

AGRADECIMIENTO

CIESPAL deja constancia de su agradecimiento para el Programa Regional de Desarrollo Educativo de la Organización de Estados Americanos, OEA, y al Centro Interamericano de Periodismo Educativo y Científico para la Prensa, CIMPEC, por haberle permitido la reedición de este libro.

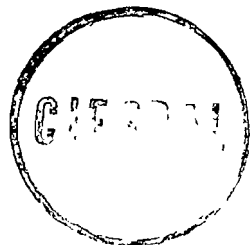
Doc. 651

/PERIODISMO/
/EDUCACION/
/CIENCIA/
/INVESTIGACION/
/DESARROLLO SOCIAL/
/PUBLICACIONES/
/INFORMACION/

PERIODISMO EDUCATIVO Y CIENTIFICO

CIMPEC - OEA

Editorial Epoca
QUITO - ECUADOR



CD:TECO

Título original:

Manual de Periodismo Educativo y Científico

Segunda edición
Diciembre de 1976.

Derechos reservados, según la ley de Derechos de Autor expedida mediante Decreto Supremo No. 610 de 30 de julio de 1976. La reproducción parcial o total de esta obra no puede hacerse sin autorización de CIMPEC.



COLECCION
INTIYAN
Ediciones CIESPAL

INDICE GENERAL

	Página.
Prólogo	7
Introducción	9

CAPITULO I

La comunicación y el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la cultura

31

El desarrollo	31
La educación, la ciencia y la tecnología	35
Educación	35
El educador	38
La investigación educativa	38
La ciencia	39
El científico	41
La tecnología	43
La investigación científica	45

CAPITULO 2

La comunicación

51

CAPITULO 3

Fuentes de Información

59

Definiciones	59
Clasificación de las fuentes	62
Fuentes regulares	62
Fuentes específicas	68
Las fuentes circunstanciales	70
Las fuentes documentales	72

CAPITULO 4

El Periodista Científico

77

Formación	77
Especialización científica	83
El área de la divulgación	87
Relaciones entre el científico y el periodista	89
Responsabilidad del periodista	91
La libertad del periodista	92
El secreto profesional	93
La ecuación personal	94

CAPITULO 5

El Mensaje 101

Periodismo informativo	103
Periodismo interpretativo o de explicación	104
Periodismo de opinión o de ideas	105
Periodismo de ficción	106
Periodismo de imágenes	106
Modelos periodísticos	108

CAPITULO 6

El medio de Comunicación Social o Colectiva 129

Definiciones	129
Clasificación de los medios	130
Las funciones del medio de comunicación	141

CAPITULO 7

El Público 143

Satisfacción inmediata y retardada	145
Estudios sobre públicos	147
La actitud del público	149
El hombre medio frente a la ciencia y la tecnología	152
Comprensión de los textos	155
Conclusiones sobre el tema	156

CAPITULO 8

Las Fuentes de Ruidos 157

Ruidos semánticos	157
Ruidos de influencia	160
Ruidos técnicos	161
La barrera del lenguaje	163

CAPITULO 9

Las Técnicas del Periodismo Científico 171

Las condiciones de los medios de comunicación	171
El arte de hacer preguntas	173
Tratamiento del mensaje	176
La redacción periodística	189
El estilo	197
Cuestiones gramaticales	199
Estructura de la información	200
Bibliografía	203

prólogo

El Centro Interamericano para la Producción de Material Educativo y Científico para la Prensa —CIMPEC— publicó, en 1974, en Bogotá, Colombia, el primer Manual de Periodismo Educativo y Científico. Fue un gran esfuerzo editorial en una área de la comunicación social poco conocida y compleja y “un aporte más a la propagación y mejoramiento de esta disciplina relativamente nueva y especializada del periodismo”.

La necesidad de editar un manual semejante se imponía por el papel promotor que desempeñan los medios de la comunicación social y los periodistas en los procesos de cambio y desarrollo de la educación, la ciencia y la técnica en nuestros países. “La divulgación de conocimientos y técnicas es la meta que corresponde a la tarea comunicadora” decía el CIMPEC, en la introducción de su libro, refiriéndose a los objetivos del manual y a la importancia que tiene para los comunicadores sociales el tener a la mano un instrumento de ayuda y orientación profesionales.

Con la creación del FONDO EDITORIAL, mediante convenio suscrito entre el CIESPAL y la FUNDACION FRIEDRICH EBERT de la República Federal Alemana, se abrieron las posibilidades de edición y difusión a nivel continental de textos y obras relacionados con la comunicación social. Y como el Manual de Periodismo Educativo y Científico de CIMPEC es coincidente con los propósitos y fines del Fondo, se resolvió incluirlo entre los primeros títulos de la COLECCION INTIYAN, con el nombre de Periodismo Educativo y Científico.

De esta manera, los propósitos del equipo de expertos CIMPEC—OEA, que trabajó en esta obra, durante dos años, tienen su continuidad y expansión con esta reedición destinada al área latinoamericana, especialmente a las escuelas de ciencias de la comunicación social, a periodistas e investigadores y a todos cuantos estén interesados en un texto claro, sistematizado y de vigencia actual para la formación de un nuevo tipo de comunicador especializado.

Al lanzar esta nueva edición, debemos consignar nuestros agradecimientos al Centro Interamericano para la Producción de Material Educativo y Científico para la Prensa y a la Organización de Estados Americanos, por habernos cedido sus derechos sobre tan importante obra. Y estamos también obligados a consignar nuestra especial admiración al equipo de expertos de CIMPEC y a los asesores e investigadores del propio CIESPAL y de otras instituciones internacionales que prestaron su valioso contingente para la planificación, elaboración y edición del primer Manual de Periodismo Educativo y Científico. Que su esfuerzo y el nuestro sirva a los objetivos de la divulgación científica, educativa y tecnológica y a la formación de los nuevos profesionales de la comunicación social de América Latina.

introducción

Junto a las actividades laborales, intelectuales, literarias y artísticas, la actividad científica y técnica es, con seguridad, una de aquellas que en mayor grado enaltece a la raza humana. Sin embargo, por realizarse en cónclaves en parte secretos en parte semi-secretos, por expertos a veces poco adictos a la publicidad que trabajan sobre materias muy complejas e inaccesibles al hombre promedio, esta obra silenciosa y paciente de miles de científicos e investigadores, en el vasto campo de las ciencias puras, técnicas y sociales pasa casi desapercibida por las grandes multitudes. Sus sistemáticos esfuerzos por arrebatarse a las leyes de la naturaleza otro secreto, por desarrollar un nuevo artículo o una nueva técnica de producción o por desentrañar los nudos de los complicados procesos políticos, económicos y sociales que caracterizan nuestro desarrollo histórico, permanecen en su mayor parte al alcance de élites minoritarias. Las grandes mayorías, especialmente en los países subdesarrollados, enfrascadas en la lucha por la sobrevivencia y acondicionadas a patrones de información seria y de utilidad práctica, apenas se enteran de los descubrimientos científicos o adelantos tecnológicos que se producen casi a diario en los centros científicos mundiales y que, en definitiva, van marcando el progreso de la humanidad, cambiando poco a poco sus estructuras productivas y sociales y la vida tal como la conocemos.

Sólo cuando se produce algún hecho insólito como el desarrollo del rayo laser, el transplante de un órgano humano, el aterrizaje en la luna, el descubrimiento de una nueva partícula de la estructura del átomo o el desciframiento de otro misterio del origen de la vida, la noticia sale de las tinieblas de los conciliábulos científicos y empieza a correr por el mundo. Pero, salvo pocas excepciones, no permanece mucho tiempo como noticia ni con el efecto requerido. Se divulga el hecho como una estrella fugaz, pero sin las explicaciones debidas sobre sus antecedentes, su esencia y significado real. Del resto de nuevos atisbos, innovaciones o resultados de valiosas investigaciones en los diversos campos del conocimiento humano, menos sensacionalistas pero a menudo de un valor práctico mucho mayor, nada o casi nada llega a impactar en el público o a difundirse de una manera tal que despierte en el individuo promedio, el interés suficiente como para hacerlo reflexionar y quizá motivarlo hasta conducirlo al uso o adopción del principio descubierto o inventado.

Deberíamos preguntarnos, ¿Por qué esto es así? ¿Por qué, en realidad y particularmente en América Latina, los resultados de la ciencia y tecnología mundiales no se conocen y no se aplican en la medida debida? . Más aún, deberíamos preguntarnos, ¿los asombrosos descubrimientos científicos y tecnológicos están realmente beneficiando a la mayoría de la población mundial? . De no ser así, ¿qué podemos hacer para que esta situación mejore? .

Jorge Sábato se refiere a esta preocupación cuando advierte el peligro de "idolstrar la tecnología; algo así como la entrega del alma colectiva a una suerte de diablo del siglo XX". (1) La interrogante planteada por este renombrado investigador, y compartida por muchos ilustres científicos, es la siguiente: este vertiginoso desarrollo científico y tecnológico durante los últimos 25 años que ha dado al mundo avances tan deslumbrantes en la física nuclear, bioquímica, electrónica, astrofísica, mecánica, metalúrgica, etc. ¿realmente ha beneficiado a la humanidad? . El logro de la fisión atómica, el desarrollo de computadoras millones de veces más rápidas que el cerebro humano, de satélites capaces de transmitir programas de televisión instantáneamente, de un punto de la tierra a otro, de submarinos que se pasan por debajo de los polos, de automóviles más rápidos y metales y fibras más resistentes, ¿realmente ha significado un avance en la convivencia humana, ha hecho esta vida más digna de ser vivida? .

Muchos científicos de renombre mundial, como Lord Bowden, presidente del Instituto de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Manchester, mantienen serias dudas al respecto (2). Porque

además conviene destacar que los progresos científicos y tecnológicos de alguna manera alimentan la carrera armamentista de las grandes potencias, el desarrollo de armas cada vez más sofisticadas y mortíferas, la expansión de monstruosos conglomerados industriales, el crecimiento de las grandes urbes, con su concomitante congestión de tráfico y contaminación del ambiente, que han contribuido más bien a una creciente deshumanización de nuestra así llamada "civilización". Por lo tanto habrá razones para afirmar que la idolatrada "revolución científica" ha ahondado los peligros que se ciernen sobre la sobrevivencia de la humanidad, ha provocado como consecuencia un palpable desmejoramiento de la "calidad de la vida", y lo que cuenta quizá más, ha causado la "brecha tecnológica" entre el mundo desarrollado y subdesarrollado, con la secuela de problemas que eso significa.

No cabe duda que, a la luz de un análisis sereno, estas interrogantes son válidas. Sería iluso pensar que el desarrollo científico y tecnológico, tan impresionante desde la Segunda Guerra Mundial, haya sido inspirado por una visión humanista sobre cómo hacer mejor este mundo, cómo poner la ciencia y la técnica al servicio de grandes objetivos de paz, progreso y bienestar común, cómo hacer la vida más completa, más digna y justa para todos. En alto grado ha contribuido a una carrera en la que importa quien desarrolla primero el arma de mayor potencial destructivo, quien llega primero a la Luna o Marte y ya, en el plano económico industrial, quien desarrolla primero un nuevo producto cualquiera, para tratar de inundar los mercados y optimizar las utilidades cooperativas. En otras palabras, este desarrollo deslumbrante de la ciencia y la tecnología en gran parte sigue acompañado de un derroche increíble de recursos para finalidades bélicas, de prestigio y de ganancias y no ha sido orientado sino en un grado modesto y casi inconsciente a combatir y superar los graves antagonismos, desigualdades y problemas políticos, económicos y sociales que dividen y aquejan al mundo.

Sin embargo, sería erróneo y además contraproducente, adoptar una actitud negativa y de acerba crítica frente a la ciencia y tecnología, culpándolas del fracaso de la humanidad para superar las crisis políticas y económicas que amenazan al mundo y de no disminuir la pobreza, el hambre el atraso de tantos países y cientos de millones de seres humanos. No son, como lo señala un estudio de la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OCED), la ciencia y la tecnología las que deben cargar con esta culpabilidad. No son los científicos e investigadores a los cuales cabe dirigir los reproches. (3)

El problema consiste en que, durante muchos años, en los países que generan la mayor parte del conocimiento científico y tecnológico como los Estados Unidos, Europa Occidental y Japón, enormes esfuerzos de investigación pura, aplicada y de desarrollo fueron, y en parte siguen siendo, canalizados con el apoyo de fabulosos recursos, con el fin de obtener avances decisivos en campos que no corresponden a los genuinos intereses de la humanidad; como por ejemplo, un rápido pero equilibrado desarrollo tanto de las fuerzas productivas como del progreso social de todas las naciones. Los expertos están convencidos, que se pudiera lograr—lo que hoy no es más que un sueño romántico— que todos los esfuerzos de investigación en las ciencias naturales, técnicas y sociales fueran encaminados a atacar los males principales que sufren las capas y naciones menos privilegiadas, el desempleo, la desigualdad de ingresos, la malnutrición y las enfermedades curables, la escasez de viviendas, la falta de educación así como el escaso desarrollo de los recursos naturales, la infraestructura, la industria y la dependencia comercial, financiera y tecnológica, el mundo cambiaría de faz en tiempo sorprendentemente breve.

¿Cuál es la razón de este optimismo? . Porque —como lo puntualiza Amílcar Herrera (4)—“la ciencia moderna es el instrumento más efectivo creado por el hombre para su liberación, a través de la comprensión y el pleno dominio del medio ambiente. Por un lado, no cabe duda de que la ciencia puede ser usada y de hecho es usada para fines nefastos de destrucción; y es tarea nuestra, de esta generación, denunciar este uso e insistir en que la investigación con fines destructivos sea reducida y suprimida. Por el otro, sin embargo, no es menos cierto que el triunfo del hombre sobre las ciegas fuerzas de la naturaleza, su capacidad de someterla a su servicio, de poner a la disposición del hombre un surtido de bienes cada vez más amplio para satisfacción de sus necesidades materiales y culturales; esto, en última instancia, es fruto de la investigación científica e inventiva tecnológica. Existe hoy día una plena convicción en el mundo de que con la ciencia y tecnología disponibles el hombre no sólo puede lanzarse a la conquista del espacio, sino crear aquí, en la tierra, condiciones económicas y sociales que permitan desterrar para siempre los flagelos de la guerra, del hambre, de la ignorancia y del subdesarrollo.

En los países industrializados de Occidente, hace mucho tiempo que se reconoce el rol terminante de la ciencia y la tecnología en el crecimiento económico y social. Ya Schumpeter hablaba del papel dinamizador de nuevas técnicas y procesos y de nuevos produc-

tos, del significado promotor del investigador de nuevos materiales y maquinarias así como del empresario innovador y revolucionador de sistemas de producción. En los países socialistas, se considera a la ciencia y tecnología como verdaderas fuerzas productivas junto al trabajo, la tierra y el capital.

Hay que reconocer, entonces, que pese a algunas connotaciones nocivas, la investigación científica y tecnológica desempeña una función extraordinariamente fecunda y vital para la constante renovación y modernización de nuestras sociedades, tanto en lo político y económico como en lo social y cultural. Y esto es cierto para los países altamente industrializados, donde la automatización de los procesos y la tecnificación de la vida avanzan a pasos gigantescos y donde la revolución técnica ha puesto a la disposición del hombre maravillas y comodidades antes sólo soñadas y mucho más aún, para los países subdesarrollados.

Es en estos países, en los que habitan las dos terceras partes de la humanidad, donde la ciencia y la técnica están llamadas a producir el milagroso salto a sociedades modernas y dinámicas con pleno dominio del saber humano y el goce irrestricto de todos los beneficios materiales y culturales que la revolución científica y técnica han obsequiado a la civilización. ¿Cómo vencer, por ejemplo, su crítico subdesarrollo industrial, sino con la ayuda del establecimiento de plantas productoras con procesos tecnológicos modernos de alta productividad y personal altamente capacitado para manejarlas? . ¿Cómo detectar las riquezas aún no aprovechadas del subsuelo y del mar y explotarlas convenientemente, si no es aprovechando las últimas técnicas de exploración, perforación y pesca desarrolladas por científicos y tecnólogos? . ¿Cómo, en fin, impulsar las estancadas agriculturas, causa número uno de la pobreza generalizada en muchos de estos países, sino con la introducción de modernas técnicas de cultivo, aplicación de fertilizantes e insecticidas y el desarrollo de especies y razas de ganado más productivas, junto a un sólido conocimiento de los últimos adelantos de la “revolución verde”? .

Lo mismo es cierto para el sector social. Para bajar los tristemente célebres índices de mortalidad infantil, de enfermedades contagiosas, de subalimentación, albergues indignos de seres humanos y de otras tantas lacras sociales, es necesario procurar una aplicación masiva de los descubrimientos de la ciencia médica y bioquímica y la realización de estudios sociológicos profundos. Para lograr una participación activa de los estratos marginados en programas de desarrollo regional y social se precisa de análisis económicos, antro-

pológicos y de comunicación capaces de descubrir los problemas reales y orientar políticas certeras de educación y motivación. En resumidas cuentas, para construir una nueva sociedad, con una economía vigorosa y próspera y un sistema social avanzado, se requiere de un ejército de cuadros preparados en una multitud de profesiones, altamente especializados, como físicos, químicos, biólogos, geólogos, agrónomos, ingenieros en todas las ramas, astrónomos, meteorólogos, oceanógrafos de una capacidad de asimilación científica y tecnológica suficiente no sólo para absorber los últimos adelantos de la ciencia y la técnica mundiales, sino también para contribuir con trabajos propios al acervo de conocimientos científicos en el mundo.

En realidad, entonces, no existe en los países de los llamados Tercer y Cuarto Mundos* un sustituto para la ciencia y la tecnología. Sólo existe, como lo señala un estudio del Grupo de Sussex, la urgente y perentoria necesidad de estos países de crear adecuadas capacidades científicas y tecnológicas propias, tanto para la absorción y adaptación de las tecnologías extranjeras como para la generación de aportes científicos y técnicos autóctonos (5). Si desean superar su condición de países atrasados y dependientes en un plazo razonable, deben, en primer lugar, emprender el esfuerzo necesario para reducir la brecha tecnológica que los separa del mundo industrializado. Sólo cuando sus investigadores, científicos y tecnólogos dialoguen de igual a igual con sus colegas de los países avanzados, empezarán a dejar atrás su estado semicolonial y de país de segunda categoría. En relación con los países latinoamericanos, Helio Jaguaribe (6) resume la dramática disyuntiva con la siguiente advertencia: "O comprenden el esfuerzo y asumen los riesgos, o estarán condenados a la neodependencia satélite o provincial para todo el futuro previsible".

Es necesario dirigir ahora la mirada al continente latinoamericano y preguntarnos cuál es el grado de desarrollo que ha alcanzado la investigación científica y tecnológica? . ¿Qué medidas han tomado los países latinoamericanos para crear un adecuado potencial científico y tecnológico, capaz de evitarles el ominoso destino pronosticado por Jaguaribe? . ¿Cuáles son las perspectivas reales de América Latina para superar la brecha tecnológica y para conver-

* Esta terminología es el producto de la crisis energética. Se acostumbra llamar Cuarto Mundo al grupo de países subdesarrollados más pobres, que no exportan ni petróleo ni poseen otros recursos naturales de importancia.

tirse con el tiempo en una potencia económica y científica, a la par que otros centros mundiales de poder? .

Desafortunadamente, el respectivo cuadro presentado por América Latina, en su conjunto , no es muy alentador. Exceptuando algunos avances aislados, los expertos coinciden en forma casi unánime en que el progreso logrado en el último decenio en la ciencia y la tecnología, fue insuficiente y decepcionante. Vale la pena consultar, al respecto, lo que dicen las estadísticas y el análisis comparativo:

Un indicador muy importante del potencial científico y tecnológico es el gasto realizado por los países para actividades de investigación y desarrollo (IyD) tanto en términos absolutos como relativos, en por ciento del producto interno bruto (PIB).

De acuerdo con las últimas informaciones disponibles, los países latinoamericanos, en su conjunto, gastaron en los años 1969/71 un promedio de \$ 400 millones anualmente, para tales actividades de investigación y desarrollo, en los diversos campos. Por país, estos gastos corresponden al 0,1^o/o hasta el 0,4^o/o de su producto bruto (7). De este total, Brasil gastó alrededor de 85, México cerca de 30 y sólo Argentina algo más de 100 millones, para estos fines, repartiéndose el resto una veintena de países de la zona.

La insignificancia de estas cifras salta a la vista, comparándolas con aquellas de los países desarrollados. Para IyD, los Estados Unidos gastaron, por ejemplo, en 1972, más de \$ 28.000 millones; la República Federal de Alemania, más de \$ 8.000 millones; y Japón, una cantidad sólo ligeramente inferior. Estas asignaciones fluctuaban entre el 2,5^o/o y 3,0^o/o de su PIB. En otras palabras, Alemania Federal gastó, en un solo año, para IyD, 20 veces más, y Estados Unidos, hasta 70 veces más, de lo que gastó toda América Latina para el mismo fin. Suiza y Austria países con poblaciones no superiores a los ocho millones, gastaron en el mismo período, 427,5 y 87,9 millones de dólares respectivamente.

Estas cifras son ilustrativas de la enorme distancia que separa a los países latinoamericanos de los países industrializados, en cuanto a recursos destinados a investigación y desarrollo. Lo que es peor, en vez de disminuir esta distancia ha crecido en los últimos años, ya que, en tanto los gastos de IyD en los países industrializados han experimentado un aumento estable, los respectivos incrementos, en la mayoría de los países latinoamericanos, fueron muy modestos e irregulares.

Este cuadro, de por sí alarmante, se ve agravado aún más por el hecho de que, mientras los países desarrollados asignan una parte sustancial de estos gastos (en promedio, el 15 hasta el 18 por ciento) a la investigación básica, destinada a profundizar el conocimiento humano sobre todo en las ciencias naturales, los porcentajes dedicados a este fin en América Latina son insignificantes. Además se asigna en la región una parte considerable de los gastos a la investigación social, mientras en los países industrializados predominan las actividades de IyD en la esfera técnica e industrial, siendo harto conocido que para lograr un genuino despegue, el desarrollo de las ciencias técnicas es fundamental y que la investigación pura y la adquisición de conocimientos básicos sobre todo en las ciencias naturales, es condición para el desarrollo de una investigación aplicada, de alto rendimiento, si está orientada a la obtención de resultados prácticos y aprovechables.

Otro índice básico para medir el potencial científico y tecnológico es la cantidad de personas que se dedican a actividades de investigación y desarrollo. Se calcula, al respecto, que el personal ocupado en tales actividades, a comienzos de esta década, en América Latina, no superaba los 40.000. Sólo tres países de la zona, (Argentina, Brasil y México) disponían de más de 5.000 investigadores cada uno, o sea un aproximado de 10.000, 8.000 y 6.000 respectivamente. (8).

De nuevo, la comparación con los países industrializados demuestra el devastador atraso latinoamericano. En los Estados Unidos se dedicaron, en 1972, cerca de 600.000 científicos e ingenieros a tareas de IyD; en la Unión Soviética, la cifra supera el millón, y, en el Japón, los 200.000.

Estos datos revelan la existencia de una brecha verdaderamente abismal: "Mientras en países como los EE.UU. y la Unión Soviética, por cada 10.000 habitantes hay 35 y 40 investigadores, respectivamente; en América Latina, hay solamente uno. (9)"

En realidad, la situación es aún mucho más grave, porque —salvo algunas notables excepciones— la preparación de los cuadros científicos latinoamericanos, sobre todo en las ciencias naturales y técnicas, generalmente no es comparable con la imperante en los países desarrollados, siendo su rendimiento, en consecuencia, menor.

No menos desalentador se presenta el cuadro de la transferencia de tecnología.

Estudios realizados en la región comprobaron que casi el 100o/o

de las nuevas tecnologías se importan del exterior, y que además en todos los países las regalías pagadas por concepto de patentes, licencias y asistencia técnica superan en mucho las asignaciones para la realización de trabajos de investigación y desarrollo, en el propio país. Soto Krebs estima, por ejemplo, los costos por compra y uso de tecnología de los países del Pacto Andino, en 1975, en \$ 60 millones, sin contar \$ 100 millones para consultoría y otros costos indirectos, difíciles de cuantificar. (10)

Existen, desde luego, también países industrializados como la República Federal de Alemania y Japón, que pagan anualmente sumas apreciables para la adquisición de patentes, licencias y "know how". Alemania registró, en 1969, egresos por este concepto por \$ 400 millones, e ingresos, por algo más de 160 millones. Lo más grave, en el caso latinoamericano, no es, por lo tanto, que compra mucha tecnología en el exterior, sino el hecho que no genera tecnología alguna que pudiera comercializar en el mercado mundial. Su dependencia tecnológica de los tradicionales proveedores (E.E.U.U., Europa Occidental y Japón) es, por lo tanto, casi completa.

Como si todas estas cifras no fueran suficientes para demostrar la insatisfactoria situación comparativa de América Latina, en lo que respecta a la ciencia y tecnología, el triste fenómeno de la "fuga de cerebros" lo confirma de manera inobjetable. De acuerdo con datos de la Unión Panamericana, emigraron, de 1962 a 1967, de 15 países latinoamericanos, más de 7.000 profesionales, a los EE.UU. y según la National Science Foundation, un 60o/o de estos profesionales eran ingenieros y científicos. La sangría que este éxodo de personal altamente calificado significa para la región es evidente y de una trascendencia realmente patética.

¿Cuáles son las causas de este insuficiente desarrollo de la ciencia y la tecnología en el continente? Analistas destacados, como Herrera, Wionzcek y Halty, lo atribuyen fundamentalmente a cuatro factores:

1. La poca disposición de la empresa latinoamericana tradicional a realizar actividades propias de investigación y desarrollo; y su casi total dependencia de tecnología importada.
2. La resistencia de las empresas extranjeras (transnacionales), con filiales en América Latina, a fomentar investigaciones locales; y su preferencia a depender del trabajo científico y el "know how" tecnológico proveniente de sus plantas matrices.

3. La orientación predominantemente humanista de la universidad latinoamericana tradicional, en desmedro de las ciencias naturales y técnicas y su desvinculación de la esfera productiva; y,
4. El insuficiente dinamismo del sector estatal para complementar el raquítrico desarrollo del sistema científico y tecnológico nacional, mediante políticas claras y recursos suficientes para operar un cambio profundo.

Debido a estos factores, la irrupción de América Latina en el área mundial con grandes potencialidades políticas y económicas, en la segunda mitad del siglo XX, se produce cuando padece la región una impotencia científico-tecnológica colosal. Desde luego, otros factores contribuyeron a la situación, como por ejemplo, el tardío desarrollo industrial, la estrechez de muchas economías nacionales, el pequeño tamaño de la mayoría de las empresas nativas, trabas político-estructurales y la actitud conservadora y contraria a la innovación tecnológica y el riesgo financiero del empresario latinoamericano convencional. Pero las fundamentales dificultades se derivan, en gran parte, de los mencionados cuatro factores.

¿Y cuáles son las consecuencias de esta situación? . Se podría presentar una larga lista con los síntomas más graves, pero me limitaré a señalar sólo algunas de las consecuencias más notorias: la ausencia de un sistema científico y tecnológico vertebrado, en cada país; como lo viene postulando Jorge Sabato: con sus engranajes funcionales entre el sector productivo, los institutos de investigación de las universidades y la gestión promotora del Estado; la falta de una intensiva investigación nacional, los onerosos contratos de transferencia de tecnología con sus cláusulas restrictivas, la inadecuada y demasiado costosa tecnología que muy a menudo se importa, el pobre rendimiento de muchos institutos de investigación y su dependencia de investigaciones básicas realizadas, principalmente en EE.UU. y Europa; el hecho que en muchas nuevas ramas de la investigación científica y tecnológica, América Latina se encuentra totalmente a la zaga, el crónico "brian darin" y, no por último, el complejo de inferioridad inculcado en la mentalidad latinoamericana sobre la capacidad propia de competir en la ciencia y la técnica, con los países avanzados. En otras palabras, se ha afianzado en América Latina lo que Stevan Dedijer llama "el desierto de investigación" típico para los países subdesarrollados; se han profundizado la brecha y la dependencia tecnológicas por la conspicua diferencia de dinamismo y velocidad en que se desarrollan los dos mundos. Como consecuencia de este hecho, se ha llegado en

América Latina, en cierta medida, a un pertinaz círculo vicioso: no hay desarrollo acelerado y autosostenido por falta de un despegue científico y tecnológico; y no hay un avance dinámico de la ciencia y la técnica, por el tortuoso ritmo de su desarrollo económico y social.

Si bien es verdad que la situación descrita es poco alentadora, no es menos cierto, por otra parte, que algo se ha avanzado desde que el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina comenzó a inquietar a algunos sectores, principalmente académicos, hace algo más de una década. Hasta los años 60, en la zona casi no existía preocupación por el rol de la ciencia y la tecnología para el desarrollo integral de la sociedad latinoamericana. Sólo a partir de la década pasada, la conciencia de que existe un nexo íntimo entre ambas esferas empezó a ganar terreno y hoy día hay plena convicción, al menos por parte de los expertos y organismos nacionales y regionales especializados, de la necesidad de considerar la actividad de investigación en todos los campos de las ciencias naturales, técnicas y sociales como una variable esencial del desarrollo; y a considerar que su programación y planificación adecuadas son tan prioritarias e importantes, como la educación y la salud.

Fue la Unesco principalmente quien al comienzo de los años 60 produjo el necesario despertar en la región, después de casi 150 años de despreocupado ensueño. Gracias a sus iniciativas se realizaron los primeros Censos del Potencial Científico-Tecnológico en el continente; y gracias también, en alto grado, a su asistencia, la mayoría de los países latinoamericanos dispone hoy de consejos estatales encargados de la elaboración de estrategias, programas y planes para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, en los diversos campos. Si bien hay opiniones divergentes sobre la labor de los CONICYT y CONACIT en los diferentes países, indudablemente su establecimiento ha significado un punto de arranque importante para canalizar una preocupación estatal mucho más seria y sistemática por las necesidades científicas y tecnológicas de cada país, de la que había existido anteriormente.

Otras instituciones, como el Comité Asesor sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo (ACAST) de las Naciones Unidas, tuvieron el mérito de llamar la atención sobre la trascendencia mundial y continental del problema y la urgente necesidad de acciones conjuntas de los países latinoamericanos para iniciar un desarrollo científico y tecnológico dinámico.

La OEA, por su parte, dio un valioso impulso al promover estu-

dios regionales en la materia e impulsar la creación y adaptación de tecnologías, en cada país, a través de “proyectos pilotos”.

Un aporte muy constructivo aunque polémico fue realizado por la Junta del Acuerdo de Cartagena. En la controvertida Decisión 24 se sentaron por ejemplo, las bases para la sistemática evaluación de los convenios de transferencia de tecnología en los países miembros, poniendo, entre otras cosas, coto a la práctica de las cláusulas restrictivas, regalías excesivas así como la sobrefacturación para materias primas importadas con la ayuda de “Comités de Regalías” que funcionan ahora no sólo en los países del Pacto Andino, sino también en Argentina y México. En consideración a los excesivos pagos que a menudo se realizan para la adquisición de tecnologías foráneas, la Decisión 84 aprobó la “desegregación del paquete tecnológico”, o sea la compra de tecnología por partes, donde más convenga, en vez de adquirirle a un sólo proveedor; y estableció la “búsqueda internacional” de tecnología, para facilitar a los países de la subregión información certera sobre las alternativas tecnológicas disponibles en el mundo, sus características y costos y permitirles una juiciosa selección. Con la Decisión 85, por otra parte, se ha tratado de subsanar el problema de licencias no registradas y el de patentes registradas que no se aprovechan. Con esta finalidad, se introdujo la obligatoriedad del registro de licencias así como la caducidad de patentes después de cierto tiempo por falta de su explotación efectiva, posibilitando de esta manera su uso por otros potenciales usuarios.

También, cabe señalar el “Plan de acción regional para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo de América Latina”, preparado por un comité asesor de las Naciones Unidas como parte del Plan de Acción Mundial para la Segunda Década de Desarrollo. Este Plan de Acción contiene no solamente lineamientos para la implantación de políticas científicas y tecnológicas y los respectivos requerimientos institucionales en los países de la región, sino también una relación de las áreas prioritarias como agricultura y alimentación, industria, transporte y comunicaciones, vivienda, construcción y urbanismo así como la salud y población en las cuales urge la realización de trabajos de investigación.

