inédita*, 30 de enero de 1996.

"Ubicación y extensiones de los trabajadores", *Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica*, 17 de enero de 1995. (Documento interno de Conacyt).