



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

LA FUNCION DEL PERIODISTA CIENTIFICO EN  
LA DIVULGACION DE LA CIENCIA

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA COMUNICACION  
P R E S E N T A :  
**MARIA DE LA PAZ ROMERO RAMIREZ**

1852

ASESOR: FRANCISCA ROBLES

MEXICO, D. F. CIUDAD UNIVERSITARIA

2000





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## AGRADECIMIENTOS

---

A ti que me diste la vida  
tu tiempo y amor.  
cariño, confianza y ternura.

A ti que nunca te faltó valor  
y con tu ejemplo  
me enseñaste a caminar.

A ti te debo eso y más.  
Hoy, te dedico mis luchas  
constantes,  
logros y fracasos,  
confiada en que me puedas  
escuchar.  
Gracias por siempre *MAMÁ*.

A *Sofía* por esperar paciente mi  
atención

A *Juan* por su cariño y  
comprensión

A mi familia por confiar en mí

A quienes siempre me  
apoyaron

A la Universidad Nacional  
Autónoma de México

A mi asesora por su apoyo  
*Francisca Robles*

A mis sinodales por sus consejos  
*Coral López de la Cerda*  
*Gloria Valek*  
*José Antonio González Arriaga*  
*Ricardo López Gutiérrez*

	<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>El Periodismo Científico</b>	4
	1.1 Definiciones	7
	1.2 Características y Objetivos	14
	1.3 Antecedentes históricos	17
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>Los Divulgadores</b>	34
	2.1 Los científicos	38
	2.2 Las asociaciones que divulgan la ciencia	49
	2.3 Los medios de comunicación que divulgan	54
	2.4 Panorama de la divulgación en México	61
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>Los Periodistas en la Divulgación</b>	64
	3.1 Los periodistas	68
	3.2 Función del periodista científico	76
	3.3 Problemas del Periodismo Científico	78
	3.4 Futuro del Periodismo Científico en México	83
	<b>CONCLUSIONES</b>	86
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	90
	<b>HEMEROGRAFÍA</b>	91
	<b>ENTREVISTAS</b>	93
	<b>DIRECCIONES ELECTRÓNICAS</b>	94
	<b>PERIÓDICOS REVISADOS</b>	95

**E**l trabajo que se presenta a continuación es resultado del esfuerzo por recoger algunas de las experiencias más significativas que en materia de divulgación de la ciencia y la tecnología han realizado científicos, divulgadores, periodistas e instituciones educativas y gubernamentales del país para extender el conocimiento que se produce en todo el mundo.

Pero especialmente es una reflexión sobre la *función* que realizan los periodistas dedicados a la divulgación de la ciencia en los diarios nacionales, actividad a la que se ha llamado ***periodismo científico***, y que aún no es reconocida y de la que poco se ha estudiado en nuestro país.

Y a pesar de ello, luego de una aproximación histórica, encontramos que los periódicos fueron los únicos medios que se utilizaron de forma casi espontánea para la expresión del conocimiento científico, actividad en la que iniciaron hombres de ciencia como José Antonio Alzate e Ignacio Bartolache, por lo que se deja por escrito que el periodismo especializado en la difusión de la ciencia es el antecedente directo de la misma divulgación.

Por otro lado, se consideró como punto de partida que el saber científico no debe ser exclusivo de quienes lo generan, sino de la sociedad, que finalmente es la benefactora de los progresos científicos. Pero sobre todo, porque la ciencia es motor de cambio social, económico, político, militar, industrial, cultural e intelectual.

Pese a las dificultades para la realización de este trabajo, la escasa información sobre **periodismo científico**, se abarca la experiencia en divulgación que se realiza en nuestro país; pero sin duda, es sólo un modesto trabajo, punto de partida tal vez, para futuras investigaciones al respecto, dado que se requiere de muchos trabajos más que clarifiquen hasta que punto la divulgación de la ciencia es lo que se propone, y si la que realizan los periodistas en los diarios, es además de divulgación, una buena divulgación del conocimiento.

El alcance de los objetivos propuestos en cada capítulo y en la hipótesis general del trabajo, debe ser considerado, de acuerdo con las limitaciones de la información con las que se cuenta para hablar de **periodismo científico**. La hipótesis es:

*El periodista debe ser quien difunda los conocimientos científicos en los medios de comunicación, y su finalidad será llevar el mensaje científico con toda exactitud y comprensible para su público receptor.*

Así que en el primer capítulo se muestra el nacimiento y se conceptualiza al **periodismo científico**. Además, se abre un panorama del

trabajo que se realiza en los diarios editados en el Distrito Federal en materia de divulgación.

En el segundo capítulo, hablaremos de la participación de los científicos en la divulgación, de los esfuerzos divulgadores de la UNAM, el CONACYT, y otras instituciones, así como de asociaciones de periodistas y de divulgadores, medios de comunicación y, específicamente en la prensa diaria.

Finalmente, el tercer capítulo es una aproximación de la *función* que debe cumplir el periodista acostumbrado a la divulgación del tema científico y tecnológico, así como los problemas que debe salvar para cumplir su cometido principal: informar y acercar a los individuos el conocimiento científico que se desarrolla en los laboratorios y que ha modificado nuestra forma de convivencia diaria, y lo seguirá haciendo mientras existan nuevos avances.

Este trabajo es entonces un breve estudio del periodismo dedicado a la ciencia, especialización informativa que empieza a ser clave en la divulgación a nivel mundial.



## **El Periodismo Científico**

**A** manera de introducción debo decir que todas las naciones de finales del siglo XX, incluidas las que se encuentran en desarrollo, como México, se han visto favorecidas y, en gran medida, afectadas en sus estructuras, cultura, economía, y definitivamente, en su forma y calidad de vida por los avances de la ciencia y la técnica. Con esta tercera revolución científico-técnica se ha provocado un acelerado incremento de los conocimientos científicos y tecnológicos que finalmente, benefician, en más de un sentido, al individuo y su sociedad.

En este sentido podríamos hablar de los beneficios obtenidos por el hombre con el uso de la energía eléctrica, el automóvil, la radio y la televisión, las vacunas, el láser, la píldora anticonceptiva, los satélites artificiales, Internet, y una lista interminable de creaciones científicas y tecnológicas que sin duda modificaron la forma de vida de las sociedades y lo seguirán haciendo mientras existan nuevos descubrimientos.

Los cambios constantes del conocimiento permiten que los científicos se planteen nuevos retos al sentar las bases, para que algún día, otros hombres, ofrezcan respuestas a cuestiones tales como: ¿Continuaremos evolucionando?, ¿Cómo funciona el cerebro en su totalidad?, ¿Viviremos en otro planeta?, ¿Seguirá la vida en la tierra siempre?, ¿Podremos viajar a la velocidad de la luz?, ¿Obtendremos la cura del SIDA y de otras enfermedades?, ¿Queda algo más por descubrir?.

Existen las posibilidades que nos permiten imaginar que la ciencia presente y futura puede afrontar los desafíos que, de acuerdo con lo establecido hasta ahora por el hombre y la ciencia, podrán ser realidad mañana.

A pesar de la importancia de los conocimientos que se generan todos los días en los laboratorios científicos y astronómicos, en el conocimiento de nuestra flora y fauna, los avances en el conocimiento de Marte, del cerebro humano, de virus que afectan la vida de muchas personas como el VIH, el paludismo, el cáncer, los estudios para unificar la teoría de la relatividad y la cuántica, el descubrimiento de genoma humano, la posibilidad de controlar y evitar el daño de la atmósfera; investigaciones, estudios, observaciones, teorías, propuestas, métodos, fórmulas, que los hombres de ciencia realizan alrededor del mundo, en beneficio de la humanidad; mientras que la mayoría de los individuos no lo saben y, tal vez ni siquiera imaginan la cantidad de conocimientos que el hombre ha generado desde su aparición hasta la actualidad.

La incidencia de la ciencia en la vida cotidiana es innegable y, sin embargo, el hombre común, la sociedad benefactora de sus aportes no tiene

acceso a esa información. En México, aunque existen instituciones que desarrollan investigación de primer mundo, no contamos con una divulgación de la ciencia y tecnología que permita, no sólo a los interesados sino a cualquier hombre, comprender el mundo que nos rodea; por lo que se hace necesario que aumente el interés tanto de los investigadores, periodistas, divulgadores, instituciones y gobierno por acercar la ciencia a todos.

El peso que tiene la ciencia y la tecnología como fuerzas transformadoras, indica que tan importante es dar a conocer sus frutos a quienes se benefician de ellos, para formar y acrecentar la cultura científica de la sociedad.

Bajo esas premisas, en este trabajo hablaremos de la **Divulgación de la Ciencia** (ampliamente reconocida) y, del **Periodismo Científico** (del que no se ha escrito mucho). Actividades que utilizan como fuerza informativa el conocimiento científico y tecnológico, como sustento y base para su popularización, toda vez que dicho saber es uno de los componentes centrales de la cultura, de la conciencia social y de la inteligencia colectiva.

El propósito de este capítulo es, entonces, conceptualizar al **Periodismo Científico**; así como hacer un recorrido histórico para descubrir sus raíces en México, con la única finalidad de poner al alcance de los interesados un punto de referencia sobre el tema; además de orientar a los lectores en cuanto al uso y terminología de esta rama del periodismo, que en países europeos y algunos latinoamericanos, ya ha sido estudiada e incluso empieza a ser pieza clave en la divulgación de la ciencia.

## 1.1 Definiciones

La escasa conceptualización del **Periodismo Científico** en nuestro país ha llevado a delimitar esta actividad a lo que la mayoría de los autores definen como divulgación de la ciencia. Por lo que será necesario comenzar por definir ese término, con la finalidad de sentar las bases de la actividad periodística que dedica espacios a la difusión de los temas científicos y tecnológicos.

En su más amplio significado divulgación se entiende como: *la acción de difundir y extender en el conocimiento público los avances, aportes y estudios que se realizan en la comprensión del mundo y del hombre mismo*. En este primer acercamiento no debemos olvidar que su contenido se especifica de acuerdo al medio que se utiliza y a quien se dirige el mensaje; es decir, si su público son los niños, los jóvenes, los intelectuales o las ámas de casa; si se trata de la radio, la publicación periódica, o una exposición museográfica.

En otros conceptos se señalan repetidas veces propósitos como: *extender, publicar y difundir los conocimientos al público lego*, lo que nos indica también que se trata de una actividad que va más allá de los sistemas formales de educación, sin pretender sustituirlos, proporcionan al hombre los elementos que le permitirán salir del oscurantismo engendrado por la ignorancia<sup>1</sup>.

Para Luis Estrada, la divulgación se define como una actividad de comunicación humana sustentada sobre la base de que el quehacer científico es de gran importancia; y definitivamente es así, sobre todo porque contribuye a

---

<sup>1</sup> Ruy Pérez Tamayo. *Cómo acercarse a la ciencia*. México, Limusa, 2000. página 71.

esclarecer problemas que se plantean en la sociedad. en donde la ciencia y la tecnología tienen injerencia directa.

Coincido en que se trata de una forma de comunicación dirigida a un amplio grupo de la sociedad, así que nos referiremos a ella como una forma especializada de transmitir el conocimiento científico y técnico, inspirada, por su puesto, en criterios periodísticos<sup>2</sup>, en tanto que se interesa en dar a conocer asuntos que afectan o benefician a la sociedad.

A esa forma especializada de dar a conocer los aportes de la ciencia la denominaremos de aquí en adelante, cuando se realice a través de los medios de comunicación colectivos (prensa, radio y televisión) y, sobre todo, en los diarios: **Periodismo Científico<sup>3</sup> o PC** (en su forma abreviada). En este punto parece que la divulgación y el **PC** se tocan y hasta se confunden y, en cierta medida, son inseparables por el objetivo que persiguen: **INFORMAR SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA A UN AMPLIO GRUPO NO INSTRUIDO EN ESOS TEMAS.**

---

<sup>2</sup> Florence Toussaint A. et al. *Experiencias de la divulgación de tecnología y ciencia en México*. México, SEP/COSNET, 1985. página 22.

<sup>3</sup> Este término ha sido acuñado y aceptado por las Naciones Unidas, la Organización de los Estados Americanos, la UNESCO, y prácticamente todos los organismos internacionales del Sistema de las Naciones Unidas y asociaciones profesionales como la Unión Europea de Asociaciones de Periodistas Científicos y la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico.

La institucionalización del **periodismo científico** en Hispanoamérica arranca de la Declaración suscrita por los jefes de Estado americanos en punta del Este (Uruguay) el 14 de abril de 1967. Entonces se acordó la creación de un Programa Regional de Desarrollo Educativo. Anteriormente, en 1962, se estableció un Programa Interamericano de Periodismo Científico, iniciado por el Departamento de Asuntos Científicos de la Organización de Estados Americanos y el Centro Técnico de la Sociedad Interamericana de Prensa. Manuel Calvo Hemando. *Civilización Tecnológica e Información*. España, Mitre, 1982. página 39. En México autores dedicados al estudio del periodismo como: Luis Reed Torres y María del Carmen Ruiz Castañeda y otros, señalan que el **periodismo científico** surge con las publicaciones de Alzate y otros.

Sin embargo, entre las diferencias que se podrían mencionar se encuentra que la divulgación se vale de instrumentos como: la publicación periódica, exposiciones, charlas, libros, museos, radio y televisión para cumplir sus objetivos. Y el **Periodismo Científico** (objeto de estudio de este trabajo) como parte de esa actividad, de los impresos (el diario<sup>4</sup> y la revista) para informar de los conocimientos que se generan día a día.

En este sentido nos referiremos a esta especialización periodística, como un instrumento de la divulgación de la ciencia y, al periodista dedicado a estos temas, como un individuo capaz de acercar ese conocimiento, y más aún, como el puente de conexión a través del cual los receptores del mensaje podrán acceder a él y lograr ser capaces de comprender y analizar el mundo que los rodea.

En nuestro país, aunque algunas instituciones educativas<sup>5</sup> ya lo nombran como **periodismo científico**, no se ha escrito mucho al respecto, por el contrario, se maneja únicamente lo relacionado a la divulgación de la ciencia en términos generales y todo lo que se relacione con ese fin. Además, se dice que la divulgación científica escrita es el género más común<sup>6</sup>.

Cabe destacar que periodistas y científicos; instituciones educativas, asociaciones y medios de comunicación del país, se han propuesto divulgar la

---

<sup>4</sup> Habremos de referirnos principalmente al diario por alcanzar a un gran número de personas, no basados en la periodicidad, sino considerando que junto a la prensa escrita nace el **periodismo científico** en México.

<sup>5</sup> CONACYT cuenta con una página electrónica llamada Red Periodismo Científico (<http://intranet.conacyt.mx/red>), y señala que su propósito es impulsar el **periodismo científico** y la divulgación de la ciencia y la tecnología.

<sup>6</sup> Elías Trabulse. "Notas sobre la historia de la divulgación científica". *Revista Universidad de México*. México, UNAM. No. 588-589. Enero-febrero 2000. página 101.

ciencia y la tecnología, logrando frutos de gran valía, tales como museos: (UNIVERSUM y El Museo del Niño, Papalote, entre otros), programas radiofónicos, suplementos y secciones en diarios, y revistas importantes (Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves?, entre otras). Pero actualmente hace falta que los medios académicos (universidades) y algunos científicos, reconozcan la importancia social de esta enorme tarea, así como la del **periodismo científico**.

Esta especialización periodística no sólo debe verse como parte de la cadena dedicada a la divulgación del saber, sino como una labor encaminada a hacer que la ciencia forme parte de la cultura de la sociedad. Además porque contribuye al entendimiento y democratización del conocimiento sustentado por una minoría.

En países como España, Brasil, Ecuador y otros de Iberoamérica, se considera al periodismo un camino para la divulgación de los temas científicos, y manejan la definición del español Manuel Calvo Hernando de *periodismo científico: género periodístico y/o especialización informativa que consiste en divulgar la ciencia y la tecnología a través de los medios informativos de comunicación de masas*<sup>8</sup>.

Además, aunque ese autor sostiene que es una especialidad de nuestro tiempo, más adelante veremos que no se trata de una actividad nueva dentro del periodismo mexicano, sino que resurge como una necesidad para acercar la

---

<sup>7</sup>Patricia Vega y Mima Servín. "¿Evaluar la divulgación de la ciencia?". *La Jornada*. Lunes en la Ciencia. Marzo 20 del 2000. página III.

<sup>8</sup> Manuel Calvo Hernando. *Manual de Periodismo Científico*. Barcelona, Editorial Bosch Comunicación, 1997. página 20.

ciencia a “todos”. y dice que si el periodismo es o debe ser el reflejo de la vida cotidiana, se le debe asignar al **PC** un futuro lleno de interés, toda vez que vivimos rodeados de producciones de la ciencia y la tecnología, como la luz eléctrica, el reloj, los anticonceptivos, derivados del conocimiento científico, asegura Ruy Pérez Tamayo en su libro *Cómo acercarse a la ciencia*.

La ciencia es pues la fuente informativa en la que se sustenta el **periodismo científico**, y se ha llamado periodista científico a aquel que se dedica a la difusión de esos temas, sin que se considere a este científico y con la necesidad de utilizar el método científico para informar sobre un descubrimiento o avance, sino por la especialidad a la que tendrá que dedicar 100 por ciento de su esfuerzo para comprender y analizar la información científica, que luego pondrá a disposición de sus lectores, y que por supuesto, requiere de mucha preparación y aprendizaje continuo.

Esta actividad periodística es un ejercicio profesional que busca contribuir a la generación de un conocimiento amplio y accesible en torno a los fenómenos científicos y tecnológicos, consigna el suplemento *Investigación y Desarrollo*<sup>9</sup> (periodismo de ciencia y tecnología) de *La Jornada*, en su página electrónica.

Bajo este orden de ideas, el periodismo de esta actividad permite a un grupo de personas heterogéneas sin preparación científica, ampliar y entender

---

<sup>9</sup> *Investigación y Desarrollo* es un suplemento de ciencia y tecnología que se publica mensualmente en el periódico *La Jornada*. Su objetivo es divulgar los avances científicos y tecnológicos que ocurren en México. Es realizado por la empresa Consultoría en Prensa y Comunicación; cuenta con la participación y profesionalismo de un cuerpo de periodistas especializados.



mejor de sí mismos y su entorno; además que le proporciona los datos para desarrollar sus propios juicios, sobre todo en temas tan polémicos como la clonación humana por ejemplo; y contribuye a eliminar prejuicios y falsedades originadas por su ignorancia.