Finalmente es necesario hacer mención a la brillante labor desarrollada por un grupo de destacados investigadores latinoamericanos, entre otros, Herrera, Jaguaribe, Sabato, Katz, Soto Krebs, Wionzcek, Sagasti, Halty y Oxman, cuyos estudios fueron y siguen siendo decisivos para hacer conocer la realidad que vive América Latina en materia científica y tecnológica y para orientar los es-

fuerzos tendientes a desarrollar opciones viables en esta esfera. Se debe, en gran parte, a sus agudos análisis el descubrimiento de los velos misteriosos que han mantenido ocultas tantas facetas nefastas del subdesarrollo latinoamericano y de sus causas, durante tanto tiempo, figurando entre éstas, sobre todo, las siguientes: Las prácticas perjudiciales de las empresas transnacionales, el carácter obsoleto de las leyes vigentes de propiedad industrial, las implicaciones de la importación de tecnologías inapropiadas tanto para el empleo, la estructura productiva, los patronos de consumo y la balanza de pagos, el espíritu poco emprendedor, en el sentido "schumpeteriano", de parte del empresariado latinoamericano, la letargia y carencia de visión, a muchos niveles políticos; la falta de una adecuada compatibilización entre el desarrollo económico-social y el científico-tecnológico, la ausencia de adecuados estímulos para los investigadores y científicos y las insuficiencias de la educación superior, entre otros.

Esta relación de esfuerzos e iniciativas comprueba algo muy importante. Comprueba sobre todo —como señala Jorge Sábato— que en lo académico ... se han producido ideas originales, se han realizado agudos análisis teóricos, se han efectuado rigurosos estudios de campo y se han imaginado políticas y estrategias factibles de aplicación (11). Y más adelante, Sábato concluye: "El pensamiento latinoamericano así generado no está a la zaga del que se ubica al más alto nivel internacional".

Sin embargo, es preciso admitir que más allá de lo académico, en el terreno de las realizaciones concretas, la situación pinta mucho menos prometedora. Es cierto, se han producido algunos cambios institucionales a favor de la ciencia y la tecnología, se han introducido algunas legislaciones parciales, como las referentes a la transferencia de tecnología; y se han implantado algunas políticas y programas para el desarrollo de proyectos de investigación y reformas universitarias. Pero, con la única excepción de Cuba, que es un caso aparte y donde, como lo admite la Unesco, el desarrollo científico y tecnológico ha experimentado un auge sin precedentes; en la gran mayoría de los países latinoamericanos, la ciencia y la tecnología autóctonas siguen aún en pañales y su milagroso despegue, que tantas expectativas suscita, no acaba de acontecer.

Si el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la región se ha quedado en el plano retórico y las iniciativas dispersas y tímidas, en su mayor parte, no han logrado convertir las múltiples recomendaciones en hechos fehacientes, entonces, esto significa algo bastan-

te grave. Significa no sólo la insuficiencia de los esfuerzos realizados hasta ahora y quizá la inoperancia de algunos de los esquemas propuestos, sino la probabilidad de que existen en América Latina obstáculos profundos de índole estructural, que se interponen obstinadamente a avances genuinos y dinámicos, en estas áreas. Además, tal vez las mismas relaciones económicas y políticas internacionales inciden sobre esta problemática y actúan como poderosos frenos a cualquier iniciativa audaz encaminada a romper el nudo gordiano de la dependencia tecnológica y a impulsar una verdadera revolución científica en el continente.

He aquí interrogantes realmente desafiantes y de una indudable trascendencia histórica. Frente a los constantes y pasmosos adelantos de la ciencia y la tecnología en EE.UU., Europa Occidental, la Unión Soviética, Japón e inclusive China, ¿serán los países latinoamericanos capaces de superar las trabas tradicionales que mantienen su esfera científica maniatada y en un estado embrionario y darle las dimensiones y el campo de acción indispensable para su pleno desenvolvimiento? ¿Podrán estos países superar su propio pasado, y trazar estrategias que les permitan disminuir la creciente brecha científica y técnica que los separa? ¿O América Latina se quedará huérfana, al lado de las naciones gigantes, científica y tecnológicamente y como simple espectadora de las hazañas en el espacio y en el laboratorio y las conquistas, en todas las ramas del saber humano? .

Por de pronto no me animo a pecar por demasiado optimista. Los rayos de luz me parecerán aún demasiado escasos como para revisar el criterio expresado en otro sitio, en el sentido de que "las posibilidades reales de acortar la distancia que separa la gran mayoría de los países latinoamericanos de los grandes centros que monopolizan el "output" científico y tecnológico a nivel mundial, parecen muy remotas en lo que resta de este siglo". (12)

Puede ser que la suerte ya esté echada y que la delantera de los países industrializados sea demasiado grande como para alcanzarlos; y que sólo un milagroso cambio de los actuales patrones de desarrollo y relaciones internacionales pueda hacer revertir las tendencias desalentadoras que rigen el presente. Pero allí estriba el gran reto para la generación actual de América Latina. Para echar a andar el complejo andamiaje de un proceso científico y técnico dinámico, hará falta no sólo su plena y activa participación, sino que sepa que lo que hay en juego es su propio futuro y el de América Latina.

Después del análisis de algunas de las características, causas y consecuencias del subdesarrollo científico y tecnológico en América Latina, debemos remontarnos a una interrogante formulada al principio. ¿Qué puede hacer el periodismo científico para que el aprovechamiento de los adelantos de la ciencia y la técnica sea mayor en América Latina? . ¿Cómo promover la idea de que a través del dominio que los países latinoamericanos adquieran en las especialidades básicas, técnicas y sociales, en el trabajo paciente de laboratorio, la investigación pura y aplicada, el desarrollo y la innovación, el continente logrará transformar sus estructuras productivas y alcanzar los "standards" de productividad y consumo de los países más avanzados? ¿Con qué medios al alcance del periodismo, en su sentido más amplio, se puede promover en la sociedad una corriente favorable al cambio, convencer al empresario de la conveniencia de introducir nuevos procesos o desarrollar nuevos productos, en vez de destinar utilidades a fines especulativos, de hacer ver al campesino la utilidad de servirse de nuevas técnicas de cultivo o de motivar los niveles de decisión política para que destinen fondos a la investigación en campos económicos y sociales, hasta ahora inexplorados? . ¿Cómo, en fin, contrarrestar a través de un sistemático trabajo de comunicación las influencias alineantes de los "Tarzán y Batman" y de los clichés de corrientes pseudo-científicas que invaden la mentalidad, a través del cine malo, los comics, las telenovelas y los seriales detectivescos y afinar, ante todo en la juventud, un credo sólido en el poder de la ciencia y la tecnología, al servicio del hombre y del desarrollo? .

En realidad, la tarea es enorme y no se circunscribe a dar respuestas sólo a preguntas superficiales. Los verdaderos problemas van más allá de difundir la noticia sobre un nuevo triunfo espacial, del desarrollo de un material más resistente o de una droga milagrosa. Se trata, ni más ni menos, de emprender la tarea tenaz de crear un conocimiento amplio y profundo sobre el papel que la investigación científica y tecnológica deben desempeñar en la sociedad latinoamericana para sacarla definitivamente de su secular atraso y lanzarla por el camino que conduce a naciones técnicamente versátiles, económicamente prósperas y socialmente justas. Se requiere de un esfuero paciente y de la mayor claridad conceptual y de objetivos para ayudar a configurar el "estilo científico y tecnológico" más apropiado para un país o la región, según lo viene postulando Varsavsky. (13)

Es así como debe concebirse la función fundamental del periodismo científico; y es por eso, que a él le incumbe desempeñar un

rol de extraordinario alcance dentro del proceso de cambio que agita a América Latina. Puede ser un sencillo relato de noticias difundido por internacionales, sobre algún descubrimiento interesante o del desarrollo de algún producto novedoso de procedencia extranjera al que alguna agencia local de publicidad tenga interés en promocionar. Pero puede y debe ser también un auténtico e incansable promotor de ideas y fórmulas conducentes a despejar del camino los impedimentos estructurales, ideológicos y burocráticos que obstaculizan la formulación de una concepción científica y tecnológica global, a alto nivel, del Estado, y la elaboración de estrategias y políticas sanas y acordes con las necesidades y recursos nacionales. Le incumbe ser crítico tanto de las posturas negativistas, frente a la técnica moderna, que añoran el regreso a una vida primitiva según los conceptos de Rousseau, como de las actitudes de idolatría total de la ciencia y la tecnología, como si fueran un "deus ex máquina", según la filosofía de Sarmiento y un remedio mágico para todos los males sociales.

La ciencia y la tecnología, hay que reconocerlo, no tienen el antidoto para todos los desequilibrios, antagonismos e injusticias que padece América Latina. Muchas de estas facetas de su subdesarrollo fueron engendro de otras épocas históricas y se encuentran arraigadas profundamente en la textura de los sistemas políticos y económicos y las relaciones internacionales vigentes. Esto hace el trabajo del periodismo científico más complejo, porque no existen soluciones fáciles, sino sólo aquellas que son viables dentro de las limitaciones del curso determinante del proceso social. Es por eso, también, que el periodismo científico debe ser consciente de sus propias limitaciones.

La tarea del periodista científico es, por ende, múltiple, pero básicamente es informadora y orientadora y, por esa razón, conviene que sea a la vez el periodista un científico; un periodista versado en las artes de la comunicación pero dotado de un alma de investigador y de perpetuo buceador, en busca constante de novedades científicas y tecnológicas aplicables y de formas y métodos para promover la ciencia y la técnica, en general.

Al igual que la ciencia misma, el campo de actividad del periodismo científico no conoce límites. Es no sólo su derecho, sino su deber, escudriñar los últimos confines del conocimiento humano, hurgar tanto en los rincones del macro como del microcosmos, con el fin de cubrir la gran brecha que existe, por un lado, entre el gran caudal de conocimientos científicos y técnicos acumulados y la urgente necesidad de su aplicación práctica en América Latina, por el otro.

No es por azar que muchos publicistas científicos, en los países industrializados, son altamente especializados, unos en la investigación espacial y militar, otros en física nuclear y bioquímica o en comunicaciones y computadoras, etc. Ya es demasiado vasto y complejo el campo científico para que una persona, por muy brillante que sea, lo pueda dominar sola. La elaboración de ensayos o comentarios bien documentados y correctamente enfocados ya no es cosa de alegres improvisaciones, sino que requiere de conocimientos reales y análisis serios. Con razón, algunos de los más destacados comentaristas de asuntos científicos en EE.UU. y Europa son expertos altamente especializados, competentes para emitir juicios, y respetados y escuchados en las esferas más altas del Estado. He aquí una meta que el periodismo científico latinoamericano debe esforzarse por alcanzar.

Hay quienes sustentan que la ciencia y la tecnología no tienen bandera política e ideológica y que por lo tanto sirven por igual a Dios y al Diablo. Hay algo de cierto en esta afirmación. Los EE.UU. y Alemania, por ejemplo, han dado un sin fin de premios Nobel al mundo, por descubrimientos científicos de inestimable valor para la humanidad, pero también le han hecho conocer los horrores de los cohetes V-1 y V-2 y la bomba atómica. Sin embargo, ya Vannevar Bush, que con su informe al Presidente Roosevelt en 1945, "Science the endless Frontier" inició un tremendo vuelco de la ciencia en su país, y muchos otros de los más destacados científicos como Einstein y Oppenheimer advirtieron contra el peligro de un desarrollo científico y tecnológico "per se", arbitrario y desprovisto de claros objetivos humanos. (14) Puede argumentarse, desde luego, que el estudio de un nuevo proceso para extraer la sacarosa de la caña de azúcar o el reemplazo de un torno manual por un torno automático son opciones técnico-económicas y no políticas.

Pero desde otro ángulo, mirando los graves problemas del subdesarrollo latinoamericano, en estos campos, donde las interrogantes son la terrible brecha tecnológica, la absoluta dependencia de la investigación básica extranjera, el creciente desempleo y subempleo y la necesidad de elaborar planes de desarrollo de la ciencia y la tecnología congruentes con las necesidades y recursos nacionales, entonces las opciones ya dejan de ser meramente tecnocráticas.

Porque estas mismas problemáticas fijan las pautas y no permiten más retraso. Es por eso que un periodismo científico carente de una profunda fe en el progreso, capaz sólo de transmitir su asombro sobre las hazañas científicas y técnicas de otras naciones sin analizar

el propio atraso respectivo, no tiene lugar en esta gran empresa que busca encender la antorcha del progreso mediante una ciencia y una técnica propias, en el corazón de este continente. Su mensaje será necesariamente dirigido a los grandes objetivos que plantea el desarrollo y la independencia de la región. ¿Hacia dónde dirigir los escasos recursos para IyD, a fin de que rindan el máximo efecto? . ¿Cómo superar milenarios prejuicios de anchas capas de la población contra la aplicación de nuevas técnicas y procedimientos científicos? . ¿En qué medida incentivar gestiones estatales y la cooperación regional e internacional en favor de grandes proyectos de investigación de interés nacional y subregional? . ¿Cómo influenciar en el empresario en contra de importaciones indiscriminadas de tecnología extranjera y estimular una ágil demanda tecnológica interna? . ¿En fin, ¿cómo hacer consciente tanto al público de las actitudes erróneas, como de las responsabilidades de todos los sectores involucrados en esta gran empresa de la revolución científica? ! Es evidente que el enfoque que el periodismo científico dará a éstas y otras inquietudes fundamentales no puede ser gratuito ni de un colorido vago y confuso. Tiene que afincarse necesariamente en una gran identificación con la lucha en contra de todos los anacronismos técnicos y estructurales, el atraso en América Latina en todas sus manifestaciones palpables y espirituales y la mediocridad de una dependencia científica, económica y cultural que es la antítesis de una autonomía política y la libertad humana auténtica.

Los apuntes que anteceden son ilustrativos de que la labor del periodismo científico no es fácil. Choca necesariamente contra sistemas, estructuras e intereses establecidos. Se estrella contra antagonismos que tienen su raíz en las fundamentales desigualdades que dividen el mundo. Pugna en contra de la inercia del conservadurismo, del misticismo, de prejuicios transmitidos desde siglos y otras tantas creencias y corrientes de pensar anticientíficas, latentes aún en muchos sectores de América Latina.

Como mensajero de un mundo más avanzado y de un nuevo estilo de vida, uno de los factores más importantes que el periodista científico debe tener en cuenta es la gran diversidad de audiencias a las cuales dirige su mensaje. Debe identificarlas como grupos sociales específicos, definir su status en la sociedad y estudiar su actitud frente al desarrollo científico y tecnológico para enfilar su trabajo y el enfoque hacia los problemas y posturas características de cada uno. Para cada audiencia, el estrato empresarial, profesional, del sector público, militar, obrero-campesino, harán falta no sólo temáticas seleccionadas sino niveles de razonamiento, abstracción e idiomas diferentes. En relación con cada uno precisan conocimien-

tos exactos sobre sus problemáticas y actuar frente a las opciones disponibles. Esto es muy importante para la posible identificación de estas audiencias con sus puntos de vista, para la afinidad y empatía que el periodista científico debe buscar para la mayor efectividad de su labor.

Un análisis no menos meticuloso requiere en el periodismo científico la forma de difusión del mensaje, según el medio que se emplea. No existen, al respecto, patrones uniformes para la prensa escrita, la radio, la televisión, el cine y los demás medios de comunicación. La breve noticia en un diario sobre un descubrimiento cualquiera apenas tiene un pequeño valor informativo. Un reportaje más amplio sobre el mismo acontecimiento, con más información sobre el autor, el lugar y las circunstancias en que se produjo, ya ensancha la visión y despierta más interés. Más importante aún es que en un ensayo de una revista se relate la larga y ardua labor que condujo a este descubrimiento y se explique su valor práctico, sus posibles áreas de aplicación. Es así como se logra impactar al lector con el trabajo que cuesta la investigación y la recompensa de reconocimiento que le espera y —lo que es más importante aún— motivar interés en él para su posible utilización.

En la radio, un breve pero ágil reportaje sobre innovaciones o nuevos procesos técnicos, dirigido a una audiencia específica, tendrá más efecto de penetración que un tedioso monólogo de tipo doctrinario. En la televisión, la transmisión de cintas extranjeras sobre las últimas maravillas científicas y técnicas del mundo desarrollado son útiles a pesar de su poco valor para aplicaciones locales, porque hacen transparente la brecha que separa los países subdesarrollados de los desarrollados, especialmente cuando son acompañados de un atinado comentario.

Sin embargo, un impacto orientador y motivador mucho más agudo se podrá lograr con documentales que enfocan modos de producción obsoletos del país mismo, infraestructuras económicas y sociales inexistentes o deficientes, standards de vida locales primitivos que reclaman transformaciones profundas. Tales documentales, adecuadamente comentados, serán más aptos para la sensibilización de la opinión pública y más funcionales para generar disposiciones favorables a la aprobación de proyectos de investigación tendientes a analizar los problemas y plantear soluciones así como a la posible toma de decisiones sobre medidas de índole técnica, para su remedio.

Mucho más concertado puede ser el trabajo del periodismo cien-

tífico desde instituciones preocupadas intrínsecamente por la aplicación de conocimientos y adelantos científicos y técnicos en sectores específicos, como la industria, la agricultura o la salud. En este caso, los programas y planes específicos de desarrollo, con las prioridades y plazos establecidos, plantean al periodista científico campos de acción definidos, le permiten concentrar sus mensajes a audiencias y a objetivos claros y diseñar paquetes comunicativos óptimos, para los efectos concretos que se desean obtener.

Desde luego, que estos breves apuntes no presentan, ni mucho menos, una visión global sobre las tareas y dificultades principales del periodismo científico. Sólo se ha pretendido esbozar a muy grandes rasgos algunas de sus facetas y responsabilidades principales.

Finalmente, se impone puntualizar sobre todo dos exigencias fundamentales. Primero, la importancia de una formación excelente e interdisciplinaria del periodista científico. Debido al complejo y multifacético carácter del desarrollo científico y tecnológico no basta con una buena preparación periodística; es imprescindible también la adquisición de sólidos conocimientos en la economía y la sociología del subdesarrollo y en materias como la historia de la ciencia, la transferencia y creación de tecnología, organización de las actividades de IyD y política científica y tecnológica.

Sólo sobre la base de serios estudios académicos en estos campos, el periodista científico llegará a comprender a fondo el alcance de la ciencia y la tecnología para el desarrollo integral en América Latina y actuar con autoridad, como portavoz de los cambios que exige la actual brecha y dependencia tecnológica y científica. Segundo, la importancia que tiene la estrecha relación entre el periodista científico por una parte y las realidades concretas en cada uno de los sectores económicos y sociales prioritarios de la sociedad por la otra. Siendo tan notoria en los países latinoamericanos la falta de adecuada información científica y tecnológica, es necesario que el periodista científico sirva de ágil intermediario entre la ciencia y la tecnología disponibles cuya producción crece cada día y los muchos potenciales usuarios que requieren de ella en cada país. Para cumplir con esta función, necesita por un lado de excelentes fuentes de información científica y técnica, que él mismo tendrá que procurarse; y, por el otro, un íntimo contacto no sólo con las asociaciones y gremios de las más diversas agrupaciones sociales, agricultoras, industriales, mineras, laborales, etc., sino también con las instituciones estatales especializadas, las universidades y los ins-

titulos de investigación para conocer muy de cerca sus más graves problemas y necesidades.

PETER SCHENKEL.

NOTAS

- 1.— Jorge Sábato, "El cambio tecnológico necesario y posible en América Latina", Comercio Exterior, Vol. 26 No. 5, México, Mayo 1976, pág. .
- 2.— Lord Bowden, "Problems of Science Policy", OECD, 1960 pág. 21.
- 3.— "Science growth and society", OECD, 1971, pág. 39 ss.
- 4.— Amílcar Herrera, "Ciencia y Política en América Latina", México 1971, pág. 14
- 5.— "Science and technology for development", Proposals for the seconde United Nations development decade, United Nations, 1970, pág. 200 ss.
- 6.— Helio Jaguaribe, "Ciencia y Tecnología en el contexto Sociopolítico de América Latina", Universidad Nacional de Tucumán 1971, pág. 73.
- 7.— Comparar las respectivas cifras en "El desarrollo científico y tecnológico en América Latina", Francisco R. Sagasti y Mauricio Guerrero, INTAL, 1974, Cuadro 1ro. pág. 130.
- 8.— Ibid.
- 9.— Peter Schenkel, "La Radio y la Televisión frente a las Realidades socio-económicas en América Latina", en "Radio y Televisión y Cultura en América Latina" CIESPAL, Quito, 1976.
- 10.— Luis Soto Krebs, "Tecnología en el Grupo Andino", Junta del Acuerdo de Cartagena, Comercio Exterior, Enero 1975, pág. 51.
- 11.— Jorge Sábato, op. cit. pág. 542.
- 12.— K.H. Stanzick y P. Schenkel, "Ensayos sobre política tecnológica en América Latina", ILDIS, 1974, pág. 162/163.
- 13.— Oscar Varsavsky, "Hacia una Política Científica Nacional", Buenos Aires, 1972 pág. 81.
- 14.— Vannevar Buscha, "Science the endless frontier", Washinton 1945.

la comunicación y el desarrollo de la sociedad la ciencia y la cultura

El desarrollo

Se concibe el desarrollo como un proceso dirigido de profundos y acelerados cambios que tienen por objeto alcanzar el bienestar material y el ascenso cultural de toda la población, el empleo pleno y seguro, el aumento de la productividad y la protección del medio ambiente, con la participación general de los habitantes.

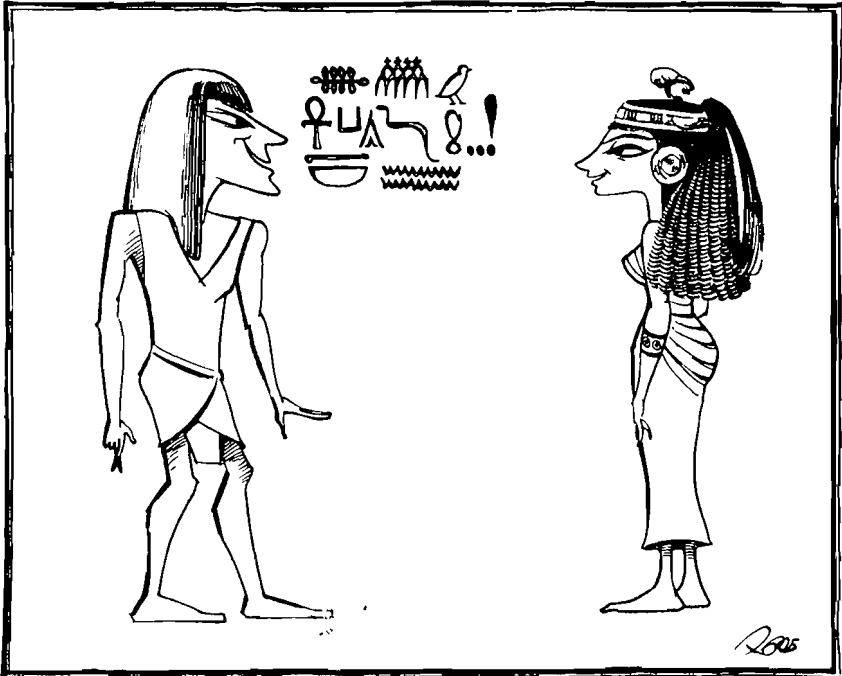
Las Naciones Unidas, en la Estrategia Internacional del Desarrollo aprobada el 24 de octubre de 1970, destacan que la finalidad del desarrollo es dar mayores oportunidades de una vida mejor, para lo cual son necesarios cambios cualitativos y estructurales de la sociedad que deben ir a la par con el rápido crecimiento económico, siendo requisitos indispensables: la distribución más equitativa del ingreso como positiva manera de promover la justicia social y alcanzar eficiencia en la producción; la elevación sustancial del nivel de empleo como premisa para lograr un nivel más alto de seguridad de ingresos; la ampliación y mejora de la educación, salud, nutrición, vivienda, asistencia social, y la salvaguardia del medio en el que la vida humana se realiza como efectiva práctica de mejoramiento de la población.

Parece evidente que existe una relación entre la comunicación y la decisión social de desarrollo. Hay quienes pretenden encontrar una correlación directa positiva y es muy diverso el grado de vinculación que se le asigna:

- a) El sociólogo Wilbur Schramm atribuye a la comunicación los papeles de vigilancia del medio, formulación de políticas para el cambio y enseñanza para la adaptación del individuo, que corresponden a los requisitos del desarrollo que demanda información, participación y aprendizaje. Así, entonces, la información crearía el clima general propicio al desarrollo y afianzaría una actitud favorable al cambio que, en mucho, radica en la modificación de las antiguas actitudes y la creación de otras nuevas para lo cual los medios son autosuficientes, para informar y animar; o, por lo menos, son auxiliares promotores que contribuyen a reforzar a otras fuentes de impulso transformador.
- b) Ithiel de Sola Pool, científico político, aprecia que la creación de las imágenes del desarrollo es función vital de la comunicación. Esta sirve de impulso inicial para sumergir al hombre en el dinamismo del desarrollo y es la comunicación la chispa que inicia el proceso, enseñando nuevos valores, normas y símbolos, modelando o consolidando una conciencia nacional y sirviendo de canal de expresión del torrente humano transformador.
- c) Según Lakshmana Rao, sociólogo hindú, cualquiera que sea el sector que se considere en la esfera del desarrollo, la comunicación tiene fuerza significativa de cooperación porque despierta la iniciativa para nuevas actividades, empleos y empresas de trascendencia en el ámbito económico; fomenta el concepto de equidad, el respeto a la dignidad humana y la aceptación de la nueva sociedad, sin cuyos aportes poco cambiaría el contexto social; contribuye a desplazar el poder que tiene por fuente la herencia hacia el que se funda en la realización de la propia persona y eleva el concepto de la importancia de las masas en la estructura del poder, sustantivo requisito de la política.

Si se llevara al extremo la simplificación del concepto de desarrollo, se encontraría que es productividad, expansión de la producción, nuevas formas de enfrentarse al ambiente y aprovecharlo. Esto, en suma, es el fruto de la educación, la investigación científica, la aprehensión e invención de tecnologías. El cambio, por otra parte, involucra una profunda y persistente participación humana, con capacidad para decidir y acelerar los procesos de transformación. Así pues, entre los factores estratégicos del desarrollo, se debe destacar el carácter determinante que corresponde a la ciencia,

a la educación y a la tecnología, porque toda pretensión de progreso y modificación se invalidará si no hay avances sustantivos en estos campos, aplicados siempre al mejoramiento de la vida humana.



La comunicación es indispensable para la supervivencia de las sociedades.

En la abundancia o en la escasez, se han conformado sociedades complejamente organizadas en las cuales la comunicación constituye uno de los recursos indispensables para la supervivencia y evolución de sus estructuras y el logro de sus objetivos. La comunicación facilita la creación de una conciencia nacional que señale las metas coherentes y racionales que la sociedad ha de perseguir y ayuda a forjar en el ser humano los conceptos, juicios y actitudes que le lanzarán a la conquista del bienestar. Mientras más grande sea el esfuerzo requerido para desarrollarse, mayor será la

necesidad de que los medios de comunicación se conviertan en elementos de promoción social.

Dos mundos conviven en la tierra: el uno, desarrollado, ha creado una vasta y refinada tecnología productiva de bienes y servicios, lo que le ha permitido elevar los niveles de vida de sus habitantes. El otro, subdesarrollado, permanece agobiado por la escasez y necesidad. Separa a estos dos ámbitos una brecha que aumenta día a día, por el crecimiento autosostenido y la suficiencia científica y técnica del primero, y por la incapacidad de aprovechar eficientemente sus recursos, del segundo. Esa fisura no será atenuada sino con grandes esfuerzos internos de los pueblos en desarrollo.

Las nuevas funciones de la comunicación en la moderna sociedad han determinado que el comunicador se multiplique y especialice. Del polivalente periodista que cubría todas las fuentes se ha llegado a los comunicadores especializados en importantes sectores de la actividad humana como la economía, la ciencia, la cultura, el arte, la educación, la técnica, el deporte, la antropología, la medicina, etc. Una de estas ramas de la comunicación es la de la educación, la ciencia y la tecnología a cuyo ejercicio ha dado en llamarse periodismo científico. Trata de que la comunicación y sus medios trasladen masivamente contenidos que amplíen y mejoren la información popular sobre ciencia y técnica y contribuyan a formar intereses y vocaciones que lleven a la gente hacia las nuevas ocupaciones surgidas por el progreso de la sociedad.

El periodista científico es un nexo entre el proceso educativo y la población. Se ha transformado en promotor para el conocimiento, adaptación y creación de la tecnología indispensable para el desarrollo. Consciente de lo difícil del acceso directo de la mayoría de la gente a los mensajes de la investigación científica y tecnológica y la innovación educativa, el periodista procura entregarlos con la habilidad y los recursos de su profesión, como parte de la comunicación indispensable y permanente que exige el desarrollo.

La región latinoamericana busca cerrar la brecha tecnológica que la va apartando de visibles adelantos del ser humano como individuo y como sociedad y vive preocupada por ampliar el horizonte de su población cuyo aumento ha sido explosivo. Ha adoptado métodos y modalidades de cambio propios que condicionan su acción en marcha hacia las metas imaginadas para mejorar la vida social, económica y cultural de sus pueblos. En los países de América se han individualizado los esfuerzos, se han pluralizado las soluciones y se agita, como aspiración inexcusable, la de la integración eco-

nómica, social, educativa, científica, técnica, cultural. Es en este contexto donde la comunicación en general y el periodismo en particular tienen mucho que hacer y bastante por qué responder, a la luz de las nuevas tareas asignadas a la comunicación.

La educación, la ciencia y la tecnología

La educación, la ciencia y la tecnología pertenecen al dominio de la cultura y, por ende, de una antropología. Esta puede concebir al hombre como un ser inconcluso, en camino hacia una finalidad o meta, su realización, o también atribuirle la facultad de autodeterminarse, con independencia de las fuerzas interiores y de las coacciones y apremios procedentes del exterior. Cualesquiera de estas perspectivas explica el afán del ser humano por conocer el mundo y la naturaleza y por aplicar ese conocimiento a la satisfacción de sus necesidades, a obrar conforme a su naturaleza, o a desarrollar sus virtualidades sin ser obstaculizado por su medio.

Por el conocimiento el hombre trata de unirse a la realidad que lo rodea. Esta acción corresponde a la ansiosa búsqueda de la verdad y resume lo que se denomina **quehacer científico**. El hombre utiliza luego el conocimiento puro adquirido para lograr la transformación de los recursos naturales, y en ese empeño crea las tecnologías necesarias: este es el **quehacer tecnológico**. La formación de los recursos humanos como preocupación especial dentro del esfuerzo, que busca la realización integral del hombre, es lo que se denomina **quehacer educativo**.

Educación

Etimológicamente, educación quiere decir acción de conducir fuera de, y también acción de criar y de instruir. En un sentido general, sería el empleo de los medios propios para procurar el desarrollo del hombre. El concepto de formación global consta en la definición del Congreso de Sèvres (1968) que considera la educación como la formación completa del hombre de este tiempo, lo que exige que se le prepare tanto para la acción como para la actividad intelectual, esta última equilibrada por una formación práctica en contacto con lo real

Los sociólogos, entre ellos Emil Durkheim, han sostenido que “la educación es ante todo un esfuerzo por socializar a las generaciones nuevas”; aunque es evidente, en ciertos momentos de la historia de las sociedades, que el individuo parece ser empujado hacia un primer plano por corrientes sociales poderosas. Alfredo Cu villier-Fleury insiste en la socialización afirmando que “el individuo no es la persona, porque aquel sólo mediante un esfuerzo penoso se convierte en persona, para lo cual es indispensable la vida social”.

No está por demás intentar aprisionar un ámbito conceptual tan extenso con la ayuda de autorizadas definiciones. Claude Helvétius cree que la educación lo puede todo, pero Maurice Barrés estima que ninguna educación transforma a un ser porque tan sólo lo despierta. Lucien Laberthonnière estima la educación como un verdadero alumbramiento a una vida superior por la acción de otra vida superior. André Gide juzga que “educación significa liberación”, concepto este último que robustece Emmanuel Mounier cuando define la educación como un aprendizaje de la libertad mediante la colaboración de la tutela y de sus potencias espontáneas.

Desde otro ángulo, “la educación incluye todo cuanto hacemos nosotros mismos por nosotros y hacen por nosotros los demás con el fin expreso de acercarnos a la perfección de nuestra naturaleza”, como lo afirma John Stuart Mill, concepto que, en cierto modo, comparte Gabriel Compayré cuando sostiene que la educación es “el conjunto de esfuerzos reflejos con los cuales se ayuda a la naturaleza en el desenvolvimiento de las facultades físicas, intelectuales y morales del hombre, con la mira de su perfección, su felicidad, su destino social”.

En cuanto a los objetivos, vale destacar lo que señala Herbert Spencer de que “el ideal de la educación sería lograr una cabal preparación del hombre para la vida, considerada en toda su amplitud” Quizás es más amplia y actual la que ofrece Roger Gal: “El niño de hoy es el hombre de mañana, y la educación modela por su intermedio el mundo por venir”, por lo que atender al futuro, tratando de desarrollar la creación y la inventiva más que el instinto de imitación, “ayudaría quizás a la humanidad a evitar numerosos males —rivalidades materiales y espirituales, crisis, revoluciones, guerras— a los que se la condena por no renovar voluntariamente en ella la comprensión, la fraternidad y la paz”.

En América Latina, Paulo Freire, brasileño, ha difundido un

criterio más generalizado de la educación. Define al hombre como ser **culto**, capaz de crear cultura, de transformar el ambiente para su servicio. La cultura es la contribución del hombre a la naturaleza. Para ello debe ser sujeto de **decisión**, creador crítico. Fundamentalmente ha de ser **libre**, es decir en posibilidad de discernir, reconocer, criticar y modificar conscientemente el medio.

La educación, entonces, ha de ser profundamente humanista. Ha de permitir que el hombre tome conciencia de sí mismo a fin de que la persona sea capaz de crear y decidir.

En la educación se distinguen cinco elementos genéricos, dos de ellos personales: el educador y el educando; el fin de la educación, los principios o ideas de la labor educativa, y los medios o métodos. Considerada como un arte, la educación da origen a un sistema y, como ciencia, a la pedagogía y disciplinas afines. Desde la alfabetización hasta los estudios universitarios de postgrado, la educación afronta problemas de todo orden: filosóficos, científicos, sociales y técnicos. La investigación en la educación busca soluciones y da fundamento a las reformas e innovaciones. Entre las nuevas ideas que preocupan al mundo contemporáneo vale citar las que se refieren a la educación permanente.

La Comisión del Desarrollo de la Educación (Unesco) determinó las líneas generales de lo que se denomina educación permanente: la educación comenzará tanto o más tempranamente cuanto más ampliamente se admita la importancia de la formación preescolar; y se prolongará durante toda la existencia, por cuanto el proceso de aprendizaje prevalecerá sobre el de enseñanza. Aprender es natural y necesario para el ser humano, y la escuela deberá cambiar su filosofía poniendo más énfasis en los contenidos que en las formas de enseñanza.

Dentro de esta tendencia, los conceptos tradicionales de educación parecen superados porque:

- a) Luego de la escuela elemental debiera poder ofrecerse a cada individuo un método, un ritmo y una forma de enseñanza adaptados a él.
- b) El ser humano no cesa de instruirse y formarse durante toda la vida, sobre todo por influencia del medio. El reconocimiento de este hecho deberá transformar la educación: posiblemente un sistema que integre y coordine la formación del niño con la del adulto.
- c) La educación futura —permanente— deberá capacitar al indivi-

duo para adaptarse al cambio. Para ello tendrá que ser flexible y operar de acuerdo con el ritmo del progreso científico y técnico.

Si la educación se ha de extender a toda la vida humana y ha de abarcar muchos y complejos factores, la escuela no podrá asumir sola las funciones educativas de la sociedad. Deberán participar en esta tarea común otras instituciones y funciones, entre ellas las industrias, las corporaciones, las comunicaciones y el transporte.

El educador

El periodista que pretenda trabajar en el campo educativo debe tener cabal concepto del papel del maestro. Es la persona que esencialmente se ocupa de la educación por lo que, al abrazar su carrera, debe tener ya una excelente preparación previa y no ha de descuidar su continuo y sistemático desarrollo profesional.

Es importante una visión clara de los papeles que corresponden al maestro porque ella ayudará a la relación con él. El maestro es instructor, experto, preceptor de ética, legislador, juez, fiscal de rendimientos, policía, asesor, consejero y amigo. En el ámbito latinoamericano, frecuentemente es requerido para tareas de secretario, representante, líder y agente de relaciones públicas de la comunidad o de sectores de ella.

Desde el punto de vista de la pura docencia, su oficio se encuadra así:

- a) Enseñar con actualidad, aplicando métodos e instrumentos modernos;
- b) Motivar el aprendizaje en el estudiante con imaginación y creatividad y dándole el significado vital de lo enseñado;
- c) Investigar y aprovechar las investigaciones ya realizadas para mayor efectividad de la enseñanza, mejora de materiales, métodos y contenidos;
- d) Aconsejar a otros profesionales y actuar como especialista del plan de estudios en su materia o nivel.

La investigación educativa

La educación depende estrechamente de la índole y forma del

pensamiento social de la época y de las estructuras socioculturales concretas en que se desarrolla y que de una u otra manera lo condicionan. La educación ahora, como fenómeno o como proceso, es un mecanismo de gran potencia e influjo para servir determinados fines ideológicos. Por esto, ninguna doctrina ha descuidado la educación y todas han sumado elementos de presión para su transformación. Por ejemplo, el reclamo de más educación creó la “presión del número” que echó abajo las estructuras de la escuela de élite y exigió la transformación en el modo de enseñar, determinando una coyuntura de cambio total de la tecnología de la educación, comparable a la registrada en la medicina con la aparición de los antibióticos.

Es que la educación es ahora, además, una “industria básica” para el desarrollo económico, porque crea a un tiempo el saber cómo en el avance industrial y los productores calificados que hacen funcionar la economía. Por eso es que la educación preocupa como inversión, como objetivo, como técnica y organización, y ello justifica la investigación que orienta su dinamismo, así como la incursión del periodismo en sus ámbitos.

Entre los grandes problemas que con inusitada fuerza y urgencia desafían al maestro, la investigación ocupa lugar preeminente. Al tiempo que está obligado a investigar y dirigir actividades de este género, debe conocer las que se hacen en su campo específico.

La investigación cubre todos los temas imaginables, desde los méritos del aprendizaje programado hasta los valores de la enseñanza en equipo; desde las condiciones del estudiante hasta los valores de los planes, graduados o no, de organización, cubriendo también la utilización de métodos, recursos, elementos mecánicos y aplicación de modernas tecnologías al aprendizaje.

Es que la investigación, el estudio y la enseñanza hoy se hallan interrelacionados en un complejo proceso social que tiene ya muy poco que ver con la educación de élite, como se la entendía en otros tiempos, porque, con giro impresionante, se ha convertido en inversión que exige y reclama investigación para afianzar la productividad de sus procesos.

La ciencia

¿Es posible definir lo que significa ‘ciencia’, se pregunta la Enciclopedia Británica, y su respuesta es profunda y sugestiva:

“Tal vez no, porque la ciencia es una de las mayores actividades de la mente humana, tal como el arte, la religión o la filosofía, que pueden comprenderse solamente en relación con su historia. Podría interpretarse la ciencia como una forma de considerar el mundo; pero si un hombre no siempre tiene el mismo temperamento, el hombre de ciencia tampoco adopta en todo momento una actitud científica... Es muy difícil discutir la ciencia como una entidad, pues si la palabra latina Scientia significa conocimiento, el uso moderno cubre solamente ciertas clases de conocimiento y sus áreas son tan vastas que nadie puede estudiar más que fracciones de ellas. Es más, el conocimiento científico es extremadamente diverso: de reacciones subatómicas a procesos mentales; de las leyes matemáticas de la termodinámica a la economía de las relaciones entre razas; de los nacimientos y muertes de las estrellas a las migraciones de los pájaros; del estudio de virus ultramicroscópicos a nebulosas extragalácticas; de la aparición y disolución de culturas o de cristales a la aparición y disolución de átomos y de universos. ¿Puede tal diversidad de tópicos ser resumida en una definición?”.

La ciencia ha sido definida por Mario Bunge como un estilo de pensamiento y de acción: el más reciente, el más universal y el más provechoso de todos los estilos.

En la ciencia se pueden distinguir el trabajo —la investigación científica— y su producto final, el conocimiento. El conocimiento de la naturaleza y el poder que de él se desprende crecen continuamente y hay quienes califican esta aceleración como un crecimiento exponencial, por lo que el proceso del conocimiento y la utilización de lo investigado no pueden contenerse, sostiene Max Born.

Se define a menudo al hombre como un animal racional. Su ascenso se basa en su capacidad para reunir experiencias y actuar en función de ellas. La ciencia tuvo sus raíces históricas en dos fuentes primarias: la tradición técnica, mediante la cual se transmitieron las experiencias prácticas y las habilidades, y luego, las aspiraciones y las ideas humanas.

Una definición de George Alfred Sarton señala a la ciencia como la única actividad humana que es verdaderamente acumulativa y progresiva.

Cuando comenzó la revolución científica, en los siglos XVI y XVII, la investigación podía ser realizada por hombres relativamente aislados, con escasos medios materiales. En cierto modo, esa actividad era independiente del medio que la rodeaba y existía un evidente individualismo científico. En la presente época, la inves-

tigación científica requiere recursos cada día mayores y, por su complejidad, sólo es factible cuando el conjunto de la sociedad, por decisión del Estado y de los que controlan los medios de producción, le da su apoyo y respaldo. Los científicos se integran en equipos, y su trabajo, en la mayoría de los casos, obedece a programas establecidos.

América Latina registra un atraso en la producción científica, considerada factor de desarrollo. Entre las críticas que se hacen al analizar esta situación de atraso, pueden constar las siguientes:

- a) Una parte apreciable de la investigación científica que se realiza no guarda relación con las necesidades del continente.
- b) Los procesos de producción, y particularmente los de industrialización, no han prestado la debida atención a la investigación de los recursos, los procedimientos, los equipos y los productos.
- c) Falta de definición de las políticas científicas nacionales, que determinen prioridades para el estudio de los problemas y los convierta en objetivos concretos de investigación.

El científico

Las estimaciones numéricas sobre el total de científicos y su distribución geográfica muestran su concentración en los estados desarrollados, en tanto que en los países en desarrollo la proporción de científicos e investigadores es varias veces menor que la relación de su población con el total de habitantes del mundo. Este desequilibrio se agrava con el proceso conocido como fuga de cerebros, mediante el cual se transfieren, desde los centros de formación de alto nivel del mundo subdesarrollado hacia las economías industriales, expertos, técnicos y profesionales cuya preparación fue prolongada y costosa, y que buscan mejores ingresos y ocupaciones en las áreas desarrolladas.

La complejidad de la actividad científica moderna y los altos costos de los intrincados procedimientos de experiencia han impuesto el trabajo en equipo. La figura del científico aislado ahora constituye una excepción. Sin embargo, considerando que el periodista especializado tiene que tratar con hombres —los científicos—, resulta ilustrativo incluir una apreciación hecha por psicólogos sobre los que serían rasgos aparentemente comunes entre los hombres de ciencia. En un estudio sobre la personalidad del científico, realizado por la psicóloga clínica Anne Roe a principios de la década

de 1950, ésta destacó las que serían características de este tipo humano del que se ofrecen extractos:

- a) El científico tiene una necesidad general de autonomía e independencia. Desea ejercer una suerte de dominio personal sobre su medio. Resiste bien las presiones que ejercen para forzar la orientación de su pensamiento reflexivo. Lo atraen los hechos contradictorios y busca ansiosamente fórmulas conciliadoras.
- b) Emocionalmente, es una mezcla de estabilidad y de sensibilidad que se expresa de manera inesperada. No hace su trabajo por altruismo. Disfruta intensamente, sin embargo, cuando lo realiza, ha llegado a él acicateado por una vocación invencible. No es impulsivo. Su capacidad de comunicación es limitada debido a que voluntariamente no quiere desarrollarla. Tiende a ser escéptico respecto de toda ortodoxia y en materia de religión muestra mucha liberalidad.
- c) Comparte con otros creadores intelectuales una tendencia a la introversión. Las fronteras nacionales e ideológicas tienen para él importancia escasa. Carecen de sentido las jerarquías, las diferencias sociales y muchos de los usos y costumbres que impone la moda.
- d) Su vocabulario tiende a lo críptico. Las voces que emplea derivan del latín y del griego. Sus ecuaciones son universalmente aplicables. El lenguaje científico se ha convertido en una barrera que hace difícil una buena comunicación hacia el exterior. El científico, enfrentado a los problemas más variados, observando las estrellas, midiendo el tiempo geológico o desentrañando la clave del crecimiento celular, tiene que pensar en realidades y hacer abstracciones que trascienden el paisaje y la vida local. Se explica que él se sienta formando parte de una comunidad internacional.

Ritchie Calder, profesor de sociología de la Universidad de Dublín y periodista científico —Premio Kalinga de Unesco—, habla de quienes piensan con temor en la consolidación de la comunidad científica. Esta comunidad, que lleva en sí un germen de aristocracia, podría adquirir poder político. Asistiríamos entonces, dice Calder, a la restauración del sistema implantado por las dinastías faraónicas en el viejo Egipto. El conocimiento de unos pocos —los sacerdotes y los escribas— y las grandes mayorías cumplirían en la fábrica una tarea similar a la de aquellos que construían pirámides. A juicio de Calder la difusión constante de información científica elimina esa posibilidad. Compara, por último, al periodis-

ta científico con Prometeo, el titán que robó a los dioses, para entregar a los humanos, la chispa del fuego, la aritmética, el alfabeto, el cultivo de la memoria y todas las artes.

La tecnología

La antropología y la sociología señalaron y distinguieron en el pasado tres especies de hombres: homo faber, el que hace cosas; el homo sapiens el que razona; y el homo loquens, el que se comunica. Cabe citar esta clasificación como intento de formar estereotipos, aunque ahora predominen las apreciaciones globales.

El homo sapiens llevaría en sí, y lo desarrollaría, el germen del hombre de ciencias. El homo loquens, el del comunicador y el homo faber el del tecnólogo.

Antes de ser artista, filósofo y maestro, el hombre fue constructor, artesano e ingeniero. Durante la prehistoria, en el alba de la humanidad, el hombre luchó por su existencia y empezó a dominar la naturaleza que lo rodeaba. Toda esa ímproba tarea se inserta en la vida espiritual. Comienza entonces un juego sin término: conocimiento que se aplica, aplicación de la que surgen nuevos conocimientos, con cada descubrimiento técnico se incrementa la posibilidad de realizar nuevas combinaciones del conjunto de descubrimientos técnicos. Así aparece una situación similar al cálculo del interés compuesto.

Es difícil determinar las zonas que corresponden a la ciencia pura —expresión que muchos rechazan, y que aquí se utiliza con sentido didáctico— y la ciencia aplicada o tecnología. Para distinguir esas zonas puede usarse como referencia el concepto de interés previo.

Teóricamente, el científico, hasta cierto punto, trabaja en busca de nuevos conocimientos sin subordinar su trabajo a ideas preconcebidas, sin una finalidad programada. En cambio, el tecnólogo opera, en la mayoría de los casos, tras la satisfacción de una necesidad específica, programada, con presupuesto y plazo.

La ciencia de hoy es la tecnología de mañana aunque se han acortado tanto las distancias que casi son fenómenos coetáneos; en virtud del proceso señalado, la tecnología recupera con frecuencia el estado de ciencia pura y retorna luego a la búsqueda de lo práctico.

La tecnología tiene por misión la transformación, mediante el conocimiento logrado por la ciencia, de las materias primas o recursos naturales en objetos capaces de satisfacer necesidades humanas. La materia prima pierde su integridad natural y debe manipularse para que cumpla el fin indicado. Para que esa adecuación del recurso natural sea objeto útil, entraña un trabajo, un valor, la eficiencia del método, el que, a su vez, implica productividad, economía. Por otra parte, la modificación de la materia prima obedece a una necesidad humana que es preciso satisfacer, y la cuantía de esa necesidad dará la medida de la utilidad del objeto y del valor y oportunidad de los recursos que han de emplearse, es decir, del método utilizado para hacerlo.

La expresión tecnológica en la América Latina es heterogénea. En determinados sectores, se ha llegado a la utilización de tecnologías modernas y complejas, pero el promedio general acusa niveles ostensiblemente bajos. El desarrollo tecnológico ha sido siempre considerado una respuesta a necesidades fundamentales. Pero para que esa respuesta se produzca es preciso que los países tengan conciencia de sus necesidades básicas y se propongan, de manera deliberada, satisfacerlas.

Las hipótesis que atribuyen el lento desarrollo tecnológico al alto costo representado por los recursos materiales y humanos no parecen compadecerse con la realidad representada por países, como Suecia, que han desarrollado una tecnología que les permite competir con los países altamente desarrollados, ni con la presencia, en América Latina, de enclaves modernos, fruto de tecnologías avanzadas.

Para que la América Latina participe y disfrute plenamente del desarrollo tecnológico y científico, se necesita de una estrategia que considere varios elementos que se relacionen entre sí, a saber:

- a) Un sistema educativo que forme los recursos humanos adecuados y en cantidad suficiente.
- b) Recursos suficientes para la investigación: laboratorios, institutos, centros, plantas piloto, proyectos coherentes, sistemas de comunicación a diversos niveles, etc.
- c) Sistemas institucionales para promover, planificar y coordinar la investigación.
- d) Mecanismos jurídicos y administrativos que creen incentivos y normen la política de desarrollo tecnológico.

- e) Estímulos para la tendencia uniformadora e integradora de los programas de enseñanza de los países latinoamericanos (Convenio Andrés Bello).

La investigación científica

Para decirlo con todo rigor, afirma G. Berger, el conocimiento es indefinible, porque querer conocer el conocimiento es tratar de ver la propia mirada, por lo que, para saber qué es la visión, hay que mirar los objetos y después reflexionar, no cerrar los ojos. Para M. Bunge el conocimiento es hallar y formular problemas y dedicar el esfuerzo a resolverlos, por lo que el conocimiento científico será el resultado de la investigación científica, es decir, la averiguación realizada con el método y el objetivo de la ciencia.

Para el espíritu científico todo conocimiento es la respuesta a una pregunta. Nada es porque sí, nada es dado, todo es construido porque, como lo afirma Ferdinand Gonseth, ninguna explicación científica se efectúa a partir de un cero de conocimientos, porque ella sólo puede efectuarse a partir de una cierta situación en la que el sabio dispone de un cierto saber previo y un cierto lenguaje preconstituido.

No se trata simplemente de hallar problemas; la investigación consiste en tratarlos. Dejar de tratar problemas es dejar de investigar. La diferencia entre la investigación original y el trabajo científico rutinario consiste en que la primera trabaja problemas originales, o estudia problemas viejos con planteamientos originales, mientras que el trabajo rutinario científico se ocupa de problemas que son de un tipo conocido y que se estudian por un procedimiento conocido.

Las tareas del investigador son las siguientes: a) percibir y conocer determinados problemas, b) insertarlos en un cuerpo ordenado de conocimientos, y c) intentar resolverlos con el máximo rigor.

La selección de problemas es la definición de una línea de investigación. Las líneas de investigación, sobre las que trabajan colectividades o equipos —el científico aislado corresponde a otra época— son seleccionadas considerando varios factores: a) interés intrínseco del problema, b) tendencia profesional del grupo investigador, c) posibilidad de aplicaciones, d) facilidades instrumentales y de financiación, e) coherencia con los objetivos de los planes, programas y proyectos del estado o de las empresas.

La ciencia, la educación y la tecnología se plantean constantemente grandes tareas, de las que a su vez suelen derivar éxitos y fracasos. La crítica al quehacer científico no es monopolio de los científicos; trasciende su ámbito y concita la atención y acción, multitudinarias. Un ejemplo lo ofrecen las experiencias con artefactos nucleares.

Los problemas son el resorte que impulsa la actividad científica general. El nivel de la investigación puede medirse por la dimensión de aquéllos. El término problema designa una dificultad que no puede resolverse automáticamente, sino que requiere una investigación. Los problemas humanos son de acción, conocimiento, estimación y comunicación. Los fundamentales son de conocimiento.

Los problemas científicos se plantean sobre un trasfondo cierto y racional y se estudian con métodos rigurosos y críticos y con el objetivo de incrementar el conocimiento. Si el objetivo de la investigación es más práctico que teórico, pero el trasfondo y los instrumentos son científicos, entonces el problema es de aplicación científica o tecnológica.

No existe una separación rígida entre los problemas científicos y tecnológicos y, a veces, un mismo problema planteado y resuelto con el desinterés que anima al progreso científico, puede dar una solución que tenga valor como conocimiento y aprecio como aplicación. Un ejemplo lo ofrecen los estudios de ecología en relación con las especies de roedores silvestres. Tales estudios proveen conocimiento científico y práctico, útil para la biología y la agricultura.

La investigación científica sigue rumbos distintos tanto en sus objetivos como en su metodología. Pero —opinión de M. Bunge— esa investigación, en general, suele incluir las siguientes etapas:

- a) Formular el problema con claridad, es decir, minimizar la vaguedad de los conceptos y la ambigüedad de los signos.
- b) Identificar los constituyentes, señalando las premisas y las incógnitas.
- c) Reunir hipótesis relevantes.
- d) Localizar el problema, determinando si es sustantivo o estratégico; en el primer caso, si es empírico o conceptual, y en el segundo, si es metodológico o de valoración.
- e) Seleccionar el método, que debe ser adecuado a la naturaleza del

problema y la clase de solución que se busca.

- f) Simplificar, mediante la eliminación, la información redundante.
- g) Analizar, es decir, desmenuzar el problema en sus unidades más simples.
- h) Dar, como estrategia, prioridad lógica a los subproblemas o registrarlos según su dificultad.
- i) Buscar problemas análogos resueltos.
- j) Transformar el problema: variar los constituyentes y su formulación o ambas cosas, intentando convertir el problema en otro más tratable y del mismo campo.
- k) Exportar el problema. Si fracasan los esfuerzos anteriores, intentar cambiar el problema dado por uno análogo de otro campo.
- l) Controlar la solución mediante la comprobación de su corrección o verificando, por lo menos, si es razonable. Por lo general, la experiencia saca a luz problemas más complejos y ellos obligan al investigador a reanudar todo el proceso, haciendo las variaciones y simplificaciones necesarias.

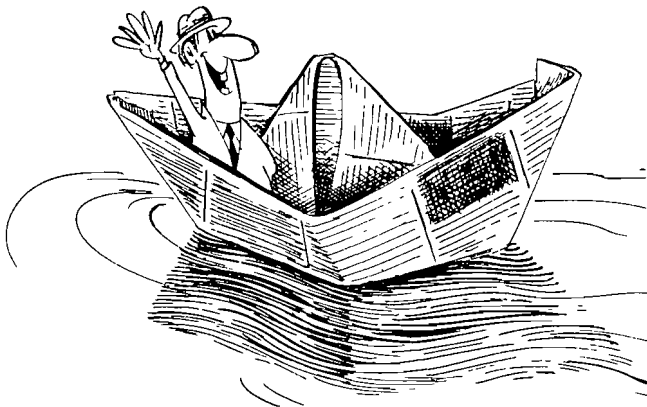
No hay problema científico que se resuelva simplemente en el laboratorio, en el campo de experimentación o en el aula. Para las dudas acumuladas existen conjeturas, las que se denominan hipótesis. Varias hipótesis dan lugar a una teoría y si ésta se comprueba se convierte en ley. Todo este complejo material teórico es indispensable para la tarea investigadora.

En relación con los métodos científicos generales, resulta procedente recordar los conceptos de Santiago Ramón y Cajal, todavía en vigencia. De su discurso sobre la investigación científica, son los siguientes conceptos:

- a) Las principales fuentes del conocimiento son la observación, la experimentación y el razonamiento inductivo y deductivo. Ya han sido definitivamente abandonados los principios apriorísticos, la intuición, la inspiración y el dogmatismo.
- b) Ante los fenómenos que desfilan por los órganos sensoriales, la actividad del intelecto sólo puede ser verdaderamente útil y fecunda si se reduce a observarlos, describirlos, compararlos y clasificarlos, según sus analogías y diferencias, para llegar después, por inducción, al conocimiento de sus condiciones determinantes.
- c) Los preceptos metodológicos dictados por Descartes, a saber:

“No reconocer como verdadero sino lo evidente; dividir cada dificultad en cuantas porciones sea preciso para mejor atacarlas; comenzar el análisis por el examen de los objetos más simples y más fáciles de ser comprendidos para remontarse gradualmente al conocimiento de los más complejos, etc.”, son reglas que nadie deja de emplear indistintamente en el estudio de toda cuestión dificultosa. El mérito del filósofo francés estriba, no en haber aplicado estas reglas, sino en haberlas formulado clara y rigurosamente después de haberlas aprobado inconscientemente, como todo el mundo, en sus meditaciones filosóficas y geométricas.

- d) A la voluntad más que a la inteligencia se orientan estos consejos; porque hay la convicción de que aquélla es tan educable como ésta, y la creencia de que, además, toda obra grande, en ciencia o en arte, es el resultado de una gran pasión puesta al servicio de una gran idea.



El periodista científico necesita un bagaje cultural adecuado

Para el ejercicio del periodismo científico es indispensable la posesión de un bagaje cultural adecuado. Parte fundamental de ese bagaje es un conocimiento básico de la historia y la filosofía de las ciencias y de la educación. Aprender la lección que ofrecen las grandes aventuras del pensamiento humano y la creación de instrumentos de investigación, mecanismos y métodos; esa elección proporcionará a este periodismo especializado los contenidos de respe-

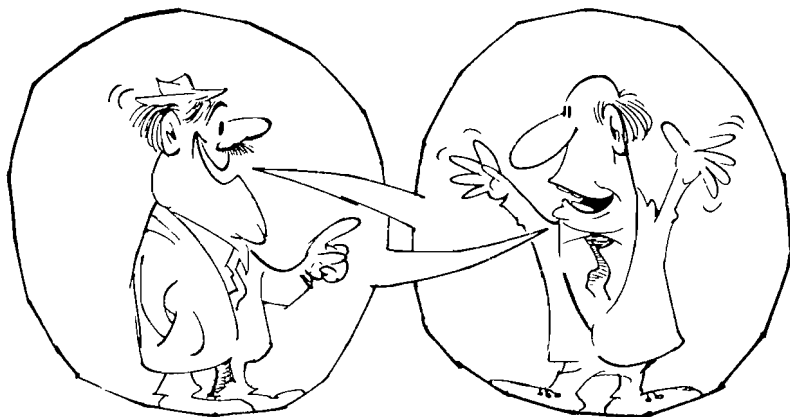
to, dignidad y conciencia que su adecuado ejercicio necesita. Diríase que el periodista requiere poseer un espíritu científico que no es la genialidad descubridora sino la aptitud de pensar científicamente, aun cuando no se añada nada al saber adquirido. Ese espíritu científico que por sobre todo es amor a la verdad, conciencia intelectual, imperio de la voluntad sobre el juicio que preserva de cualquier influencia extraña a la razón.

la comunicación

Para que la educación, la ciencia y la tecnología —factores indispensables en la estrategia del desarrollo e instrumentos que lo aceleran— puedan participar activamente en la tarea transformadora de la sociedad y sus logros —principios, descubrimientos, invenciones, innovaciones y aplicaciones—, procuren el bienestar y el ascenso cultural de la población es necesario propiciar la creación en torno a ellas, de una infraestructura comunicadora.

A esta infraestructura, cuyos pilares son los medios de comunicación social o colectiva, corresponde la realización de las siguientes tareas:

- a) Creación de una conciencia nacional o continental, referida al desarrollo y estímulo de la educación, la ciencia y la tecnología.
- b) Promoción del esfuerzo destinado a acrecentar sus recursos humanos y económicos.
- c) Estudio crítico e interpretación de las implicaciones sociales y éticas del desarrollo educativo, científico y tecnológico.



La Comunicación más elemental y comprensible es la conversación

Los problemas de la comunicación —desde el más simple, la conversación, hasta los más complejos, aquellos que corresponden a la cibernética— han sido objeto de estudios sistemáticos y acuciosos. Dos teorías pretenden explicar cuantitativa y cualitativamente los procesos de traslación de los mensajes:

La Teoría de la Comunicación, que se preocupa por el proceso de la comunicación, sus etapas, contenidos y efectos. La Teoría de la Información, que se interesa por la cantidad de información que puede ser enviada por un canal en un tiempo determinado.

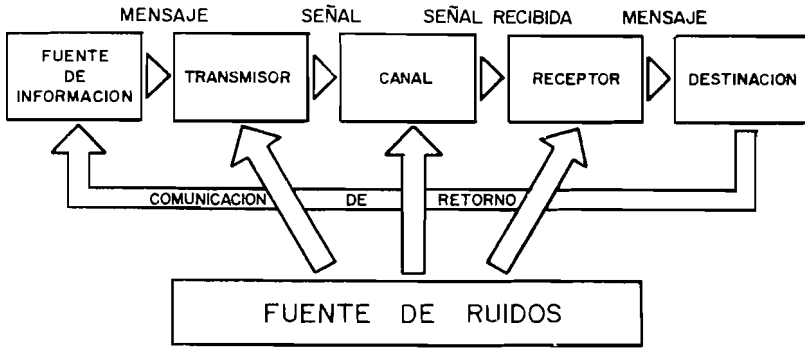
La comunicación más elemental y comprensible es la conversación entre dos personas. Claude Shannon y Warren Weaver idearon un esquema que permite analizar este proceso. Cuando dos personas conversan, el que tiene la palabra produce una idea en su cerebro (fuente de información), la convierte en una señal mediante sonidos de sus cuerdas vocales (transmisor), la envía convertida en ondas sonoras a través del aire (canal) hasta el oído de su interlocutor (receptor), en donde se reconstruye el mensaje, cuyo contenido sigue hasta el cerebro (destino) **Gráfico 2.1.**

El proceso de la comunicación se explicaría así: un mensaje, originado en una fuente de información, es convertido por un transmisor en una señal, la que se envía por un canal a un receptor y és-

Grafico 2.1

ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE COMUNICACION

(SHANNON - WEAVER)



te, luego de reconvertirla, la hace llegar a su destino. El mensaje es susceptible de alteración durante la conversión de la idea en señal tanto en las etapas de transmisión y recepción como en la de reconversión. Esta alteración es ocasionada por ruidos o interferencias. La fuente de ruidos actúa sobre el transmisor, el canal y el receptor.

La información que se transmite refleja el esfuerzo del hombre para configurar, de acuerdo con su visión, una parte del universo. Se llama ruido la agitación espontánea e irreprimible del mundo que lo rodea. Esta tendencia hacia el desorden se expresa en la comunicación como riesgo constante de destrucción o alteración del mensaje. El transmisor del mensaje lucha permanentemente contra estas interferencias. Por esto es importante el estudio de la naturaleza misma de los ruidos, sus propiedades, las normas o previsiones destinadas a eliminarlos o, a lo menos, paliarlos.

Los ruidos pueden ser de tres naturalezas distintas:

a) Ruidos Semánticos

Aquellos que se producen cuando las palabras o señales empleadas por el transmisor no tienen el mismo significado para el receptor.

Ejemplo:

- i) El transmisor habla de plasma refiriéndose al cuarto estado de la materia.
 - ii) El receptor confunde ese plasma con el plasma sanguíneo.
- b) Ruidos de Influencias**

Producidos por el procesamiento o manipulación de la información, determinados por el propósito de obtener una comunicación de retorno.

Ejemplo:

- i) El transmisor se refiere a incidentes fronterizos entre dos países y da relieve a hechos y detalles accesorios que responsabilizan de esos sucesos a los guardias de uno de ellos. El transmisor es del país contrario.
 - ii) El receptor —comunicación de retorno— adopta una actitud favorable a la posición de origen del transmisor. Su actitud ha sido determinada por el ruido de influencia.
- c) Ruidos Técnicos**

Las interferencias producidas por limitaciones mecánicas o fisiológicas del sistema de transmisión: hombre-máquina-hombre.