Con esta forma de divulgación, el periodista además de INFORMAR, como lo hace el reportero, el articulista o los columnistas de deportes, de política o de otra fuente de información, contribuye al ENTENDIMIENTO y POPULARIZACION del CONOCIMIENTO.

Consideramos entonces al **periodismo científico** como una actividad que extiende el conocimiento a una mayoría ajena a la ciencia, con el objeto de proporcionar información que permita una visión más clara de nuestra sociedad tecnológica.

En países como España, esta rama del periodismo y los periodistas científicos desempeñan un papel esencial en la comunicación al público de los avances de la ciencia. Universidades y centros de investigación, instituciones culturales e informativas, investigadores, docentes y escritores de los grandes países, consideran imprescindible la misión del divulgador de la ciencia y del informador científico<sup>10</sup>.

Es prudente decir que uno de los sustentos del **periodismo científico** se encuentra en el artículo 27 de la Declaración de Derechos del Hombre, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 10 de diciembre

---

<sup>10</sup> Manuel Calvo Herando. *Op cit.* página 23.

de 1948; dice en el párrafo 1) *Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten.*

Y en la Conferencia Mundial sobre la Ciencia, celebrada en Budapest, Hungría (26 de junio al 1º de julio de 1999)<sup>11</sup>, se señaló que los beneficios derivados de la ciencia están desigualmente distribuidos. Aunque el saber científico se ha transformado en un factor decisivo en la producción de bienestar, su distribución se ha vuelto más desigual. Por ello, consideran que el futuro de la humanidad dependerá más que nunca de la producción, la difusión y la utilización equitativas del saber.

En México, por primera vez en nuestra historia, El programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000 incluye un capítulo dedicado a la difusión de la ciencia, asunto que no solo compete a científicos, sino también al conjunto de la sociedad, lo que demuestra la importancia cada vez mayor de divulgar el conocimiento<sup>12</sup>.

Aspecto que también fue señalado por el presidente Ernesto Zedillo, durante la presentación de dicho programa (febrero de 1999), “las actividades científicas y tecnológicas no pueden ser responsabilidades únicamente de la comunidad o los centros que la realizan, sino de toda la sociedad”; es decir, la investigación y su difusión son actos de responsabilidad social<sup>13</sup>.

---

<sup>11</sup> *La ciencia para el siglo XXI. Una nueva visión y un marco para la acción.* UNESCO, Santo Domingo, Budapest. páginas 3-7.

<sup>12</sup> Javier Flores. “Difusión de la ciencia: la voz de la sociedad”. *La Jornada*. México, Junio 10 de 1996.

<sup>13</sup> Jerjes Pantoja Alor. “Divulgación de la ciencia. Un acto de responsabilidad social”. *La Jornada*. *Lunes en la Ciencia*. México. Marzo 20 del 2000. portada.

Situación que también fue señalada por el presidente Bill Clinton y el Primer Ministro británico, Tony Blair, de que todos los científicos del mundo deberían tener libre acceso a la investigación del mapa genético humano y la clonación en animales, dos de las últimas noticias que pueden revolucionar el mundo de la salud, luego de la clonación de cinco cerdos hecha por la compañía PPL Therapeutics, de Edimburgo, Escocia, con una técnica diferente a la que utilizó para crear a la oveja Dolly hace tres años, y de que la empresa estadounidense Celera Genomics anunció estar próxima a completar la secuencia de todos los genes del cuerpo humano, información revelada a quienes pagan por ello; es o debería ser también de conocimiento público.

## **1.2 Características y Objetivos**

En principio considerando que el **periodismo científico** es una forma especializada de comunicación de la ciencia y parte de la cadena de la divulgación que ha de llevarse a cabo a través de los impresos nacionales, su principal característica es INFORMAR, pero no con el lenguaje técnico de los expertos, hermético e incomprensible.

Por el contrario, ante la especialización de los conocimientos y el surgimiento de códigos lingüísticos propios del saber científico, su meta será simplificarlos, y no por ello, restarle el valor que poseen. Así tendrá que dirigir su mensaje cubriendo las características que requiere el público al que va

dirigido: sencillez y claridad, pero sobre todo, debe buscar lo ameno, cercano, vital y atractivo, sin que deje de lado lo serio, profundo y verídico de la ciencia.

Esa información deberá ser expresada en un lenguaje accesible y comprensible para los no especialistas; la información contenida debe ser suficiente para comprender el mensaje; el grado de complejidad de los argumentos deber ser tal que con un poco de atención puedan entenderse; la extensión de los artículos no será excesiva de tal modo que se puedan leer de una sola vez; debe estar ilustrado para que permitan una mayor retención; características de un texto de divulgación (válido para todo tipo de divulgación) señaladas por Florence Toussaint.

Por otro lado, sería comprensible que el periodista dedicado a estos temas no fuera científico, pero en este caso participan científicos y periodistas especializados en ciencia, por tratarse de informaciones que requieren de ser verídicas, respaldadas por conocimientos bien fundamentados. Así que en esta tarea participan ambos actores, pero el periodista debe cumplir una función muy importante desde los medios de comunicación.

Entre sus objetivos, Manuel Calvo advierte que se debe explicar a los individuos los conocimientos que la ciencia tiene entorno del mundo que nos rodea; y su meta, contribuir a mejorar la calidad de vida de las sociedad, lo que quiere decir, llevar a cabo la democratización de la información científica y tecnológica, y la formación de periodistas especializados, sobre todo en los países pobres; condiciones básicas para que el **PC** contribuya a la construcción de un mundo mejor, según se desprende de la Declaración

Final de la Conferencia Mundial de Periodistas Científicos, realizada en Tokio en 1992.

Por lo tanto, los objetivos de esta actividad podrían ser<sup>14</sup>: 1) Cubrir la necesidad de promover la ciencia y la tecnología en nuestras sociedades como condición para el incremento generalizado del conocimiento y, 2) Utilizar los medios informativos para difundir lo que el ciudadano debe saber o recordar sobre los efectos positivos y negativos del progreso científico y del desarrollo tecnológico sobre la cultura, la salud, el medio ambiente y todas las restantes dimensiones de la vida cotidiana. Y, por supuesto, de las implicaciones éticas de los conocimientos y sus aplicaciones.

En este sentido el **periodismo científico** tiene como misiones: encausar mediante la transmisión de información y la difusión, modos de actuar, pensar y sentir que predispongan a los ciudadanos a adoptar comportamientos sintonizados con las estrategias de desarrollo científico, y la comprensión de la naturaleza, defensa del entorno ambiental, análisis y difusión del problema urbano mundial, entre otros asuntos que aquejan a nuestras sociedades modernas.

---

<sup>14</sup> Manuel Calvo Hemando. *Op cit.* página 36.

### 1.3 Antecedentes Históricos

Una vez que hemos definido al *periodismo científico*, es menester indagar sobre sus orígenes. Y para hablar de su nacimiento en México, es necesario decir que los estudios son muy escasos, sin embargo, hemos encontrado que sus inicios se remontan al nacimiento mismo de la profesión durante la época del Virreinato; es decir, la necesidad de divulgar surge en los impresos casi desde su aparición, siendo los periódicos los únicos medios de expresión con que contaban los hombres de ciencia, por lo que se considera el antecedente directo de la divulgación en México.

En este recorrido tratamos de recoger de entre la historia del periodismo los trabajos más significativos que contribuyeron en la difusión del conocimiento científico y técnico.

En 1536, el italiano Juan Pablos (Giovani Paoli), también considerado precursor de nuestro periodismo, fundó la tipografía en México, siendo así también la primera imprenta del continente americano. En 1541 imprimió la primera nota informativa, el más antiguo volante del que se tiene noticia, sobre un terremoto acaecido en Guatemala y a la cual se le dio el nombre de RELACIÓN<sup>15</sup>.

De esta manera, durante el siglo XVII, las hojas volantes, que variando sus títulos fueron conocidas como: relaciones, sucesos, nuevas o noticias, vivieron su apogeo; aunque la aparición entre una y otra ocupó grandes

---

<sup>15</sup> Miguel Velasco Valdés. *Historia del periodismo mexicano*. México, Pomúa, 1995. página 9.

intervalos<sup>16</sup>. Con este medio se propagaron noticias de la ciudad y sobre todo noticias extranjeras, transcritas de periódicos españoles o difundidas por viajeros llegados de Europa. En el siglo siguiente su importancia pasa a segundo plano con la aparición de las primeras Gacetas y Mercurios<sup>17</sup>.

Por otra parte, la mayoría de los investigadores señalan como primer periodista mexicano a Juan Ignacio de Castorena y Ursúa<sup>18</sup>, quien a los 54 años de edad, fundó nuestro verdadero primer periódico **Gazeta de México y Noticias de Nueva España**, de la que se imprimió seis números mensualmente a partir de 1722. Aunque más tarde continuó su edición el presbítero Juan Francisco de Sahagún de Arévalo Ladrón de Guevara, con el nombre de **Gazeta de México**. Bajo este nombre apareció hasta 1739, pero la dejaron de publicar debido a los elevados precios del papel. No obstante en 1742 reapareció, por un año, con el título de **Mercurio de México**.

Con el naciente periodismo mexicano también surge el uso de la publicación periódica y popular para difundir los conocimientos científicos y técnicos, prueba de ello es el **Diario Literario de México**, que se imprime por primera vez en el año de 1768, por José Antonio Alzate y Ramírez, en el que se insertaron artículos sobre agricultura, comercio, minería, geografía, etc.

---

<sup>16</sup> Estos impresos carecían de periodicidad, el más antiguo data de 1541, otros vieron la luz en 1642, 1661, etc., ya en el siglo XVII las relaciones tienden a la periodicidad mensual, consigna Luis Reed Torres/María del Carmen Ruiz Castañeda, en su libro *El periodismo en México: 500 años de historia*. México, Edamex, 1995. páginas 37-39.

<sup>17</sup> Karin Bohmann. *Medios de comunicación y sistemas informativos en México*. México, Alianza Editorial Mexicana, 1989. página 57.

<sup>18</sup> Alejandro Pérez. "La ciencia como noticia". *Gaceta UNAM*. Suplemento "Divulgación de la ciencia". México, UNAM. Septiembre 1988. página 18. Consigna que este personaje publicó en algunas de sus gacetas notas de carácter científico.

Este editor tan importante en el periodismo de la ciencia, sólo para ejemplificar el trabajo que desempeñara, publicó en el número 5 de su **Diario** aspectos interesantes sobre una máquina de vapor para uso en las labores de desagüe de las minas; donde describe la máquina, ejemplifica su funcionamiento y refiere brevemente la historia de su invención. “Para el público interesado dejó dos ejemplares del dibujo de la máquina en las oficinas donde se expedía el Diario”<sup>19</sup>.

Se inicia con el **Diario** lo que algunos autores califican acertadamente como **periodismo científico**, a cuyo éxito contribuyen además de Alzate, José Ignacio Bartolache y Diego de Guadalajara Tello. En sus obras los autores no pretendían propiamente hacer periodismo, sino a semejanza de la Corte española presidida por Carlos ‘el sabio’, que tanto impulsó las bellas letras y la instrucción pública, esforzarse en ilustrar a los novo-hispanos mediante reflexiones sobre cuestiones literarias y sucesos de Historia Natural, siguiendo la reforma de los estudios y de acuerdo con las ideas que tenían para la mayor utilidad y bien del Estado<sup>20</sup>.

Así pues, y siguiendo con la historia del periodismo, en nuestro afán de conocer las raíces del **PC** encontramos que el sábado 17 de octubre de 1772 y hasta febrero del siguiente año, el doctor José Ignacio Bartolache (médico del Claustro de la Real y Pontificia Universidad de México), publicó el **Mercurio Volante**, con noticias importantes y curiosas sobre varios asuntos de Física y Medicina. Cinco años después el matemático Diego de Guadalajara Tello creó

---

<sup>19</sup> José Antonio Alzate y Ramírez. *Obras*. Edición, introducción e índices por Roberto Moreno. UNAM, 1980, página XV.

<sup>20</sup> Miguel Velasco Valdés. *Op cit.* páginas 19 y 20.



la gaceta ***Advertencias y reflexiones varias conducentes al buen uso de los relojes.***

El espíritu que preside la obra de Bartolache, es el de la divulgación de los conocimientos científicos. Se trataba de dar al público contemporáneo, en el más llano idioma español, una serie de noticias que tenían que ver con su salud y con su propia concepción de la enfermedad y los productos apropiados para curarla, señala Roberto Moreno en la nota introductoria de la obra de José Ignacio Bartolache.

Reproducimos como ejemplo, un breve fragmento del número 2 (28 de octubre de 1772) del Mercurio, titulado ***Verdadera idea de la buena Física y de su gran utilidad:***

“Por buena física entenderemos una ciencia que nos da conocimiento de los cuerpos, bastante para explicar la naturaleza de ellos, sus propiedades y los efectos sensibles que resulten de la combinación de unos con otros y para venir en el de sus causas inmediatas. Cuerpo es todo cuanto hay en el mundo criado, asentado que el creador, los ángeles y nuestras almas son espíritus: todo lo que vemos, lo que palpamos, lo que percibimos por alguno de nuestros sentidos materiales y externos, todo es cuerpo o afección suya, que está en él...”

Por su parte, Alzate renueva su labor periodística el 26 de octubre de 1772, con los ***Asuntos Varios sobre Ciencias y Artes***, hecho en la

imprensa de la Biblioteca Mexicana del licenciado José Jáuregui, en la calle de San Bernardo, que circularía por diez años.

En el número 2, publica la **Descripción de una máquina muy sencilla y muy útil para deshuesar el algodón**; en un fragmento dice:

“Como el asunto principal de esta memoria se reduce al trillo o deshueso del algodón, en que veo una pérdida de tiempo sin necesidad, propondré el método que se acostumbra, para que se haga palpable la utilidad de la máquina que voy a describir... La máquina que se usa en Chipre..., ella se compone de dos cilindros largos de ocho o nueve pulgadas; uno, que es casi del grueso del dedo, es de fiero y acanalado, lo que le hace un poco desigual; el otro es un poco más grueso, es de madera y liso...”

## Las Gacetas

En lo que se refiere a la historia de las Gacetas, (también en muchas de ellas se trataron noticias científicas y técnicas, aunque poco a poco su importancia fue desplazada por la noticia social y política), se puede decir que el editor de las gacetas preindependencia fue Manuel Antonio Valdés<sup>21</sup> Murguía y Saldaña, quién las publicó de 1784 a 1809.

---

<sup>21</sup> El **periodismo científico** aparecido en la Nueva España por los años que antecedieron a las **Gacetas** de Valdés y otros como el **Diario de México**, impulsó a éste editor a incluir notas y artículos —frecuentemente ilustrados— sobre temas científicos, muchos de los cuales fueron escritos por hombres de ciencia de la época, entre los que se encuentran José Antonio Alzate, Joaquín Velázquez de León, José Ignacio Bartolache, José Vázquez, etc., señala Luis Reed Torres. *Op cit.* página 75.

En 1784 publicó la **Gaceta de México**, compendio de noticias de Nueva España. Fue un órgano quincenal, ilustrado, gobernista a ultranza, útil por sus informes sobre “provisión de plazas”, directorio de funcionarios, crónicas religiosas y sociales, artículos científicos, anuncios, etc. A veces tiraba suplementos y daba a conocer los resultados de los sorteos de la Lotería. Más tarde cambió de nombre por el de **Gaceta del Gobierno** de México, poco antes de que se iniciaran las luchas de independencia. Posteriormente se convertiría en **Gaceta Imperial** como vocera del emperador Iturbide.

En ese mismo año, Alzate redactó sus **Observaciones sobre Física, Historia Natural y Artes Útiles**, hecho en la oficina de José Francisco Rangel. Y de enero a octubre de 1795 publica **Las Gezetas de Literatura de México**, publicación (de ciencias y artes), que según Alzate era para “ilustrar un país fecundo en producciones e ingenios... que se halla obscurecido por la falta de cultura.”

De la época colonial merece mencionarse el **Almacén de Noticias**, el cual puede considerarse el precursor de las actuales agencias de anuncios, fundada en 1803. Allí se reunían, escribían y vendían informes de interés público, se incluían gratuitamente informes meteorológicos, observaciones médicas y otros acontecimientos.

## El Diarismo

Los primeros periódicos aparecieron, de manera inconstante, en pocas ciudades y tuvieron una vida muy corta, debido al elevado analfabetismo y los altos precios. Se trataban en primer plano de acontecimientos sensacionalistas, sobretodo informes religiosos y científicos y más tarde de literatura<sup>22</sup>. Situación que cambiaría después.

El 1o. de octubre de 1805 nace el primer diario denominado: **Diario de México**, editado por Carlos María de Bustamante y Jacobo de Villaurrutia, el cual se convirtió en el ideario liberal. En este suele incluir artículos y notas de contenido científico: inventos, medicina y enfermería, botánica y zoología, agricultura y artesanías, con un enfoque divulgador y práctico, heredado de las publicaciones del siglo XVIII, asegura Luis Reed Torres.

En los años de las luchas de independencia se desarrolló paulatinamente un periodismo de opinión con carácter político. Aunque para fines de este trabajo podemos rescatar al **Semanario Económico de Noticias Curiosas y Eruditas sobre Arquitectura y demás Artes y Oficios**, publicada en 1810 por Wenceslao Barquera. Al que le siguió **El Monitor Mexicano**, semanario sobre la ilustración popular en las ciencias económicas, literatura y arte (1811), con artículos de pediatría, astronomía y meteorología.

Así, durante el movimiento de independencia aparecieron diversos periódicos insurgentes tales como: *El Despertador Americano*, *El Mentor*

---

<sup>22</sup> Karin Bohmann. *Op cit.* páginas 58 y 59.

*Mexicano, El Fénix, El Ateneo, Semanario Político, Sentinela contra los Seductores, El Español, Ilustrador Nacional, Ilustrador Americano, Semanario Patriótico Americano, La Gaceta, El Pensador Mexicano*, entre otros, que contribuyeron al desarrollo de la prensa nacional.

De la misma manera, el gobierno editó periódicos opositores a las publicaciones que luchaban por la independencia como la *Gaceta de Gobierno* y el *Telégrafo de Guadalajara*.

Tras finalizar el primer imperio surgieron muchos periódicos nuevos, por lo general efímeros, los cuales reflejaban las corrientes liberales y conservadoras de aquellos tiempos, en los que podían difundir sus ideas sin censura. Así apareció *Iris*, el *Diario de los Niños* y el *Ateneo Mexicano*, entre otros. Cabe rescatar de aquel momento al periódico ***El siglo XIX*** (1841) fundado por Ignacio Cumplido<sup>23</sup>, cuyo director Francisco Zarco, le dio gran renombre; en ese periódico aparecieron noticias literarias y tratados sobre historia y ciencia.

En 1832 vieron la luz los diarios: ***El Monitor, El Duende del Sur*** y ***Registro Terrestre*** sobre temas científicos con cinco números cada uno. Más tarde apareció el ***Semanario de las señoritas mexicanas*** (1841), con buen contenido y bellas estampas “destinado a la educación científica, moral y literaria del bello sexo”, editado por Vicente García Torres.

---

<sup>23</sup> No todos los individuos de aquella época tenían acceso a la educación y editores como Ignacio Cumplido, orientaron sus esfuerzos a fomentar los periódicos científicos. Naciendo así: ***El Día*** y ***El Zurriago Literario***, consigan Florence Toussaint. *Op cit.* página 29.

Extinguido el Imperio, el gobierno de Benito Juárez se reinstaló en la capital el 15 de junio de 1867. Un año después apareció *El Semanario*, su director fue Fuentes Muñiz, impreso ilustrado, “enciclopedia de conocimientos útiles”, y *La Vida en México*, semanario de literatura, modas, teatros, ciencias, artes, etc.

Hasta 1884 apareció la *Revista científica mexicana*, con artículos de Manuel Orozco y Berra, Antonio del Castillo, Alfredo Chavero, Antonio García Cubas, Francisco del Paso y Troncoso, Joaquín García Icazbaceta, Antonio Peñafiel y José María Vigil. También existió hasta 1893 el *Monitor del Pueblo*, de Juan de Mata Rivera, semanario y posteriormente diario, era de información mundial, literatura, historia, ciencias y artes.

En 1890 se publicó la *Revista Nacional de Letras y Ciencias*, con la participación de Justo Sierra, Manuel Gutiérrez Nájera y Jesús E. Valenzuela, teniendo como secretario de redacción a Luis González Obregón. En el tomo II aparecieron trabajos de Justo Sierra, Francisco Pimentel y otros buenos científicos y literatos. Hasta 1893 apareció *Cosmos*, publicación de arte y ciencias.

### **La Moderna Prensa Mexicana**

Cabe destacar que aparecieron hasta 1900, revistas como la *Biblioteca Mexicana Popular*, *El Mosaico mexicano*, y *El Museo mexicano*, donde se publicaron artículos científicos, con fines de vulgarización. Además de

revistas más especializadas como **El Ateneo mexicano**, **El Registro Trimestre** y **La Revista Mexicana**, que aparecieron antes de 1850<sup>24</sup>.

También circularon otros órganos informativos como: El Anuario del Observatorio Astronómico Nacional, Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, El Observador Médico y Los Anales de la Escuela de Medicina, entre otros, que aparecieron después de 1900, como *La Naturaleza*, vocera de la Sociedad Mexicana de Historia Natural encabezada por el doctor Manuel Villada y, **La ciencia y el arte**, con temas de arquitectura e ingeniería; pero su circulación disminuyó en los años treinta. A partir de entonces decayó el interés por divulgar los conocimientos científicos. En cambio aumentó el número de publicaciones especializadas destinadas al científico y al técnico.

En 1905 existieron en la capital **El Arte y la Ciencia**, editado por el arquitecto Mariscal. Un año después nace la **Revista del Ejército y Marina**, especializado en la ciencia de la guerra.

No cabe duda que la prensa mexicana que se gestó hasta 1917 se apegaba a la situación política del país. Así en 1896 y hasta 1914 aparece el periódico *El Imparcial*, fundado por Rafael Reyes Spíndola, el cual según Karin Bohmann, simboliza la transformación del periodismo de opinión hacia la nota pura en el periodismo mexicano. Considerado el primer periódico de masas y precursor de la prensa actual.

---

<sup>24</sup> Alejandro Pérez. *Op cit.* página 19. Señala también que durante el siglo XIX se fundaron instituciones y sociedades científicas que tenían órganos informativos dirigidos a otros investigadores. Sociedades médicas publicaron revistas científicas donde promovían congresos y reuniones, entre los que se encuentran: **El Observador de la República Mexicana** (1827) e **Higía** (1853), y **La Gaceta Médica de México** (1864).

Ya durante la Revolución Mexicana nacen algunos de los periódicos con ideología revolucionaria. A partir de 1913-1914 predominó en la prensa la tendencia a alinearse con un partido determinado. Y para 1916 revivió la industria periodística, dando origen a algunos periódicos que perduran hasta nuestros días.

Así, el primero de octubre de 1916 Félix F. Palavicini fundó *El Universal*, y el 18 de marzo de 1917 Rafael Alducín el *Excelsior* (creados de acuerdo con el modelo de los grandes diarios norteamericanos). Con los cuales surge en México lo que se conoce como la gran prensa nacional.

Para 1922 se funda *El Universal Gráfico* (edición de la tarde de *El Universal*) y *La Prensa*. En 1929, con la creación del PNR se utilizó a la prensa para el proceso corporativo del gobierno, lo cual se manifestó con la creación del diario *El Nacional Revolucionario*, en mayo de ese año, que adoptaría el nombre de *El Nacional*.

Desde entonces en México los diarios cuentan con una gran parte dedicada a espectáculos y sociales, una parte destinada a las noticias sobre acontecimientos políticos nacionales, donde predominan las informaciones sobre las actividades gubernamentales y las declaraciones oficiales, le siguen las informaciones económicas e internacionales.



## **Diarios que incluyen información científica y tecnológica**

Es evidente que desde los inicios del periodismo y hasta nuestros días, algunos hombres se interesaron porque la ciencia estuviera al alcance de un público sin preparación, como lo señala el doctor Elías Trabulse<sup>25</sup>. ya que el investigador comenta que durante el siglo XIX se publicaron tiras cómicas, caricaturas y libros de divulgación científica, entre los cuales se encuentran **La ciencia creativa para los niños y las clases trabajadoras**, realizado por José Joaquín Arriaga.

Ya en el siglo XX, uno de los precursores del renacimiento del **periodismo científico** en México es Juan José Morales, quien publicó desde 1957 sus trabajos en el **Diario de la Tarde**, el suplemento **México en la Cultura**, las revistas **Mañana** y **Contenido**<sup>26</sup>.

En la década de los 70, **Unomásuno** brindaron espacios a la divulgación de la ciencia. Además en 1979 se realizó en México el III Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico.

Cabe señalar que en la actualidad los diarios que contienen suplementos y secciones de ciencia y tecnología en Distrito Federal son: **El Economista**, **La Crónica de Hoy**, **El Financiero**, **Excélsior**, **La Jornada**, **Novedades**, **Reforma** y **Unomásuno**<sup>27</sup>; por el momento, no presentaremos dichas secciones y suplementos, porque se mostrarán en el capítulo 2.

---

<sup>25</sup> René Ayala. "Una historia que falta por contar". *La Jornada*. Junio 10 de 1996.

<sup>26</sup> *Ibidem*.

<sup>27</sup> Información obtenida del CONACYT. Red de Periodismo. Suplementos y Secciones de Ciencia y Tecnología. (Consultado en Internet)

En cuanto a las revistas nacionales encontramos a: **Revista Siempre, Etcétera, Nexos, Proceso, Expansión, Letras Libres, Viceversa, Tiempo Libre y Revista de Comunicación**<sup>28</sup>; así como **Ciencia y Desarrollo, ¿Cómo ves?**, entre otras.

Es importante mencionar que la *Gaceta UNAM*, en el Suplemento: Divulgación de la Ciencia, publicado en septiembre de 1988, se señalaba que la divulgación de la ciencia que se había realizado hasta ese año en los medios de comunicación de masas, representaba un esfuerzo de muy pocas personas, además de que los espacios en periódicos y los tiempos en televisión y radio eran muy restringidos.

En ese entonces divulgar la ciencia en medios periodísticos como: **El Financiero, El Nacional, Contenido, Novedades, El Universal y Unomásuno**, decían sus directores, se caracterizó por ser todo un desafío y una gran experiencia, que actualmente ha dado frutos, tales como secciones estables y suplementos en algunos de estos periódicos.

En este capítulo intentamos dar a conocer las raíces del **periodismo científico**, su definición y, por supuesto, el fin único consistía en mostrar que ha sido una práctica constante en el desarrollo de la prensa en México; independientemente de que se le quiere llamar **periodismo científico** o divulgación de la ciencia.

---

<http://www.conacyt.mx/dccyt/index-frame.html>

<sup>28</sup> *Ibidem*.

Lo que sí queda claro, como lo señala el profesor Agustín Aragón Leyva en su artículo *La prensa científica en México*<sup>29</sup>, “resulta vergonzoso que seamos uno de los países más atrasados y más pobres en **periodismo científico**: no sólo en Estados Unidos y Canadá, sino también en Argentina, Chile, Brasil y Colombia, esta clase de periodismo se ha extendido con extraordinario vigor, contribuyendo a crear un estado colectivo de conciencia favorable al progreso”.

La labor realizada por Alzate y Ramírez no provocó reacción duradera en México, ya que la indiferencia de los grandes diarios y revistas de la actualidad, han considerado el asunto científico como menor en contraste con lo social, deportivo y político, reservándole espacios pequeños en algunas secciones e incluso resistiéndose a hacerlo.

Aunque la divulgación de la ciencia y la técnica se desarrolló, en parte, con el periodismo, considerando que abarca conglomerados mucho más amplios que los libros; se deja de lado la importancia de esta actividad en la tarea de poner al alcance de los legos el conocimiento adquirido a lo largo de la historia misma de la ciencia, beneficios, usos y aplicaciones de ésta, y negado la oportunidad de descubrir en ella, las maravillas, que mentes creativas, han dado en beneficio de todos.

---

<sup>29</sup> Rafael Carrasco Puente. *La prensa en México*. México, UNAM, 1962. página 91.

## ***El Periodismo Científico Mexicano\****

<b>Año</b>	<b>Publicación</b>	<b>Editor y/o Periodista</b>	<b>Contenido</b>
1768	<b>Diario Literario de México</b>	José Antonio Alzate y Ramírez	Publica artículos sobre agricultura, comercio, minería, geografía, astronomía, historia natural y medicina.
1772	<b>Mercurio Volante</b>	José Ignacio Bartolache	Publica noticias importantes y curiosas sobre física y medicina.
1772	<b>Asuntos Varios sobre Ciencias y Artes</b>	José Antonio Alzate y Ramírez	Dedica su obra a la difusión de la ciencia y las artes.
1784 1807	<b>Gaceta de México</b>	Manuel Antonio Valdés Murguía y Saldaña	Entre otras noticias incluía artículos sobre temas científicos.
1787	<b>Observaciones sobre Física, Historia Natural y Artes Útiles</b>	José Antonio Alzate y Ramírez	
1788	<b>Gazeta de Literatura de México</b>	José Antonio Alzate y Ramírez	Publicación de ciencias y artes.
1803	<b>Almacén de Noticias</b>		Incluía informes metereológicos y médicos, entre otros.
1805	<b>Diario de México</b>	Carlos Bustamante y Jacobo Villaaurutia	Notas de contenido científico, inventos, medicamentos y enfermería, botánica y zoología, etc.
1810	<b>Semanario Económico de Noticias Curiosas y Eruditas sobre Arquitectura y demás Artes y Oficios</b>	Wenceslao Barquera	Con el advenimiento del Diarismo, se publican acontecimientos sensacionalistas, informes religiosos y científicos y más tarde de literatura.
1811	<b>El Monitor Mexicano</b>		Semanario sobre ciencias económicas, literatura y arte; incluía artículos de pediatría, astronomía y meteorología.

1832	<b>El Monitor, El Duende del Sur, Registro Terrestre</b>		Sobre temas científicos.
1841	<b>Semanario de las señoritas mexicanas</b>		Destinado a la educación científica de las mujeres.
1867	<b>La Vida en México</b>		Semanario de ciencias y artes.
	<b>Revista Científica Mexicana</b>	Artículos de Manuel Orozco, Francisco del Paso y otros.	
	<b>Monitor del Pueblo</b>	Javier Mata Rivera	Contenía información mundial, literatura, historia, ciencias y artes.
1809	<b>Revista Nacional de Letras y Ciencias</b>	Artículos de Justo Sierra, Manuel Gutiérrez Nájera y otros.	
Antes de 1900	<b>Revistas</b> <b>Biblioteca Mexicana Popular</b> <b>El Mosaico Mexicano</b> <b>El Museo Mexicano</b> <b>La Naturaleza</b> <b>La Ciencia y el Arte</b>		Además de otras revistas especializadas, donde se publicaron artículos científicos con fines de divulgación.
1905	<b>El Arte y la Ciencia</b>	Arquitecto Mariscal	
1906	<b>Revista del Ejército y Marina</b>		Especializada en la ciencia de la guerra.
1930-1970	No existen publicaciones periódicas que dediquen espacios a la divulgación de la ciencia		La prensa en esa época dedica sus espacios a noticias sociales, espectáculos y artículos sobre política. No se publican informaciones científicas. Sin embargo, Luis Estrada y un equipo de científicos comenzaban hacer divulgación.
Desde 1957	Suplemento <b>México en la Cultura</b> Revistas: <b>Mañana</b> y <b>Contenido</b> <b>Diario de la Tarde</b>	Juan José Morales, impulsador del periodismo científico	Publica sus trabajos de divulgación.

Desde 1970	<b>Unomásuno</b>		Comienza a brindar espacios a la divulgación de la ciencia.
2000	<b>Excélsior, La Jornada, El Financiero, Unomásuno, La Crónica de Hoy, El Economista, El Herald de México, Novedades y Reforma</b>		Publican artículos y cuentan con secciones y suplementos dedicados a la divulgación de la ciencia y la técnica.
2000	Existen revistas como: <b>Siempre, Etcétera, Nexos, Expansión, Letras Libres, Viceversa, Tiempo Libre y Revista de Comunicación,</b> así como <b>Ciencia y Desarrollo</b> y <b>Cómo ves,</b> entre otras		Dedicadas a la divulgación. Además de otras muy especializadas dirigidas a sectores académicos y científicos del país.

\*Los iniciadores del **periodismo científico**, Alzate y Bartolache, se empeñaron en que sus periódicos llegaran a un amplio grupo de la sociedad: "para utilidad pública e ilustrar a un país fecundo", decía el primero; mientras el segundo, trataba de dar a sus lectores en el "más llano idioma español una serie de noticias que tenían que ver con su salud". Durante la época del Diarismo se continuó con el enfoque divulgador y práctico heredado de las publicaciones del siglo XVIII. Para 1800, no todos los individuos tenían acceso a la educación y editores, como Ignacio Cumplido, orientaron sus esfuerzos para fomentar los periódicos científicos. En la actualidad, los diarios de circulación nacional ofrecen información científica y técnica de fácil comprensión.

## Los Divulgadores

**E**s muy cierto que el interés de la humanidad por todo aquello que no conoce despierte su imaginación, su razón, sus delicadas emociones y su vigor, lo que le permite no sólo aceptar el medio sino cambiarlo<sup>1</sup>. Ese descubrir y modelar, se mantiene presente a lo largo de la historia; es decir, con las civilizaciones más antiguas inicia esa curiosidad de explicación y conocimiento del mundo.

Gracias a ello han surgido grandes inventos y creaciones científicas, con las que el hombre de todas las eras ha modelado su vida. Ese cúmulo de conocimientos llamado ciencia nos ha llevado desde nuestros antepasados hasta el telescopio de Galileo, las matemáticas de Newton, entre muchos otros

---

<sup>1</sup> Jacob Bronowski. *El ascenso del hombre*. 1973. Fondo Educativo Interamericano. Versión en español de Alejandro Ludlow, UNAM, et al. página 9.

grandes aportes científicos y técnicos, a entender mejor de nosotros mismos y de nuestro entorno.

Es la ciencia la que permite decir que hace sólo 100 años se desarrolló la teoría de la evolución que colocó al hombre como resultado de un proceso evolutivo de varios millones de años, y hace 50 años que se descubrió la estructura molecular de los genes, elementos que constituyen a los seres vivos<sup>2</sup>, y que sin duda, su decodificación permitirá entender mejor nuestro proceso no solo evolutivo sino hasta curar muchos de nuestros padecimientos.

La ciencia, en suma, es la base de las naciones, y las sociedades dependen del conocimiento científico y de su generación, además de que ésta es y será siempre parte, no sólo de quién la realice sino de la humanidad entera, sin distinción de credo, nacionalidad y raza.

Sin embargo, de qué sirve que los científicos sepan cómo funcionan las cosas, si nosotros (los niños, los jóvenes, las amas de casa y todo hombre) somos quienes tenemos que saber cómo funciona la naturaleza y cómo funcionan la televisión, la radio, la energía eléctrica, los robots; la importancia de los viajes al espacio a otros planetas, y cómo está formado el cosmos; si no podemos imaginar siquiera (las generaciones más jóvenes) los beneficios que observaron nuestros abuelos y padres y, mucho menos, cómo se generaron tales avances, si los poseedores del saber no dan a conocer, a través de la divulgación, la ciencia que cultivan.

---

<sup>2</sup>Marco V. José y Luis Padilla Noriega. "El conocimiento no es creencia". *Gaceta Biomédicas*, México, UNAM. Año 5. No. 3. Marzo del 2000. página 1.



También es cierto que el ritmo con el que avanza el conocimiento es tan grande que los individuos, grupos sociales y políticos son incapaces de adaptarse con suficiente rapidez y sensibilidad<sup>3</sup>, y tal vez ese problema radique en la falta de conocimiento público de la ciencia; por lo menos en México no es todavía una prioridad, ni para los científicos, ni para el gobierno y, ni siquiera para los medios de comunicación, aunque éstos han abierto espacios para la divulgación y contamos actualmente con la Ley para el Fomento de la Investigación Científica que incluye la divulgación de la ciencia.

John Maddox<sup>4</sup> señala que los descubrimientos científicos pueden proporcionar la solución a los problemas actuales, pero además las instituciones sociales, políticas y económicas deben estar también íntimamente involucradas, y yo añadiría que de igual forma el hombre común tendrá que conocer sus alcances y beneficios para caminar a la par del desarrollo, sin que lo margine su ignorancia en estos temas.