I Ejemplo

- i) Transmisión telefónica correcta.
- ii) Recepción defectuosa por cruzamiento de líneas. (Ruido mecánico).

II Ejemplo

- i) Transmisión telefónica correcta.
 - ii) Recepción defectuosa por sordera del receptor.
- d) Comunicación de retorno**

Toda comunicación, cuando llega a su destino, provoca una reacción o respuesta, que se denomina comunicación de retorno. La comunicación de retorno no siempre utiliza el mismo sistema de transmisión y en muchos casos puede quedar reducida a una actitud que no llega a la fuente.

La comunicación de retorno perceptible para el medio de comunicación social suele ser débil. Los ejemplos que se citan son el de las cartas al Director y el de las llamadas telefónicas a las estaciones de radio y de televisión.

La importancia que tiene la comunicación de retorno es evidente: permite conocer las preferencias del público por determinado material, establecer las opiniones que suscitan los mensajes, conocer las reacciones provocadas por la comunicación y, por último, recibir las críticas derivadas de errores de forma o de contenido. El beneficio se origina en las correcciones, rectificaciones y orientaciones que puede hacer el medio.

Se sostiene la necesidad de estimular la comunicación de retorno, lo que puede hacerse por llamados específicos, encuestas, concursos y otros recursos que exciten la voluntad de comunicación del lector u oyente.

La comunicación es un fenómeno universal. Existe una comunicación intercelular que arroja luz sobre los procesos genéticos. Hay quienes pretenden explicar, mediante las teorías de la comunicación y la información, los procesos químicos, físicos, matemáticos y biológicos. En el ámbito de la comunicación humana se define como el proceso de transmisión de los modos de pensar, sentir y actuar de uno o más personas a otras personas.

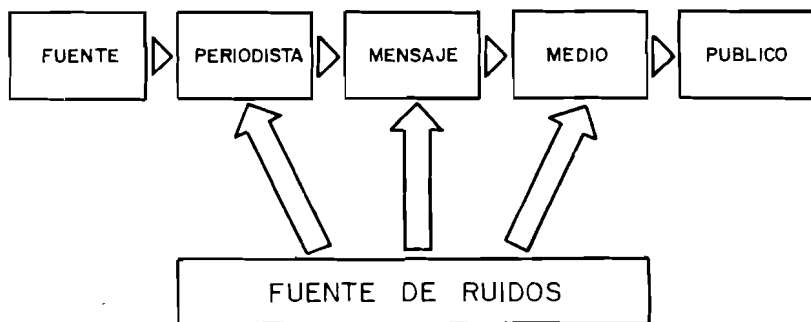
Este traspaso de información, de acuerdo con la teoría sociológica de la comunicación, tiene como intención primordial la persuasión. Los mensajes operarán o influirán, entonces, sobre los modos de comportamiento del destinatario. Otros teóricos propugnan el diálogo como finalidad última del proceso y hablan de un intercambio de experiencias afectivas y de conocimientos que influyen de manera recíproca.

Del vasto y complejo ámbito de la comunicación humana interesa solamente un aspecto: la comunicación colectiva, es decir, aquella que se hace mediante canales multiplicadores —la prensa, la radio, la televisión, el cine— y que remite sus mensajes a los grandes públicos.

El proceso de la comunicación colectiva tiene características especiales:

- a) La fuente de información está constituida por un ámbito o acervo de conocimientos no siempre abierto.
- b) El agente activo del proceso es el periodista, que tiene responsa-

Gráfico 2.2

ESQUEMA DE LA RELACION INFORMATIVA

bilidades sobre la forma y los contenidos de los mensajes.

- c) La transmisión opera con palabras, imágenes y sonidos, que son las mismas señales que utiliza la comunicación humana directa.
- d) La fuente de ruidos actúa sobre el periodista, el mensaje y el medio. La identificación del periodista con la fuente permite que los ruidos afecten la información en su origen.

Para el estudio sistematizado del proceso de la comunicación colectiva, en el ámbito del periodismo científico, es conveniente adoptar una fórmula ideográfica más simple (**Gráfico 2.2**).

Para los efectos de este manual, al proceso de la comunicación colectiva —con su esquema— se denominará **Relación Informativa**.

La Relación Informativa

La **Relación Informativa** es el proceso activado por el periodista que obtiene ideas y hechos de una o más fuentes, les da una forma y los hace llegar al público a través de un canal o medio.

Las clasificaciones y métodos de trabajo del periodismo educativo y científico han sido sistematizados por CIMPEC, teniendo como referencia el esquema o fórmula ideográfica de la Relación Informativa: Fuente de Información-Periodista-Mensaje-Medio-Público y Fuente de Ruidos.

El periodismo científico y educativo es una especialización nueva dentro del vasto campo de la comunicación social o colectiva. Podría distinguirse, entre otras, por las siguientes características:

- a) La tarea del periodista científico tiene un móvil declarado y abierto: la divulgación de la educación, la ciencia y la tecnología con fines didácticos y críticos.
- b) El ejercicio del periodismo científico reclama una preparación específica porque el manejo de contenidos científicos, a los que es necesario dar una forma periodística, vale decir, comprensible por el público en general, demanda conocimientos científicos básicos indispensables y un adecuado uso de las técnicas profesionales.
- c) El campo temático del periodismo educativo y científico es muy extenso. En América Latina puede intentarse una delimitación de ese campo, pensando en el ser humano y en los beneficios que él espera de la educación, la ciencia y la tecnología. El campo temático, centrado en torno del hombre latinoamericano, puede incluir entre otras, las siguientes variables: i) el medio ambiente, ii) la conservación y racional aprovechamiento de los recursos naturales, iii) la salud, iv) la alimentación, v) la preparación y formación integral humana y vi) la participación del hombre en la actividad socioeconómica, política y cultural.

fuentes de información

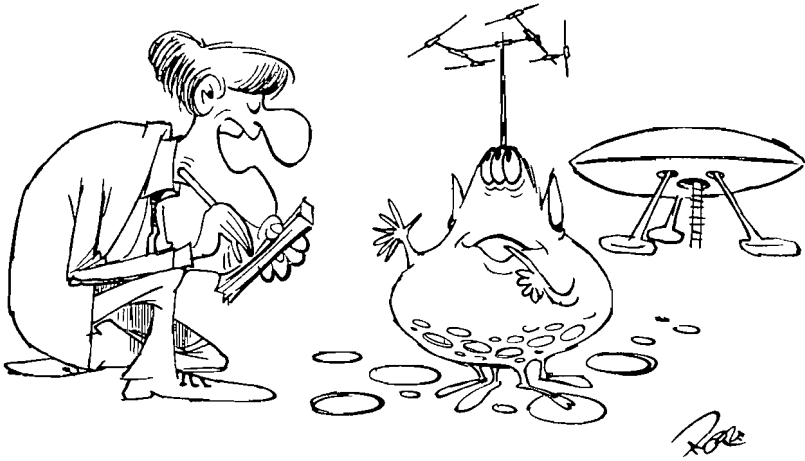
Definiciones

En el periodismo educativo y científico, como en el periodismo general, las fuentes de información están constituidas por personas o grupos de personas vinculadas entre sí permanente o circunstancialmente y por acervos de conocimientos organizados o dispersos, de los cuales es posible extraer ideas o datos susceptibles de convertirse en mensajes.

El sujeto de la relación informativa es el periodista. Trabaja inmerso en la fuente y a él corresponde una labor de indagación y búsqueda, de cuya constancia y eficiencia depende el caudal de información que, para el campo que cubre este manual, se refiere a las actividades educativas, científicas y tecnológicas.

Algunas fuentes disponen de sistemas propios para la generación y distribución de la información, especialmente cuando entre sus programas tienen la obligación específica de divulgar conocimientos o técnicas. Tal el caso, por ejemplo, del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA/CIRA), que tiene el compromiso de difundir los resultados de sus investigaciones.

Los comunicadores que trabajan para las instituciones científicas y educativas utilizan los métodos del periodismo científico; parte importante de sus tareas se realiza a través de medios directos de información y con mensajes dirigidos, es decir, que se destinan a grupos determinados.



La fuente de información puede tener un aprovechamiento ilimitado

Las fuentes privadas disponen de servicios de información, por lo general adscritos a las oficinas de relaciones públicas, y son venteros importantes de material especializado. En estos casos, la información es “contaminada”, es decir, lleva el sello del interés institucional o del producto o servicio.

El hecho educativo, científico o tecnológico alcanza la condición de acontecimiento una vez que ha sido registrado por el periodista y que, convertido en mensaje, pasa por un canal, con destino al público.

Las fuentes de información pueden tener un aprovechamiento ilimitado. Un símil aproximado sería el de la pesca en el mar. Al periodista general le corresponde extraer toda la pesca que el pú-

blico lector necesita y reclama diariamente. Al periodista especializado le está reservada la tarea de capturar determinados peces. Al periodista científico y educativo sólo le corresponde obtener una especie no muy común —acontecimientos científicos—, cuyos ejemplares no los puede ofrecer sin antes prepararlos y aderezarlos —mensajes científicos y educativos— al gusto del público lector.

¿Cuál es el hecho científico, educativo o tecnológico, que pueda convertirse en acontecimiento con el auxilio de la comunicación? Todo paso significativo, toda etapa cumplida, todo atisbo importante alcanzado por la investigación en las áreas de la educación, la ciencia y la tecnología y que pueda traducirse ulteriormente en cambios en el modo de vivir de las gentes o en sus relaciones y estructuras rectoras.

El periodista científico y educativo trata de obtener información en las fuentes para difundir los conocimientos e innovaciones, con claros propósitos de ampliación de los horizontes del saber de los lectores. ¿Por qué razones interesa la difusión de los avances en educación, ciencia y tecnología? Entre las respuestas que se han dado a este propósito pueden citarse las siguientes:

- a) Las realizaciones educativas, científicas y tecnológicas han sido usualmente consideradas como herramientas para el desarrollo.
- b) El hombre corriente debe participar en la adopción de actitudes dentro de la comunidad en que vive; debe estar consciente de que su suerte está determinada por el destino del grupo; por lo tanto tiene que conocer, tiene que saber, tiene que estar informado, en el mayor grado posible, sobre lo que ocurre.
- c) Suele distinguirse, según el grado de información de las comunidades, la existencia de zonas blancas, grises y negras, es decir, bien informadas, con información relativa o incompleta, y desinformadas. En la segunda y tercera zonas el aprovechamiento del conocimiento y avance educativo, científico y tecnológico registra niveles no satisfactorios. La América Latina es considerada zona gris en el atlas mundial de la información. Naturalmente, que en la región coexisten sectores de amplio desarrollo cultural e informativo con otros en los que aquel es incipiente. En todo caso, es ostensible en el continente la necesidad de sistematizar, aumentar y mejorar, cuantitativa y cualitativamente, el volumen y contenidos de la información especializada que llega al hombre común.
- d) El acontecimiento científico, educativo y tecnológico forma par-

te del patrimonio universal de la cultura, por lo que debe ser compartido y aprovechado por todos. Corresponde al periodista científico enriquecer ese patrimonio mediante la divulgación de conocimientos e innovaciones.

Clasificación de las fuentes

Para intentar una clasificación de las fuentes de información del periodismo educativo y científico, es necesario disponer de una referencia básica. En esta clasificación se atiende a la mayor o menor accesibilidad a esas fuentes. De esta manera, se distinguen cuatro grupos:

- a) Fuentes regulares.
- b) Fuentes específicas.
- c) Fuentes circunstanciales.
- d) Fuentes documentales.

Fuentes regulares

Las fuentes regulares son aquellas a las cuales acuden de ordinario los periodistas. El establecimiento de esas fuentes podría decirse que refleja la vida institucional del país o de la ciudad. Son resultado ya de la costumbre, ya de la obligación social de informar a la colectividad por parte de los diversos niveles de decisión.

Tentativamente, estas fuentes regulares se clasifican así:

- a) El Gobierno, los ministerios y sus dependencias.
- b) El Congreso.
- c) La función judicial
- d) Los niveles regionales y locales de gobierno.
- e) Los municipios.
- f) Los organismos autónomos, las instituciones públicas o privadas con función social y de beneficio general.
- g) Las actividades privadas relevantes.
- h) Los partidos, sindicatos, agrupaciones, asociaciones y colectividad de todo orden.

Los esquemas de fuentes regulares que establecen los medios de comunicación social o colectiva suelen agrupar en rubros referidos a campos de actividad y trabajo humano, las necesidades sociales e individuales, las formas de entretenimiento y uso del tiempo libre, por ejemplo: salud, educación, alimentación, justicia, economía,

cultura, religión, deportes, arte, policía, servicios, etc. No se ha dedicado la necesaria atención al estudio y sistematización de las fuentes regulares; sobre ellas, para su clasificación y uso, parece recaer con más fuerza el peso de la costumbre.

A este respecto puede señalarse el fenómeno operado por el crecimiento urbano que, actuando como centrífugo, parece empujar a los pobladores más acomodados y a los más necesitados hacia la periferia de las ciudades, dejándolos, en muchos casos, al margen de la atención periodística.

Las fuentes regulares son las que proporcionan al medio —diario, radio y televisión— el mayor caudal de información nacional o local. De estas fuentes surge el germen de las informaciones especializadas —educativas y científicas—, que luego será menester completar y desarrollar.

La noticia científica no surge completa y cabal de las fuentes regulares. Casi siempre se la logra incompleta y a veces apenas esbozada. Es el brumoso “dato” periodístico, un detalle que casi pasa inadvertido; el fruto de la indiscreción y hasta el rumor. Todos ellos pueden ser el comienzo de un filón noticioso muy extenso.

El Periodista y las Fuentes Regulares

El periodista científico y educativo, como lo hace el periodista general, debe visitar periódicamente las fuentes regulares de información. En ellas encontrará, con frecuencia, el origen de las noticias educativas, científicas y técnicas. Con el tiempo, logrará su propia clasificación de estas fuentes según la riqueza generadora de información especializada y determinará la periodicidad de su confrontación y visita.

Dueño de esa semilla noticiosa, el periodista especializado hará entrevistas y realizará investigaciones elementales en las propias fuentes regulares, lo que le servirá para determinar la importancia, actualidad e interés del hecho científico o el grado de avance de una decisión vinculada al hecho de su preocupación. Cabe señalar que en las redacciones o centros de producción de los medios de comunicación social o colectiva puede decidirse un tratamiento especial para estas informaciones, liberándolas de las limitaciones de tiempo y de espacio. El tiempo periodístico se refiere al factor actualidad: debe mediar el mínimo lapso entre la ocurrencia del hecho y su difusión. Este tiempo, en televisión y radio, llega a mínimos casi inconcebibles y no pocas veces la propalación es simultánea al acontecimiento. El espacio periodístico —columnas en el pe-

riódico, minutos en la radio, segundos en la televisión— es muy competido y los límites de su posible extensión para un mensaje dado están determinados por los criterios internos que ponderan la importancia de las noticias. Las entrevistas de viva voz y la dramatización en la radio, las imágenes y secuencias gráficas en la televisión y la profundidad y agilidad del reportaje en la prensa, son elementos que abren espacio.

Para completar su información científica el reportero debe acudir a las fuentes específicas y documentales. Ellas proporcionarán los créditos y testimonios que son indispensables para fundamentar la información y para proyectarla en su auténtica connotación social.

Técnicas Recomendadas

Para su trabajo en las fuentes regulares de información, el periodista debe emplear los recursos habituales que le impone la verificación periódica, con los ejecutivos y responsables de la fuente, de si se han producido informes, decisiones o hechos materia de noticia. El amplio conocimiento de la estructura y funcionamiento de la fuente y de sus recursos humanos y organización facilitarán, con la visita personal, esta labor. Pero además de las técnicas corrientes, se apelará a otras dos especializadas: la de la noticia provocada y la del calendario de informaciones previsible.

El recurso de la noticia provocada consiste en hacer surgir el dato noticioso mediante preguntas oportunas y dirigidas que deben sustentarse en un adecuado conocimiento de la materia. El método de la noticia provocada distingue al periodista acucioso del rutinario y permite vencer la resistencia, voluntaria o involuntaria, de los responsables de las fuentes para informar sobre hechos cuya trascendencia suele, en muchos casos, ser grande. Para mantener la fuente, es decir la apertura a este tipo de datos, es aconsejable gran discreción en el manejo de la información.

Hay muchos temas de carácter educativo, científico y tecnológico que deben guardar una fecha determinada para alcanzar actualidad. Estos acontecimientos informativos previsible deben registrarse en el calendario que ineludiblemente tiene que llevar el periodista especializado. El período de espera para su publicación hace posible el necesario enriquecimiento de la noticia, así como todas las otras gestiones que aseguren su publicación y el agregado de ilustraciones o datos concomitantes.

Problemas de Tecnología

A las fuentes regulares deberá acudir el periodista científico para informarse sobre los problemas que afectan a la tecnología en el ámbito nacional e internacional. Entre esos problemas se destaca el de la transferencia de tecnología.

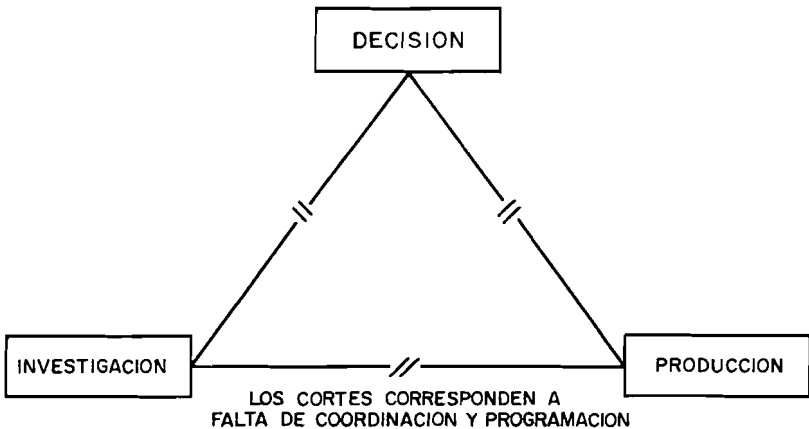
La transferencia de tecnología se ha definido como el proceso mediante el cual los resultados de la investigación que hayan sido aplicados con buen efecto en determinado lugar, para aumentar la eficiencia en la producción de bienes y servicios, se introducen y se usan en otros lugares y circunstancias. Este proceso es complejo y, como ocurre con todo lo relativo a la difusión del conocimiento, los métodos de transferencia son numerosos.

- a) De los métodos de transferencia tecnológica más conocidos, pueden citarse los siguientes:
 - i) Una cantidad considerable de información tecnológica está incorporada en las máquinas e instrumentos de toda clase. Su compra implica la decisión de adoptar una tecnología dada y su traslado a un ámbito determinado.
 - ii) Otra forma de transferencia es el uso de procedimientos y diseños existentes. Se logra con la adquisición de patentes, licencias, planos y diseños y el pago de regalías y obligaciones varias que incluyen la oferta de innovación. La adquisición de estos derechos constituye uno de los problemas característicos de los países en desarrollo. El que en mayor grado afecta a las economías latinoamericanas es el pago de estas contribuciones por métodos y técnicas de uso corriente, de fácil adquisición o reemplazo, pero que deben comprarse a altos precios porque protegen marcas, empaques, "secretos" que tienen aceptación en los mercados.
 - iii) La transferencia tecnológica se hace también mediante el conocimiento de investigaciones foráneas, insertas en publicaciones técnicas y científicas.
 - iv) Se realiza también transferencia tecnológica por intercambio de profesores y especialistas, por concurrencia a congresos técnicos, por la preparación de proyectos conjuntos entre dos o más países, por inversiones de empresas extranjeras que aportan nuevos métodos, por asistencia técnica proporcionada por organismos sin ánimo de lucro, etc.

- v) Una forma nueva de transferencia tecnológica es la venta específica de servicios y asesoría técnicos, sin compromiso de dotación de equipos o marcas. Se trata de firmas que proveen el conocimiento técnico (know how) y mantienen al día información y asesoría.

Otro problema relacionado con la tecnología y su transferencia y que debe ocupar al periodista educativo y científico, es el denominado “de la brecha tecnológica”, expresión que se utiliza para referirse al análisis y estudio crítico de las grandes diferencias que existen entre las tecnologías de los países desarrollados y las de los que están en proceso de desarrollo. Constituyen un problema porque el desarrollo apareja adquisición de técnicas aplicadas a la producción y a la innovación en general y porque esa distancia, ya enorme, crece en disfavor de los países atrasados.

Grafico 3.1 **LA BRECHA TECNOLÓGICA INTERNA**
(EN UNA COMUNIDAD NACIONAL)



También se habla de brechas tecnológicas cuando se analizan los problemas nacionales de transferencia. Esas brechas, como indica el esquema (gráfico 3.1), existen y pueden ensancharse entre los centros de decisión (gobierno), de investigación (universidades e institutos) y de consumo de tecnología (producción).

El periodismo científico y educativo puede y debe contribuir al esclarecimiento de los problemas de la transmisión de tecnología y a superar la inferioridad actual de América Latina, porque las soluciones necesariamente implican decisiones que comprometen las políticas nacionales y regionales de comercio exterior, inversiones, formación de recursos humanos, de producción de bienes y servicios, cuestiones todas de vital interés público.

Problemas de decisión

La capacidad de decisión del país, que se encierra en las fuentes regulares de información, es la esencia de los mensajes de carácter educativo, científico o técnico, especialmente de aquellos que comprometen opinión. La opinión pública bien informada demandará o respaldará decisiones de gobernantes, ejecutivos y líderes sobre todo si ellas requieren esfuerzo y sacrificio nacionales. De aquí se infiere el profundo compromiso que vincula al periodista científico y educativo con los objetivos básicos de su comunidad.

Algunos de los temas de opinión que debe tocar el periodismo educativo y científico suelen incidir en asuntos como éstos:

- a) Políticas nacionales para la educación y la investigación científica y tecnológica.
- b) Recursos humanos y económicos para la educación, la ciencia y la tecnología.
- c) Desarrollo latinoamericano integrado de la educación, la ciencia y la tecnología.
- d) Políticas de importaciones e inversiones.
- e) Tratamiento dado a los capitales extranjeros y a los problemas de patentes, marcas de fábricas y regalías.
- f) Normas de producción y calidad en la actividad industrial y en los servicios.
- g) Estrategias para el desarrollo y la urbanización.
- h) Regulación de servicios básicos como la comunicación, los transportes, la vivienda, el saneamiento, la salud, la educación, etc.
- i) Planificación del desarrollo económico, social y cultural y, dentro de él, el desarrollo y uso de la comunicación social.

Fuentes específicas

Las fuentes específicas están constituidas por aquellas personas o grupos de personas que dedican su capacidad y tiempo al estudio y a la solución de los problemas educativos, científicos y técnicos.

Las fuentes específicas pueden reunirse en cinco grupos a saber:

- a) **Universidad:** i) Facultades o departamentos, escuelas e institutos, ii) Consejos, comisiones y grupos o equipos de investigación, iii) Investigadores y docentes, iv) Laboratorios y talleres, v) Centros técnicos y experimentales, y vi) Programas de práctica, aprendizaje y proyectos específicos de investigación.
- b) **Estado:** i) Organismos y servicios técnicos, ii) Centros y laboratorios experimentales, iii) Institutos de investigación y planificación, y iv) Comisiones especializadas.
- c) **Sectores Productivos:** i) Equipos de investigación tecnológica, ii) Laboratorios de ensayo y pruebas, y iii) Estudio y aplicación de métodos, normas y procesos.
- d) **Agrupaciones:** i) Sociedades y academias educativas, científicas y técnicas, ii) Entidades profesionales, iii) Institutos y organismos afines, iv) Grupos interdisciplinarios, y v) Fundaciones y organizaciones privadas, mixtas o paraestatales destinadas a promover la educación, la ciencia y la tecnología.
- e) **Externas:** i) Agencias, entidades y oficinas extranjeras o internacionales que dedican sus esfuerzos a asuntos específicos de la cultura, la educación, las ciencias y la tecnología, ii) Misiones educativas, científicas y técnicas, y iii) Expertos, asesores y consultores.

La nomenclatura de los centros, unidades o grupos, varía de un país a otro pero, en general, las tareas de investigación educativa científica y tecnológica, en Latinoamérica, están radicadas preferentemente en la Universidad, luego en institutos especializados que dependen del Estado y, en menor proporción, en el sector privado.

En muchos casos las fuentes regulares se confunden con las específicas, en especial cuando entre las funciones señaladas legalmente a las primeras está hacer investigación y divulgación cientí-

fica o educativa. Tal es el caso de varios organismos autónomos, considerados en este manual como fuentes regulares, como el Instituto Internacional de Ciencias Agrícolas (IICA), el Instituto Colombiano de Ciencias (COLCIENCIAS) o el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), para citar ejemplos. Además ya se había advertido que esta clasificación de las fuentes era más un esfuerzo de sistematización, aconsejado por razones didácticas, que un esquema incontrovertible de la realidad.

El Periodista y la Fuente Específica

El periodista, en las fuentes regulares de información y mediante las técnicas del reportero general —a las que se une la técnica de la noticia provocada— obtiene datos noticiosos. Esos datos noticiosos, primera célula del mensaje científico, deben completarse con la información acreditada y los testimonios que se pueden alcanzar en las fuentes específicas.

Para obtener material de una fuente específica, el periodista necesita una preparación previa que le permite incorporarse a un mundo diferente, de tubos de ensayo y de máquinas, de libros y documentos, en fin, de hombres que hablan un lenguaje que no es habitual y que, desde un comienzo, desconfían de quien solicita información sobre temas en los que no es especialista.

El periodista necesita tiempo y método propios para habituarse a las fuentes específicas. Poco a poco irá ampliando su horizonte. Deberá actuar siempre con prudencia, tacto y delicadeza. Y en cada visita, en cada entrevista, requerirá un conocimiento básico de las materias que le interesan, al tiempo que mostrará un profundo respeto por las tareas que allí se realizan, y junto a su deseo de informar estará su voluntad de aprender.

El periodista no deberá olvidar que él es el circunstancial embajador de un mundo que debe saber lo que ocurre en los misteriosos ámbitos de la educación, la ciencia y la tecnología. Esa embajada tendrá éxito si el embajador conoce los elementos básicos sobre los cuales se asentará el conocimiento —información— que desea obtener.

Fuera de lugar estará el anhelo del informador de convertirse en científico. El periodista puede transformarse en un experto —asegura Ritchie Calder—, pero solamente un experto en hombres. En este caso, en hombres de ciencia.

En su enfrentamiento con la fuente específica —el científico—, el periodista deberá disponer de un conjunto de recursos: conocimientos básicos del tema, habilidad para llevar el diálogo y hacer preguntas, sentimiento de respeto por la disciplina, espíritu crítico adecuado a las circunstancias y un ánimo amistoso y cordial que cree el necesario ambiente de confianza.

Los principales obstáculos estarán representados por la naturaleza del quehacer científico, es decir, lo que significa la investigación, y un problema típico de comunicación, la barrera del lenguaje y el desnivel de conocimientos.

Las fuentes circunstanciales

Las fuentes circunstanciales, formadas por grupos más o menos homogéneos de personas y por acervos de conocimiento, se caracterizan por su temporalidad. Ejemplos típicos: una reunión o congreso de especialistas o un suelto de prensa.

Estas fuentes se dividen en dos grupos:

- a) Las que producen material de interés científico de manera esporádica, y
- b) Aquellas cuyo material es preferentemente educativo, científico y tecnológico.

Las del primer grupo son las siguientes:

- a) Despachos de las agencias de noticias;
- b) Recortes y selecciones de revistas y diarios;
- c) Programas de radio y televisión;
- d) Filmes y documentales; y
- e) Material de las oficinas de prensa y centros de divulgación.

El otro grupo de fuentes circunstanciales, que corresponde a congresos y reuniones de especialistas, necesita un tratamiento periodístico especial.

La celebración de una reunión educativa, científica o tecnológica determinará informaciones de diversa naturaleza:

- a) Previas, sobre objetivos, organización, temarios; b) sobre su

desarrollo, registrando novedades y controversias; y c) posteriores, que pueden ser reportajes o comentarios sobre las conclusiones o resultados del evento.

Interesan al redactor científico los siguientes aspectos de una reunión: calendario, programa, temario, trabajos especiales, asistentes y conclusiones.

No hay que olvidar que en esta clase de reuniones los trabajos y debates de mayor significación ocurren en las comisiones, grupos de trabajo, comités, etc., que preparan el material para las reuniones plenarias, por lo que seguir cuidadosamente el curso de todas estas labores, o de las de los grupos más significativos, es tarea que no debe desecharse cuando se abre una conferencia de índole científica.

Estas fuentes circunstanciales suelen considerarse como ventanas abiertas de la comunidad científica, y por ello es aconsejable el adecuado aprovechamiento periodístico de la ocasión.

El Periodista y las Fuentes Circunstanciales

El periodista debe dar a este grupo de fuentes circunstanciales el tratamiento establecido para las fuentes regulares de información: considerar la noticia como germen y ampliarla mediante informaciones complementarias acreditadas, obtenidas en las fuentes específicas y en las documentales.

Ejemplos de aprovechamiento periodístico de los datos noticiosos obtenidos en estas fuentes circunstanciales:

- a) **Suelto de prensa**: “Asunción, Paraguay. La producción de mermeladas y jaleas alimenticias, de excelente sabor, preparadas con bayas y frutos silvestres, puede proporcionar al país una nueva línea de exportación. El sabor exótico de estas delicadezas de la repostería guaraní ha encontrado excelente acogida en Alemania y otros países europeos”.

Aprovechamiento: Este dato noticioso permite la redacción de artículos sobre las tecnologías para el procesamiento de la fruta y la utilización de un recurso natural.

- b) **Noticiero radial**: “Científicos de la Universidad de Chile investigan en los mares australes las posibilidades del kril como alimento. Este es un pequeño crustáceo que abunda en las capas superiores del plancton, estimándose que por su rico contenido proteínico es una importante fuente no aprovechada de nutrición humana”.

Aprovechamiento: Este dato noticioso puede desplegarse en informaciones sobre la microfauna marina, el déficit de proteínas y las investigaciones sobre nuevos alimentos. Puede insistirse en la necesidad de estudiar el Pacífico Sur y los avances que se han registrado con este propósito”.

- c) **Televisión:** Un programa de televisión muestra el avance de la erosión en tierras que hasta hace poco integraban el área de cultivos del nordeste del Brasil.

Aprovechamiento: El dato noticioso puede servir para analizar varios problemas ecológicos nacionales, el deterioro de hoyas hidrográficas, la tala indiscriminada de bosques, el avance del desierto, la erosión y la política de conservación y protección de suelos y recursos naturales renovables.

- d) **Documental de cine:** Un documental de cine se ocupa de los altos índices de mortalidad provocados por las enfermedades gastrointestinales en la primera infancia.

Aprovechamiento: La información motiva trabajos sobre puericultura, contaminación de las aguas, sanidad ambiental, educación en el hogar y protección de recursos humanos.

Las fuentes documentales

Las fuentes documentales se definen como acervos de conocimientos, más o menos organizados, cuyo aprovechamiento dependerá de la técnica que se emplee.

La tarea del periodista en las fuentes documentales guarda mucha similitud con la de quien hace investigación histórica. Pero tiene más limitaciones, es menos rigurosa y está condicionada por los factores de tiempo —la actualidad periodística— y espacio, es decir, la disponibilidad de centímetros en el diario, de minutos en la radio y de segundos en la televisión. Más que investigación, esta tarea se considera una exploración documental.

Las fuentes documentales, en general, son las siguientes:

- a) Los archivos del periódico, la radio y la televisión.
- b) El archivo y biblioteca personales.
- c) Bibliotecas generales y especializadas.



Fuentes documentales acervos de conocimientos más o menos organizados

- d) Colecciones de publicaciones y revistas especializadas.
- e) Enciclopedias, diccionarios y repertorios educativos, científicos y técnicos.
- f) Anuarios, índices, resúmenes, almanaques.
- g) Colecciones de libros sobre temas científicos.
- h) Textos de enseñanza de todos los niveles.
- i) Indices bibliográficos.
- j) Boletines y comunicados de organizaciones científicas o técnicas
- k) Material fotorreproducido.
- l) Memorias y tesis de grado, proyectos y monografías.
- m) Material de centros de documentación

El Periodista y la Fuente Documental

En la fuente documental el periodista encontrará el material que completará y fundamentará la información obtenida en otras fuentes. Ese material complementario equivale a la documentación, es decir, la confirmación de la existencia real de valores informativos transmisibles. La documentación necesita créditos, en otras palabras, el reconocimiento de la identidad de la fuente. La existencia de créditos determina el nivel de responsabilidad del trabajo. Cuando la fuente está debidamente acreditada, ella es responsable de lo que se dice y el periodista de cómo se dice.

El hecho de que el periodista frecuente las fuentes documentales para completar sus informaciones, tiene otro ángulo de interés que es menester poner en evidencia: su enriquecimiento cultural.

Una adecuada información cultural reclama una lectura constante. Merced a su incursión en estas fuentes y a su familiarización con las técnicas de exploración documental, aprendiendo a manejar enciclopedias, repertorios, índices, "kárdex" y documentos, el periodista ensanchará sus horizontes culturales con rapidez, lo que le permitirá más tarde trabajar ordenadamente, preguntar, investigar, organizar y redactar con claridad y exactitud.

Exploración Documental

La exploración se define como la indagación, en libros o documentos, de conocimientos, verdades o demostraciones que otros han alcanzado, y que el periodista ignora total o parcialmente, por lo que busca datos para completar su tarea informativa. Esta labor debe realizarse observando algunas normas:

- a) La profundidad y el ámbito de la exploración documental deben tener una limitación precisa, determinada por el criterio periodístico que se utilice para evaluar el interés del tema noticioso.
- b) Es preciso tener presentes los imperativos de tiempo y espacio que gravitan sobre la tarea periodística.
- c) No se puede aspirar a resolver o zanjar las controversias científicas y técnicas que se encuentran en la exploración documental; en estos casos se recomienda dejar constancia de ellas.
- d) La densidad de información científica resulta poco atractiva, di-

FICHA DE INVESTIGACION

No.	Autor	Asunto:
Título:		
Lugar	Editorial	Fecha
Páginas y referencias		
Textos y comentarios:		

fácil y hasta aburrida para el lector, de manera que conviene incluir lo principal y prescindir de lo accesorio.

- e) El sentido del límite en la exploración documental incide en todos los aspectos del tema: las ideas, los hechos, las personas, los lugares, el tiempo y el detalle.
- f) Los libros y documentos objeto de exploración deben corresponder a una fecha de edición que guarde relación con la mayor o menor actualidad del tema que se estudia.

Si se dispone de una guía o un esquema, se evita la tentación de incursionar por otros caminos en la tarea de exploración. El periodista puede prescindir del esquema escrito pero deberá tener mentalmente bien determinado el campo de su investigación: si tropieza con otros subtemas atractivos, puede reservarlos para ulteriores trabajos, siendo aconsejable su anotación en un banco de temas.

Se llama banco de temas al listado de asuntos o tópicos que pueden ser, eventualmente, materia de desarrollo periodístico en el futuro. Puede así llamarse a una simple lista en el calendario o en el memorando habitual o puede llegar a comprender una verdadera documentación referencial, a la cual se agregan los hallazgos que el periodista hace en el curso de su labor y que contendría, en diverso grado de elaboración, materiales aprovechables en diversas oportunidades.

Para mejor ordenamiento del material recogido conviene, sin embargo, que las notas y referencias sean claras y comprensibles y, en lo posible, sistematizadas.

Para reunir la información encontrada en los textos y documentos o localizada en cualquiera otra fuente es recomendable utilizar una ficha de investigación que bien puede tratarse de tarjetas que incluyan datos como los del autor, título, pie de imprenta: lugar de edición, editorial y fecha, y a continuación, en la misma ficha o tarjeta, se pueden anotar las páginas donde se encontró la información o reproducir los textos, así como otras notas personales. Como un auxiliar que sugiere una probable estructura de esta ficha documental, se incluye un diseño de la misma, la que permitiría mantener y catalogar referencias sobre los diversos temas explorados. El periodista puede mejorar y modificar esta tarjeta, según sus propias necesidades y su experiencia.

La documentación permite valorar la seriedad y riqueza de un trabajo de periodismo científico. No debe, sin embargo, abusarse de las citas, pues puede llegarse al extremo de que la información o el artículo resulten “colchas de retazos”, pobres en coherencia, armonía y atractivo, e incluso sin valor informativo y, más bien, sean muestras de poco fondo intelectual.

el periodista científico

Formación

La formación y especialización del periodista científico deben remitirse necesariamente a la situación y condición del periodista latinoamericano en general. Hay quienes se refieren a la tarea periodística diciendo que es un apostolado y quienes la critican por considerarla desligada del plan social.

La condición de creador intelectual podría trocarse por la del artesano de la comunicación, debido a las exigencias del quehacer informativo moderno.

El periodista maneja hechos e ideas, trata de informar con la mayor objetividad; interpreta y opina, y en esa tarea se identifica con los sectores más dinámicos u opuestos al proceso social de progreso. Da constantemente nociones de cambio, y al advertirlas, indicirlas, explicarlas o deformarlas y seleccionarlas, asume o no la condición de agente del desarrollo socioeconómico y cultural.

El volumen diario de información ha crecido de manera considerable en las últimas décadas, tanto para satisfacer el requerimiento del público cuanto para abastecer eficazmente a los medios de

comunicación colectiva, cuyo alcance y capacidad multiplicadora han sido notablemente aumentados por la técnica moderna.

Ese volumen comprende una información compleja y heterogénea. El procesamiento adecuado de buena parte de la información, la más delicada, la que toca asuntos más controvertidos, o corresponde a ciertas áreas del saber y la actividad humanas, ha determinado el proceso de especialización periodística. La especialización profesional recae sobre conjuntos de materias o disciplinas de interés general o individual, de naturaleza heterogénea y de finalidad diversa, entre ellas la economía, el deporte, la política, la actividad judicial y policial, el arte, la literatura, el espectáculo.

Dentro de las especializaciones más recientes está la que se ocupa de la educación, la ciencia y la tecnología. La denominación que se le ha dado es periodismo educativo y científico.

En la América Latina la práctica de este periodismo está en desarrollo. Ha alcanzado, en algunos medios, una expresión significativa, pero todavía no ha logrado las mismas posibilidades de atención y espacio de otros conjuntos temáticos que han gozado tradicionalmente de preferencia.

Entre los obstáculos que encuentra el periodismo científico en los medios de comunicación colectiva y que atentan contra su rápida y masiva aceptación, pueden citarse los siguientes:

- a) Los medios de comunicación colectiva se muestran apegados a la trilogía de funciones que los usos tradicionales les asignan: informar, orientar y dar esparcimiento. No han prestado atención suficiente a otra función que la sociedad moderna les encomienda: la educativa. Y el material del periodismo científico es por naturaleza didáctico.
- b) Los periódicos y demás medios de comunicación carecen de personal especializado en educación, ciencia y tecnología y, hasta ahora, los especialistas no son considerados, o lo son muy medidamente, en las nóminas de redacción.
- c) Las escuelas universitarias de la comunicación no han prestado la atención debida a la necesidad de dar formación profesional especializada en estas disciplinas.
- d) La circulación y la publicidad son factores que dan carácter competitivo a los medios. La preocupación desmedida por aumentar el peso de esos factores va en desmedro de los propósitos sociales de la tarea comunicadora, porque suele expresarse

en estímulo y preferencia para la producción de material sensacionalista, de impacto inmediato, que se supone o se sabe preferido y de actualidad. De esta suerte, el material con contenidos educativos, científicos y tecnológicos recibe trato no preferencial y ocupa niveles más bajos en el orden de prelación.

La formación profesional del periodista latinoamericano opera de acuerdo con dos modalidades:

a) La Formación Práctica

Corresponde a aquella que se realiza en el trabajo, en el propio medio de comunicación colectiva. Los aspirantes, tras de mostrar una vocación evidente, disponer de conocimientos mínimos y distinguirse por su tesón, dedicación y esfuerzo, alcanzan habilidad y práctica profesionales.

b) La Formación Universitaria

Es la impartida en escuelas de comunicación —existen en la mayoría de los países—, que atienden a las necesidades de formación profesional de los comunicadores sociales, particularmente de los periodistas. Por ser una carrera relativamente nueva en la universidad, los planes de estudios están sometidos a constantes revisiones y ajustes, por más que se han hecho esfuerzos regionales y continentales de sistematización.

Junto con el propósito de estimular la práctica del periodismo científico, resulta recomendable un desarrollo gradual de la especialización, la cual puede lograrse por dos caminos, a saber:

a) Periodista en Ejercicio

- i) En una primera etapa es necesario estimularlo para que incluya tareas de periodismo científico en su quehacer corriente.
- ii) En la segunda etapa se le motiva para especializarse en estas disciplinas, dándole las facilidades necesarias. Naturalmente esa especialización dependerá de la voluntad, tenacidad y esfuerzo del interesado.

b) El Estudiante de Periodismo

- i) Podría comenzarse la tarea incorporando materias de periodismo científico en los planes de estudio y práctica de las escuelas de comunicación colectiva.

- ii) Los estudiantes más interesados en la divulgación científica podrían realizar seminarios, orientar sus tesis de grado a estos temas y recibir algún entrenamiento especial.

A todos los periodistas, pero en especial al científico y educativo, se les exigen además de la formación adecuada, un conjunto de condiciones personales. Esas condiciones son las siguientes:

a) Capacidad de Observación

Esta debe caracterizarse por actitudes sensoriales más agudas:

Ver en vez de Mirar

Escuchar en vez de Oír

Palpar en vez de Tocar;

Saborear en vez de Probar; y,

Olfatear en vez de Oler.

Vale la pena reflexionar sobre los matices de sentido que diferencian a estos verbos.

b) Sentido Periodístico

El sentido periodístico es aquella condición personal que permite al profesional visualizar - programar, planear anticipadamente— el modelo periodístico, reportaje, crónica, entrevista, etc., que hará Esa aptitud, sensibilidad para la apreciación de los efectos del trabajo por realizar, facilita el mejor aprovechamiento de los materiales reunidos. Con su ayuda es más acertada la selección de ilustraciones adecuadas, la titulación más exacta, agradable y llamativa, la dosificación de la amenidad y, por último, la lealtad a las fuentes y al público.

El sentido periodístico es fruto de la curiosidad orientada y se desarrolla con el estudio y la experiencia.

c) Cultura General

El periodista, por la naturaleza de su quehacer, es un estudiante permanente. Todos los días aprende algo nuevo en las fuentes de información y, al escribir lo que ha asimilado, está rindiendo exa-

men ante el público, el medio y su propia conciencia.

La velocidad con que trabaja suele constituir un obstáculo para su cultura. Debe superar ese problema de algún modo pues sus necesidades, en lo que se refiere a información general, son apremiantes y crecientes.

Mayores son esas exigencias para el periodista científico y educativo. Debe saber lo básico de todas las disciplinas que determinan, analizan o resuelven las inquietudes y problemas del hombre contemporáneo. Ninguna materia debería pasarle inadvertida. El periodista científico, más que el hábito, debe adquirir el vicio de la lectura, que es un vicio impune.

d) Claridad de Pensamiento

Solamente pensando con claridad puede uno expresarse con exactitud. Cualquier confusión en los conceptos, por pequeña que ella sea, determinará una redacción defectuosa. Las palabras no reemplazan al conocimiento preciso.

Para que el pensamiento sea claro es necesario disponer de una información completa, para lo cual el periodista científico debe preguntar, preguntar y preguntar, hasta que toda duda sea eliminada.

John Pulitzer, interrogado sobre las tres exigencias que él haría a una buena información, respondió: “primero, exactitud, segundo, exactitud y tercero exactitud”.

e) Sentido Etico

El periodista suele ser reacio para hablar de ética, pues la palabra moral le evoca algunos aspectos, los menos atendibles, de las costumbres tradicionales: gazmoñería, pacatería y algunos dictados que le obligarían a cubrir con un velo de eufemismo las miserias y las pobreza de la vida real. Pero no es esa valorización la que interesa.

Preocupan las grandes implicaciones éticas. Y conviene enumerar algunos de sus problemas:

- i) Distinguir el perjuicio que el avance científico y tecnológico puede inferir, en algunos campos, a la sociedad.
- ii) Eliminar la apología de los delitos, los narcóticos, la violencia y los totalitarismos.

- iii) Respetar las fronteras del honor, la dignidad y la vida privada de las personas.
- iv) Atribuir el crédito por una idea o una innovación solamente a quien en realidad corresponde.
- v) Mantener lealtad a las grandes aspiraciones nacionales y objetivos supremos de la comunidad.
- vi) Atender al dictado de la decencia y las buenas costumbres.

f) Entusiasmo y Curiosidad

El periodista científico debe entusiasmarse con las posibilidades de su tarea. Es una empresa llena de dificultades que, sin embargo, premia con generosidad: ofrece grandes satisfacciones personales y deja frutos palpables y positivos en el lector. Ese entusiasmo, que nace de la convicción que se tiene de la utilidad del trabajo, permite vencer toda clase de obstáculos en el esfuerzo por llegar al meollo del asunto educativo, científico o técnico, desentrañarlo y, luego, explicado e interpretado, entregarlo cordialmente al público.

El entusiasmo, elemento básico de la especialidad, debe ir acompañado de una curiosidad ilimitada.

Esa curiosidad es la que obliga a mirar el mundo cada día como si estuviera recién creado.

g) Buena Memoria

Se dice que la memoria es una facultad innata, pero es evidente que puede organizarse y enriquecerse. Son recomendables los ejercicios nemónicos, especialmente para la aprehensión de series o nomenclaturas. Una buena memoria es herramienta indispensable para el periodista científico.

La capacidad de memorización tiene una potencialidad superior a la que registra el rendimiento ordinario.

h) Organización

No es escaso el ejemplo de los periodistas de calidad que son dechados de desorganización, es decir de carencia de sistematización en su labor y de improvisación en sus producciones. La espontaneidad y la facilidad para ordenar ideas y circunstancias en medio del caos, son sin duda, excelentes condiciones humanas que no se han de desestimar jamás. Pero el periodista que escoge el camino de la ciencia, la educación y la tecnología, por fuerza debe introducir

orden, sistema, método y prioridades en su esfuerzo y producción, porque ello le significará la formación de un acervo de información y relaciones inestimables con el tiempo, y le ahorrará trabajo en los años venideros. Esta organización ha de entenderse desde el hábito de programar su producción, hasta la formación de archivos, ficheros de datos, conocimientos y la coordinación de sus actividades diarias, semanales y permanentes.

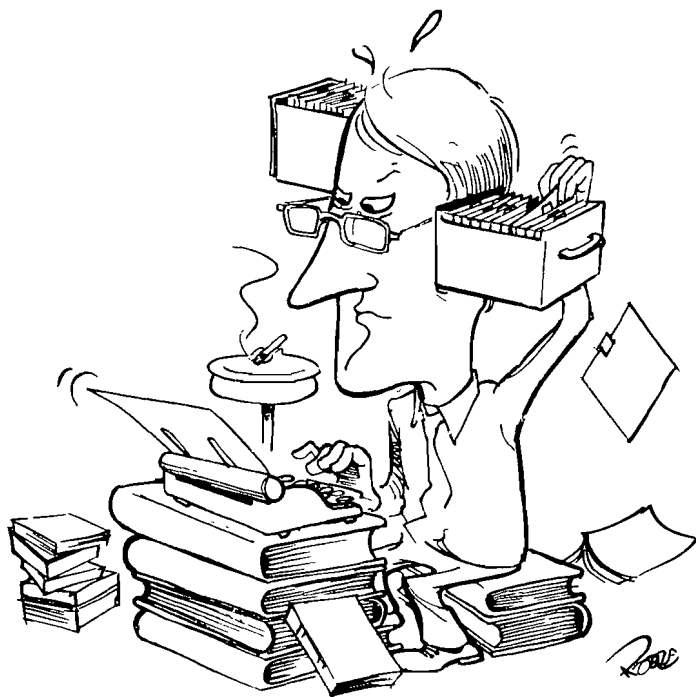
Especialización científica

¿Quién es el periodista científico? El humorista español Wenceslao Fernández Flórez da una definición que vale la pena incluir: “Es ese hombre que dedica su actividad a enterarse de cosas abstrusas que quisiéramos conocer y comprender, y que no podemos averiguar. El nos las cuenta de manera interesante y sencilla”.

Para alcanzar la especialización, el periodista tiene que afrontar las siguientes obligaciones de carácter cultural:

- a) Adquirir una cultura científica y técnica básica, mediante lecturas escogidas. Puede idear un esquema que englobe la temática que le interese, de acuerdo con las características del medio en que trabaja y las necesidades del público al cual sirve.
- b) Interesarse por conocer los procesos de investigación en educación, ciencia y tecnología. Distinguir y conocer los métodos para comprender el proceso creador de nuevos conceptos e innovaciones.
- c) Buscar contacto con los educadores, científicos y técnicos, en mesas redondas, encuentros y reuniones destinados a mejorar las relaciones y salvar los obstáculos que encuentra la divulgación.
- d) Desarrollar y mejorar sus técnicas de acceso a las fuentes de información. Buscar la posibilidad de una confrontación constante de nivel académico. Asistir a cursos, congresos, conferencias y seminarios relacionados con estas disciplinas.
- e) Manejar un archivo de referencias, documentos, revistas, folletos y recortes.
- f) Establecer correspondencia con los centros científicos y los que se especializan en divulgación en los diversos niveles.

Cuando se habla del periodista científico y educativo, también se incluye al periodista de asuntos generales que desea especializar-



Al periodista científico ninguna materia debería pasarle inadvertida

se y al estudiante de periodismo que se interesa por la divulgación de estas disciplinas.

¿Qué debería buscar este periodista para completar su información básica en biología, química, física, matemática, geografía, geología, educación, ciencias del espacio, ecología o antropología? O, si desea información tecnológica básica en agricultura, siderurgia, etc., ¿a qué textos debería recurrir?

Un plan de capacitación debería incluir consultas a:

a) Una buena enciclopedia. Se complementaría con diccionarios y glosarios sobre las materias que interesan.

- b) Un texto de introducción a las disciplinas seleccionadas.
- c) Un texto para la interpretación de esas materias.
- d) Libros con antecedentes históricos sobre el tema.

La bibliografía científica en español no es lo suficientemente extensa y completa, pero en los últimos años se ha advertido un aumento notable en la producción de libros de educación, ciencia y tecnología. Es posible, entonces, con la ayuda de profesores, investigadores y especialistas, formar listas de lecturas de carácter básico, que permitan abordar con éxito los temas que interesan.

Los profesores y especialistas que colaboren en la confección de esas listas deben considerar:

- a) Que los periodistas con información básica quieren llegar a la específica;
- b) Que carecen de adiestramiento para manejar textos científicos.
- c) Que los libros recomendados deben dar visiones temáticas amplias, sin entrar en detalles y pormenorización, y
- d) Que deben estar redactados en un lenguaje accesible a un lector con buena cultura general.

La geografía, disciplina ahora totalmente modernizada, y que no ha sido atendida cuidadosamente en la escuela básica y media, es indispensable para el periodista científico. Debe conocer geografía humana, económica, descriptiva, física. Le interesan la climatología, el urbanismo y la geología. Debe saber consultar e interpretar mapas, planos, glosarios, anuarios, almanaques, cuadros estadísticos y demás instrumentos de información organizada sobre hechos básicos, ciudades, censos, economía, industria, etc.

En química, el periodista debe disponer de una base de conocimientos que le permitan hacer preguntas y obtener la información respecto a esta vasta rama de las ciencias. Debe aprender a consultar los textos especializados para verificar hechos, relaciones, elementos, leyes y constantes, y disponer de definiciones. Es indispensable un conocimiento elemental de la química para abordar temas de ordinaria ocurrencia, tales como los ecológicos, agrícolas, de nutrición, industriales y de salud.

A los físicos les agradecería que el público, mediante la acción de los periodistas, comprendiera que, mucho antes de la bomba atómica, esa disciplina ya era mayor de edad. Además, que el público

sepa que hay físicos preocupados por otras cosas fuera de la energía nuclear y las conquistas espaciales. Para esto el periodista debe tener un acervo de conocimientos de la física que le permita comprender los grandes adelantos fundados en esta ciencia.

Hay textos que sirven de puentes entre las ciencias y que permiten ampliar la información sobre el mundo interdisciplinario. Todas las ciencias, cuando alcanzan determinado desarrollo, registran zonas de superposición e interrelación con otras. De esta interdependencia, cada día más profunda, se originan nuevas especialidades. Ejemplo: química y biología, bioquímica. En este campo, el interdisciplinario, existe una creciente producción de textos de divulgación que tienen el mérito de ser accesibles al periodista y, al mismo tiempo, respetan la precisión de sus contenidos.

Las matemáticas están mostrando otra faz al mundo moderno. Han perdido la condición abstrusa determinada por una enseñanza tradicional y facilitan, hasta en los niños, una representación armónica y exacta, más sencilla y comprensible, del universo y los fenómenos que en él ocurren.

Son las cifras, los símbolos y los signos de relación, los que permiten aprisionar en enunciados breves los grandes "paquetes del conocimiento moderno", las explicaciones sobre el universo, la vida y las posibilidades benéficas o negativas de la actividad humana.

El periodista científico debe interesarse por los estudios relativos al hombre, su pasado y su futuro. Las respuestas a estos enigmas las están dando la biología, la antropología, las ciencias sociales y las ciencias denominadas de la tierra, del mar y del espacio.

No es necesario memorizar definiciones, leyes científicas y constantes, pero sí conocerlas y distinguirlas. Es importante y práctico saber ubicar estas materias en enciclopedias, diccionarios especializados y en textos, con rapidez y exactitud.

Para el periodista científico es de gran ayuda que pueda leer en algún idioma extranjero, inglés, francés, italiano u otros, a fin de tener acceso a literatura especializada cuyo ritmo de traducción al español suele ser lento.

La creatividad, la personalidad y sus problemas, la guerra psicológica, la persuasión, los resortes de la publicidad, la conducta colectiva, etc., son temas que el periodista científico tendrá la oportunidad de abordar. Es necesaria, entonces, una formación básica en psicología y sociología.

La era espacial y la era nuclear inspiran a Neale Copple un símil: el de un rascacielos cuyos pisos superiores están ardiendo, mientras la multitud observa desde abajo con ansiedad y estupor. El mundo mira hacia las estrellas, pero tiene que tener presente el barro que le dio origen y en el cual afirma los pies. Algunas disciplinas, entre ellas la antropología, la arqueología y la historia, miran hacia el pasado — los pisos de abajo — para reunir y ordenar la información científica y técnica. Y otras, con ese material, mirando hacia el cielo y desentrañando el misterio del átomo, establecen las preceptivas que le permitirán al hombre acercarse a las estrellas.

Ese hombre no vive aislado. Participa de la sociedad y en ella debe desempeñar un papel razonable. Las comunicaciones, la educación y las ciencias lo capacitan para que pueda afrontar esa obligación.

Con el concurso de las tecnologías el hombre se provee de alimentos, protege su salud, cuida su ambiente, conquista más años de vida promedio, aprende a aprovechar racionalmente sus recursos naturales y busca niveles justos de bienestar colectivo. Todas esas tareas y la satisfacción de nuevas necesidades descansan sobre la innovación tecnológica que se origina en el avance del conocimiento. Y junto a ellas — las tecnologías —, el arte pone su nota humanizadora y superior, que le da al hombre un sitio de privilegio en el mundo.

La visión que se ha intentado de la ciencia, que llega hasta la filosofía, no tiene otro objeto que el de ofrecer al periodista científico un apretado panorama de las diversas áreas del conocimiento, que para él deben ser objeto de particular estudio.

No se busca para el periodista la condición del humanista medioeval que pretendía abarcar todos los campos de la cultura de su época, sino la prestancia del hombre culto. Hombre dueño de una información científica, educativa y literaria, amplia y organizada, que le servirá de instrumento para llegar con facilidad a las fuentes del conocimiento y trabajar en ellas.

El área de la divulgación

La divulgación de material educativo, científico y tecnológico tiene una jerarquización que está determinada por el medio que se utiliza y el público al cual se destinan los mensajes.

La divulgación a nivel institucional, aquella que hace un organismo o institución en cuyo programa aparece especificada la necesidad de difundir innovaciones, puede estar dirigida a públicos bien definidos por medios directos de comunicación: conferencias, reuniones, cartas, circulares, explicaciones y demostraciones en la pizarra, en el terreno, etc.

Sin embargo, en todos los casos, sea cual fuere el nivel de la divulgación y el propósito perseguido, las técnicas de periodismo educativo y científico tienen uso y validez.

Se ha planteado muchas veces la cuestión relacionada con la diferencia que existía entre el periodista especializado y el científico o técnico que hacen divulgación. Los casos más conocidos corresponden a los agentes de divulgación agrícola y sanitaria. Algunas escuelas de comunicación han proyectado y realizado cursos sobre comunicación destinados a determinados grupos profesionales—médicos, agrónomos, educadores, etc.—, con el objeto de formar un profesional con apellido. Ese apellido sería el de periodista.

Podría darse por aceptada la autoridad y conocimiento de ese profesional para incursionar en el periodismo. Sin embargo, hay razones para disentir de esa tesis. No es problema de jerarquías o egoísmos profesionales. Se trata de dos actividades distintas. El científico y el técnico son redactores ocasionales. No reconocen limitaciones para comunicarse. Les agrada pulir y retocar su prosa en homenaje a la exactitud y fidelidad.

El periodista domina la técnica de escribir y lo que desea es ser fácilmente entendido por el público, sin perder de vista, mientras trabaja, los límites de tiempo y espacio que le impone el medio. El científico posee conocimientos y es posible que pueda tener dotes naturales para comunicarse, pero el segundo, el periodista, ha canalizado y profesionalizado esas dotes naturales y es dueño de una técnica y de una experiencia.

Es una afirmación muy autorizada en los medios científicos la de que la ciencia auténtica trabaja en silencio; pero en esos mismos ámbitos se admite que un silencio absoluto sería absurdo y el intentar reducir al silencio al científico se convierte en veneno social. Por eso, en su miseria, los hombres piden el consejo de los sabios cuando, habiendo dado prueba de su habilidad, el ser humano ha llegado a crear mecanismos tan potentes que, en vez de facilitarle la vida, lo dominan y humillan. Entonces el sabio, el científico, el investigador, son los únicos que tienen algo que decir y es el periodista quien sabe cómo decirlo a la humanidad.

Relaciones entre el científico y el periodista

La comparación que sigue, preparada sobre consulta de numerosos textos que han tratado el tema, tal vez describe de modo más amplio y cabal las semejanzas e igualdades que existen entre el periodista científico y el hombre de ciencia y advierte de las características de las dos actividades especializadas.

CARACTERISTICAS COMUNES

Deben tener conciencia de las presiones sociales, políticas, económicas, que pesan sobre la ciencia y la comunicación.

Han de procurar descubrir cómo se toman las decisiones en y para la ciencia.

Su trabajo ha de vincularlos profundamente con la comunidad, ya para informarla como para movilizarla, en el caso de que la ciencia o los medios volcaran su actividad en acciones adversas al hombre.

Ninguno de los dos es neutral. Son elementos militantes de una comunidad y si no trabajan por su supervivencia y por sus altos intereses es que lo hacen por otros de menor validez o para fuerzas escondidas.

Es similar la responsabilidad moral de los dos.

Los científicos y los periodistas contribuyen en forma complementaria al desarrollo humano.

ACCIONES COMPLEMENTARIAS

CIENTIFICOS

La ciencia, en las universidades con independencia, debe mantener la crítica institucional autorizada y ha de preparar los "anticuerpos" contra el ego-

PERIODISTAS

La prensa libre, dispuesta a publicar artículos documentados sobre ciencia, crea la atmósfera esencial para la tormenta de controversias que desatará la libera-

ismo y el mercantilismo científico.	ción científica de los intereses sectoriales.
Los científicos deben tener una clara comprensión de la misión comunicadora.	Los periodistas deben procurar y fomentar un clima general de respeto a la ciencia.
El científico con su trabajo, hace avanzar a la ciencia, entendida siempre como servicio y cooperación para el bienestar de la humanidad.	El periodista científico participa a todos de esos avances de la ciencia y facilita su utilización masiva y benéfica.
El científico es en el tiempo actual acaso el único que tiene algo que decir a su sociedad y no sabe cómo.	El periodista científico sabe como explicar lo difícil en forma fácil para que le entiendan los demás.

VIRTUDES Y DEFECTOS QUE LOS DIFERENCIA

CIENTIFICO

Es un redactor ocasional.
Escribe cuando es necesario y a veces no escribe.

Maneja una prosa pulida, muy revisada, fiel, aunque no le entiendan.

No acepta limitaciones a la extensión, organización, presentación y estilo de sus trabajos.

Se especializa en una ciencia y a veces en parte de una ciencia, y no tiene sino muy escasa preparación en comunicación.

El científico tiende al tecnicismo y ello da obscuridad a su trabajo.

PERIODISTA

Es un redactor permanente.
Escribir es su trabajo de todos los días.

Le interesa que le entiendan todos. Redacta sin detenimiento.

Tiene modelos profesionales y debe ajustar su expresión y su estilo, así como la extensión a las normas del medio donde trabaja.

No es experto en ciencias, es más bien un experto en científicos. Domina las técnicas de la comunicación.

Le interesan sobre todo la claridad y el término llano.

Para el científico la ciencia es su trabajo.

Es exacto y riguroso

Puede ser víctima de presiones.

Son sus virtudes el rigor y la profundidad.

Hay especialistas mezquinos, sabios incultos, educadores rutinarios, fruto de una formación incompleta, deshumanizada.

Para el periodista la ciencia es noticia.

Es descriptivo y ameno.

Puede ser víctima de la falsa ciencia.

Sus virtudes son la rapidez y la veracidad.

Hay periodistas desvergonzados, despreocupados de su sociedad y agobiados por el oportunismo y la ignorancia.

CONCLUSION:

Es asimismo una conclusión común: Se ha de procurar que los vicios no se generalicen. Esta es una labor social, porque la sociedad obtiene los científicos y los periodistas que merece.

Responsabilidad del periodista

De tres naturalezas puede ser la responsabilidad del periodista científico.

a) La Responsabilidad Jurídica

Que deriva de las leyes del país en el cual ejerce su profesión, las que regulan la comunicación social y usualmente cuidan más de reprimir las ofensas y daños a la persona y poco han atendido, a los delitos contra entidades y normas sociales de vital significado para la población.

b) La Responsabilidad Social

Que se refiere a la buena o mala influencia que el periodista científico puede ejercer sobre sus lectores. La influencia y capa-

cidad de penetración de los medios de comunicación es conocida; el periodista científico debe tener conciencia de la potencialidad del instrumento que utiliza. Esa conciencia se expresa en la responsabilidad social de ser honesto, veraz, objetivo y escrupuloso. En la mayoría de los países han sido codificadas por las agrupaciones profesionales las normas éticas del periodismo. En América Latina han alcanzado extensión las de Exequiel Paz, y en Estados Unidos son muy conocidas las redactadas por J. H. Williams. De este último se recuerda la frase “No digas como periodista lo que no puedas afirmar como caballero”.

c) La Responsabilidad Política

Que ha de entenderse como la finalidad última de la acción y del quehacer del periodista científico y educativo y que no tiene que ver con los usuales y menguados conceptos de partidismo y banderías, sino con el compromiso social que contrae el periodista al abrazar esta profesión y que implica responsabilidad suprema, particularmente para quien ha profundizado en el mundo de los conocimientos y la técnica, que ahora son tan significativos para las modernas sociedades humanas.

La libertad del periodista

Más allá del problema genérico —la libertad de prensa—, se debe observar lo relativo a la libertad del periodista científico, como asunto personal o individual:

a) La Libertad Jurídica

El periodista científico disfruta de todas las garantías ciudadanas comunes, ejerce con intensidad su derecho a la expresión y la opinión, y está limitado, como es lógico, por la legislación penal que sanciona los actos informativos considerados contravenciones o delitos.

b) La Libertad Económica

De definición más difícil, podría decirse que consiste en la independencia del periodista científico ante sugerencias o presiones que impliquen la estabilidad en el empleo y mejoramiento o deterioro en sus remuneraciones. Significa, además, el disfrute de un salario decoroso y suficiente para satisfacer sus necesidades.