En nuestro país, desde el arribo de la ciencia europea en el siglo XVI, su desarrollo ha sido incesante, y contamos con aportaciones originales en campos como la botánica, la zoología y la farmacoterapia. En los terrenos de la química,

---

<sup>3</sup> John Maddox. "¿Cuál es el futuro de la ciencia?" *Informe mundial sobre la ciencia 1998*. UNESCO. Madrid. 1998. página 13.

<sup>4</sup> Fue editor de *Nature*, una de las revistas científicas más influyentes durante 22 años. Comenzó su carrera profesional como profesor de Física Teórica en la Universidad de Manchester desde 1944 hasta 1955. A partir de ese momento cambió de carrera, convirtiéndose en corresponsal científico de *The Manchester Guardian* (actualmente *The Guardian*) desde 1955 hasta 1964. Ha recibido premios y honores por su trabajo y fue reconocido en 1995 por sus servicios a la ciencia. Actualmente permanece activo como escritor, editor y profesor.

la metalurgia, la geología, la medicina, la estadística y la geografía, la Nueva España logró avances notables<sup>5</sup>.

En el presente siglo el quehacer científico se nutrió de inmigrantes altamente educados que vinieron de España. Y actualmente el trabajo científico de los mexicanos es cada vez más reconocido en el exterior.

No es mi propósito hablar del desarrollo de la ciencia mexicana, pero me parece necesario mencionar que en el siglo que termina, se procuró desarrollar las ciencias y se crearon estudios especializados en algunas ramas como química, biología, física e ingeniería. Y actualmente, las Universidades, principalmente, cuentan con diversos proyectos de investigación equiparables en calidad a los del primer mundo.

En este punto, cabe destacar que la Universidad Nacional Autónoma de México realiza más del 50 por ciento de la investigación que se hace en todos los campos del conocimiento; por lo tanto, en ella se educan la mayor parte de los ingenieros, astrónomos, químicos y de más investigadores, con los que cuenta el país.

Bajo este panorama, exponemos en este capítulo algunas consideraciones sobre la escasa participación de los científicos en el proceso de divulgación de ese vasto conocimiento desarrollado a lo largo de varios siglos, y que a pesar de ser ellos en multitud de casos un poderoso motor de la

---

<sup>5</sup> Elías Trabulse. *Historia de la ciencia en México*. México, CONACYT/FCE. Tomos I, II, III y IV.

evolución histórica, ya que han marcado rutas y fijado pautas a seguir en la persecución del conocimiento del mundo físico conducente a un mejor dominio y control de las fuerzas naturales, no se proponen compartirlo a pesar de que ha generado el interés del público<sup>6</sup>.

Además es motivo para hablar de las instituciones educativas y gubernamentales y de algunos medios colectivos de comunicación que han hecho esfuerzos para divulgar la ciencia. Así que presentamos un panorama de la divulgación, toda vez que desde su institucionalización, toda información sobre ciencia y tecnología es denominada de esa forma.

## **2.1 Los Científicos**

El proceso de popularización de la ciencia, iniciado con hombres dedicados a ella como Alzate y Bartolache durante la Colonia, continuado los años posteriores por humanistas, literatos, periodistas y aficionados por la ciencia, no logró que la mayoría de los científicos se interesen por divulgar sus conocimientos al resto de la sociedad.

Fue en la década de 70s, gracias al interés de otros hombres como Luis Estrada y un equipo de científicos que se institucionaliza la divulgación científica, a la que, actualmente, se han unido algunos científicos, divulgadores y periodistas.

---

<sup>6</sup> Barud Nemer. *Metodología de la divulgación científica*. Argentina, Universidad Sarmiento. Facultad de Humanidades, 1973. página 10.

Sin embargo, pese a los esfuerzos que se comenzaron a realizar en materia de divulgación, se presentan como obstáculos para llevar ese mensaje a la sociedad: la ausencia de una cultura en esa materia, el aislamiento que se crea alrededor de los investigadores y la dificultad en la traducción del lenguaje científico y técnico. Y por si fuera poco, actualmente se puede hablar del mínimo interés de los poseedores del conocimiento y la falta de preparación del periodista.

Además, la divulgación de la ciencia no es una actividad reconocida académicamente. Así que por ello, la mayoría de los científicos mexicanos no la realiza. Sin embargo, existen divulgadores como Luis Estrada, José de la Herrán y otros, del lado de los científicos; Ricardo López y Gloria Valek, del lado de los periodistas, comprometidos en promover esa tarea.

Para que la comunicación de la ciencia se convierta en asunto de todos, lo primero que debe quedar claro es que su finalidad no es sólo instruir a la sociedad, sino concientizarla de los efectos positivos y negativos de los conocimientos formales y sus aplicaciones, y lograr con ello, que la ciencia forme parte de lo que todos llamamos *cultura*, y se elimine todo pensamiento mágico, esotérico o fetichista, que seguramente se da por la falta de divulgación del trabajo científico, afirma el doctor Manuel Quijano Narezo, editor de la *Revista de la Facultad de Medicina, UNAM*.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup>Ingeniero José Luis Vázquez González, miembro de la Somedical, colaborador en el área de Curaduría de las Colecciones Histórico Didácticas de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Coordinador del programa radiofónico *La respuesta está en la ciencia*. Entrevista realizada en Marzo del 2000.

<sup>8</sup>Doctor Manuel Quijano Narezo, editor de la *Revista de la Facultad de Medicina, UNAM*; es profesor universitario y autor de valiosas contribuciones a la medicina nacional. Fue presidente de la Academia Nacional de Medicina. Es miembro de la Academia Mexicana de Cirugía, del Colegio Americano de Cirujanos de la Sociedad Colombiana de

Esa ausencia del saber científico, provoca que las personas que hablan de astrología, espiritualismo y de otros fenómenos ocultos, tengan más acceso y aceptabilidad en los medios de comunicación que los científicos que no pregonan la creencia sino la objetividad y el pensamiento crítico. Esto se debe en parte, a que el ocultismo es una forma de entretenimiento, mientras que los escépticos racionales son aparentemente muy aburridos<sup>9</sup>, situación de la que se desprende que la divulgación científica resulte un tabú para sus creadores y todo un reto para los interesados.

Por otro lado, debemos reconocer que los científicos forman parte de la sociedad y ellos deben también interiorizarlo, para encontrar los medios y establecer ese vínculo con los grupos que la conforman y tienen la necesidad de que el conocimiento científico se ponga a su servicio. Si logramos eso, habremos dado el primer paso para que la ciencia y los científicos sean considerados no sólo patrimonio cultural del país, sino una necesidad<sup>10</sup>, y la divulgación se lleve a cabo como parte de su trabajo.

Y esa misma necesidad implica, en palabras del doctor Hugo Aréchiga<sup>11</sup> (doctor en ciencias e investigador del más alto nivel, con una producción activa

---

Gastroenterología, de la Academia de Cirugía de París. Fue presidente del Consejo Mexicano de Cirugía General entre 1976-1979. Entre otros galardones recibió el Premio Oficial de la Orden Nacional al Mérito otorgado por la República Francesa.

Entrevista realizada en Abril del 2000.

<sup>9</sup>Marco V. José y Luis Padilla Noriega. *Op cit.* página 6.

<sup>10</sup>Carlos H. Avila Bello. "La ciencia, patrimonio cultural". *La Jornada. Lunes en la Ciencia*. México. Abril 3 del 2000. (Consultado en Internet)

<http://www.jornada.unam.mx/2000/abr00/000403/cien-avila.html>

<sup>11</sup> Doctor Hugo Aréchiga Urtuzuástegui, jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina, UNAM. Es uno de los líderes de la ciencia en México, cuyo desarrollo histórico ha analizado en varias publicaciones. Ha sido presidente de la Academia de Investigación Científica (hoy Academia Mexicana de Ciencias) y preside actualmente la Academia de Ciencias de América Latina. Entrevista realizada en Abril del 2000.

en neurobiología) que el hombre de ciencia aprenda y practique la comunicación para conjuntos más amplios, además de la producción en libros, es una obligación explicarle a la sociedad lo que produce la ciencia mexicana.

Por otro lado, el científico<sup>12</sup>, parafraseando a Nemer, es conocido generalmente como el hombre que ensaya una teoría, que inicia una indagación acuciosa, se proyecta más allá de las fronteras comunes para interrogar a la Esfinge, y no sabemos cómo ni con qué volverá después de acudir a su llamado. Puede perder lo poco que llevaba, o extraviarse sin regreso en las profundidades de sus dudas o volver con una estrella más para su mundo planetario; es entonces, un hombre dedicado a eso, a la ciencia y pocas veces se interesa por divulgar su trabajo.

Es entonces, la tarea primordial del científico develar los enigmas de la naturaleza, que enfrentarse al mundo de la información pública. Aunque, es bien sabido que cuando pública su trabajo de investigación lo hace en los medios especializados<sup>13</sup> dirigidos a sus iguales en el exterior del país y no para la difusión dentro de su sociedad.

En opinión de Luis Estrada, el divulgador ideal debe ser el mismo investigador, existen ejemplos de quienes lo han logrado, como Carl Sagan e Isaac Asimov; sin embargo, al menos para propósitos prácticos, es inútil esperar que el científico sea un divulgador, esto es debido a que la formación de un

---

<sup>12</sup> La expresión *científico* está relacionada con la institucionalización de la actividad científica, que se inicia en el último tercio del siglo XIX.

<sup>13</sup> Casi siempre se refiere a revistas especializadas, de circulación restringida, y que circunscriben únicamente a los que cultivan esa especialidad.

científico se caracteriza por el desarrollo de cualidades distintas<sup>14</sup>, por ello, en muchos casos, es incapaz de divulgar y en muchas ocasiones no le interesa hacerlo.

Aunque esa falta de interés se refleja sólo cuando se trata de dirigirse a la sociedad, ya que para el científico es importante publicar en revistas especializadas por el valor académico que representa, mientras que son muy pocos los que dedican su esfuerzo para divulgar en otros medios, dado que no tiene valor para el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)<sup>15</sup>, no lo considera importante como la publicación especializada, y sólo aquellos interesados en que se conozca su trabajo lo hacen para conjuntos más amplios; son las universidades, como la UNAM, quines otorgan valor académico a ese tipo de divulgación, señala el doctor Alejandro Cravioto<sup>16</sup>, investigador activo nivel II del SNI.

Por estas razones, se han establecido criterios de productividad en número de publicaciones por investigador en un periodo dado, lo que ha ocasionado que se publiquen demasiados materiales altamente repetitivos, en sus elementos teóricos y prácticos fundamentales, por lo que han proliferado

---

<sup>14</sup> Luis Estrada, et. al. *La divulgación de la ciencia*. México, UNAM, 1981. página 69.

<sup>15</sup> El SNI otorga reconocimiento académico y económico según el área a ingresar o de permanencia y bajo ciertos requisitos en materia de difusión o divulgación; por ejemplo, en el área de Ciencias físico-matemáticas se requiere: contar con producción científica reciente, cuya calidad esté reflejada en trabajos de investigación publicados en revistas de reconocido prestigio y estricto arbitraje. En Ciencias biológicas, se toman en cuenta los trabajos de investigación publicados en revistas científicas con impacto internacional demostrable. De lo que se desprende que este organismo toma en cuenta las publicaciones de alto nivel y por ningún motivo acepta artículos periodísticos y de opinión.

<sup>16</sup> Doctor Alejandro Cravioto, director de la Facultad de Medicina y miembro de 19 agrupaciones científicas nacionales e internacionales como la Academia Americana de Pediatría, Nacional de Medicina, Nacional de Ciencias, la Academia de Medicina de Polonia y el Instituto de Biología de Gran Bretaña. Es autor de más de 100 publicaciones. Entrevista realizada en Abril del 2000.

revistas especializadas (la mayoría de vida corta) para satisfacer la demanda de productividad del investigador<sup>17</sup>.

La falta de interés por divulgar, también puede deberse a que muchos científicos están demasiado especializados, y no les resulta fácil hablar en un lenguaje llano, por lo que requieren del experto en comunicación, capaz de captar el mensaje científico y transformarlo para ponerlo al alcance del público. De hecho esta es la forma en la que se hace la divulgación en muchos países.

Y esto se debe a que su tarea no es la de difundir (vulgarizar o popularizar la ciencia), tarea que debe desempeñar el *periodista científico*, apartado que analizaremos en el tercer capítulo, y que por el momento lo dejaremos como una anotación importante. Aunque debo decir, parafraseando a Luis Estrada: "Que haga divulgación, quién quiera y pueda hacerlo", aunque en el caso del periodista, éste deberá cumplir una función muy importante dentro de los medios de comunicación.

Aunque también es cierto que muchos científicos mexicanos se han preocupado por divulgar su conocimiento, y lo han hechos a través de varios medios (libros, seminarios, programas de televisión, etc.); en lo que se refiere a la prensa escrita, no se cuenta con bibliografía suficiente para exponerla, y es bueno aclarar que en México no existe una tradición de los científicos por difundir en los medios de comunicación sus encuentros o desencuentros con la realidad que estudian; sin embargo, podemos mencionar a Javier Flores, René

---

<sup>17</sup> José Gaxiola López. *Panorama de la difusión y la divulgación de la ciencia*. El Colegio de Sinaloa 1993. página 57.



Drucker, Ruy Pérez Tamayo, Julieta Fierro y otros, conscientes de la popularización del conocimiento.

Es difícil entender por qué las instituciones (y sus científicos) que generan conocimiento no lo difundan en forma masiva. La divulgación es muy importante, ya que es a través de ella como la gente se informa de que en México se hace ciencia. Por ello, dice la maestra Julieta Fierro que los divulgadores deben proteger su gremio, a manera de ser profesionales de la divulgación, valorados y cotizados por la comunidad y poder trabajar en dos frentes. Por un lado, con científicos que sepan de comunicación y, por el otro, entrenar a los que saben de los medios para que conozcan un poco de la ciencia. “Es necesario especializarnos y trabajar en equipo”.<sup>18</sup>

Por su parte, el ingeniero José Luis Vázquez González, miembro de la Somedicyt, opina que actualmente algunos investigadores se han bajado de su “pedestal” y hacen divulgación, permitiendo que el resto de sus colegas, no necesariamente entre pares, y la sociedad, se enteren de su trabajo, pero aún no es suficiente, dado que su participación se observa más en las revistas de cierto reconocimiento que a nivel general.

Ciertamente, consideramos que si el científico decidiera ser quién dé a conocer su trabajo de investigación en los diarios, no tiene que ser, necesariamente, un periodista, ni el periodista un hombre de ciencia para poder llenar las finalidades más elementales de la divulgación<sup>19</sup>: INFORMAR a los

---

<sup>18</sup> Susana A. Rosas. “Entrevista”. *Revista Ciencia y Desarrollo*. Noviembre-diciembre, 1999. Editor Clairette Ranc Enríquez. SEP/CONACYT. Vol. XXV. No. 149. páginas 5-9.

<sup>19</sup> José Gaxiola López. *Op cit.* página 12.

individuos de los avances científicos y técnicos; ENSEÑAR, proporcionando los conocimientos precisos y que todo hombre debe saber de la ciencia y tecnología; y, SENSIBILIZAR, ayudando a proporcionar una conciencia pública del valor de los conocimientos que se obtienen al servicio del desarrollo de la sociedad.

Otros autores opinan que los científicos han tomado en serio la actividad de divulgar el conocimiento<sup>20</sup>. Claro que esto es posible en los países más desarrollados como Estados Unidos o europeos y no tanto en México, porque esta actividad aún no es considerada como parte fundamental de la cultura del país. Por lo que algunos divulgadores, incluyendo a científicos, opinan que se le debe reconocer como una actividad académica dentro de las universidades<sup>21</sup>.

La divulgación científica mejorará si cambia la actitud despectiva de algunos investigadores hacia ella. Pues, según Gaxiola, algunos científicos opinan que su formación no les da los instrumentos necesarios para “filosofar” sobre la ciencia o divulgar el conocimiento científico.

Una barrera más que se impone a la divulgación radica en la desconfianza de algunos científicos, en su menosprecio de esa actividad, “de inferior rango”, o en su propia deficiencia para explicar al profano los fenómenos conocidos por ellos. Su deficiencia se puede hacer notar en el intento de explicar las ideas o en el uso mismo del vocabulario, ya que cada

---

<sup>20</sup>*Ibidem*. página 47.

<sup>21</sup>Juan Tonda Mazón. “La divulgación también es cultura”. (Consultado en Internet) <http://www.uag.mx/cema/vol2.num6y7/articulo.htm>

ciencia se fabrica una larga lista de términos técnicos. Entonces la divulgación es difícil, pero no imposible<sup>22</sup>.

Y es precisamente la especialización del investigador la que muchas veces no le permite explicar sencillamente su trabajo, por lo que requieren de un experto en comunicación, aunque en algunos casos se pueden dar en la misma persona las dos cualidades; un investigador que además sea hábil para comunicar y, lo mismo, un comunicador que tenga una cultura científica importante, dice el doctor Aréchiga.

Aunque hay científicos excepcionales como el físico Georges Gamow, autor de un gran número de obras de divulgación en su especialidad o el propio Einstein que no desdeñaba el uso de metáforas para hacer comprender la Teoría de la relatividad, expresó no pocas veces su malestar de que sus trabajos no fueran accesibles a los profanos; aspecto que deberían tomar en cuenta los científicos mexicanos.

No obstante, en la actualidad la comunidad científica comienza su participación en la divulgación de sus actividades, pero son todavía muchos los que consideran a la actividad de difusión como una pérdida de tiempo, y de recursos, que tanto faltan en sus investigaciones. Sin considerar las excesivas cargas de trabajo que tienen los investigadores.

En este punto ejemplificamos con dos fragmentos del trabajo de hombres de ciencia que comprenden la importancia de dar a conocer sus conocimientos,

---

<sup>22</sup>Editorial. *Revista de la Facultad de Medicina*. Manuel Quijano Narezo. UNAM. Facultad de Medicina. Volumen 4. No. 3. Mayo-Junio, 1988. página 91.

y escogimos un libro y una publicación periódica para demostrar que si se quiere divulgar, se ilustra a quienes se interesan por los temas científicos.

Por un lado, presentamos una fracción del libro *Por los senderos de la ciencia* de Constantino Armentós, catedrático de Física y Química del Centro Gallego de Tecnificación Deportiva de Pontevedra, España; y por el otro lado, un artículo periodístico realizado por el doctor Carlos Eslava, coordinador de investigación del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina, UNAM, publicado en una Gaceta universitaria; ejemplos del valor educativo para los que poco sabemos de la ciencia y deseamos aprender más.