No se puede eludir la mención de las tentaciones y presiones que provienen de los usuarios y usufructuarios de la ciencia, la educación y la tecnología. Ellos, en razón de la magnitud de sus operaciones, negocios y empresas, tienen gran capacidad de decisión y de intervención y siempre están atentos a las expresiones y manifestaciones de los medios de comunicación que puedan incursionar en los campos de la tecnología científica que explotan.

c) La Libertad Sicológica

Se refiere a la mayor o menor libertad que tiene el periodista científico de sustraerse a un conjunto de influencias que afectan su plena capacidad de expresión, e incluso su juicio. El periodista científico vive y trabaja en un ambiente determinado y hay muchos elementos que inciden en su tarea:

- i) Su formación cultural y social.
- ii) Sus creencias religiosas y políticas.
- iii) La llamada deformación profesional – por ejemplo el sensacionalismo, como herramienta para aumentar la circulación o la sintonía—, el deseo de ser complaciente con los lectores, las fuentes, los jefes o los propietarios del medio de comunicación.

El grado en que el periodista logre liberarse de estas influencias dará la medida de su libertad sicológica. Pero no queda indemne. El desencadena “relaciones informativas” que influyen en los lectores, y éstos, desde todos los ángulos, a través de la comunicación de retorno, influyen a su vez sobre el periodista.

De manera que el periodista, a la postre, como dice Dornénico de Gregorio, conocido tratadista de las ciencias de la comunicación, resulta “un condicionado, condicionado”.

El secreto profesional

En relación con los derechos del periodista conviene examinar el que se refiere a la protección de las fuentes de información. Se le denomina secreto profesional y se define como el derecho a reservar el nombre de la fuente de información. Esta preceptiva no ha alcanzado todavía reconocimiento internacional, a pesar de los esfuerzos que se han hecho. En las legislaciones nacionales, su reconocimiento emana de la acumulación de jurisprudencia en torno de incidentes específicos.

El secreto profesional del periodista tiene la misma naturaleza jurídica del secreto del médico, del sacerdote, del abogado y de otros profesionales. A los periodistas les asiste la obligación de hablar de los hechos que conocen, y que saben que son verídicos, pero no pueden ser obligados a indicar dónde y cómo obtuvieron la información. La diferencia entre las dos categorías está en el objeto, pero no en la naturaleza del derecho.

Naturalmente, el derecho al secreto profesional no puede ser utilizado como salvaguardia para dar información inexacta, ofensiva o alarmista. En todos estos casos, el resorte corrector es el código de ética.

La ecuación personal

El periodista es el agente activo de la relación informativa. Su tarea es decisiva en el proceso de la información científica. Resulta procedente, entonces, analizar la personalidad del periodista científico, señalando los factores que concurren a formarla, y cómo ella puede jugar en las diversas situaciones que derivan de sus tareas profesionales.

La personalidad del periodista científico (P) corresponde a lo que se denomina Ecuación Personal. Hay tres conjuntos de factores en esa ecuación: Los de Formación (F), los de Criterio (C), y los de Honestidad (H).

Puede ensayarse, para facilitar la comprensión de los elementos que concurren a formar la personalidad del periodista, la formulación de la Ecuación Personal como una ecuación matemática. En ella, la personalidad del periodista científico sería (P), la que es resultado de tres conjuntos de factores. Estos son: la Formación (F), que comprende la cultura, la destreza, la experiencia y la vocación; los elementos del Criterio (C) son la libertad, las creencias y opiniones, y el tercer factor, la Honestidad (H), se forma con la responsabilidad y la honradez. La relación que existe entre estos factores es la que regula, en la matemática, a la multiplicación (Gráfico 4.1)

Concebida la Ecuación Personal como una multiplicación, sus elementos son factores y tienen importancia vital, porque si una sola de sus magnitudes fuera cero, anularía la ecuación global.

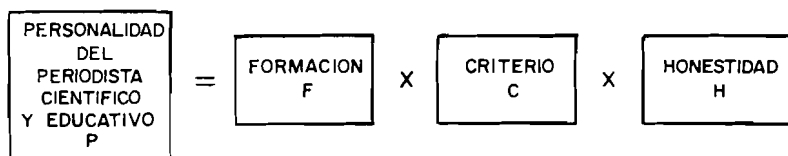
La honestidad, indivisible y básica, sería el vértice, el eje funda-

Grafico 4.1

**EL PERIODISTA CIENTIFICO Y EDUCATIVO
ECUACION PERSONAL**

FORMACION (F)	<table border="1"> <tr><td>CULTURA</td></tr> <tr><td>DESTREZA</td></tr> <tr><td>EXPERIENCIA</td></tr> <tr><td>VOCACION</td></tr> </table>	CULTURA	DESTREZA	EXPERIENCIA	VOCACION
CULTURA					
DESTREZA					
EXPERIENCIA					
VOCACION					
CRITERIO (C)	<table border="1"> <tr><td>LIBERTAD</td></tr> <tr><td>OPINIONES</td></tr> <tr><td>CREENCIAS</td></tr> </table>	LIBERTAD	OPINIONES	CREENCIAS	
LIBERTAD					
OPINIONES					
CREENCIAS					
HONESTIDAD (H)	<table border="1"> <tr><td>RESPONSABILIDAD</td></tr> <tr><td>HONRADEZ</td></tr> </table>	RESPONSABILIDAD	HONRADEZ		
RESPONSABILIDAD					
HONRADEZ					

$$P = F \times C \times H$$



mental de equilibrio y la sustentación de la persona del periodista científico, dimensión que se proyectaría multiplicada por el criterio o juicio y la formación. Cualquiera de esas magnitudes que falte dejará incompleto al profesional cabal. En suma, este juego de términos lo único que quiere concluir es que la persona del periodista científico es una e integral, que se sustenta con elementos que vienen de su personalidad, de su educación y de su experiencia, pero que si no se ha construido sobre bases firmes de responsabilidad y sensibilidad social, poco es lo que quedará en aquel ser humano.

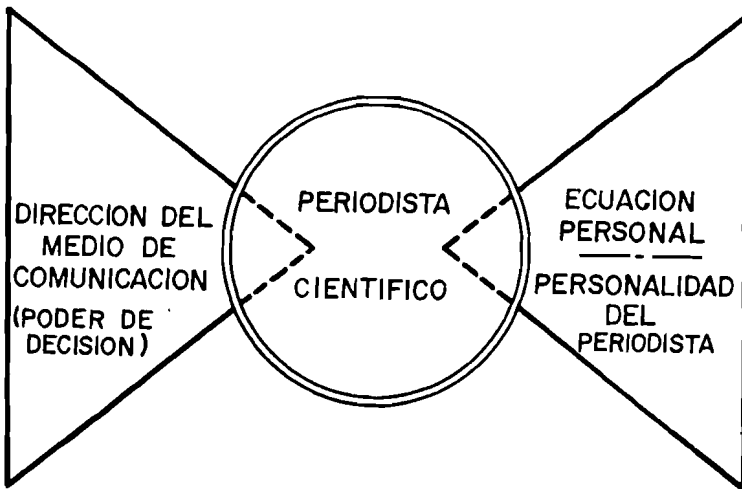
La Ecuación Personal del periodista científico permite analizar los problemas que presenta el ejercicio de esta especialización. Obsérvese algunos de los problemas relacionados con la práctica del periodismo científico, y la manera en que juega la P para restablecer equilibrios o resguardar la prestancia de la actividad.

Caso No. 1: El Periodista Científico y el Medio (Gráfico 4. 2)

- a) El periodista científico tiene una situación de dependencia respecto del director del medio de comunicación colectiva.
- b) Si ese periodista dispone de alto valor de personalidad —piénsese en los factores que la forman—, sus relaciones con la Dirección. en materias de periodismo científico, no serán de simple dependencia.

Grafico 4.2

EL PERIODISTA CIENTIFICO Y EDUCATIVO Y EL MEDIO DE COMUNICACION



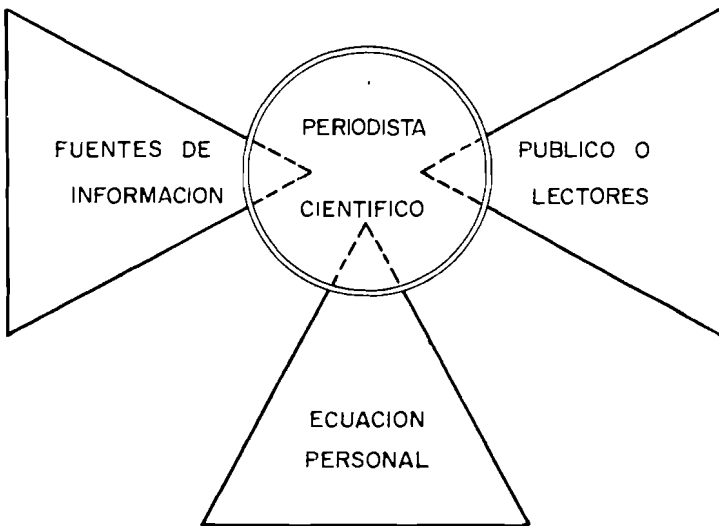
- c) Una formación adecuada y en constante enriquecimiento, un criterio sano y equilibrado y una honestidad a toda prueba darán un alto nivel a la EP. Y con una EP de alto nivel, la prestancia y la dignidad profesionales serán sin duda mayores.

Caso No. 2: El Periodista Científico ante sus Fuentes y su Público. (Gráfico 4.3).

- a) Un sentido excesivo de protección a las fuentes de información, originado en la amistad, el respeto exagerado, el temor o cualquier otra reacción emocional, irá en detrimento del público lector, que tiene derecho a saber más y que exige información a su embajador, el periodista científico.

Gráfico 4.3

**EL PERIODISTA CIENTIFICO Y EDUCATIVO
ANTE LAS FUENTES Y EL PUBLICO**



- b) El problema puede operar en sentido inverso. El periodista científico evoca los derechos de su público a la información, y entrega absolutamente todo, incluso lo subalterno y las minucias sobre personas. Entonces la fuente de información puede quedar en situación incómoda y no siempre justa y digna.
- c) La Ecuación Personal, si es rica y desarrollada, facilitará la búsqueda y encuentro del necesario equilibrio entre las fuentes y el público.

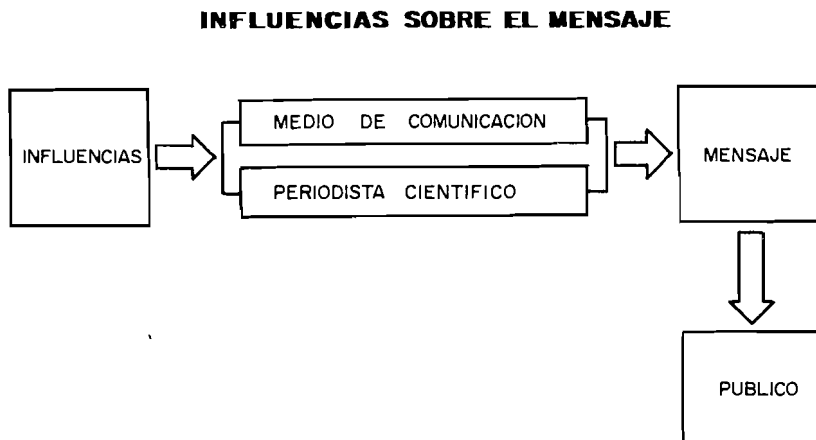
Caso No. 3: Influencias Respecto del Mensaje (Gráfico 4.4)

- a) Influencias que pueden originarse en el interés de las fuentes —innovadores, industriales, etc.—, que tratan de aprovechar el mensaje para incluir opiniones favorables a una decisión política.
- b) Esos intereses operan sobre el medio y el periodista.
- c) La EP del periodista se sobrepone a ese riesgo, siempre que ella sea de alto nivel.

El artificio de la Ecuación Personal facilita el análisis de estos y otros problemas. Representa la prestancia y dignidad profesionales del periodista científico, valores que en oposición a intereses o resoluciones discutibles, deben restablecer el equilibrio.

La fórmula permite al director y jefes de redacción e información evaluar a sus colaboradores. Naturalmente, los conceptos con-

Gráfico 4.4



siderados como factores en la EP son subjetivamente ponderables. y partiendo del bien entendido de que la concurrencia de todos ellos es necesaria, puede intentarse una medida aproximada del valor profesional.

En todo caso, el esquema que se ha desarrollado servirá para facilitar la discusión de situaciones controvertidas, y será una buena referencia gráfica para hacer un análisis, cuando las circunstancias lo requieran.

el mensaje

En el periodismo el mensaje es la forma física que el periodista da a las ideas o hechos que ha obtenido de las fuentes de información. Esa forma – original, libreto o guión – la envía al público a través de alguno de los medios de comunicación social.

Además del contenido, cuyo tratamiento exige cuidado, conocimiento y exactitud, interesa la forma que adquiere el mensaje.

El material científico destinado a los grandes públicos debe incluir amenidad y algo de buen humor y ambientación anecdótica que pueden también obtenerse en las fuentes documentales y, sin menoscabar la fidelidad y dignidad del tema, permiten al periodista ofrecer alternativas agradables a un lector demasiado halagado por los otros flancos del periodismo.

El mensaje destinado a la prensa es un texto escrito de extensión variada, con más o menos recursos retóricos, que se adapta a algunos de los modelos de trabajo.

El mensaje destinado a la radio, o guión, es un texto escrito para ser leído por una o más personas; puede ser dramatizado y, además,

enriquecido con música y efectos sonoros.

El mensaje para la televisión es más complejo. Corresponde a un guión que debe considerar el juego sincronizado de palabras, sonidos e imágenes. En el cine documental y de noticias, los requerimientos son similares a los de la televisión.

Para intentar una clasificación de los modelos más usuales de mensajes—puede haber muchas—, es necesario catalogar primero los géneros periodísticos, los que inciden en el tratamiento que se da a los elementos noticiosos.



El mensaje es la forma física de las ideas y los hechos que se envía al público

En el periodismo científico se distinguen cinco géneros a saber: informativo, interpretativo o de explicación, de opinión o de ideas, de ficción y de imágenes.

Esta agrupación, como todas, adolece de cierta inexactitud y no es inexorable. Así, por ejemplo, no falta quien sostiene que todos los géneros conllevan opinión por lo que sobraría toda clasificación. Otros criterios sustentan que el periodismo científico y educativo es realmente periodismo interpretativo cualesquiera sean sus formas de expresión. Esta nota la pone a cubierto (lo que el Manual sostiene como elementos de enseñanza y esfuerzo de ordenamiento) de las críticas que se refieran a su relatividad y, desde luego, a cierta arbitrariedad implícita en toda clasificación.

Para ofrecer una noción clara y práctica de los géneros señalados, además de la definición, se proporciona un ejemplo que corresponde a las variaciones posibles de un tema determinado: Un nuevo dispositivo para desalinizar el agua de mar.

Periodismo informativo

El periodismo informativo tiende a la objetividad como ideal. Sus textos están constituidos por las respuestas dadas a las preguntas ¿qué?, ¿quién?, ¿cómo?, ¿dónde? y ¿cuándo? *¿y qué?*

Cuando periodísticamente interesa el objeto de la narración y se prescinde del sujeto que la hace, se está pidiendo objetividad, la cual, como condición inseparable de la noticia, ha sido motivo de estudios y polémicas. Para incursionar brevemente en el tema, vale citar la tesis de Doménico de Gregorio que tiene evidente valor práctico y profesional: Se distinguen dos modos de definir la noticia: a) el sociológico y b) el positivista.

Para la escuela sociológica, noticia es aquel particular texto en el que se concreta el punto de vista del redactor sobre un hecho determinado que él ha compilado para ser llevado a conocimiento del receptor, por medio de un instrumento publicitario preestablecido, con la intención de que el receptor lo acepte con preferencia a otros textos.

En esta definición se advierte dos elementos subjetivos: el punto de vista del redactor y el punto de vista del receptor. Los dos aceptarían cierta deformación de la realidad. Esa realidad que, según Kant, la mente del hombre por sus limitaciones no llega a percibir. La escuela sociológica señala que el periodista y el lector están evidentemente condicionados y que no pueden, por más que se esfuerzen, “despersonalizarse” para observar la realidad.

La escuela positivista define la noticia como la narración objetiva de un hecho verdadero, inédito y de interés público. La objetividad es el punto de divergencia entre las dos definiciones. Para la escuela sociológica, la narración objetiva es una quimera, algo biológicamente imposible, y para la escuela positivista es una condición indispensable de la noticia por la que el periodista tiene que luchar a fin de alcanzarla.

Si se acepta que la objetividad no puede existir por las limitacio-

nes sensoriales del hombre, Doménico de Gregorio señala que conviene, sin embargo, establecer que tal objetividad constituye lo que se llama una frontera que se puede perseguir. Es lo que en matemáticas se denomina límite, es decir, el valor al cual siempre hay posibilidad de acercarse más y más; aunque sea imposible alcanzarlo.

Ejemplo de Periodismo Informativo

Sobre el tema “Un nuevo dispositivo para desalinizar el agua de mar”, la información de este género consecuente con las exigencias y limitaciones del medio se referiría a los siguientes puntos:

- a) ¿Qué? : el dispositivo.
- b) ¿Quién? : el inventor del dispositivo.
- c) ¿Cómo? : metodología de la invención y forma en que opera.
- d) ¿Cuándo? : cronología de la invención.
- e) ¿Dónde? : ubicación de la invención.

Periodismo interpretativo o de explicación

Además de la información escueta, el redactor ofrece explicaciones e interpretaciones del hecho científico o la innovación tecnológica. Este género aprovecha todas las respuestas obtenidas por el periodismo informativo y, además, pone el énfasis en el ¿por qué? y en el ¿para qué?

Todos los trabajos de periodismo científico debieran ser de carácter interpretativo o explicativo, afirma Ritchie Calder, y la afirmación es también válida para el campo educativo. Y luego enuncia su método de trabajo cuando desea desarrollar un tema educativo, científico o tecnológico: “Llenadas todas las formalidades y creado el necesario ambiente de confianza, me enfrento al científico. Mis instrumentos de trabajo son solamente tres preguntas: ¿qué está usted haciendo?, ¿cómo lo está haciendo? y ¿para qué lo está haciendo? Con las respuestas dispongo de la esencia del asunto, descripción del objeto o enunciado del concepto; sé qué método ha empleado en la investigación y, además, estoy enterado de la utilidad de ese trabajo o de la implicación ética que tiene”. La tesis de Calder reafirma el sentido didáctico que debe tener la información científica.

Ejemplo de Periodismo Interpretativo

Frente al tema “Un nuevo dispositivo para desalinizar el agua de mar”, el redactor de artículos interpretativos tratará de ampliar la noticia para ofrecer otros elementos de mayor importancia. Buscará las respuestas al ¿por qué? y al ¿para qué?, para descubrir el móvil de la invención o innovación y sus posibles consecuencias o aplicaciones prácticas. La interpretación podrá referirse al significado de la innovación técnica, señalando el ejemplo de los desiertos, las necesidades generales de recursos hídricos y la contribución del invento para la agricultura y la industria.

Podrá, además, explicar el proceso de la invención, funcionamiento del dispositivo, descripción, costos, fabricación y comercialización.

Periodismo de opinión o de ideas

El redactor científico opina frente a la alternativa que surge del hecho o innovación. Da su opinión sobre él o discute su utilidad. Si hace periodismo de ideas, considera el hecho o la innovación como elementos de una situación global más amplia. Y plantea, polemiza, aprueba o disiente, en función de ideas generales, sociales, políticas o culturales.

R.T.Bewster se refiere al periodismo científico de opinión o de ideas y comenta: “la aparición, exhibición o audición de una obra de arte, tratase de un libro, una pieza de teatro, un cuadro o un concierto, suscita el interés de los entendidos, los que, junto con dar sus opiniones, ofrecen lecciones estéticas al gran público. ¿Por qué razón, me pregunto, no ocurre lo mismo con las grandes obras de la ciencia y la técnica? Si existiera una crítica científica y técnica a nivel popular, constante y amena, esas actividades dispondrían de un freno del que hoy carecen...”

Ejemplo de Periodismo de Opinión

Tratando el tema “Un nuevo dispositivo para desalinizar el agua de mar”, el redactor científico aprobará o desaprobará, con argumentos, su utilización. Podría tomar partido en alguno de los frentes en contradicción que se formen.

En el campo ideológico, el redactor científico podría partir del dispositivo desalinizador para referirse al desarrollo, políticas económicas, industrias y agricultura.

En la mayoría de los casos, estas tareas, las de opinión e ideas, escapan a la labor específica del periodista científico, y en los medios de comunicación ellas se reservan a quienes se ocupan de los aspectos doctrinarios o ideológicos.

Periodismo de ficción

Este género corresponde tanto al periodismo como a la literatura.

En general, la prensa, la radio y la televisión se interesan en él y solicitan material de esta naturaleza. El periodista científico es, probablemente, uno de los profesionales más idóneos para mostrar en esta línea de trabajo su creatividad e imaginación.

El periodismo de ficción ha sido señalado como excelente instrumento didáctico. Se afirma que el niño de hoy ha reemplazado su antiguo mundo de cuentos infantiles, mítico y maravilloso, con el fascinante relato de fantasías en las ciencias y la tecnología.

Es posible engarzar elementos científicos, de reconocido valor didáctico, en narraciones cuyo argumento sea de imaginación. Este material enriquecería la literatura infantil disponible y serviría, al mismo tiempo, de complemento educativo.

Ejemplo de Periodismo de Ficción

En el tratamiento del tema “Un dispositivo para desalinizar el agua del mar”, el redactor que desee hacer ficción puede preparar un cuento o relato imaginario sobre la transformación de un desierto o región árida, mediante el abastecimiento adecuado de agua en un centro fértil de progreso y bienestar.

Periodismo de imágenes

Se refiere a los mensajes en los cuales la palabra, como la señal, es reemplazada total o parcialmente por imágenes fijas, en sucesión o movimiento.

Las imágenes pueden corresponder a fotografías, dibujos y películas.



Una buena imagen reemplaza a 10.000 palabras.

“Una buena imagen reemplaza a 10.000 palabras”, afirma un viejo proverbio chino.

Uno de los problemas específicos del periodismo científico es el de las descripciones: la descripción de un fenómeno físico o de un mecanismo, prescindiendo de los términos técnicos y tratando de hacer comprensible el texto para la mayoría del público, es una tarea ímproba.

El uso de dibujos, fotografías, croquis, planos o diseños, facilita esas descripciones, resuelve el problema y le permite al lector “ver con sus ojos” el fenómeno descrito o el mecanismo cuyo funcionamiento se desea explicar.

Ejemplo de Periodismo de Imágenes

En el caso que se ha propuesto: “Un nuevo dispositivo para desalinizar el agua de mar”, el periodista científico podría recurrir a

un juego seriado de dibujos o fotografías para describir y explicar cómo funciona el mecanismo. Otro juego de imágenes podría mostrar las muchas posibilidades que ofrece una técnica capaz de potabilizar el agua salobre.

Modelos periodísticos

En los países latinoamericanos la nomenclatura de los modelos periodísticos registra una variación muy grande. Mientras en la Argentina una nota es una información que destaca atributos humanos, en otros países se confunde con la noticia escueta. Reportaje y entrevista a veces significan lo mismo. El suelto español, ecuatoriano o colombiano, puede ser el párrafo chileno o el dato en otros lugares.

No es fácil, entonces, intentar una clasificación de los modelos para trabajos periodísticos, especialmente si ellos deben estar relacionados a los géneros.

CIMPEC ha hecho una clasificación tentativa, y con ella pretende:

- a) dar un paso hacia la uniformidad de la nomenclatura latinoamericana de modelos;
- b) motivar a los estudiosos para ensayar otras clasificaciones más extensas y representativas;
- c) facilitar el estudio de las técnicas periodísticas; y
- d) buscar una sistematización que signifique una ayuda para los estudiantes de periodismo.

TABLA DE MODELOS PERIODISTICOS DE CIMPEC

Géneros	Modelos
INFORMATIVO:	Noticia escueta
	Información
	Crónica
	Entrevista
	Biografía
	Reportaje

	Información
	Crónica
INTERPRETATIVO:	Entrevista
	Biografía
	Reportaje
	Artículo
DE OPINION:	Columna
	Editorial
	Ilustración de complemento
	Ilustración informativa
DE IMAGENES:	Mapas, planos y croquis
	Retratos
	Ilustraciones seriadas.

Se prescinde del periodismo de ficción, cuyos modelos se adscribirían al cuento o al folletín, incorporándose así a una clasificación literaria.

La prensa, la radio y la televisión utilizan modelos diferentes para la divulgación de noticias científicas. Existe, sin embargo, una suerte de patrón dado por la prensa, y a él conviene remitirse, entonces, en busca de la sistematización que se estima necesaria.

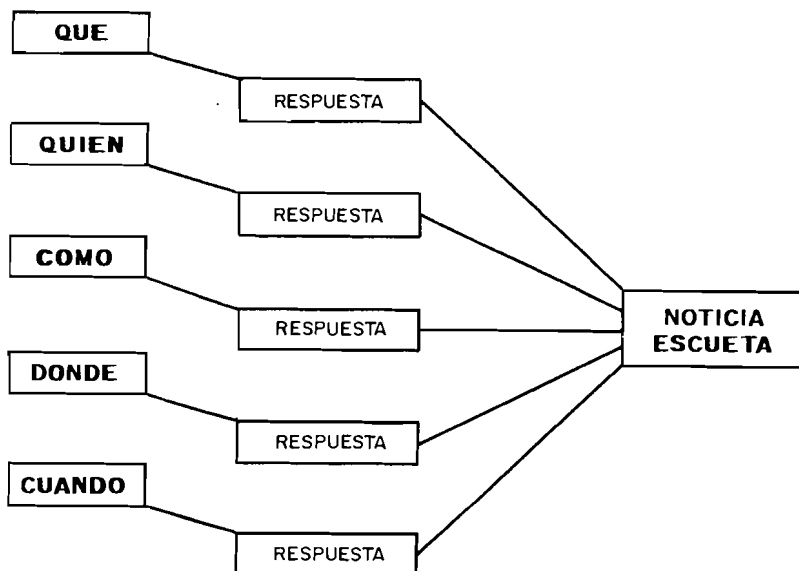
Un alto porcentaje del material de radio, televisión y cine está destinado a esparcimiento, goce estético, etc. Interesa aquí el espacio que se dedica a noticias y, de éste, el que se refiere a material educativo, científico y tecnológico. Por otra parte, las amplias posibilidades de los medios llamados electrónicos —radio, televisión y cine— pueden modificar las formas de los mensajes, enriqueciéndolas con la ayuda de la música, el sonido y la imagen, lo que no es posible para la prensa, soporte tradicional de este material.

Es posible, entonces, que para todos los medios de comunicación haya muchos modelos. CIMPEC ha tratado de tipificar los más representativos y usuales, en el área del periodismo educativo y científico. Así y todo, su clasificación, se repite, es solamente tentativa.

La Noticia Escueta

La noticia escueta es una breve relación que se construye con las respuestas a las cinco preguntas básicas: qué, quién, cómo, dónde y cuándo.

ESQUEMA DE LA NOTICIA



Se utiliza en el periodismo informativo y se caracteriza por su concisión. Está condicionada por su máxima aproximación al ideal de objetividad.

La representación gráfica de la noticia escueta consta del Gráfico 5.1

Las respuestas a cada una de las cinco preguntas forma el elemento noticioso. El ordenamiento armónico de los elementos obtenidos constituye, entonces, la noticia escueta.

E j e m p l o :

Qué: goce estético de la música mediante la conversión de los sonidos en destellos de luz.

Quién: con el auxilio de un órgano provisto de un computador.

Dónde: En Suiza.

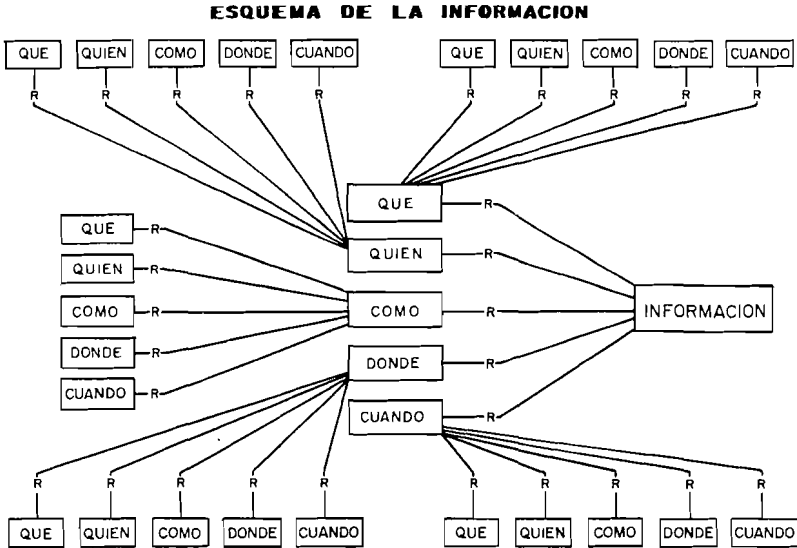
Cuándo: en estos días.

Desarrollo

LA MUSICA ENTRA POR LOS OJOS

“Los sordomudos podrán gozar de la belleza de las composiciones de Beethoven, Strauss o Bach. Tecnólogos suizos acaban de construir un órgano especial para sordos. En lugar de sonidos, un computador incorporado al instrumento transforma las notas en colores. Así los sordos tienen una sensación visual de la música, de la que puede ahora decirse que también entra por los ojos”.

Grafico 5.2



La Información

La información corresponde a la noticia desplegada. El abanico inicial —formado por las respuestas a las preguntas básicas— se ha abierto formando nuevos abanicos, de los que surgen respuestas que entregan elementos noticiosos de complemento, secundarios, de detalle y prolijidad. (Gráfico 5.2).

Si se analiza el caso propuesto, la noticia sobre el órgano que convierte los sonidos en destellos luminosos, se establecerá cuán rica puede ser la búsqueda y hallazgo de nuevos elementos noticiosos.

El QUE, desplegado en abanico, ofrece otros QUE, posiblemente instrumentos parecidos, de otros inventores —QUIEN—, que operan de manera distinta —COMO—, que residen en otra ciudad —DONDE— y que en otra época —CUANDO—, hicieron sus experiencias.

Todas la demás interrogaciones, mediante los nuevos abanicos, proporcionarán abundantes elementos noticiosos.

EJEMPLO DE INFORMACION:

El ejemplo de información que se incluye —solamente el encabezamiento— permite un análisis de su riqueza en elementos noticiosos.

Clave

- Q-1 — QUE
- Q-2 — QUIEN
- Q-3 — COMO
- Q-4 — CUANDO
- Q-5 — DONDE

METEOROLOGO ANUNCIA DESHIELO DE LOS POLOS PARA EL AÑO 2.000

Clave Textos

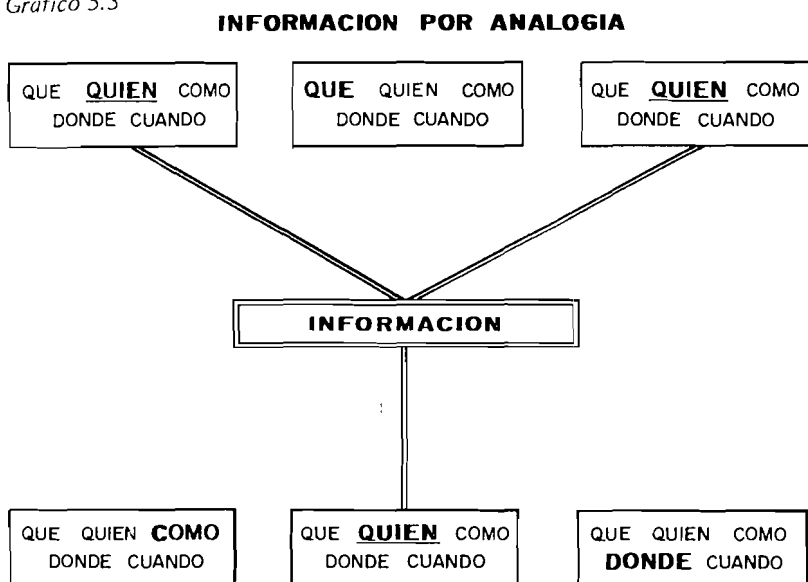
- Q-2 Buenos Aires, 28 (Telam).- Geoffrey Sinclair, un inglés nacionalizado argentino
- Q-5 que trabaja en nuestro país y realiza investigaciones
- Q-1 sobre meteorología, acaba de regresar de Londres, donde asistió a unas jornadas sobre el estudio del hielo polar.
- Q-5 En el centro londinense de investigación geográfica "Glem Heath", vinculado al Centro Espacial "Charles Arms", de California.

Q-2 Sinclair analizó juntamente con otros científicos las opiniones de Michail Budyko sobre los casquetes polares.

(El texto continúa con explicaciones sobre el deshielo y su influencia en los climas).

La información puede también ser un conjunto de noticias unidas entre si por una analogía de tiempo, lugar, personas o temas. En este caso, el esquema lo interpreta. (Gráfico 5.3).

Gráfico 5.3



Ejemplo:

En el esquema, entre las seis noticias escogidas, hay tres que se refieren al mismo QUIEN. El tratamiento armónico de esas tres noticias puede entonces dar base a una información, recogiendo el contenido común de las tres seleccionadas, que son:

Noticia 1: Se refiere a un premio internacional recibido por el biólogo profesor H. Carvallo.

Noticia 2: Da a conocer el nombramiento del profesor Héctor Carvallo como jefe del departamento de biología de la Universidad Andina.

Noticia 3: Informa acerca de los trabajos del profesor H. Carvallo sobre enfermedades de la piel en los trópicos.

Información: Agrupa las tres noticias; destaca los elementos que constituyen novedad; agrega una biografía del científico y ofrece una información completa sobre el profesor Carvallo, su vida y su obra.

La Crónica

La crónica, como la información, es preferentemente forma expresiva del periodismo informativo, pero puede serlo del interpretativo.

En éste, la explicación parece surgir del uso adecuado de dos preguntas que se agregan a las cinco básicas: ¿por qué? y ¿para qué? Las respuestas contendrán antecedentes y probables consecuencias de la idea científica o innovación educativa y tecnológica.

La crónica es el modelo periodístico más antiguo. Corresponde a una narración rica en descripciones. El redactor, por así decirlo, toma de la mano al lector y lo lleva hasta el escenario del hecho, entregándole vívidamente los elementos que componen el cuadro, moviéndolos y operando con ellos. La crónica es la heredera de la antigua narración. En su desarrollo busca referencias cronológicas y pone énfasis en las descripciones: pictóricas, topográficas, cinematográficas, sin desdeñar los retratos.

Ejemplo de Crónica

Se ofrece a continuación un ejemplo de crónica informativa, que puede tener explicación abundante si el periodista lo desea. El trozo corresponde al encabezamiento y párrafos iniciales.

UN PASEO ESPACIAL

A 40 000 KILOMETROS POR HORA

Houston, 5 (AP).- El astronauta Alfred Worden salió hoy de la veloz nave Apolo 15, cuando estaba a unos 30.000 kilómetros de la tierra, para efectuar una caminata espacial. Vestido con un rígi-

do traje presurizado, conectado a la nave por un “cordón umbilical” de ocho metros y medio, Worden salió flotando desde una escotilla abierta, para impulsarse con las manos hasta una distancia de casi cinco metros. Allí se detuvo y buscó en la parte posterior de la nave dos receptáculos en los que había película, que era preciso recuperar. Esa película, 3.200 metros, sirvió para fotografiar el 20 por ciento de la superficie de la Luna.

Mientras permanecía abierta la escotilla, los otros dos astronautas, David R. Scott y James Irwin, también se pusieron sus trajes presurizados, como protección, frente al vacío cósmico. Irwin debió salir parcialmente de la nave para ayudar a Worden en una de las maniobras programadas.

(El texto continúa con descripciones de la proeza)

LA ENTREVISTA

La entrevista tiene en periodismo una doble acepción: de un lado es el método usual en el trabajo periodístico —preguntas y respuesta—, y del otro es uno de los modelos clásicos del periodismo. Las hay de distinta naturaleza:

a) Entrevista de Noticias

Se basa en pocas preguntas. Las respuestas luego se elaboran enmarcándolas en un ambiente. Las preguntas suelen ser sobre temas específicos. Ejemplo: ¿Cuándo envía el proyecto de reforma educativa al Congreso, Ministro? Estas entrevistas de noticias son preferentemente informativas.

b) Entrevista de Opinión

Está destinada a obtener opiniones sobre un tema educativo, científico o tecnológico. Puede ser informativa y de interpretación. Dependerá del tratamiento que se dé al material, la riqueza estilística y la preocupación por explicar causas y consecuencias. La entrevista de opinión necesita una información mínima sobre la persona entrevistada. Ejemplo de pregunta sintetizada de un cuestionario de opinión: ¿Qué opina usted, doctora, de las maravillas que se atribuyen a la prostaglandina? .

c) Entrevista de Personalidad

Se hace a personajes destacados de la educación, la ciencia o la

tecnología. Esta entrevista muestra al individuo desde diversos ángulos. Interesa su vida, sus estudios, sus hábitos, el ambiente en el que trabaja, sus objetivos, sus problemas, sus fracasos, sus temores, etc.

Ejemplo de síntesis de un cuestionario o un interrogatorio: Profesor Hurtado, deseo que me refiera algo de su vida...; su familia ...; sus estudios...; sus proyectos...; sus triunfos científicos...; sus hábitos de trabajo...; en fin, de usted...; del mundo que lo rodea.

De todas las entrevistas, la de personalidad; que cae directamente en el género interpretativo, es la más difícil y la más ambiciosa.

d) Entrevista Colectiva

Propiamente es una encuesta. Naturalmente en el periodismo, salvo excepciones, no puede emplearse la riqueza instrumental ni exigírsele la severidad matemática y estadística que caracteriza a la investigación sociológica. Las encuestas, hechas a grupos cuya selección no siempre es rigurosa, recogen un esbozo de opinión colectiva sobre uno o más temas.

En este caso, el periodista siempre ha de explicar, con la mayor claridad el origen y ámbito de la encuesta y el tipo de personas entrevistadas con precisión de tiempo, lugar, oportunidad y razones de la selección de quienes fueron interrogadas, porque es muy importante, para complementar y delimitar el alcance de la encuesta, fijar sus proporciones y la clase de participantes.

Ejemplos de encuesta son las realizadas con motivo de las explosiones nucleares francesas en el atolón de Mururoa, en el Pacífico Sur. Pregunta característica: ¿De qué manera cree usted que debe oponerse América Latina a los ensayos nucleares franceses?..

e) Conferencia de Prensa

La conferencia o rueda de prensa es una entrevista colectiva en la que participan uno o más entrevistados y varios entrevistadores. Puede dar material para periodismo informativo, interpretativo y de opinión. Estas conferencias usuales en la prensa, la radio y la televisión, han perdido bastante importancia e interés debido a factores tales como:

- i) El entrevistado, especialmente si la conferencia se transmite por radio o televisión, suele dirigirse al mundo y no a los periodistas que le preguntan.

- ii) El entrevistado y los entrevistadores cuidan mucho de su imagen, lo que va en desmedro de los contenidos, la espontaneidad y la riqueza informativa.
 - iii) Muchas conferencias de prensa tienen el valor de un espectáculo, principalmente en la radio y la televisión.
 - iv) La conferencia de prensa no admite el diálogo. El entrevistado ocupa circunstancialmente una situación de preeminencia que llega a convertir la tarea del periodista en un mero soporte de sus varios y frecuentemente largos y pesados discursos.
 - v) Con frecuencia el periodista no conoce el tema.
 - vi) Asimismo es corriente la preparación de las preguntas, acomodándolas a las previsiones del entrevistado.
 - vii) Son preparadas, arregladas y prefabricadas, para atender a los intereses del personaje.
- f) Otros Modelos de Entrevista**

En radio y televisión se están empleando con éxito las entrevistas hechas a una persona por un grupo de periodistas. Podrían denominarse “mesas redondas informativas”.

Estas entrevistas usualmente están establecidas como programas formales – Cinco reporteros y el personaje de la semana, Telepulso, Frente a frente, Cara a cara, Reportajes, Debates, Sobremesa, etc., son algunos de los nombres de estos programas— con duración fija y ubicación determinada en la programación. Aquí lo que importa es el tema y un personaje que pueda abordarlo con la autoridad de un especialista o con la responsabilidad de un ejecutivo. Puede admitir variaciones en el número de personajes y en la procedencia y número de los interrogadores. Un moderador o director del programa lo conduce y evita su desorientación. Este modelo ofrece enormes posibilidades a la entrevista sobre temas de educación, ciencia y tecnología. Naturalmente, el éxito descansa en la personalidad y cultura de los entrevistadores y en la acción y discreción del moderador del programa.

La Biografía

La biografía es la relación que tiene, como tema, la vida de una persona destacada en la actividad educativa, científica o tecnológi-

ca. Puede tratarse de una personalidad de la historia científica o de la pedagogía cuyo recuerdo y evocación tienen doble finalidad: rendirle homenaje y citarlo como ejemplo. Puede utilizarse la biografía para reseñar la vida de un científico o educador destacado, recientemente fallecido, o de alguien que haya recibido un premio o de aquel que haya hecho un descubrimiento o reforma y ensayo relevantes.

La biografía necesita un estilo adecuado. Es generalmente un trabajo de periodismo interpretativo.

El periodista científico debe evitar el “retrato de familia”, es decir, la descripción de un personaje estirado y lejano. En las biografías que prepare debe presentar hombres de apariencia natural, próxima, profundamente humana, en fin, vivos, moviéndose, haciendo gestos, hablando, imprecando, vale decir, en sus formas habituales y características de comportamiento.

A guisa de ejemplo, vaya este encabezamiento de una biografía periodística, muy breve, de sir Alexander Fleming, preparada por Noel G. Hustin:

“Caminaba con la cabeza baja y el ceño fruncido. El personal de servicio del laboratorio atribuía el carácter difícil de Fleming a su estatura menguada. Sus amigos, muy escasos, decían que su actitud airada y sus frecuentes enojos tenían un blanco definido: el insoportable invierno inglés ...”

El Reportaje

Se afirma que el siglo XVII fue el del teatro (Shakespeare, Lope, Racine, Moliere, Calderón); el XVIII el de la filosofía (Rousseau, Montesquieu, Voltaire, Diderot, Kant) y el siglo XIX el de la novela (Dickens, Goethe, Dumas, Daudet, Stendhal, Dostoiewski). El siglo XX es, sin duda, el del reportaje. Incluso la novelística se basa en grandes reportajes: Ludwig, Hemingway, Steinbeck, Malaparte, Peyrefitte, etc., son maestros en esta técnica y se citan como grandes cultores de un género literario-periodístico que constantemente tiene renovadas expresiones.

En la escala informativa, cuya célula inicial es la noticia escueta, el reportaje ocupa el peldaño superior. Supone investigación, escurpulosidad, esmero. Requiere de una técnica narrativa y descriptiva perfeccionada. En el reportaje interesan los hombres, los he-

chos y las ideas en función de la vida, el ambiente y la comunidad. Es un esfuerzo para acercarse a la realidad de las cosas, a la médula, en fin, al principio. Como modelo de periodismo informativo, el reportaje científico se caracteriza por su concisión, brevedad, realismo y apego a lo objetivo. Cuando el reportaje trasciende las fronteras de este género para llegar al periodismo interpretativo o de explicación, entonces alcanza su verdadera dimensión, constituyéndose en la mayor y mejor pieza del periodismo.

Las características del reportaje son las siguientes: profundo, detallado, rico en elementos informativos. Cumple exigencias estilísticas; da noticias y su trasfondo se refiere a las personas y a las ideas; es realista, y en conjunto está empapado de cierta emoción, de gracia y de humanidad.

El redactor científico reúne y ordena los elementos informativos, los adereza con amabilidad, hace resaltar sucesos e incidentes, les proporciona una dosis de amenidad, rinde culto a la exactitud más rigurosa y habla del hombre y para el hombre.

Este modelo, definido también como periodismo humanizado, tiene en la radio magníficos equivalentes. El reportaje de viva voz ha adquirido carta de naturaleza y puede ser logrado en el acto mismo por vía directa o puede ser grabado y editado en el estudio. Suele también echarse mano a los episodios o capítulos sobre un mismo tema o, con una similar técnica, hilvanar varios reportajes en distintas ocasiones y a diversos personajes. Muchos programas periódicos de radio completan su tarea informativa con el reportaje y la entrevista.

En ocasiones, como parte de una campaña o desarrollo de una temática especial, se encajan reportajes que documentan y afianzan la posición de la emisora o de la campaña. Esta actividad ha comenzado a usarse para el periodismo científico y ofrece amplias perspectivas.

Sin duda, en esta clase de trabajos radiales, lo importante es la autenticidad de la voz. La voz es noticia, suelen repetir los "slogans" radiales y tienen razón.

En la televisión, como en el cine, las películas de corto y largo metraje, en blanco y negro o a color, con sonido o sin él, pueden admitir una clasificación utilizable por el periodismo científico y educativo de documentales para cine y televisión, que traten contenidos didácticos, de tema y de tesis.

Estos modelos pueden utilizarse con amplitud para el reportaje

del periodismo científico y educativo y se analizan más ampliamente al tratar del cine como medio de comunicación colectiva.

Ejemplo de reportaje :

El ejemplo corresponde a la primera parte de un reportaje sobre contaminación ambiental.

EL APOCALIPSIS DEL AÑO 2000

“Un bullicioso grupo de adolescentes camina hacia el local del baile, un sábado por la tarde, en una pequeña ciudad francesa. En el camino ellos se entretienen tocando el timbre de todas las casas que encuentran a su paso. El baile se ha suspendido; para matar el aburrimiento, los muchachos regresan por las mismas calles, tocando los mismos timbres. De una casa se oyen gritos e imprecaciones; una ventana se abre; una descarga; un muerto y un herido grave.

Otra escena: tarde del jueves en un edificio colectivo; los niños juegan a la pelota en el patio común. Un vecino trata de alejarlos, pero los niños siguen lanzando el balón a su ventana. Irritado, reparte media docena de bofetadas entre la chiquillería. El padre de uno de los niños castigados viene a pedir explicaciones. Gritos, golpes, un puñetazo, un cuchillo, un muerto, padre de familia numerosa.

La lista podría ser interminable. Culpable de estos casos, una de las grandes plagas, inscritas entre los problemas del medio ambiente de nuestra época: el ruido”.

(El reportaje continúa con el análisis de otros problemas de contaminación del medio ambiente).

El Artículo

Modelo básico de periodismo de opinión e ideas, el artículo puede también considerarse del género interpretativo, cuando explica hechos e innovaciones.

Se rige por las leyes de la retórica: siempre están muy definidos la exposición, el análisis y las conclusiones.

El estilo personal da su característica al artículo.

Considerado como modelo genérico, el artículo comprende cuatro submodelos;

- a) la glosa, texto ágil y breve, de tono liviano;
- b) el comentario, que puede ser más profundo y destacarse por su sentido crítico;
- c) el artículo propiamente tal, que se distingue por el carácter personal que tiene, puesto en evidencia por el estilo del autor; y,
- d) el ensayo, pieza más completa que emula a la monografía científica.

Ejemplo de encabezamiento y primeros párrafos de un artículo :

UNA CIENCIA A LA INTEMPERIE

“Para medir la distancia recorrida por el hombre en el campo de la meteorología, podríamos disponer de dos hitos: el reloj de sal de las mareas y el calculador electrónico. Es esta una ciencia pacífica con lenguaje de boletines de guerra: habla de invasiones, presiones, concentraciones, avances y retrocesos. Es una ciencia que, siendo el orgullo de la física moderna, conserva mucho de milagro y de adivinación.

Cuando la radio anuncia la presencia de una fuerza anticiclónica, nos sentimos tentados de echar a correr, si no fuera que sabemos que son las predicciones del tiempo ...”.

(Continúa el texto con el análisis del desarrollo de la meteorología).

La Columna

La columna es un texto más o menos breve, firmado por su autor, que suele tener la misma ubicación en determinada página. Puede ser informativa, explicativa o de opinión.

Usualmente lleva un título genérico, tiene un estilo peculiar y se distingue por su independencia.

Ejemplo de Columna

EL MIRON DE LA CALLE

Por Andrés Pagall

LA ROSARIO Y LA ENTAMAEBEA

“La Rosario vende salchichas y jugos de frutas en el quiosco de la esquina. Yo he aprendido a tenerle simpatía a la Rosario. ¡Trabaja tanto, la pobre! Con frecuencia me detengo en su quiosco y me sirvo una salchicha caliente, empapada en mostaza, y la acompaño con un jugo.

Rosario conoce a mucha gente y muchas cosas, pero no conoce a la Entamaeba histolytica. Y si yo le hablara de ella no me entendería o me prestaría atención. A la entamaeba, al revés de lo que ocurre con Rosario, le tengo una antipatía declarada. Más que antipatía, temor y horror.

La entamaeba es la amiba, la que provoca las diarreas, fatiga, fiebre y dolores somáticos vagos. Yo tuve amebiasis, y sé lo es aquello. Pero lo peor es que esta entamaeba, que se multiplica por simple división, y que elige como domicilio el aparato digestivo, trata, como la Rosario, de acercárenos al corazón.

Dicen los médicos que la entamaeba se cucla por la vena porta y navega hasta llegar al hígado, sube a la pleura, se interna por el pulmón derecho y, muchas veces, se la ha encontrado cómodamente instalada en el pericardio ...”.

(Continúa el texto con observaciones sobre la higiene en las ventas callejeras).

El Editorial

El artículo editorial representa la opinión del periódico.

Los otros medios, televisión y radio también suelen incluir editoriales en sus noticiarios.

En lo que toca al periodismo científico, y en los géneros de explicación y de opinión, interesa la opinión del periódico porque ella corresponde al punto de vista de los grupos sociales que representa, sobre la idea o innovación que se comenta. El ejemplo incluye los primeros párrafos de un editorial de carácter científico.

Ejemplo de Editorial

CUIDADO CON LA ESTADISTICA

“Haciendo pie en estadística sobre la salud de la población, que los especialistas médicos ponen en duda, la comisión mixta de presupuesto del Congreso ha aprobado en principio una disminución del cincuenta por ciento de la asignación de recursos que se destina a financiar la campaña de prevención de la tuberculosis. Algunos parlamentarios, con cierta precipitación – hija del desconocimiento del problema –, han dicho que el bacilo de Koch se encuentra en retirada en nuestro país, gracias a los avances de la quimioterapia, y que procede entonces limitar la operación antituberculosa a una acción preventiva que debe quedar incluida en los planes generales de salud.

Sobre esta materia, los médicos especialistas en enfermedades broncopulmonares, en un acuerdo que contó con la unanimidad de los votos emitidos, resolvieron insistir ante el parlamento para que esa partida se mantenga”.

(Continúa el artículo editorial, agregando razones para defender la campaña antituberculosa.)

Modelos de Periodismo de Imágenes

El periodismo de imágenes ha sido objeto de pocos estudios, a pesar de su importancia y su extraordinaria potencialidad divulgadora.

Podrían distinguirse muchos modelos en este género periodístico y su número seguirá creciendo de acuerdo con la capacidad creadora e imaginativa de fotógrafos, dibujantes, ilustradores, camarógrafos y cineastas.

La divulgación mediante imágenes puede dividirse genéricamente en dos grandes grupos:

- a) de imágenes fijas; y,
- b) de imágenes en sucesión.

Las imágenes fijas corresponden a la fotografía y el dibujo en todas sus variedades y las móviles a la televisión y el cine.

En la televisión, cuando se utiliza la imagen para trasladar mensajes educativos, científicos y tecnológicos, puede hacerse con:

- i) tomas breves que complementan la explicación del relator;
- ii) operaciones o procesos que faciliten las descripciones; y,
- iii) documentales completos sobre una actividad educativa, científica o técnica.

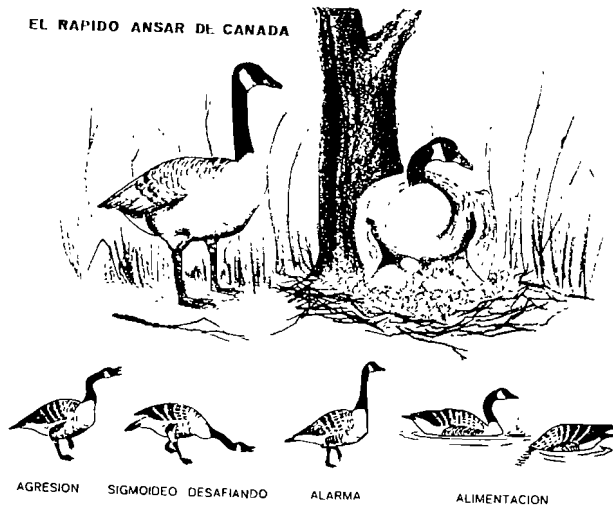
En el cine el instrumento natural es el corto metraje, documental y didáctico.

En lo que se refiere a las imágenes fijas, una clasificación tentativa incluye los siguientes modelos:

Ilustración de complemento

Es la fotografía o dibujo que acompaña a un reportaje, entrevista, información o crónica. Esta ilustración debe satisfacer ciertos

Grafico 5.4



CIMPEC O. E. A.

El dibujo muestra al ánsar de Canadá en su habitat y luego en cuatro de sus actitudes caracterlsticas.

requerimientos para ser informativamente útil en el periodismo científico: claridad, exactitud, riqueza informativa y valor estético.

La ilustración de complemento tiene una leyenda que guarda correspondencia con lo que se muestra y, además, con lo que se dice en el modelo periodístico que ilustra. Conviene recordar que los lectores de la prensa moderna han sido definidos humorísticamente como “insaciables buscadores de títulos”, grabados y sus leyendas”. (Gráfico 5.4)

Noticia gráfica

Es una fotografía o ilustración que se basta por sí misma. Tiene suficiente riqueza informativa y valor estético. Basta en ese caso una adecuada leyenda.

Gráfico 5.5

UTILIDAD DE LOS PLÁSTICOS



Las fibras sintéticas no sólo han logrado llegar a las vitrinas de las grandes tiendas sino que literalmente han invadido con éxito otras industrias, como la agricultura. Telas de plástico se emplean para proteger los cultivos de las heladas o la acción de las aves.

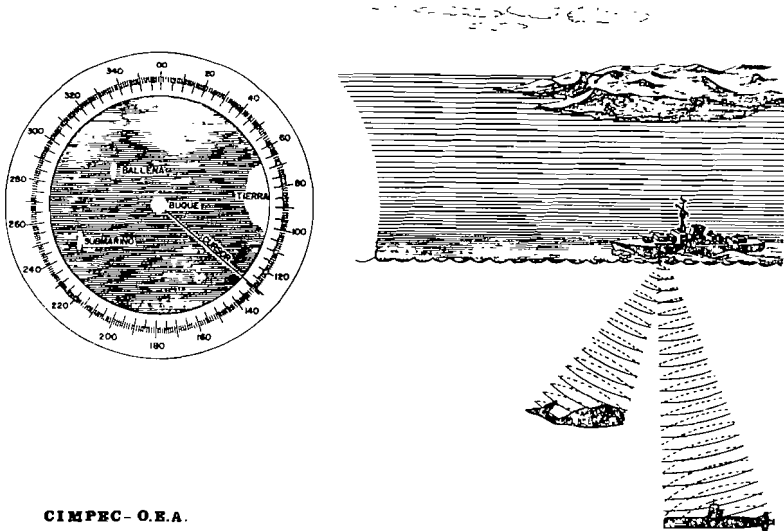
La noticia gráfica que no es complemento de un texto es un modelo apropiado para el avance noticioso sobre descubrimientos o innovaciones. Las noticias gráficas necesitan espacio suficiente y ubicación conveniente en la página. (Gráfico 5.5)

Mapas, planos, croquis, diagramas

Estos dibujos, más especializados, pueden representar situaciones, escenas, modelos, instrumentos, máquinas, procesos, etc. y son indispensables para determinados trabajos de periodismo educativo y científico.

Gráfico 5.6

EL SONDEO ACUSTICO



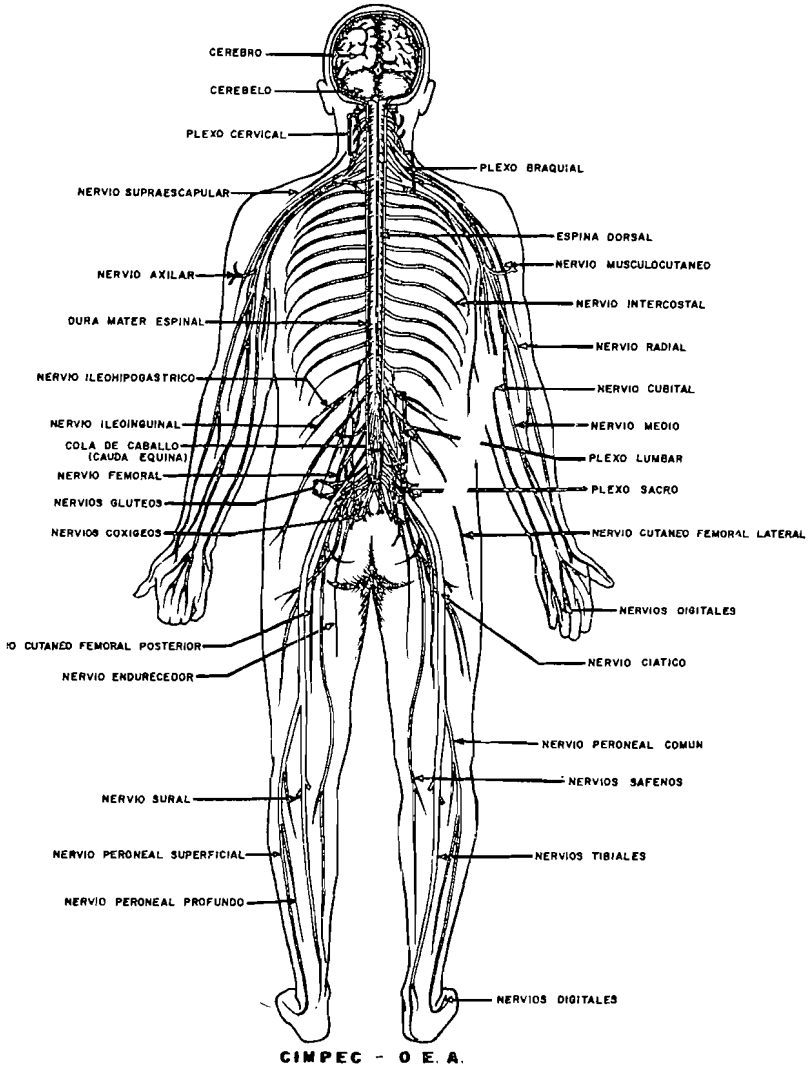
CIMPEC - O.E.A.

El sondeo acústico fue una de las primeras aplicaciones técnicas de los ultrasonidos. El barco, provisto de un aparato transmisor y receptor, el Sonar, lanza rayos ultrasónicos al fondo del mar, en estrecho haz parecido a un reflector de luz. Al encontrar un obstáculo, una ballena o un submarino por ejemplo, el haz se refleja y es recogido por el aparato que lo convierte en sonido perceptible o lo registra gráficamente en una pantalla que permite la identificación y localización del objeto.

Facilitan la comprensión de procesos o la identificación de los elementos que participan en ellos (Gráficos 5.6 y 5.7)

Grafico 5.7

LA COMUNICACION INTERIOR



El complejo sistema nervioso del hombre que le vincula con el mundo exterior.

Ilustraciones seriadas

La ilustración seriada —similar a la historieta cómica— es un modelo de periodismo de imágenes que puede cumplir una tarea importante.

En el campo de la enseñanza, los mensajes destinados a grupos culturalmente limitados —niños, semianalfabetos, campesinos, etc.— pueden llegar, mediante este modelo, más fácilmente a su destino, y ser aceptados y comprendidos.

La función didáctica del periodismo encuentra en las ilustraciones seriadas una herramienta de gran eficacia. (Gráfico 5.8).

Gráfico 5.8

EL CALOR DILATA LOS CUERPOS



el medio de comunicación social o colectiva

Definiciones

Los medios de información social o colectiva pueden definirse como mecanismos técnicoculturales que hacen posibles la multiplicación y difusión de mensajes, tanto orales como impresos y audiovisuales, desde una fuente a un público, luego de ser seleccionados y procesados por el comunicador o periodista.

Son técnicos porque sus posibilidades están directamente relacionadas con los recursos y mecanismos de multiplicación y con la rapidez y alcance de la comunicación impresa, o difundida por ondas sonoras o señales luminosas mediante el uso de modernos sistemas mecánicos y electrónicos.

Son culturales porque se les ha atribuido un compromiso social que trasciende la condición de empresas de propiedad privada que tienen en la mayor parte de los países latinoamericanos, y porque contribuyen en el mayor grado posible a la información y educación de la comunidad en la cual actúan. Los medios de información colectiva son centros a donde concurren con mayor frecuencia y fuerza los llamados grupos de presión social, por la importancia que tienen como factores de convicción y preparación para las acciones sociales, políticas, económicas y culturales de la población

Clasificación de los medios

Una clasificación genérica de los medios permite distinguir tres grupos, a saber:

- a) Los que transmiten mensajes por medio de la palabra impresa: periódicos, revistas, libros populares, folletos, carteles, volantes y otros.
- b) Los que transmiten mensajes por vía oral: la radio y las grabaciones.
- c) Los que transmiten mensajes de carácter audiovisual: la televisión y el cine.
- d) Otros, como el teatro, las reuniones multitudinarias, etc.

Se discute la condición de medios a los citados en el literal d); se los consigna para completar la clasificación, aunque no serán motivo de análisis en este manual porque escapan a la acción directa y al trabajo profesional del periodista o comunicador, y obedecen a técnicas y propósitos diversos que los han convertido en artes distintas o en recurso para usos no propiamente científicos y educativos de la comunicación.

El Periódico

El periódico es una publicación de una o varias hojas impresas que aparece con regularidad, por lo general cotidiana, con un formato reconocido y características de presentación propias. En su contenido, formado por noticias, comentarios y publicidad, procura recoger al día todo aquello que emociona o interesa y sirve al público en forma adecuada, redactado con ánimo de llegar al mayor número de lectores.

Las clasificaciones más usuales del periódico se hacen atendiendo a las siguientes referencias:

- a) Periodicidad :
 - i) Periódicos de aparición diaria,

- ii) Interdiarios, que se publican día por medio o con otra frecuencia, y
- iii) Periódicos semanales o hebdomadarios (estos últimos se confunden con las revistas).

b) Origen y circulación :

- i) Periódicos nacionales y locales; en algunos casos, sobre todo los más importantes periódicos nacionales, logran difusión internacional;
- ii) Periódicos institucionales o gremiales;
- iii) Periódicos privados y estatales;
- iv) Periódicos matutinos, meridianos, vespertinos, nocturnos.

c) Formato :

- i) Estándar y
- ii) Tabloide.

d) Contenidos :

- i) Ideológicos,
- ii) De noticias, y
- iii) Especializados.

El periódico es el medio de comunicación social o colectiva más antiguo, más conocido y más aprovechable para el periodismo científico y educativo.

La Revista

La heterogeneidad parece ser la constante en materia de revistas. Las hay de todo tipo, formato, orientación y propósito. Es difícil tratar de establecer una clasificación que alcance algún valor útil. Sin embargo, se citan los siguientes grupos:

a) Circulación :

- i) Internacionales,
- ii) Nacionales,

iii) Locales.

b) Especialización :

i) Científicas y técnicas,

ii) De arte,

iii) De humor,

iv) De modas,

v) Deportivas

vi) Literarias.

c) Contenido :

i) Generales o misceláneas,

ii) Informativas,

iii) Políticas,

iv) Especializadas,

v) Ideológicas y de ensayo,

vi) De crítica y opinión

d) Otras :

i) Ilustradas o gráficas,

ii) De historietas,

iii) De síntesis, selecciones o compendios.