### **La Luz**

“Pocas cosas son tan cotidianas, y hasta diríamos que vulgares, pero al mismo tiempo tan complejas y asombrosas como la luz. Cotidianas porque, de hecho, el sentido humano que más información proporciona sobre el medio ambiente que nos rodea es la vista; y por ese motivo, siendo una necesidad para la supervivencia, el hombre se ha dispuesto de algún invento con el que alumbrarse cuando el Sol no estaba en el cielo... Para muchos pensadores de la antigüedad la luz era uno de los sucesos más importantes... Sin embargo, las teorías sobre la naturaleza de la luz eran más que nada filosóficas... Isaac Newton fue el primero en realizar experimentos importantes acerca de la naturaleza de la luz. En 1666 encontró que la luz del Sol podía separarse en varios colores al hacerla pasar por un prisma rectangular, lo mismo que sucede cuando las gotitas de agua de la atmósfera la descomponen dando lugar a un arco iris... En 1801 Thomas Young, realizó nuevos experimentos que lo hicieron concluir que la luz, en contra de las ideas de Newton, se comportaba como

una onda... y finalmente se concluyó que la luz estaba formada por ondas<sup>23</sup>..." (Constantino Armestos)

### **Descifran la Secuencia del DNA del *Vibrio cholerae***

"En general las enfermedades infecciosas tienen un efecto importante sobre la población humana, incluidos su evolución y desarrollo cultural. No obstante los avances en la ciencia médica, en muchas partes del mundo estos padecimientos continúan impactando a los humanos.

Las enfermedades emergentes, son aquellas de aparición reciente, o cuya incidencia se incrementa y tiene una rápida expansión. En muchos casos son las actividades del hombre las que conducen a la emergencia de éstas, contribuyendo en ello factores sociales, económicos, políticos, tecnológicos y ambientales.

El cólera es un buen ejemplo al respecto. Este padecimiento producido por *Vibrio Cholerae* se caracteriza por ocasionar una diarrea severa que se presenta más frecuentemente en forma epidémica... Recientemente un grupo de más de 30 investigadores de diversas universidades y centros, financiados por el Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos, ha descifrado la secuencia del genoma del *V. Cholerae*, hecho que permitirá entender mejor el comportamiento de la bacteria... El genoma de la bacteria consiste en dos cromosomas circulares de dos millones 961 mil 146 pares de bases el cromosoma 1 y de un millón 2 mil 314 pares de bases el cromosoma 2<sup>24</sup>..." (Carlos Eslava)

---

<sup>23</sup> Constantino Armestos. *Por los senderos de la ciencia*. Madrid, Celeste Ediciones, 1995. páginas 33-35.

<sup>24</sup> Carlos Eslava. "Descifran la secuencia del DNA del *Vibrio cholerae*". *Gaceta Biomédicas*. UNAM. Año 5. No. 8. Agosto del 2000. páginas 2-12.

## **2.2 Las Asociaciones que Divulgan la Ciencia**

El trabajo de divulgación que instituciones educativas y gubernamentales han llevado a cabo es, sin duda, muy importante, por ello consideramos necesario presentar parte de esa labor, aunque sólo hablaremos de algunas de ellas.

Existen instituciones que han dedicado su esfuerzo a la divulgación de la ciencia en nuestro país, tales como: la UNAM, a través de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), al poner al alcance de la sociedad el conocimiento que se conserva entre grupos muy reducidos de expertos.

Este órgano denominado hasta antes de 1997 Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia, tiene como funciones:

- 1) Promover, organizar y realizar actividades de divulgación de la ciencia particularmente entre la comunidad estudiantil;
- 2) Producir, distribuir, conservar y clasificar material concerniente a la divulgación de la ciencia;
- 3) Establecer criterios para la evaluación de la divulgación de la ciencia;
- 4) Formar y capacitar personal en los diferentes aspectos de la divulgación de la ciencia, y
- 5) Establecer relaciones, asesorar y prestar servicios a otras instituciones, estatales y privadas, nacionales y extranjeras, para la realización de actividades de divulgación, docencia, investigación y difusión de la cultura.

Se incorporan a esta Dirección, los museos UNIVERSUM, y el de La Luz, donde se desarrollan actividades de divulgación como: exposiciones, obras de teatro, ciclos de cine, cursos, conferencias, mesas redondas, seminarios, talleres; además, otras acciones que motivan la divulgación de la ciencia en libros, revistas, programas radiofónicos y de televisión.

Los esfuerzos de la Universidad Nacional Autónoma de México en la difusión de la ciencia, se han visto reflejados en el programa *Domingos en la Ciencia*<sup>25</sup>, y en los museos antes mencionados, resultado del trabajo de investigadores interesados en esta tarea<sup>26</sup>.

Además, la UNAM, específicamente la DGDC, organiza un diplomado de divulgación de la ciencia. Y la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, con el nuevo Plan de Estudios, para los alumnos de licenciatura, incluyó la materia *Periodismo de la Ciencia* y, en la maestría se imparte el seminario: *Comunicación para la divulgación de la ciencia*; con lo que se comienzan abrir los caminos para evaluar esta actividad en el área académica. Y con ello, cada vez se realizan más esfuerzos para divulgar la ciencia y la técnica, pero no es suficiente. El camino se inicia.

Otra de las encargadas de divulgar el conocimiento científico y técnico es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), primera institución pública, que ha dedicado esfuerzos para la difusión de esos temas. Florence

---

<sup>25</sup> Se trata de sesiones que se imparten en el Museo de la Comisión Federal de Electricidad, con las que se pretende despertar en los jóvenes una vocación científica.

<sup>26</sup> Varios grupos de científicos empezaron construyendo equipos demostrativos y después conformando exhibiciones temáticas, que se exponían a diversas pruebas. Así equipos multidisciplinarios constituyen una de las mejores experiencias que al respecto existen en México sobre difusión de la ciencia con elementos de exhibición participativa.

Toussaint considera que es una de las pocas instituciones que mantienen el vínculo entre investigación y difusión científica y tecnológica, ya que los especialistas que realizan la investigación constituyen, a su vez, el apoyo indispensable para llevar a cabo esa tarea.

Esta institución publica la revista: *Ciencia y Desarrollo*. Además produce programas de radio y TV, donde el contenido es misceláneo, con predominio del estudio de fenómenos y tecnologías de actualidad, o de reciente innovación o producción en el país; así como, temas clásicos: recursos marinos, sistema solar, novedades médicas, etc.

También ha publicado libros para niños con tópicos científicos, como *El glóbulo*, que contiene experimentos de física y ciencias naturales, y, *La pandilla de los científicos*, que toca temas de astronomía, entre otros.

De esta manera, también encontramos dos organizaciones dedicadas a la divulgación: La Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica<sup>27</sup> (Somedicyt), y la Asociación Mexicana de Periodismo Científico (AMPECI).

La Somedicyt fue creada el 12 de diciembre de 1986 y su tarea primordial ha sido impulsar la divulgación de la ciencia y la técnica en nuestro país, así que esta organización reúne a divulgadores del conocimiento, con la finalidad de lograr que la ciencia llegue a ser parte importante de la cultura cotidiana de los mexicanos.

---

<sup>27</sup> Son miembros fundadores de la Somedicyt, los impulsores de la divulgación de la ciencia reciente, Luis Estrada y Jorge Flores, entre otros; además, junto a la maestra Julieta Fierro, han sido merecedores con el Premio *Kalinga* que otorga la UNESCO, reconocimiento internacional en el campo de la divulgación científica.



A lo largo de su quehacer, la Sociedad ha organizado el Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica, en nueve ocasiones, hasta marzo del 2000. Realiza desde el 14 de agosto de 1996 el programa de radio "La respuesta está en la ciencia". En colaboración con la SEMARNAP, publicó siete libros de la Colección Básica del Medio Ambiente; publica las memorias de los Congresos, así como un boletín sobre el tema de la divulgación científica el "Mercurio" y un boletín de comunicación interna "Vulcano".

Además, participa en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología que organiza CONACYT; elabora guiones, cursos, seminarios, mesas redondas y ciclos de conferencias de divulgación científica, entre otras actividades. Cabe resaltar que la Somedicyt otorga anualmente el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia, en memoria de Alejandra Jaidar desde 1992, y éste ha sido conferido a destacados divulgadores de la ciencia.

En lo que se refiere a la AMPECI, por estar en un periodo de reestructuración, no me es posible precisar el año de su creación, sin embargo, durante la asamblea realizada en julio del 2000, donde se presentó el plan de trabajo 2000-2002, se señalaron sus principales objetivos: Ampliar la difusión sobre la asociación e impulsar el desarrollo de actividades académicas.

Entre las misiones que se supone cumple se encuentran: Contribuir a la divulgación de la ciencia y la tecnología; así como, fomentar la formación de divulgadores de la ciencia.

Por otra parte, también encontramos otras instituciones como: El Museo del Niño, La Casa de la Ciencia en Cuernavaca, el Centro Cultural Alfa en Monterrey, la Casa de la Ciencia en Ensenada y el Museo de Ciencia y Tecnología de Veracruz, como ejemplo de lo que se ha hecho en cuestiones de divulgación de la ciencia en nuestro país.

En este punto podemos mencionar también los esfuerzos realizados por los canales de televisión 11, 22 y 40, y actualmente canal 13 con el programa *Tecnología 2000, T2K*; las estaciones de radio: Radio UNAM (860 AM) con sus programas *Confesiones y confusiones, En la ciencia, Por pura curiosidad, La voz del tintero, La respuesta está en la ciencia, La ciencia para todos y a la Luz de la ciencia*; XEW (900 AM) con *Planeta W*; Orbita (105.7 FM) con *Zona libre*, y Ondas del Lago (690 AM) con *Tierra XXI*.

Asimismo, algunas revistas iniciaron un esfuerzo sostenido de divulgación científica de calidad, en particular la revista *Física* y luego *Naturaleza* (ya desapareció). Esto se debe en parte al esfuerzo de pocos investigadores por contribuir a la formación de una cultura científica<sup>28</sup>.

Las publicaciones *Chispa, Información Científica y Tecnológica, Avance y Perspectiva, Ciencia y Desarrollo, Contactos, Ciencias, Elementos, Ahí, Prisma, Científico, Tiempos de Ciencia, Orión*, y más recientemente *¿Cómo ves?*, entre otras, han desempeñado un papel importante en la divulgación científica. Así como las revistas que se publican en español (divulgan la investigación de otros países) como *American Scientific, La Recherche, Geografía Universal* y *Muy Interesante*.

---

<sup>28</sup> José Gaxiola López. *Op cit.* página 68.

## 2.3 Los Medios de Comunicación que Divulgan

Aunque desde el inicio del periodismo se comenzó a publicar noticias sobre ciencia, no fue sino alrededor de 1957, cuando resurge ese interés periodístico con Juan José Morales y otros, por publicar en los diarios mexicanos informaciones de carácter científico y tecnológico.

Esa preocupación por mantener informado a los lectores de la revista **Mañana**, el suplemento **México en la Cultura** y, varios años después, en el periódico **Unomásuno**, son muestra de que la actividad de extender el conocimiento científico y técnico no era, para entonces, una prioridad en el resto de los medios masivos de comunicación, específicamente en los diarios nacionales.

Durante esos años, los espacios que se dedicaban eran muy pequeños y hasta cierto punto inexistentes, los temas que se trataban iban desde los satélites artificiales, casos médicos, física, energía nuclear, explosiones atómicas, drogas alucinantes, hasta equipos de esterilización, entre otros. Y su objetivo de divulgar dependía de cada publicación y de acuerdo al nivel intelectual de su público.

El tratamiento, la presentación y el grado de complejidad de los temas era de igual manera diferente en los tres casos antes mencionados. Por ejemplo, en la revista **Mañana** del 12 de enero de 1957, Oliver Viñas explica de manera sencilla el despegue del cohete que en ese año llevaría a la atmósfera el primer satélite artificial, además ofrece una descripción del mismo, y ya entonces manifestaba que: "... Las posibilidades que el satélite abrirá son tan fabulosas

como insospechadas, y puede asegurarse que este artefacto cambiará nuestra forma de vida en pocos años...”

En contraste, en el suplemento **México en la Cultura** del 17 de febrero de 1957, Sergio F. Beltrán escribía para un público más educado, pues no cualquier persona podría comprender su mensaje, dice en su artículo **Energía Ilimitada para el Futuro**: “Apenas el hombre ha iniciado el aprovechamiento pacífico de la energía liberada en los procesos de **fisión** nuclearia y ya se lanza audazmente a resolver los complejos problemas técnicos de un dominio aún más vasto y promisorio: el aprovechamiento útil de la energía producida mediante la **fusión** de los núcleos atómicos...”

En la revista **Contenido** de junio de 1963, Juan José Morales escribía un artículo titulado: **El rayo de la vida y de la muerte**, en el que expone las ideas ejemplificando su alcance y de manera mucho más clara para quienes lo podían leer:

“...lentamente, un objeto de forma gibosa emergió del agujero. y una especie de rayo luminoso fue lanzado en zig-zag trémulo. Enseguida, lenguas de llamas, resplandores que saltaban de un lado al otro, emergieron del grupo de hombre dispersos... Tenía la impresión de que se trataba de algo raro, un chorro de luz sin ruido, casi deslumbrante, a todos aquellos a quienes alcanzaba...’ Fue Wells quien escribió estas palabras. en la Guerra de los Mundos, si aún viviera, encontraría su sueño convertido en realidad. Y sin duda se sorprendería al saber que el proyector de rayos de ‘la muerte’ puede ser un tubo de gas neón; el mismo gas que se usa en los anuncios luminosos callejeros. Las cosas claro, no

son tan simples. Nadie se derrumbará inánime al caminar por una arteria comercial bajo los destellos de un anuncio luminoso. Para que el gas neón resulte mortal, tiene que estar colocado en un láser... El primer láser se construyó en 1960 y actualmente forman legión los investigadores de todo el mundo que trabajan en el perfeccionamiento de estos aparatos que pueden servir para transformar la luz en bisturí, arma de guerra, medio de comunicación, puente para transportar energía a un satélite artificial, instrumento de soldadura, y muchas cosas más..."

Estos ejemplos ilustran cómo las comunicaciones sobre ciencia y tecnología dentro del periodismo pueden acercar a la sociedad a un conocimiento que a veces no es proporcionado por la educación formal. Sin duda, estos periodistas científicos iniciaron haciendo un buen papel, ilustrando a sus lectores.

Para fines de este trabajo todo lo que aparece en los medios impresos lo hemos considerado **periodismo científico**, por tratarse de una especialización periodística parte de la divulgación de la ciencia que se realiza en los diarios y revistas<sup>29</sup>, y representa una parte fundamental en el conocimiento público del motor que modifica constantemente nuestra forma de vida: la ciencia y la técnica.

En la actualidad, en el campo de la divulgación de la ciencia, día a día aparecen en el mercado periodístico, ediciones con suplementos y secciones dedicados al tema científico tales como: **Unomásuno, El Economista, La Crónica de Hoy, Excélsior, Novedades, Reforma, La Jornada y El**

---

<sup>29</sup>Concepto expresado por el Físico Juan Tonda Mazón, subdirector de Medios de Comunicación, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

**Universal**, que varían sus informaciones según el público al que se dirige el periódico; así como al tema a tratar y, por su puesto, si es escrito por un hombre de ciencia o por un periodista, o bien si esa información es obtenida de una agencia informativa.

Durante el análisis de las publicaciones diarias que se editan en el D.F., encontramos que, en términos generales, las informaciones científicas tienden a ser muy similares, en cuanto a su fácil entendimiento, aunque no existe una conceptualización que pudiera servir de parámetro para evaluar, cada material, cada estilo, el cual se enmarca en la línea editorial del periódico; es decir, para **El Financiero** es más importante publicar sobre tecnologías y comercio electrónico, mientras que para **La Jornada** es mejor informar sobre descubrimientos científicos como el Genoma Humano, biotecnologías y asuntos de astronomía, por tratarse de un publicación dirigida a un sector más educado, como el universitario.

El grado de complejidad en cada artículo dependerá en gran medida de su autor, si lo escribe un hombre dedicado a la especialidad, tenderá a ser más complejo, mientras que el periodista evitará ser rebuscado. A continuación presentamos un ejemplo de ello, con tres publicaciones y temas diferentes para ilustrar lo dicho.

PERIODISTA	CIENTÍFICO	AGENCIA INFORMATIVA
<p><b>La depresión, problema de salud pública</b></p> <p><i>La edad promedio de su inicio es a los 27 años; sólo un tercio de los pacientes con trastornos afectivos está bajo tratamiento.</i></p> <p>Verónica Vega. Reportera.</p> <p>La depresión es mucho más que un estado de tristeza o abandono, es una enfermedad producida por una alteración en la química cerebral, que debe ser atendida desde la aparición de los primeros síntomas, de los cuales, uno de los más característicos es la falta de energía y placer ante cualquier situación que la persona afectada antes disfrutaba. En la actualidad, en México alrededor de tres millones de personas sufren depresión. Algunas de las causas principales son el estrés, los cambios de estilo de vida, la pérdida de un familiar, la ruptura de relaciones sentimentales y por enfermedad...</p> <p><u>Sección de Cultura.</u> <b>Unomásuno.</b> 11 de julio de 2000. página 35.</p>	<p><b>¿Conjunción planetaria invisible?</b></p> <p>La conjunción planetaria múltiple entre el Sol, Luna, Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, que ocurre en los presentes días, efectivamente es invisible a la observación, por ocurrir en el día. Sin embargo, gracias a los múltiples recursos de observación existentes, sí es posible verla en Internet. El Observatorio Solar Heliosférico, SOHO, de la NASA, observa continuamente al Sol desde el espacio con varios instrumentos. Uno de ellos es un cronógrafo, el cual, ocultando el disco solar permite ver la corona del astro y su actividad, principalmente de expulsiones de masa coronal, a gran distancia del Sol...</p> <p>Antonio Sánchez Ibarra, responsable del área de Astronomía del Centro de Investigación en Física de la Universidad de Sinaloa.</p> <p><u>Lunes en la Ciencia.</u> <b>La Jornada,</b> 8 de mayo de 2000. página II.</p>	<p><b>¿Computadoras moleculares?</b></p> <p>Los ordenadores moleculares superveloces activados con la luz y gases, considerados a hasta el momento por los ingenieros en informática como un sueño difícil de alcanzar, podrían estar disponibles en el mercado antes de lo que se esperaba. Investigadores alemanes trabajan actualmente en el desarrollo de moléculas especiales simples que sustituirán a los transmisores integrados en un chip...</p> <p><u>Panorama.</u> <b>El Economista</b> 4 de febrero de 2000. página 2.</p>

La prensa diaria otorga espacios a las informaciones sobre ciencia y tecnología, secciones especiales y suplementos dedicados a esos temas y no solamente del país sino del extranjero; apoyados de periodistas principalmente, aunque participan hombres de ciencia en ediciones como **La Jornada** y casos aislado en otros diarios.

Los temas que con mayor frecuencia aparecen son: medicina (enfermedades, casos de negligencia médica, sexualidad); tecnología (computación, Internet, cibervirus, nuevas tecnologías), le siguen los relacionados con investigaciones sobre medio ambiente, contaminación, recursos en la investigación, nutrición y astronomía, entre otros.

En esta tarea por encontrar trabajos periodísticos que divulgan el conocimiento científico, observamos que **Unomásuno**, además de contar con dos suplementos dedicados básicamente a la tecnología, en su sección de Cultura publica, cada martes, una plana dedicada a noticias con mayor frecuencia de salud. Y el resto de la semana presenta una columna denominada **Prospectiv@**, que informa sobre diferentes temas. Aquí encontramos la participación de periodistas, científicos y agencias informativas.

**El Economista** dedica espacios a asuntos relacionados con tecnología y publica un suplemento semanal sobre computación y telecomunicaciones, donde el comercio electrónico y sus sorprendentes aplicaciones sirven para hacer negocios, una forma de mantenerse actualizado, con el análisis de nuevos adelantos y sus aplicaciones prácticas.



**La Crónica de Hoy** publica dos columnas y un suplemento que varían los temas a tratar; mientras que el **Excélsior** tiene una columna y dos suplementos donde se tratan asuntos de computación.

Por su parte, **Novedades** difunde en la sección de Cultura dos columnas dedicadas a la ciencia, a los científicos y asuntos relacionados con el financiamiento e instituciones científicas. Y dos suplementos sobre ciencia y tecnología, donde la salud ocupa un lugar muy importante.

**El Universal** publica notas informativas que tratan asuntos de ciencia y sus creadores. **La Jornada** publica dos suplementos que abordan la ciencia y las investigaciones recientes en varias ramas del conocimiento, principalmente escritos por científicos.

### **Periódicos que incluyen información científica y tecnológica**

<i>Diario</i>	<i>Sección</i>	<i>Suplemento</i>
<b>Unomásuno</b>	En <i>Cultura</i> aparece una página dedicada a notas de carácter científico y tecnológico. Y la columna: <b>Prospectiv@</b> informa sobre temas de ciencia y tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Asterisco Telecomunicaciones</i></li> <li>▪ <i>Asterisco Tecnologías de la Información</i></li> </ul>
<b>El Economista</b>	Publica diariamente en su sección <i>Panorama</i> asuntos relacionados con la tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Computación y Telecomunicaciones</i></li> </ul>
<b>La Crónica de Hoy</b>	Columna <b>La Ciencia por gusto y Ciencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ciencia y Ambiente</i></li> </ul>

<b>Excélsior</b>	Columna <i>Ciencia y Humanismo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Computación</i></li> <li>▪ <i>Arena</i> (cultura y computación)</li> </ul>
<b>Novedades</b>	En <i>Cultura</i> aparecen las columnas: <i>Noticiencia</i> <i>Ciencia</i>	
<b>Reforma</b>	En <i>Ciudad</i> publica noticias sobre ciencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ciencia</i></li> <li>▪ <i>Tecnología</i></li> </ul>
<b>La Jornada</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Lunes en la Ciencia.</i></li> <li>▪ <i>Investigación y Desarrollo</i></li> </ul>
<b>El Universal</b>	Publica en su primera sección noticias relacionadas con la ciencia y sus creadores.	

## 2.4 Panorama de la Divulgación

La divulgación de la ciencia y la tecnología es un reto ante los valores impuesto a la sociedad, religiosos, políticos y culturales; sin embargo, el camino está trazado para continuar la tarea de poner al alcance de todos, los conocimientos exactos que se generan y, concientizar sobre el valor de aprender sobre sí mismos y del entorno para elevar la calidad de vida.

La labor que han realizado la UNAM, CONACYT y otras asociaciones de periodistas y de divulgadores, es sin duda alguna muy valiosa, porque han marcado la pauta para que otros profesionales se interesen en tan importante tarea; además cumplen con su cometido de contribuir en la educación científica de los ciudadanos de este país.

Los medios periodísticos, diarios, revistas, radio y televisión, pero principalmente las tres primeros, refuerzan cada día más su compromiso con la sociedad de llevar la información y el conocimiento generado en la ciencia, que beneficia y transforma nuestra forma de convivencia diaria, un caso específico de ello es el ciberespacio (Internet), el que ocupa el interés de quienes escriben sobre él, como de quienes lo leen, ya que modificó hasta nuestra forma de comunicarnos.

Pero sin duda, el **periodismo científico** tendrá que esperar para que se le conozca como un instrumento de divulgación y una especialización periodística; además, de que para lograr su reconocimiento se requiere de un trabajo arduo y comprometido de quienes lo llevan a cabo, y de aquellos dispuestos a emprender el vuelo, en beneficio del público que se enriquecerá intelectualmente con su trabajo.

El camino es largo y los espacios se abren; existen esfuerzos claros para llevar a cabo la popularización del saber, mostrando al profano cómo, cuándo y en qué momento entrará en su vida el fruto del conocimiento científico desarrollado; sin que esto quiera decir que la ciencia deje de ser un mundo reservado sólo a los miembros que lo componen.

Pero en cierto sentido son esos miembros de la sociedad, los creadores del conocimiento quienes deban sentirse más comprometidos por develar los secretos del mundo que investigan. Y unidos a los comunicadores logren mejorar la divulgación en nuestro país.

También se espera que la divulgación científica cuente con el intermediario capaz de conciliar los extremos y, el periodista está llamado a cumplir esta misión de acercamiento y de entendimiento, y por supuesto que tendrá que desempeñar un papel muy importante, toda vez que la ciencia comienza a ser el centro de interés para un público que quiere conocer más, cada vez más y más.

## **Los Periodistas en la Divulgación de la Ciencia**

**B**ajo la idea de que la ciencia es un poderoso recurso intelectual que permite entender los fenómenos naturales y sociales, la ciencia como NOTICIA, o la información científica, se vuelve indispensable<sup>1</sup> para concientizar a las sociedades no sólo de la situación tecnológica a la que nos enfrentamos todos los días sino para el desarrollo de nuevas tecnologías y, también para que la sociedad y los gobiernos adopten decisiones al respecto en beneficio del desarrollo de la ciencia y de sus benefactores.

En este sentido, la necesidad de promover y mejorar la divulgación, así como otorgar el reconocimiento que se le da en otros países al **periodismo**

---

<sup>1</sup>Gabriel Torres Villaseñor. "Ciencia, tecnología y políticas al final del milenio". *Revista Universidad de México*. México, UNAM, No. 588-589. Enero-febrero 2000. página 16.

**científico**, se desprende del desarrollo mismo de la ciencia, toda vez que esta información es conocimiento y éste es poder<sup>2</sup>, que se debe compartir, a través de la divulgación, para contribuir a su democratización dentro de la sociedad.

Bastaría pues con mencionar que el siglo que termina convirtió en realidad lo que parecía ciencia-ficción: la precisión de la vida, con la genética; el principio del universo, con la astronáutica; la supervivencia con máquinas, con la cibemética y, los apoyos laborales, con la robótica.

Su complejidad, para muchos individuos es espantosamente grande debido a que hace 500 años era difícil que los descubrimientos fueran entendidos exactamente por la sociedad, actualmente resulta mucho más complicado por la superespecialización que el enorme progreso ha generado<sup>3</sup>.

Entonces, los ciudadanos de todas las clases y condiciones sociales, económicas y políticas ¿Cuántos sabemos de cómo se lograron esos aportes?, ¿Su funcionamiento interno?, ¿Cómo una medicamento puede aliviar?, ¿Qué es el genoma humano y cuáles sus aplicaciones?

Nuestras sociedades modernas necesitan saber eso y más de lo que la ciencia produce; sobre todo ¿por qué? y ¿bajo qué propósitos?, por ejemplo, si hablamos del código genético, por ser uno de los estudios que más cambios podrían ocasionar a nuestra forma de pensar y concebir la vida. Para responder a estas y otras preguntas debemos trabajar científicos y periodistas en

---

<sup>2</sup> Philippe Roqueplo. *El reparto del saber*. Editorial Gedisa. Primera edición en Español, Buenos Aires, 1983. Traducción Rubén Núñez, página 19.

<sup>3</sup> Ricardo Tapia. "El saber científico en la sociedad del siglo XXI". *Revista Universidad de México*. México, UNAM, No. 588-599. Enero-febrero 2000. páginas 59,60.

conjunto para lograr que el conocimiento científico forme parte de la cultura de la sociedad, y le permita avanzar en coordinación con el progreso, y con ello, evitar que aumente su ignorancia.

Para lograr esto la divulgación y el **periodismo científico** no sólo deben proporcionar datos aislados del conocimiento, sino contribuir a que los individuos enfrenten el reto de concientizarse del valor, de los pros y contras del conocimiento que los científicos crean alrededor del mundo y, sobre todo, sus implicaciones sociales e individuales.

En este sentido, estas actividades debemos colocarlas como protagonistas del acercamiento y reparto del saber. El **PC** desde los medios de comunicación construye, a través de la ciencia, su propio marco de referencia, al colocarse como mediador entre ésta y la sociedad. Y es allí donde los periodistas deben jugar un papel decisivo en llevar al público la información precisa del acontecer científico, que le permita conocer mejor lo que está sucediendo y con ello formar su propia opinión.

Pese a que la divulgación ha sido practicada desde los inicios del periodismo mexicano, y según la definición que expusimos en el primer capítulo, actualmente quienes ejercen el **periodismo científico** no lo reconocen como tal, sino que prefieren denominarlo: divulgación, e incluso para algunos autores y periodistas, es inexistente<sup>4</sup>; según José Angel Leyva requeriría de un trabajo muy riguroso, metodológico y comparable con la ciencia misma.

---

<sup>4</sup>Lilia Rubio. "El periodismo científico en México, inexistente". *El Nacional*. Enero 2 de 1997. (Consultado en Internet)  
<http://www.unam.mx/nacional/1997/ene97/02ene97/02cu43/html>

Con relación a esto, el físico Juan Tonda Mazón, subdirector de Medios de Comunicación de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM, señala que el **PC** es divulgación de la ciencia que se realiza en los periódicos<sup>5</sup>, y vale la pena recalcar que esta actividad periodística es una forma especializada de comunicación de la ciencia y un eslabón de la divulgación que une el conocimiento a la sociedad, a través de los impresos nacionales.

Es una fuente de comunicación entre ciencias sociales y humanidades con ciencias concretas y tecnológicas. Se trata de un puente entre esos metalenguajes, para cuya interpretación se requiere de un ejercicio de decodificación, donde entran los periodistas y los científicos que aprenden herramientas de comunicación.

Sin duda alguna, con el periodismo, a través de esa especialización informativa, se pone al servicio de la mayoría los conocimientos de la minoría y hace partícipes de los avances del conocimiento al mayor número de personas, por lo que se requiere transmitir sin deformar, logrando hacer comprensible el discurso de la ciencia<sup>6</sup>.

Así que los interesados, periodistas y divulgadores (en algunos casos los mismos científicos) en que se popularice el saber, insistimos en la imperiosa necesidad de que la ciencia forme parte de la cultura del país.

---

<sup>5</sup>Juan Tonda Mazón. "La divulgación también es cultura". (Consultado en Internet.) <http://www.uacj.mx/cerna/Vol.2num6y7/articulo.htm>.

<sup>6</sup>Rosalba Namihira, Verónica Vega y Liliana Calvillo, periodistas.

<sup>7</sup>Julieta Fierro, titular de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), UNAM. Investigadora de tiempo completo en el Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional, profesora de la Facultad de Ciencias, destacada astrónoma. Cuenta con 23 libros de divulgación de la ciencia.



Estos asuntos, la divulgación y el **periodismo científico** hasta el momento, tienen grandes expectativas a futuro, si consideramos que son actividades fundamentales para el avance de la ciencia, como para el entendimiento generalizado de su desarrollo e influencia dentro de nuestra sociedad.

Bajo estos criterios nuestro objetivo en el presente capítulo es mostrar la función que debe cumplir el **periodista científico** en la divulgación de la ciencia, para informar a los hombres comunes, no especialistas, pero cada vez más conscientes de la importancia de saber más de la ciencia y la tecnología y sus implicaciones en la vida diaria.

### **3.1 Los Periodistas**

El periodismo que se ejerce actualmente en México le da mucha importancia a la noticia política y económica; sin embargo, ha ampliado sus espacios a la información científica. Y considerando que el periodismo es una actividad en la que se educa a las multitudes para leer, pensar y juzgar sobre sucesos contemporáneos, los editores de suplementos y periodistas consideran una necesidad la información científica.

En este proceso informativo, participan muchos periodistas conscientes de su labor en lo que se refiere a noticias relacionadas con la ciencia y la

tecnología, ejemplos de ellos son Javier Cruz, quien fue responsable de la sección *Ciencia en Reforma* y Verónica Vega, responsable de la página sobre ciencia que publica el **Unomásuno**, entre muchos profesionales que también difunden el tema científico.

Sin embargo, y pese a que informan sobre ciencia, los periodistas, en la mayoría de los casos, no consideran que exista el **periodismo científico**, por no tener un reconocimiento académico, asegura Verónica Vega; en cambio, lo que hacemos, dice, es divulgación.

“En la UNAM no te dicen que te puedes especializar o hacer **periodismo científico**, y cuando llegas a un medio y te toca cubrir la fuente de salud o actividades científicas, todo se aprende con tu dedicación y trabajo. Yo ni siquiera sabía qué era un virus, todo lo aprendes sobre la marcha; y hacemos divulgación porque informamos a nuestro lector, en el caso de temas de salud, sobre la posibilidad de un nuevo medicamento, tratamiento y las investigaciones o avances en el conocimiento de alguna enfermedad”.

Y por supuesto, asegura, “que la divulgación es una forma especializada de transmitir información científica, ya que vas aprendiendo cómo decirlo de manera que sea comprensible”. Además, este tipo de información es importante, porque si la gente supiera ciencia y se involucrara, entendería mejor su manera de vivir; “y creo que esa es mi función, hacer un canal de conexión entre los generadores de la ciencia, la investigación y la gente común y corriente”.

Para otros periodistas que se desenvuelven en el ámbito universitario como Rosalba Namihira<sup>8</sup>, responsable de la *Gaceta Biomédicas*, UNAM, aunque no es reconocida esta actividad es una especialización periodística, muy importante para dar a conocer lo que los científicos mexicanos hacen en ciencias básicas o aplicadas.

Javier Cruz discurre en que la divulgación que se hace en los diarios es un periodismo superespecializado, que no tiene un sustento académico adecuado en México<sup>9</sup>, por ello, se requiere que las instituciones académicas definan al periodismo que se hace de la ciencia en los diarios.

Por lo anterior, insisto en que muy a pesar de no ser reconocido el **periodismo científico** algunas instituciones se refieren a esta actividad como un instrumento a través del cual se difunde parte del conocimiento científico y tecnológico, y hay que repetirlo varias veces, es una especialización periodística en la que los profesionales de la comunicación tienen que adiestrarse para lograr acercar la ciencia a la sociedad.

Actualmente, muchos periodistas dedicados a esta fuente han superado su temor a la ciencia, generado por la falta de preparación académica en esos temas, gracias al esfuerzo y dedicación que impone evitar una mala divulgación; es decir, su especialización la han realizado en la práctica, aseguran algunos profesionales del periodismo y, en lo personal, esa limitación se puede superar con el apoyo de las fuentes de información, los científicos.

---

<sup>8</sup> Rosalba Namihira. Fue jefa del Departamento de Información y Prensa, Facultad de Medicina, UNAM; Coordinadora de Comunicación Social de la SSSa, y actualmente, editora de la *Gaceta Biomédicas*, UNAM. Entrevista realizada en Agosto de 2000.

<sup>9</sup> "Rostros de la Ciencia". *Lunes en la Ciencia. La Jornada*. Marzo 20 de 2000. página II.

Las universidades, por su parte, deben proporcionar oportunidades a los egresados de la carrera de Ciencias de la Comunicación para su perfeccionamiento en el área científica; como ejemplo, periodos de estudio y entrenamiento en laboratorios de investigación, donde ese profesional estaría en contacto con los investigadores y con los conocimientos básicos del área que cultiva éste.

Esa sería una solución ideal para una simbiosis: periodistas aprendiendo nociones de importantes conceptos sobre las más diferentes ramas de la ciencia, y científicos recibiendo, en contrapartida, la idea de que el contacto con el periodista es realmente válido para el esfuerzo comunicativo de la ciencia en beneficio de toda la sociedad<sup>10</sup>.

Además, considerando que el periodismo nació para ofrecer información de los hechos capitales y decisivos que transforman y hacen nuevas a las sociedades, habría que definir la idea de que sí creemos en la necesidad de la divulgación de la ciencia como instrumento para el acceso generalizado al conocimiento<sup>11</sup>, y si es así, debemos esforzarnos en ofrecer una información cierta y sugestiva sobre ciencia y tecnología.

Aquí cabe destacar que el **periodista científico** no sólo debe divulgar, puesto que como todo periodista su cometido es **informar** sobre los avances

---

<sup>10</sup> Carlos Elías. "Periodista especializados y acostumbrados a la divulgación de la ciencia". *Revista Latina de Comunicación Social. La Laguna (Tenerife)*. Agosto de 1999. Número 20. (Consultado en Internet)  
<http://www.ull.es/publicaciones/latina>.

<sup>11</sup> Licenciada Liliana Calvillo. Fue reportera del Departamento de Información y Prensa, Facultad de Medicina, UNAM; Jefa de reporteros en la SSA, y colaboradora del suplemento *Investigación y Desarrollo de La Jornada*. Entrevista realizada en Agosto de 2000.

científicos y sus alcances; además de otras características que debe cumplir para ser considerado como el hombre que puede desempeñar un papel esencial e imprescindible en la misión de comunicar el saber científico y tecnológico<sup>12</sup>, aseguran varios autores.

Así que también deberá: comprender y tener curiosidad de los nuevos conocimientos científicos; capacidad de expresión y síntesis, estado de alerta permanente, preocupación por el rigor científico, cierta vocación pedagógica y como todo periodista el gusto por comunicar. Además de **enseñar**, proporcionando los conocimientos precisos, y **sensibilizar**, en cuanto al valor de los mismos.

El profesional de la comunicación tiene que saber que las informaciones científicas deben ser atractivas, seducir, pero sobre todo instruir, por lo que su función es crear conciencia, despertar interés por conocer el mundo que nos rodea, acercando a su público a sus misterios y maravillas.

Tomando en cuenta que el periodismo es una forma de comunicación social, a través del cual se dan a conocer y se analizan los hechos de interés público<sup>13</sup>; la ciencia y la tecnología son igualmente consideradas informaciones de interés para la sociedad.

---

<sup>12</sup> Luis Estrada, Florence Toussaint y hombres de ciencia como Alejandro Cravioto, Hugo Aréchiga y Manuel Quijano, advierten que el periodista es un elemento fundamental para llevar la ciencia a la sociedad.

<sup>13</sup> Definición de periodismo propuesta por Vicente Leñero y Carlos Marín en su libro: *Manual de periodismo*. México, Grijalbo, 1986. página 17.

Intereses que pueden ser graduales de acuerdo con la proximidad de los hechos, en relación con los receptores del mensaje<sup>14</sup>, pero que en relación con la ciencia siempre despiertan la curiosidad de los individuos, si además tiene que ver con la modificación de su entorno, con la ecología, con su salud o con el manejo de herramientas de trabajo, como las computadoras. Razón por la que se requiere que aumente su popularización en nuestro país.

En este punto es donde aparece el divulgador, el mediador, el **periodista científico**, quien tendrá que poner su esfuerzo y dedicación para despejar las dudas y preguntas que despierta el avance tan acelerado de la ciencia y la técnica.

Y para llevar a cabo esa tarea, los **periodistas científicos** deben cumplir primero con las condiciones que hacen al ejercicio del periodismo: honestidad, eficiencia y calidad de la información. Agregando que al trabajar con el científico (fuente de información), debe demostrarle, para sellar el vínculo con éste: amor por la ciencia, respeto por la ciencia, e interpretación de la ciencia<sup>15</sup>, además trabajar aliados en beneficio de la divulgación, como se hace en otros países.

---

<sup>14</sup> *Ibidem.* página 30.

<sup>15</sup> Nemer Barud. *Metología de la divulgación científica*. Argentina, Universidad de Sarmiento, Facultad de Humanidades, 1973. página 25.

### **Condiciones que debe cumplir el periodista**

<b>Amor por la ciencia</b>	Equivale a sentir la ciencia en toda su proyección y su grandeza, interesándose en el proceso que viene cumpliendo en favor de la humanidad. Y estar informado, conocer las obras de sus creadores; haber leído y estar muy informado de su desenvolvimiento contemporáneo.
<b>Respeto por la ciencia</b>	Ni el científico ni la ciencia son información común. Exige una entrega profunda y total para recibir, con oído atento y corazón palpitante, el mensaje.
<b>Interpretación de la ciencia</b>	En el sentido de traducción, público y científico hablan idiomas diferentes. Lo cual se podrá llevar a cabo por el método simple y escueto de la traducción al lenguaje común, que entiende la gente.

Este tipo de divulgador tiene que ser en primer lugar un buen periodista y tener un conocimiento previo de la ciencia para efectuarla. No está de más que llevemos, solo junto con nuestro respeto, una buena dosis de conocimientos y de interés por la ciencia. No aspiremos a saber tanto como el científico, simplemente, abramos nuestra sensibilidad y nuestra curiosidad<sup>16</sup> para llevar a cabo la divulgación del conocimiento.

El periodista es fundamental en la divulgación de la ciencia, y los que han trabajado para acercar la ciencia a sus lectores, lo han hecho basados en su gusto por ella y su interés porque los individuos conozcan sus aportes y aplicaciones, asegura Liliana Calvillo.

En este punto quisiera destacar, que desde hace varios años existe una discusión en México entre los científicos que hacen divulgación y los periodistas, ambos divulgadores. En unos casos los divulgadores (no necesariamente los

---

<sup>16</sup>*Ibidem.* página 26

científicos) menosprecian el trabajo que desarrollan los periodistas, y éstos consideran que los investigadores no pueden divulgar por tener una especialidad X, señala el ingeniero José Luis Vázquez González; mientras que creemos que para divulgar la ciencia basta con sentir la importancia que ésta tiene sobre la vida diaria.

Sin embargo, en la divulgación ni los científicos son más importantes que el resto del equipo, ni los periodistas ocupan el lugar principal<sup>17</sup>, si ambos tienen como cometido transmitir y hacer comprensible el conocimiento de la ciencia. que la realicen y contribuyan a que forme parte de la sociedad.

En lo que se refiere al periodismo como actividad profesional que tiene por objetivo la selección, el procesamiento y la transmisión periódica de informaciones de actualidad para un público masivo o para determinados segmentos de ese público, debe tenerse presente que no se puede olvidar del compromiso con la sociedad al divulgar la ciencia, ni que el **periodismo científico** es un factor de desarrollo social y que uno de sus propósitos básicos es vincular a la sociedad real con el saber de nuestro tiempo, por lo que unido a los medios informativos, el **periodista científico** está llamado a “evitar la ignorancia informada”<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> Juan Tonda Mazón. “La divulgación también es cultura”. (Consultado en Internet) <http://www.uacj.mx/cema/Vol2num6y7/ARTICULO.htm>

<sup>18</sup> Manuel Calvo Hemando. *Manual de Periodismo Científico*. Barcelona, Editorial Bosch Comunicaciones, 1997. página 29.



## 3.2 Función del Periodista Científico

Como se ha dicho reiteradamente, el **periodismo científico** en nuestro país está poco estudiado y las personas que se dedican a divulgar la ciencia en esta rama son todavía pocas. La apertura en los medios para incluir información científica entre sus páginas es aún reducida, y falta mucho por hacer en este sentido<sup>19</sup>.

Al respecto, Manuel Meneses, director del suplemento *Investigación y Desarrollo* de *La Jornada*, asegura que es necesario ampliar los espacios para la divulgación, además de que se hace necesario contar con los canales de divulgación científica que lleguen a los diferentes niveles sociales y culturales de nuestro país.

Los problemas que se viven en las redacciones de los periódicos, señala Javier Cruz, quien fuera editor de la sección *Ciencia* del periódico *Reforma*, aunado a la falta de periodistas interesados en cubrir esa fuente y, sobre todo, la falta de preparación del comunicador, hace que el **periodismo científico** sea una actividad de pocos interesados.

Sin embargo, la labor que han realizado quienes ejercen el periodismo de la ciencia, abrieron el camino para que cada vez más personas comprendamos la trascendencia del conocimiento en nuestra vida diaria; y es quizá, el

---

<sup>19</sup>Palabras de Paulino Sabugal de la Academia Mexicana de Ciencias, durante la Primera Jornada del Seminario sobre Divulgación de la Ciencia, realizado en el Instituto Mexicano del Petróleo, el 27 de enero del 2000. En el que también participaron los periodistas, Manuel Meneses y Javier Cruz. (Consultado en Internet)

<http://www.triton.main.conacyt.mx/dccyt/dibulgación.html#CONGRESO>

acercamiento del saber, a través de los medios masivos, la función más importante que el **periodista científico** deba cumplir, porque de alguna manera vincula a la sociedad con el conocimiento que no le es proporcionado en la educación formal, aseguran algunas periodistas.

A esto, podemos unir las funciones que Manuel Calvo señala para el **periodista científico**, y que favorecen a que la ciencia y la cultura sean consideradas información que deba llegar a todo individuo:

1. Función informativa del divulgador que transmite y hace comprensible el contenido difícil de la ciencia, al mismo tiempo que estimula la curiosidad del público, su sensibilidad y su responsabilidad moral.

2. Función de interprete que precisa el significado y el sentido de los descubrimientos básicos y de sus aplicaciones, especialmente aquellas que están incidiendo más radical y profundamente en nuestra vida cotidiana: electrónica, telecomunicaciones, medicina, biología, nuevos materiales, etc.

3. Función de control en nombre del público, para tratar de conseguir que las decisiones políticas se tomen teniendo en cuenta los avances científicos y tecnológicos y con la vista puesta en el ser humano y, especialmente, al servicio de su calidad y de su enriquecimiento cultural.

Por otro lado, creemos que el papel del **periodista científico** todavía está sometido a un proceso de cambio, mientras no sea reconocido como tal. Antes se creía que su misión era popularizar las ideas y los conocimientos de

difícil acceso a la gente. Hoy, además de ello, debe ponerse más directamente al servicio de la sociedad para ayudar al individuo a conocer y dominar la vida contemporánea, cargada de ciencia y tecnología. También supone que se pondrá al servicio de la evolución científica y tecnológica de la sociedad, al mismo tiempo que sabe de esta evolución, promueva el gusto y el interés de los seres humanos por el conocimiento y la innovación.

### **3.3 Problemas del Periodismo Científico**

Los problemas que puede enfrentar esta actividad periodística, se deducen de las actividades con las que confluye: Ciencia, Comunicación y Sociedad. De la primera, como lo hemos reiterado, por el acelerado incremento del saber en todos los campos del conocimiento, al que se agrega un lenguaje propio, cada vez más difícil de comprender. De la Comunicación, los derivados de su incapacidad para decodificar esos mensajes, credibilidad y responsabilidad de los medios de comunicación para incluir la información científica sin deformar su contenido. De la sociedad, debido a su alejamiento del saber, causado entre otras cosas por falta de interés o por encontrar más información de las pseudociencias, ocasionada por la escasa divulgación científica.

# ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

<b>Problemas de la Ciencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Extensión y complejidad</li><li>▪ Aceleración histórica</li><li>▪ Lenguaje cada vez más técnico</li></ul>
<b>Problemas de la Comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Decodificación del mensaje</li><li>▪ Credibilidad</li><li>▪ Sensacionalismo</li><li>▪ Responsabilidad de los medios</li><li>▪ Educación para la comunicación</li></ul>
<b>Problemas de las Sociedad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alejamiento de la ciencia y la sociedad</li><li>▪ Desinterés público</li><li>▪ Falsas ciencias</li></ul>
<b>Problemas del Periodismo Científico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lenguaje</li><li>▪ Ética</li><li>▪ Formación</li><li>▪ Científicos y Periodistas</li></ul>

Esta actividad periodística, además, debe enfrentar otros dos problemas, tal vez los más importantes para llevar a cabo su tarea: qué temas debe elegir y seleccionar para su difusión y cómo presentarlos al público.

Estas dos cuestiones encierran otras como las fuentes de información, los criterios para definir qué campos son más importantes para el individuo y para la sociedad, los medios para conseguir interesar a sus editores y a la sociedad, etc., y dónde el periodista debe mostrar su buen juicio para lograr su cometido: informar sobre ciencia.

Es sin duda, el lenguaje de la ciencia el principal problema. Una de las dificultades derivadas de la expresión, que si en todos los sectores de la vida cotidiana son notorias y, con frecuencia insalvables, en la comunicación pública del conocimiento se agravan como consecuencia de esa especie de confiscación

del saber, por los lenguajes cada vez más especializados que utilizan los investigadores en sus respectivas disciplinas.

De modo que, desarrollar lenguajes funcionales que permitan la comunicación generalizada es una tarea difícil, pero sugestiva, a la que algunos periodistas han dedicado una parte de su actividad profesional<sup>20</sup>. Así que desarrollar una forma eficaz de comunicar la ciencia, representa para quienes la realizan, un reto, pero a la vez un logro.

Aquí es menester decir que Manuel Quijano reconoce que el **periodista científico** maneja y conoce las técnicas de divulgación, por lo que sólo necesita manejar y conocer más a fondo el tema a explicar. “Este tiene la técnica y la costumbre de presentar de forma sencilla, accesible y exacta los conocimientos científicos<sup>21</sup>”.

Entonces, algunas normas básicas para la comunicación del conocimiento científico son: buscar la comprensión generalizada, cualquier tipo de comunicación será inútil si su expresión no coincide con el código del receptor, no sólo en lo que se refiere al lenguaje, sino a la realidad del contexto socio-cultural en que se produce. Un trabajo periodístico debe reunir las siguientes condiciones: *ser breve, claro, exponer una sola idea, y no querer ser erudito.*

Así que un trabajo de divulgación científica debe tratar de cumplir los requisitos antes señalados y además, prestar atención a los niveles de los

---

<sup>20</sup> Manuel Calvo Hernando. *Op cit.* página 61.

<sup>21</sup> Doctor Manuel Quijano Narezo, editor de la Revista de la Facultad de Medicina, UNAM. Entrevista realizada en Abril del 2000.

receptores de estos mensajes; cada uno de los cuales exige una determinada gradación, tanto en la exposición y en los razonamientos, como en el lenguaje. Y cada uno de ellos está en función de características generales de los destinatarios de cada tipo de divulgación y dependen de cada sociedad y de cada tiempo<sup>22</sup>.

Para lograr su cometido, el periodista puede echar mano de los géneros periodísticos y literarios: reportaje, entrevista, artículo, columna, ensayo y editorial, semblanza, biografía y autobiografía, para explicar el trabajo de científicos.

El reportaje es un instrumento decisivo para hacer llegar al público el conocimiento. Este género une las ventajas de la noticia, las posibilidades personales del divulgador, su cultura, su sensibilidad, sus fuentes propias, su sentido narrativo y su conocimiento del público. El reportaje de investigación, interpretativo o novelado puede tener una utilización positiva en la difusión de la tarea científica y de sus hallazgos y problemas.

La entrevista constituye uno de los géneros más útiles, permite recoger, de primera mano, ideas, opiniones y versiones de hechos, sino que con frecuencia nos pone en contacto con la fuente o las fuentes de información. Con este género, el periodista siempre representante del público, parece asumir una representación más visible y personalizada.

---

<sup>22</sup> Manuel Calvo Herando. *Op cit.* página 84.

La semblanza, la biografía y la autobiografía juegan papeles importantes, junto con el diario íntimo, las memorias, las conversaciones, etc., géneros que están relacionados con la entrevista, con el testimonio contado al público, con una historia de interés general, por la personalidad del entrevistado o biografiado o por las especiales circunstancias que motiven su presencia en los medios.

El artículo de colaboración, la columna, el editorial, el comentario y el ensayo son géneros aptos para la difusión de la ciencia. Todo artículo, comentario firmado, columna o nota, se presentan como un conjunto de reflexiones e ideas que se estructuran para formar un todo coherente, con una expresión sugestiva y original y capaz de suscitar el interés del lector.

Las técnicas de la divulgación y los géneros periodísticos no son problemas para el periodista; su verdadero problema, tal vez el principal, es la falta de adiestramiento en ciencias como la física, la química, o la biología, por nombrar algunas. Los estudiantes y egresados de las carreras de comunicación o periodismo no cuentan con materias que le permitan reforzar la escasa información obtenida en desde la educación primaria, toda vez que la educación formal pocas veces pone énfasis en esas áreas del conocimiento.

En principio y en teoría un periodista debe ser generalista, estar capacitado para hacer de todo, pero la complejidad de la vida moderna obliga en la práctica a una creciente especialización, que según muchos profesionales sólo se da en la práctica diaria de quienes inician en la difusión de los temas científicos, en la que incursionan algunos por azares del destino, señalan las periodistas que fueron entrevistadas para este trabajo.

La especialización de la información es una característica de nuestro tiempo y la especialización del periodismo puede ser una manera de mejorarlo y de adaptarse a las necesidades actuales y previsibles de una demanda cada vez más selectiva y exigente, que también debe ser analizada desde las universidades para mejorar la calidad de quienes divulgan la ciencia.

El **periodista científico** cruza los límites entre unas y otras disciplinas con más frecuencia que los científicos, acosados por la superespecialización, y es ayudado por un gran número de hombres de ciencia, pero al mismo tiempo se dirige a un público muy complejo; por lo que se requiere que su especialización no sólo se de en la práctica, sino que las encargadas de formar a estos informadores ofrezcan capacitación continua a estos.

### **3.4 Futuro del Periodismo Científico**

Pueden hacer divulgación de la ciencia y la técnica periodistas, escritores y científicos, ya que en conjunto podrán ayudar al hombre común a superar sus temores en relación con la ciencia y a beneficiarse del conocimiento científico.

Se requiere que la popularización de la ciencia crezca en los próximos años. Los medios informativos, únicas vías de acceso del gran público al conocimiento, empiezan, en los albores del siglo XX a reaccionar ante el nuevo hecho de la ciencia convertida en noticia, y afrontar una responsabilidad que



todavía hoy, por desgracia, no es compartida por los científicos, las instituciones científicas y gobiernos.

En países de habla española y portuguesa, se están empezando a desarrollar teorías de la divulgación, tarea en la que participan científicos, periodistas y escritores; mientras que en México, tanto el **PC** como la divulgación en general, comienzan a presentarse cada vez más en los medios de comunicación, pero aún no se considera al primero como parte de la divulgación y como una especialización periodística que contribuye al acercamiento entre ciencia y sociedad.

El **periodismo científico** es un factor de cambio y una parte de la “industria del conocimiento” que produce, distribuye y transfiere información científica, vital para el desarrollo de la sociedad y su formación cultural, y sin embargo no es reconocido, por lo que se espera que en el futuro, se desarrollen estudios que permitan comprender su importancia social.

Cada día adquiere más fuerza la convicción de que los periodistas juegan un papel esencial en la comunicación al público de los avances de la ciencia (en el mundo), como una forma de mantener el lazo, entre sociedad y ciencia, individuo y científico, que condicione una conciencia social de su desarrollo.

Universidades, centros de investigación, instituciones culturales e informativas, investigadores, docentes, ingenieros escritores de los grandes países, consideran imprescindible la misión del divulgador científico en esta tarea común de hacer partícipes a los ciudadanos en los progresos del conocimiento científico.

Las sociedades actuales requieren de este tipo de comunicador, capaz de valorar, analizar, comprender y explicar nuestro entorno y dentro de lo posible, adelantar una visión del futuro, especialmente en aquellos campos hasta donde puede preverse, hoy serán los escenarios decisivos de la transición a la nueva sociedad.

El trabajo del **periodista científico** ha sido evaluado con este factor condicionante de la exactitud de los hechos que cuenta. Si además el lector adquiere una mejor cultura científica, o comprende los fundamentos de la mecánica cuántica, de la biología molecular o de la física de la atmósfera, tanto mejor.

La velocidad con la que acontecen los progresos en la ciencia y la tecnología hace que el conocimiento reciente pronto pierda vigencia ante nuevos descubrimientos. Pareciera que en el momento que cobran actualidad se sustituyen o se desechan para dar paso a otros, que ni siquiera da tiempo a los usuarios para valorar los peligros y beneficios que implica su empleo.

Es la divulgación de la ciencia la que vincula a la sociedad con los nuevos conocimientos o por lo menos con los que inciden más directamente en nuestra vida diaria. Toda vez que se trata de una actividad de comunicación, a través de la cual se difunde y extiende en el conocimiento público los avances que se realizan en la comprensión del mundo y del hombre mismo.

En esta tarea la prensa diaria y los periodistas juegan un papel muy importante. El diario por ser un medio informativo accesible para amplios grupos de la sociedad y antecedente de la misma divulgación. El periodista por contar con las herramientas de comunicación e informar a su público del conocimiento de nuestro tiempo.

Por ello, se desprende del presente análisis que los periodistas que ejercen el **periodismo científico**, tienen como principal función acercar el conocimiento a los individuos; de manera que deberán ofrecer información precisa, clara, sencilla y atractiva del acontecer científico, además de contribuir

a su popularización dentro de la sociedad, labor encaminada a que la ciencia forme parte de la cultura, de la conciencia social y de la inteligencia colectiva.

Para lograr ese propósito el periodista, aunque muchas veces no cuenta con la preparación académica en esos temas, trabaja arduamente para que el producto que se presenta en los medios de comunicación sea considerado como **periodismo científico**. Especialización informativa a la que se le ha denominado así por tratarse de material de divulgación que se publica en los diarios nacionales, y que surge desde la época del virreinato con publicaciones como el *Diario Literario de México*, *el Mercurio Volante*, entre otros.

Práctica periodística que perduró hasta principios del siglo XX, época en la que nace la moderna prensa mexicana, donde la noticia sobre el acontecer político nacional e internacional, cultural y deportivo es de mayor peso que la información científica y tecnológica. Sin que por ello se hayan dejado de publicar revistas científicas con fines de divulgación.

Fue a partir de la década de los 70s que instituciones educativas, gubernamentales, divulgadores, científicos y periodistas inician esfuerzos sostenidos de divulgación, logrando acercar la ciencia a los individuos a través de revistas, libros, museos, programas radiofónicos y televisivos.

Más recientemente, cuando el desarrollo de nuevos conocimientos e instrumentos tecnológicos comienzan a modificar de manera más evidente nuestra convivencia social y entendimiento del entorno, la ciencia se convierte en noticia. Información que es considerada de gran importancia para que los individuos comprendan cómo funcionan ciertas tecnologías o los efectos de

nuevos medicamentos sobre el organismo, y de esta manera adopten decisiones al respecto en beneficio del desarrollo de la ciencia.

Actualmente, después de analizar algunos diarios de circulación en el Distrito Federal, observamos que se han abierto espacios dedicados a la información científica y tecnológica. Aunque variando la importancia que se le da a la tecnología sobre otros estudios en diferentes áreas del saber, ofrecen a sus posibles lectores, en suplementos y secciones. información clara y comprensible sobre los avances e innovaciones de la ciencia.

Sin embargo, para quienes están interesados en acercar la ciencia a la sociedad, aún sigue representando un esfuerzo constante, mientras no sea considerada como parte fundamental de la cultura de la sociedad y se consolide el trabajo que el informador científico realiza (periodistas, científicos y divulgadores).

En contrapartida, pese a la importancia de los nuevos conocimientos sobre la vida de las personas, encontramos que sus poseedores pocas veces participan en la divulgación, lo que retrasa que el público no especializado se mantenga al tanto de los beneficios y riesgos del conocimiento que se genera en los diversos campos del saber.

Ante este panorama, es importante que se reconozca la función que ejerce el periodista dedicado a la divulgación de la ciencia desde los medios de comunicación y, por supuesto, la existencia del **periodismo científico**. Para ello, es necesario crear nuevas propuestas que identifiquen y conceptualicen a esta especialización periodística.

Por otro lado, se requiere que se incluya a la ciencia como parte fundamental en la formación de los egresados de las carreras de Ciencias de la Comunicación y de Periodismo, para que en un futuro no sólo aumente la divulgación sino que mejore. Esto con la finalidad de lograr que los profesionales que incursionen en esa fuente informativa afronten el reto de formar parte de la cadena que unirá el conocimiento a la sociedad y, contribuyan a su entendimiento y democratización.

En este trabajo descubrimos que el periodismo de la ciencia fue una constante en la prensa nacional y que actualmente se renueva para entregar parte del saber que se genera todos los días. Sin embargo, el esfuerzo realizado para definirlo y encontrar sus características fue una ardua labor, ya que en México no existen estudios que se refieran al **periodismo científico** y mucho menos a la tarea que realizan los profesionales de la comunicación en los medios impresos.

Por estos motivos, se necesita de otros estudios que ayuden a consolidar y seguir impulsando la divulgación de la ciencia en todos los niveles, así como en los medios de comunicación. Los caminos se abren y es necesario un esfuerzo comprometido para llevarla a cabo. Si participan periodistas y científicos, por separado e incluso unidos, se podrá compartir con la sociedad el saber que la está transformando.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Alzate** y Ramírez, José Antonio. *Obras*. Edición, traducción e índices Roberto Moreno. México, UNAM, 1980. 249 p.p.
2. **Aréchiga**, Hugo, et al. *Las ciencias naturales en México*. México, Fondo de Cultura Económica, 1999. 387 p.p.
3. **Armestós**, Constantino. *Por los senderos de la ciencia*. España, Celeste Ediciones, 1995. 179 p.p.
4. **Bartolache**, José Ignacio. *Periodismo Ilustrado*. Selección y nota de Roberto Moreno. México, UNAM, 1983. 26 p.p.
5. **Bronowski**, Jacob. *El ascenso del hombre*. 1973, Fondo Educativo Interamericano. Versión en Español de Alejandro Ludlow, UNAM, et. al. 448 p.p.
6. **Bohmann**, Karin. *Medios de Comunicación y sistemas informativos en México*. México, Alianza Editorial Mexicana, primera edición en español 1989. 399 p.p.
7. **Calvo** Hernando, Manuel. *Manual de periodismo científico*. Barcelona, Editorial Bosch Comunicación, 1997. 242 p.p.
8. **Calvo** Hernando, Manuel. *Civilización Tecnológica*. España, Editorial Mitre, 1982. 163 p.p.
9. **Carrasco** Puente, Rafael. *La prensa en México*. México, UNAM, 1962. 300 p.p.
10. **Eco**, Umberto. *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*. México, Gedisa, 1990. 267 p.p.
11. **Estrada**, Luis, et. al. *La divulgación de la ciencia*. México, UNAM. 1981. 86 p.p.
12. **Gaxiola** López, José. *Panorama de la difusión y la divulgación de la ciencia*. México, El Colegio de Sinaloa, 1993. 80 p.p.
13. **González** Reyna, Susana. *Manual de redacción e investigación documental*. México, Trillas, 1990. 204 p.p.
14. **Leñero**, Vicente/ Carlos Marín. *Manual de Periodismo*. México, Grijalbo, 1986. 315 p.p.

15. **Nemer**. Barud. *Metodología de la Divulgación Científica*. Argentina, Universidad Sarmiento, Facultad de Humanidades. 1973. 44 p.p.
16. **Pérez** Tamayo, Ruy. *Cómo acercarse a la ciencia*. México, Limusa, 2000. 150 p.p.
17. **Reed** Torres, Luis/ María del Carmen Ruiz Castañeda. *El periodismo en México: 500 años de historia*. México, EDAMEX, 1995. 373 p.p.
18. **Roqueplo**, Philippe. *El reparto del saber*. Editorial Gedisa. Primera edición Buenos Aires, 1983. Traducción Rubén Núñez. 194 p.p.
19. **Toussaint** Alcaraz, Florence, et. al. *Experiencias de la divulgación de tecnología y ciencia en México*. México, SEP/COSNET, 1985. 155 p.p.
20. **Trabulse**, Elías. *Historia de la ciencia en México*. México. CONACYT/ Fondo de Cultura Económica. Siglo XVI. 461 p.p. Siglo XVII. 298 p.p. Siglo XVIII, 298 p.p. Siglo XIX, 426 p.p.
21. **UNESCO**. *Informe mundial sobre la ciencia 1998*. Editorial Santillana/Ediciones UNESCO. Madrid 1998.
22. **Velasco** Valdés, Miguel. *Historia del periodismo mexicano*. México, Porrúa, 1955. 258 p.p.

#### **HEMEROGRAFÍA CITADA**

23. Ciencia y Desarrollo. Clairette Ranc Enríquez. México. SEP/CONACYT. Noviembre-diciembre 1999. Vol. XXV. No. 149.
24. ¿Cómo ves? José Antonio Chamizo Guerrero. Mensual. México, UNAM. Abril 2000. 40 p.p. Año 2. No. 17.
25. Gaceta Biomédicas. Rosalba Namihira. Mensual. México, UNAM. Marzo 2000. 8 p.p. Año 5. No. 3.
26. Gaceta UNAM. Suplemento de Aniversario, "Divulgación de la Ciencia". Fernando Guzmán Aguilar. México, UNAM. Septiembre 1988. 47 p.p.
27. Lunes en la Ciencia. Carmen Lira Saade. Semanal. México, La Jornada. 20 de Marzo 2000. 4 p.p. No. 116.
28. Revista de la Facultad de Medicina. Manuel Quijano Narezo. Bimestral. México, UNAM. Mayo-Junio 1998. 130 p.p. Vol. 41. No. 3.



29. Revista Periodismo Científico. Manuel Calvo Hemando. Mensual. España. Asociación Española de Periodismo Científico. Septiembre-octubre 1999. No. 28. (Consultada en Internet).
30. Revista Universidad de México. Alberto Dallal. Bimestral. México. UNAM. Enero-febrero 2000. No. 588-589. 103 p.p.

### ARTÍCULOS

31. **Ayala**, René. "Una historia que falta por contar". La Jornada. México. Junio 10 de 1996.
32. **Ávila Bello**, Carlos H. "La ciencia patrimonio cultural". La Jornada. Lunes en la Ciencia. México. Abril 3 del 2000. (Consultado en Internet).
33. **Bonfil**, Martín. "Dos visiones de la ciencia". México. Somedicyt. (Consultada en Internet).
34. **Conde**, Miguel, et. al. "Científicos y comunicadores por un diálogo inaplazable". Gaceta UNAM, Suplemento Divulgación de la ciencia. México, UNAM. Septiembre de 1988. 4-11 p.p.
35. **Elías**, Carlos. "Periodistas especializados y acostumbrados a la divulgación de la ciencia". Revista Latina de Comunicación Social. La Laguna (Tenerife). No. 20. Agosto 1999. (Consultada en Internet).
36. **Flores**, Javier. "Difusión de la ciencia: la voz de la sociedad". La Jornada. México, Junio 10 de 1996.
37. **José**, Marco V./ Luis Padilla Noriega. "El conocimiento no es creencia". Gaceta Biomédicas. México, UNAM. Año 5. No. 3. Marzo 2000. 1, 6 p.p.
38. **Maddox**. John. "¿Cuál es el futuro de la ciencia?". *Informe Mundial sobre la ciencia 1998*. Madrid, Unesco, 1998. 13-20 p.p.
39. **Pantoja Alor**, Jerjes. "Divulgación de la Ciencia. Un acto de responsabilidad social". La Jornada. Lunes en la Ciencia. México. Marzo 20 de 2000. portada.
40. **Pérez**, Alejandro. "La ciencia como noticia". Gaceta UNAM, Suplemento Divulgación de la ciencia. México, UNAM. Septiembre 1988. 18-19 p.p.
41. **Rubio**, Lilia. "El periodismo científico en México, inexistente". México, El Nacional. Enero 2 de 1997. (Consultado en Internet).

42. **Tapia**, Ricardo. "El saber científico en la sociedad del siglo XXI". Revista Universidad de México. México, UNAM. No. 588-589. Enero-febrero 2000. 59-61 p.p.
43. **Tonda Mazón**, Juan. "La divulgación también es cultura". (Consultado en Internet).
44. **Torres Villaseñor**, Gabriel. "Ciencia, tecnología y políticas al fin del milenio". Revista Universidad de México. México, UNAM. No. 588-589. Enero-febrero 2000. 15-19 p.p.
45. **Trabulse**, Elías. "Notas sobre la historia de la divulgación científica". Revista Universidad de México. México, UNAM. No. 588-589. Enero-febrero 2000. 100-101 p.p.
46. **Vega**, Patricia/ Mirna Servín. "¿Evaluar la divulgación de la ciencia?". La Jornada, Lunes en la Ciencia. México. Marzo 20 del 2000.
47. **UNESCO**. "La ciencia para el siglo XX. Una visión y un marco para la acción". Santo Domingo, Budapest. 16 p.p. (Consultado en Internet).

#### ENTREVISTAS

- **DR. ALEJANDRO CRAVIOTO**, director de la Facultad de Medicina, UNAM.
- **DR. HUGO ARÉCHIGA URTUZUÁSTEGUI**, jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, FM, UNAM.
- **DR. MANUEL QUIJANO NAREZO**, editor de la *Revista de la FM*, UNAM.
- **ING. JOSÉ LUIS VÁZQUEZ GONZÁLEZ**, miembro de la Somedicyt.
- **LIC. VERÓNICA VEGA**, reportera y colaboradora en la página de ciencia del periódico *Unomásuno*.
- **ROSALBA NAMIHIRA**, responsable de la *Gaceta Biomédicas*, UNAM.
- **LIC. LILIANA CALVILLO**, ex jefe del Departamento de Información y Prensa, Facultad de Medicina, UNAM, y colaboradora en el suplemento *Investigación y Desarrollo de La Jornada*.

## **DIRECCIONES ELECTRÓNICAS**

- **Conacyt:**

<http://www.conacyt.mx>

<http://triton.main.conacyt.mx/dccyt/divulgación.html#CONGRESO>

Red de Periodismo. Suplementos y Secciones de Ciencia y Tecnología:

<http://www.conacyt.mx/dccyt/index-frame.html>

Red de Periodismo Científico:

<http://intranet.conacyt.mx/red>

- **El Nacional:**

<http://www.elnacional.mx>

“El periodismo científico en México, inexistente”.

<http://www.unam.mx/nacional/1997/ene97/02ene97/020431.html>

- **La Jornada:**

10 de junio de 1996.

“Una historia que falta por contar”.

<http://www.serpiente/dgsca.unam.mx/jornada/1996/jun96/960610/contar.html>

Lunes en la Ciencia. 3 de abril 2000.

“La ciencia patrimonio cultural”.

<http://www.jornada.unam.mx/2000/abr00/000403/cien-avila.html>

Lunes en la Ciencia 10 de abril 2000.

“Ciencia y tecnología”.

<http://www.jornada.unam.mx/2000/abr00/000410/cien.cendejas.html>

“Desafíos de la ciencia en el siglo XXI”.

<http://www.jornada.unam.mx/2000/abr00/000410/cien-panorama.html>

- **Periodismo Científico:**

<http://www.cuerpo8.es/Periodismocientifico/PeCiportada.html>

- **Somedicyt:**

<http://www.unam.mx/smdcyt>

- **Universidad Autónoma de Ciudad Juárez:**

<http://www.uacj.mx>

“La divulgación también es cultura”

<http://www.uacj.mx/cema/Vol2num6y7/ARTICULO.htm>

- **UNESCO**

“La ciencia para el siglo XXI. Una visión y un marco para la acción”

<http://www.unesco.org.com>

### **PERIODICOS REVISADOS:**

- **El Economista**. Andrea Ómelas. México, D. F. **2000**. Año XII. Números: 1 de febrero (2851), 2 de febrero (2852), 3 de febrero (2853), 4 de febrero (2854) y 5 de febrero (2855).
- **El Universal**. México, D. F. **2000**. Año LXXXIV. Tomo CCCXXXV. Números: 1, 2, 3, 4 y 5 de agosto.
- **Excélsior**. Regino Díaz Rendón. México, D. F. **2000**. Año LXXXIV Tomo II. Números: 24 de junio (30271), 25 de junio (30272), 26 de junio (30273), 27 de junio (30274), 28 de junio (30275).
- **La Crónica de Hoy**. Pablo Hiriart. México, D. F. **2000**. Año 5. Números: 7, 8, 9, 10 y 11 de agosto.
- **La Jornada**. México, D. F. **2000**. Números: 20 de marzo, 27 de marzo y 3 abril,
- **Novedades**. Rómulo O'Farril Jr. México D. F. **2000**. Año LXIV. Números: 1 de abril (21484), 2 de abril (21485), 3 de abril (21486), 4 de abril (21487) y 5 de abril (21488).
- **Reforma**. Alejandro Junco de la Vega. México, D. F. **2000**. Año 7. Números: 8, 9, 10, 11 y 12 agosto.

- **Unomásuno**. Rafael Cardona. México **2000**. Año XXIII. Números: 2 de enero (7973), 3 de enero (7974), 4 de enero (7975), 5 de enero (7976) y 6 de enero (7977).
- **Suplemento México en la Cultura**. Editado por Novedades. Fernando Benítez. México D. F. **1957**. Números: 6 de enero, 13 de enero, 20 de enero, 27 de enero, 3 de febrero, 10 de febrero, 17 de febrero, 24 de febrero, 3 de marzo, 10 de marzo, 17 marzo, 24 de marzo, 31 de marzo y 21 de abril.
- **Revista Contenido**. Armando Anaya Anguiano. México D. F. **1963**. Números: Junio (1), Julio (2).
- **Revista Mañana**. Daniel Morales. México, D. F. **1975**. Números: 5 de enero (697), 12 de enero (698), 19 de enero (699), 2 de febrero (700) 9 de febrero (701), 16 de febrero (702), 23 de febrero (704).
- **Unomásuno**. Manuel Becerra Acosta. México **1978**. Año 1. Números: 1 de marzo (106), 3 de marzo (107), 4 de marzo (108), 5 de marzo (109), 6 de marzo (110), 7 de marzo (111) y 9 de marzo (112).