En las revistas, excepción hecha de las que atienden campos específicos, el periodismo educativo y científico gana día a día más espacio y atención en la América Latina. Asimismo, es cada vez más significativa la edición de revistas científicas.

Los trabajos de periodismo educativo y científico destinados a revistas pueden realizarse en mejores condiciones que las requeridas para un diario o una radio, pues el redactor dispone de más tiempo y más espacio para enriquecer su material y pulir su redacción. Una de las ventajas que ofrece la revista, utilizada como medio de divulgación educativa y científica, es su vida, más prolongada que la del diario. Por lo general las buenas revistas se guardan y coleccionan.

El Libro Popular

Hay quienes son renuentes a considerar el libro entre los medios de comunicación social o colectiva, debido a las limitaciones que supone su adquisición y distribución. No siempre todos los libros son asequibles para todos los públicos.

Sin embargo, el libro popular —populibro, edición de bolsillo, etc.— se ha convertido en las últimas décadas en un eficiente medio de comunicación colectiva. Se vende en los quioscos y puestos de diarios y revistas, aparece con cierta periodicidad y satisface en buena medida la insaciable curiosidad del público.

El libro popular, como soporte de material educativo, científico y técnico, ha demostrado su eficacia. Ha abierto un campo importante y vasto para material de esta naturaleza. El periodista especializado puede encontrar allí una importante oportunidad de trabajo y de expresión.

El Folleto y Otros Medios

Entre los medios impresos es también necesario considerar el folleto y el cartel y otras formas menores como plegables, volantes, cartas de noticias, circulares, etc. Aquí la comunicación colectiva se superpone a la comunicación destinada a grupos o a individuos. En algunos campos, sin embargo, como por ejemplo el del turismo el folleto ha alcanzado un desarrollo impresionante y se ha constituido en portador de mensajes que pueden ser eminentemente didácticos para asuntos relacionados con geografía, urbanismo, arqueología, historia general y del arte, educación física, salud, educación, ecología y otras disciplinas.

El folleto es un excelente medio para contribuir a la realización de jornadas educativas, científicas o técnicas, entre otras las de salud, educación y agricultura.

Cuando la comunicación deja de ser colectiva para orientarse hacia grupos determinados, el folleto y otros medios como el volante, la circular y la carta de noticias, se convierten en instrumentos indispensables.

El Fascículo

Continentalmente se ha difundido con éxito una forma de proporcionar contenidos científicos, históricos, artísticos. Es el de los cuadernos, que integran libros por entregas, casi siempre semanales. De este modo ha sido posible ofrecer a vastos sectores documentación bien editada, ampliamente ilustrada y con textos científicos valiosos. Esos sectores usualmente no habrían adquirido los libros en sus ediciones corrientes. Estos, por otra parte, no habrían sido financiados sin la perspectiva de compras masivas, como ha ocurrido con el fascículo.

Los medios que difunden la palabra impresa soportan en América Latina una fuerte limitación, la de las masas analfabetas o semianalfabetas, mayormente concentradas en las áreas campesinas y que no son inclinadas a casi ninguna forma de lectura. Este obstáculo debe ser superado por la acción combinada de los estados y de los organismos nacionales públicos y privados, si es que se quiere llegar a cumplir uno de los fundamentales objetivos del desarrollo, la elevación del nivel de eficiencia de la mano de obra y la reivindicación cultural de la población.

La Radio

Es un invento de este siglo. La difusión de la voz humana a todo el mundo fue considerada en un comienzo como una novedad o curiosidad científica y hoy se ha convertido en una fuerza vital, cuya responsabilidad cultural es cada día mayor.

Invencciones más recientes: la cinta magnetofónica que permite grabar y almacenar el sonido, el transistor que reemplaza la válvula al vacío y que ha permitido la miniaturización electrónica y la pila seca que ha independizado al aparato de las redes eléctricas, han fortalecido a la radiotelefonía al multiplicar sus posibilidades de programación y de recepción.

La radio, en general, destina la mayor parte de sus espacios a programas de esparcimiento y recreación. Los espacios destinados a noticieros y materiales educativos, científicos y tecnológicos, son sensiblemente menores, pero disfrutan de una audiencia creciente.

El impacto posible de la radiotelefonía en el público ha sido objeto de estudios cuidadosos. De ahí la condición de medio indispensable para la divulgación educativa y científica. No es raro que la existencia de receptores con transistores iguale a la del número de habitantes, en algunas zonas en desarrollo.

En la radio es posible emplear la técnica denominada de la reiteración, que fortalece el alcance del mensaje didáctico.

Buena parte de la legislación latinoamericana establece que los canales de radiodifusión, que se han distribuido por convención internacional, son propiedad del pueblo, el que los administra por medio del Estado. Por esto, en dichos países, los canales son usados con previa autorización del Gobierno, el que los concede temporalmente y bajo estipulaciones específicas y minuciosas.

Una de las obligaciones principales es la de que las radiodifusoras destinen una parte de su tiempo de programación para difusión de contenidos culturales, educativos y científicos y que exalten los valores de las nacionalidades indoamericanas.

En la radiotelefonía se distinguen emisoras de variada naturaleza. Una clasificación tentativa ofrece el siguiente panorama:

a) Objetivo :

- i) Comerciales,
- ii) Al servicio de una causa ideológica o religiosa, y
- iii) Culturales o educativas.

b) Propiedad :

- i) Del Estado,
- ii) De Instituciones, y
- iii) Privadas.

c) Poder y alcance :

Las emisoras trabajan en frecuencias establecidas que se miden en hertz y su alcance se define por la onda en la que emiten sus señales, siendo la corta para lo internacional y la media y larga para lo local. Ese alcance depende, asimismo, de la potencia de la emisora. Así pues, desde este punto de vista, las estaciones serían internacionales y locales. La potencia y alcance de una emisora se multiplican por el sistema de cadena, que enlaza varias emisoras y lo

gra cobertura y audiencia gigantescas para determinados programas comunes.

d) Programación característica :

- i) Prioridad para la música y, dentro de este grupo, para cierto tipo de música como clásica, moderna, popular.
- ii) Preferencia para los programas deportivos.
- iii) Prioridad para la información.
- iv) Música ambiental, para usuarios, sin publicidad.
- v) Radio reloj.
- vi) Radios de servicios como policiales, de bomberos, de taxis, de tránsito, de salud.

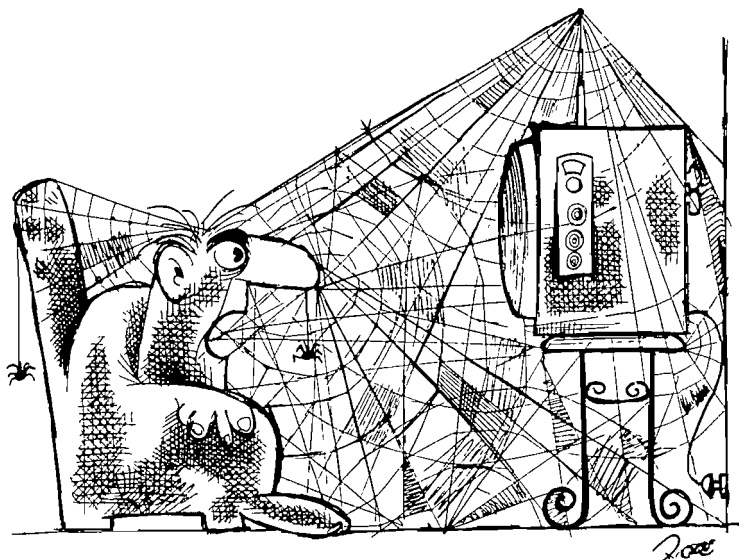
La legislación de varios países latinoamericanos dispone la obligación de las emisoras de suspender sus programas ordinarios para "entrar en cadena" de alcance nacional, generalmente cuando el país enfrenta emergencias o el poder público requiere de este recurso para difundir sus mensajes.

Es tal el desarrollo que la grabación ha logrado, que bien se le puede considerar como un medio autónomo. El negocio de los "casetes" en muchos sectores está superando al de los discos y los dos medios grabados constituyen una cuantiosa inversión en todo lugar. Las grabaciones de discos y casetes se han empleado para reseñas históricas, aprendizaje de idiomas, y se está incursionando en la elaboración de grabaciones de ciencias, que será el ámbito específico en el que pueda entrar el periodismo científico y educativo para preparar este elemento de refuerzo de la enseñanza.

Televisión

La televisión, el más reciente de los medios de comunicación social o colectiva, tiene un extraordinario poder de penetración. Entra en los hogares y aprovecha su intimidad para presentar programas de realismo e impacto, mediante los recursos combinados de palabras, sonidos e imágenes en movimiento.

El crecimiento y extensión de la televisión es un fenómeno que todavía sorprende por su velocidad. Su influencia en la vida social y cultural de los países es enorme, y los sociólogos y sicólogos le confieren responsabilidades trascendentales.



La televisión, en la intimidad del hogar. ¿inicia una nueva cultura?

El advenimiento de la televisión marcó el comienzo de la nueva era esbozada por la radio: la del retorno a la comunicación oral, multiplicada en su ámbito y enriquecida por el transporte de la imagen. Para algunos estudiosos —Mac Luhan—, la televisión constituye el comienzo de una nueva cultura, que se desarrollará con más rapidez que la cultura basada en la hoja impresa, el alfabeto y la lectura.

La televisión es un medio, que debidamente aprovechado, ofrece grandes posibilidades que bastarían para colmar los sueños de un divulgador científico. Es posible mostrar los laboratorios, las experiencias, la innovación tecnológica y los procesos más complejos explicados en detalle.

El programa especializado de televisión ofrece naturalmente más posibilidades que el noticiario. En programas de esa naturaleza el mensaje didáctico tiene un ritmo más ágil, el lenguaje dispone del complemento de la imagen y del sonido y es posible mostrar situaciones reales.

Las estaciones de televisión de Latinoamérica pueden clasificarse en tres grupos: Televisión Comercial, Televisión del Estado y Televisión Educativa.

Hay quienes sostienen la tesis de la palanca para referirse a la relación que existe entre la sintonía y la calidad de programas.

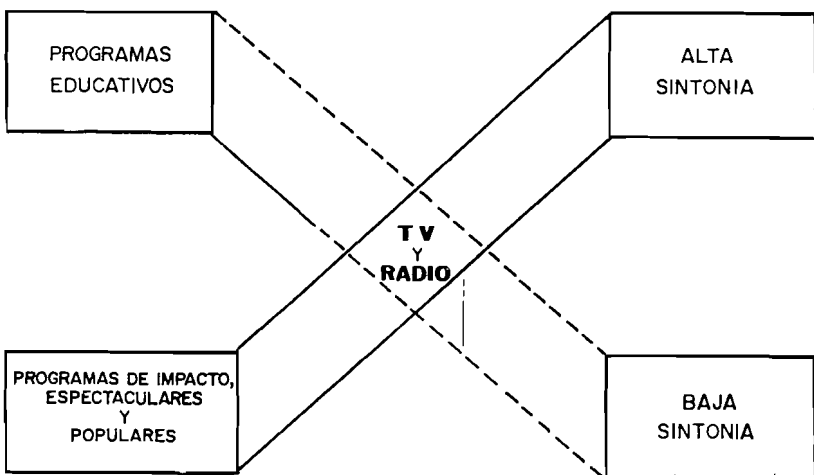
Agregan que lo espectacular, lo impactante y lo popular suben la sintonía, la que bajaría con los programas de carácter educativo, que no tengan estas características. (Gráfico 6.1)

La tarea de los especialistas en periodismo educativo, científico y tecnológico es mover esa palanca aparentemente inmodificable. Y eso será posible cuando el programa educativo, valiéndose de todos los recursos que ofrece el medio, tenga los mismos atractivos que la telenovela, el espectáculo musical o los concursos.

De ahí que resulte recomendable aprovechar los factores de espectacularidad y atracción que utilizan los productores de espacios comerciales, a fin de proporcionar a los contenidos didácticos el interés del que podría carecer.

Gráfico 6.1

MECANICA DE LA POPULARIDAD DE LOS PROGRAMAS
(TEORIA DE LA PALANCA)



Los alcances de la televisión, que se advierten en un plazo muy corto, son realmente espectaculares y casi inconcebibles, pues los satélites han revolucionado la comunicación con imágenes llevándola a dimensión universal. Se suman a esta característica los acuerdos entre televisoras que forman cadenas también de alcance continental y mundial. Por añadidura, se perfeccionan dispositivos que permitirán difundir programas de entrada directa a los receptores, sin necesidad de la escala de las estaciones terrestres ahora muy costosas.

Pero a pesar de estas formidables innovaciones y de que es evidente la difusión del televisor en los ámbitos urbanos, la verdad es que en América Latina la televisión no llega a los sectores rurales por limitaciones como la disponibilidad de electricidad y el costo de los aparatos receptores.

Pero las perspectivas que ofrece la televisión son realmente extraordinarias como ayuda para la formación humana a todo nivel. Por eso este medio debe merecer la especial atención del periodismo científico, de las empresas de televisión y del Estado. Ya hay muchas universidades que trabajan con sistemas de televisión en circuito cerrado y varias estaciones de televisión difunden programas educativos. A la luz de estas experiencias debe forjarse un gran movimiento educativo y científico que aproveche este recurso de la televisión para educar a la población.

Cine

Millones de latinoamericanos concurren a las salas de cine en busca de esparcimiento, información y, en algunas ocasiones, de educación. La industria cinematográfica del continente registra un desarrollo significativo en la producción de películas de consumo general, especialmente aquellas que caen en la temática del romance, la violencia y el folclore. Existe también un cine social que se produce con esfuerzo y sacrificio casi individuales. Mas en el campo que interesa al periodismo científico, el de los noticiarios, documentales y películas educativas, científicas y técnicas, el tramo que se ha recorrido es muy corto.

La posibilidad de desarrollar adecuadamente este medio y aprovecharlo para realizar tareas de divulgación científica, especialmente aquellas que tienen metas prácticas, no ha pasado todavía de la etapa de ensayo.

Las películas para cine y televisión que cumplen objetivos científicos y educativos pueden ser de corto y largo metraje; filmadas en blanco y negro o a color; editadas en cualquier medida, porque los recursos técnicos ahora disponibles permiten esta ductilidad. En consecuencia, una clasificación de los filmes ha de atender más bien a su contenido.

- a) **Documental** : Llámanse así a la película basada en hechos y sucesos reales, filmados en el terreno. Es el cine objetivo. El tema y guión son generales, esquemáticos, y son las tomas en el campo las que integran los detalles. Es muy útil cuando se afrontan temas controvertidos, porque presenta evidencias. El documental usualmente se aplica al tratamiento de sucesos, hechos, procesos, problemas de gran alcance, asuntos específicos, etc., y una de sus características principales es que intenta ser exhaustivo, agotar el tema y entregar un amplio conocimiento sobre el asunto al espectador.
- b) **Cine didáctico** : La película se filma, en cierto modo, siguiendo los pasos de una clase magistral. Procura siempre entregar una enseñanza completa, una unidad de conocimiento, desarrollar un capítulo de ciencia, manteniendo la relación maestro-alumno que lo tipifica. Este género se presta como auxiliar de las ciencias, principalmente de las experimentales y exactas y es el que más se ha utilizado en el proceso educativo. Tiene mucha importancia la fidelidad de la filmación a los sucesos o a los contenidos científicos. Es decisivo el uso de los recursos técnicos y del ingenio para darle el mayor atractivo posible a la lección filmada.
- c) **Cine de tema** : El cineasta define completamente el guión, inspirado en un tema y con un determinado objetivo y luego busca las imágenes y secuencias que lo realicen. Es cine subjetivo y suele llamársele también experimental o vivencial. Importa mucho el montaje, que da organización y vida al filme.
- d) **Cine de tesis** : Plantea una posición filosófica, social, política o religiosa que constituye el argumento, el que luego se desenvuelve con las imágenes y las abstracciones que contribuyan a afianzar esa definición y llevarle al público como posición o punto de vista del director. Importa mucho la claridad del guión.

La educación y la ciencia han utilizado ampliamente las películas. El periodismo científico y educativo tiene perspectivas muy amplias en el futuro con estos medios.

El periodista principalmente atendería a la preparación de los

guiones y a la redacción de los contenidos y, ocasionalmente, sería el director.

En la elaboración de una película tiene extraordinaria importancia el director pero es mayor aún su preponderancia en el cine temático y de tesis, donde, en definitiva, es su punto de vista el que genera el filme.

Las funciones del medio de comunicación

El fenómeno universal de la comunicación colectiva puede ser observado desde dos ángulos: tal como es, es decir, haciendo sociología de la información, o como debiera ser, creando derecho o ciencia política sobre la información.

En esta doble observación del papel que cumplen los medios de comunicación colectiva, uno de los aspectos más interesantes es el que se refiere a sus funciones.

Los estudios tradicionales daban, como funciones de la prensa las siguientes:

- a) **Informar.** La tendencia era la de dar la noticia escueta y objetiva.
- b) **Orientar.** Se refería al periodismo de opinión.
- c) **Dar esparcimiento.** Correspondería al material de complemento, cuentos, tiras cómicas, palabras cruzadas o crucigramas, etc.

El desarrollo que ha tenido la comunicación colectiva y las experiencias obtenidas sobre su influencia en los públicos, han permitido adscribir a los medios otras funciones, entre ellas las de:

- a) **Educar**
- b) **Animar y promover**

La función educativa de los medios de comunicación es considerada fundamental por los que propugnan la tesis de la educación permanente. La función animadora y promotora, característica de los países en desarrollo, ha sido señalada y definida por Jacques Leauté en su texto *Concepciones políticas y jurídicas de la información*. Quito, Ciespal, 1969.

Esa función consiste en dar la noción del cambio en los países en desarrollo y estimular la adaptación de las condiciones para que él se produzca.

Estimula el aprovechamiento de los nuevos conocimientos científicos e innovaciones tecnológicas. El medio de comunicación estimula el espíritu de cambio; y lo hace constantemente cuando se preocupa de los problemas nacionales y locales de los países en desarrollo, haciendo campañas de progreso y bienestar, descubriendo necesidades y pidiendo que ellas sean satisfechas.

Puede ejemplificarse, a juicio de Leauté, con el caso "de la emisora rural que apremia al campesino para que se convenza de que lo que hoy parece bueno, mañana dejará de serlo. Que de hoy en adelante, los surcos deberán ser cavados profundamente y que, antes de colocar la semilla, el campesino deberá aprender a abonar el suelo y eliminar las plagas".

El medio de comunicación cumple la función animadora cuando explica el plan nacional de desarrollo, lo discute y lo comenta; cuando interpreta el espíritu de las leyes reformadas; cuando divulga las conquistas de la ciencia y la educación; cuando, en fin, sirve como instrumento para el cambio.

Es apreciación general la de que la ciencia no ofrece espectacularidad todos los días, por lo que no es buscada por quienes aprecian la anormalidad y lo insólito como material dilecto para el medio que dirigen. Pero no todo es indiferencia en la América Latina porque se advierte cierto entusiasmo que ha comenzado por dedicar al periodista general a trabajar en el campo científico, tratándolo como otro de los tantos sectores o franjas de fuentes noticiosas y ya no es extraño que en periódicos, radios y televisoras, haya secciones y páginas científicas y suplementos de esta clase. Cada vez se refuerza más la vinculación de la difusión de ciencia, tecnología y educación, con los medios de comunicación, porque aquellas se estiman indispensables para contribuir a la formación y al desarrollo cultural de la población.

el público

El último eslabón de la relación informativa es el público. Ha sido considerado como una agrupación de naturaleza espontánea que surge alrededor de problemas y desaparece con ellos. El público se da dentro de la sociedad, pero no es la sociedad. Es un grupo anónimo y disperso, cuya interacción se lleva a cabo por medio de rumores, murmuraciones, noticias y por la acción de los medios de comunicación colectiva, por lo que éstos se convierten en pilares y sustento del público en una sociedad de masas.

Los tratadistas señalan una amplia gama de características del público. Parece que las siguientes son las más admitidas:

- a) Heterogéneo.
- b) No tiene conciencia de sí mismo.
- c) No puede manifestar sus exigencias.
- d) Sufre presiones de los medios de comunicación sin saberlo.
- e) Asume usualmente una posición pasiva en el proceso de comunicación.

- f) Carece de cualquier tipo de control sobre los medios de comunicación.
- g) Es una audiencia sin poder económico ni político, que no puede influir en la orientación del medio de comunicación.

Se habla de una comunicación de retorno (feedback) como una forma de participación del público pero esta expresión es muy limitada y bajo reglas que imponen los medios y la minimizan. La posibilidad de que ese público fuese el gestor de su mensaje implicaría una acción de protagonista del hombre común.

Muchos obstáculos se interponen entre el medio de comunicación y el público y no son pocos los tratadistas que señalan el analfabetismo como el principal, aunque hay quienes aprecian que éste va superándose por los medios orales. Pero, muy cercano al impedimento del iletrado está el del nivel cultural que, sin excepción, afecta al mensaje. Gastón Bachelard, profesor de filosofía de la ciencia en la Universidad de la Sorbona, ha diseñado un esquema de los diferentes niveles culturales que, si bien se apega mucho al campo científico, para el periodismo científico y educativo es importante conocerlo. Bachelard distingue cinco niveles:

a) Realismo Primitivo

Personas con un nivel muy bajo de conocimientos, que constituyen la mayoría de las masas ignorantes y marginadas de las áreas subdesarrolladas urbanas y rurales.

b) Empirismo

Personas con cultura limitada pero que pueden emplear conceptos primarios y relaciones elementales como las medidas de longitud, de peso, de temperatura, superficie, altitud, etc. y que serían los grupos que tuvieron alguna escolaridad primaria.

c) Ciencia clásica

Estudiantes y profesionales graduados hasta el año de 1950. Poseen conocimientos básicos generales y de las leyes fundamentales de la ciencia clásica.

d) Ciencia moderna

Profesionales no especializados, con conocimientos más profundos sobre física nuclear, farmacología, conversión de materia en energía, etc.

e) Ciencia avanzada

Profesionales con un alto grado de especialización. Son los expertos en la ciencia electrónica aplicada a la investigación en los diversos campos científicos.

Puede que este esquema tenga exageración científica pero no hay duda de que ayuda mucho a ubicar la posible audiencia para la cual escribe o habla un periodista científico y educativo.

La recepción de cada mensaje supone la existencia de un intérprete de su contenido, que no siempre es el individuo que lo recibe. Los intérpretes suelen ser los llamados líderes de opinión.

En el fenómeno de la recepción se observan además, situaciones de carácter psicológico que serán decisivas para la aceptación del mensaje, para que opere el intento persuasivo del comunicador y para que, en fin, se comprenda el texto o parlamento.

Satisfacción inmediata y retardada

De los estudios del psicólogo O.H. Mowrer y de lo sustentado por Wilbur Schramm, surge la tesis de la Satisfacción Inmediata y la Satisfacción Retardada, producidas por las noticias. Es interesante conocer esta tesis, pues permite estudiar uno de los mecanismos de selección del material noticioso por parte del lector.

Se parte de una premisa: el receptor selecciona las noticias que desea conocer y espera obtener de ellas utilidad, la cual puede ser de dos naturalezas: inmediata o retardada.

Las noticias que producen satisfacción inmediata hacen operar lo que Sigmund Freud denominó el Principio del Placer. Con este tipo de noticias el individuo escapa, en cierto modo del mundo de la realidad y se transporta a un mundo imaginario, a un mundo en el que le gustaría vivir y ser el protagonista. A este género pertenecen las noticias de carácter policial o criminal, las de catástrofes y accidentes, las que se refieren al deporte, al espectáculo y la recreación, la crónica social y las informaciones atinentes a personajes. Se entienden sin dificultad y la persona obtiene de inmediato la "gratificación" correspondiente: vive aventuras emocionantes, se horro-

riza, colabora con la ley; asiste al escenario de la tragedia o de la catástrofe sin salir de su casa; puede sentirse protagonista de un triunfo deportivo; asiste a las fiestas de más alto rango; se identifica con artistas y modelos.

Las noticias de satisfacción retardada se relacionan con lo que Freud describió como el Principio de la Realidad. Las noticias científicas, educativas, tecnológicas, políticas, económicas, proporcionan al individuo satisfacción retardada. En estos casos, la persona tiene conciencia de su compromiso de informarse. Sabe que es difícil evadir la realidad y acepta su complejidad porque es parte del precio. Termina, entonces, sabiendo algo más acerca de todo lo que le preocupa, de su vida, su futuro, su seguridad, su ambiente, su salud y su papel en la sociedad. Estas noticias de satisfacción retardada, lo informan y lo preparan. Cuando el sujeto las escoge se sumerge en el mundo de la realidad, tiene conciencia del esfuerzo que hace.

Los dos principios enunciados por Freud, el del Placer y el de la Realidad, corresponden a procesos de la actividad mental. Refiriéndose a esta misma tesis, J.W. Sherrington insinúa otras aplicaciones. Las noticias de satisfacción inmediata, dice, provocan reacciones resolutorias, es decir, que producen la extinción de un estímulo latente por vivir aventuras, asistir a espectáculos, triunfar, en fin, distinguirse del promedio. Las otras noticias, las de satisfacción retardada, provocan en cambio un estímulo y crean una inquietud, en otras palabras lo que Sherrington denomina “una reacción anticipatoria”.

Las noticias de periodismo científico son evidentemente de satisfacción retardada. No son fáciles de captar y obligan a ubicarse en un mundo real, el de los cambios y las innovaciones. Algunas noticias científicas, aquellas en las cuales la dosis de pronóstico o de curiosidad se exagera, caen también dentro de la categoría de noticias de satisfacción inmediata. En ellas la persona encuentra la posibilidad de disfrutar de aventuras, participar en descubrimientos y, en muchos casos, de echarle un vistazo al mundo futuro.

Esta clasificación de las noticias en dos grupos no debe ser obstáculo para que el periodista científico utilice todos los recursos que le ofrece la comunicación para dar a sus temas todo el atractivo, el vigor y el interés posibles.

- a) El doctor Bernard Berelson, con auspicio de la Fundación Ford, investigó por qué se leía el periódico y por qué éste hacía falta. Se observaron ciertos usos típicos, como el atribuirle la condición

de fuente de información sobre el mundo y su interpretación, no siendo extraño el caso de quienes lo estimaban como una ayuda directa en la vida cotidiana.

- b) La lectura, para algunos, era una tregua a las preocupaciones personales; pero hay también usos no racionales, es decir, extraños a la función misma de los medios de comunicación, como los que leían para aparecer informados y con fundamentos y razones interpretativas, lo que servía para aumentar el prestigio del lector o para establecer contactos sociales.
- c) La hipótesis elaborada entonces, 1945, fue la de que la lectura tiene un valor por sí misma en la moderna sociedad, en la cual el periódico participa como proveedor de material y llega a ser una fuente de seguridad en un mundo desconcertante. En otros casos, la lectura tiene algo de ceremonial, de rito casi compulsivo, impuesto por las complejidades del devenir actual. En esta hipótesis bien puede incluirse el material científico y educativo en cuanto atiende a los requerimientos racionales y en cuanto ofrece información de primera calidad que tiene que ver con el prestigio, porque entrega conocimiento poco accesible y de mayor resonancia en la vida de relación.

Estudios sobre públicos

Los estudios sobre los públicos interesan desde varios puntos de vista. El comunicador, el psicólogo, el sociólogo y el estadístico los interpretan de acuerdo con sus disciplinas. En todo caso, esos estudios, por lo general, inciden en los siguientes aspectos:

- a) Número de lectores, oyentes o televidentes.
- b) Calidad y condición cultural del público.
- c) Costumbres y hábitos.
- d) Preferencias.

En el caso de los periódicos y revistas, la investigación sobre el número de lectores, siempre mayor que el número de ejemplares que circula, dispone de ingeniosos y abundantes métodos para obtener esas cifras. El más complicado de esos métodos que se recuerda, fue el empleado por la revista Time cuando recogió ejemplares usados cambiándolos por nuevos y, con el auxilio de expertos en huellas dactilares, estableció cuántos leyeron cada ejemplar.

Interesan al periodista las investigaciones sobre la condición y cultura de los lectores. La posibilidad de establecer la edad promedio, el sexo, el nivel social y cultura y otros antecedentes de los grupos a los cuales se dirige, facilita la preparación más adecuada de los mensajes.

La investigación sobre hábitos de los lectores constituyen una información de mucha utilidad para los que dirigen el periódico y los que escriben en él. ¿A qué horas lee el periódico? ¿Cuánto tiempo le destina? ¿Qué secciones prefiere? ¿Es solamente un lector de títulos y un buscador de grabados? ¿Qué entiende por dar una ojeada al diario? ¿Qué página prefiere leer primero?

En la radio, la investigación de mayor aceptación ha sido la de más sintonía de emisoras y programas, porque ella, honestamente conducida, ha otorgado crédito a las estaciones y provecho a los programas de mayor audiencia. Pero no es escasa la investigación que averigua el grado de influencia de la información radial, la fe que el público tiene en la noticia radial, el tipo de programas que se desearía escuchar, las razones de por qué se escucha una emisora o un programa determinados, el tiempo dedicado a escucharlos y la programación que se desearía atender .

La televisión ha admitido regularmente las investigaciones que establecen la preferencia del público para determinados programas, interés que tiene directa vinculación con la publicidad. En la televisión, la encuesta en los hogares tiene notable importancia, por la entrada directa e íntima que a ellos tiene este medio. Por eso, las investigaciones no radican únicamente en el jefe de familia sino que se extiende a todos los miembros de ella, porque se ha establecido diversa preferencia por edades, sexo, condición social, etc. La calidad y contenido de los programas de televisión son objeto frecuente de las investigaciones porque este tipo de comunicación es un medio bastante caro y los programadores y publicistas son muy sensibles a la respuesta del público.

Caben en televisión y radio las investigaciones que se hacen en los demás medios sobre preferencias del público y sobre sus programas.

Las respuestas a preguntas de esta índole, obtenidas con rigor, darán mucha luz sobre los hábitos de los públicos, y constituirán una guía para la política de redacción y producción general y especializada.

Los estudios sobre las preferencias en contenidos y formas dispo-

nen de variados métodos. Sus resultados son útiles para reforzar o rectificar líneas de trabajo y producción periodísticas.



Público: grupo heterogéneo, inconsciente, disperso, pasivo, no exigente...

La actitud del público

Los resultados de investigaciones como las enunciadas han suministrado innumerables respuestas. He aquí algunas de ellas, generalizadas hasta donde es posible, que permitirán al redactor científico un conocimiento aproximado del público al cual debe destinar sus mensajes.

- a) Los adolescentes, hasta los 16 años, prefieren el material ilustrado. El primer lugar corresponde a las historietas y luego a las fotografías y dibujos. No leen artículos de fondo, y su interés recae en el deporte, espectáculos y crónicas sobre proezas y violencia.

- b) El volumen y clase de noticias que una persona lee aumenta y varía en proporción a los siguientes factores: edad, nivel cultural y condición económica. El interés por las noticias llega a su punto más alto entre los 35 y los 50 años.
- c) La lectura inicial —la ojeada del diario— incluye preferentemente los títulos, chistes ilustrados, historietas y leyendas de grabados.
- d) La lectura del deporte alcanza su máximo entre los 20 y 30 años de edad. Las mujeres prefieren la crónica social y las informaciones acerca de personajes.
- e) Las noticias de satisfacción inmediata se leen con más rapidez, tienen mayor público y no pueden considerarse como demostrativas de un buen nivel cultural. Las otras, las de satisfacción retardada, denuncian una mayor edad de los lectores, mejor nivel cultural y responsabilidades sociales más marcadas.

En un estudio sobre la televisión en la sociedad, Joffre Dumazedier anota: “Advirtamos especialmente que el público de la televisión no espera en absoluto que este instrumento se reduzca a un medio de distracción, y que su opinión evoluciona hacia la conciencia de una complejidad creciente de la cultura popular a través de la televisión”. Luego informa que en 1959 el 50 por ciento de telespectadores atribuían a la televisión el papel de distraer; el 17 por ciento el de informar e instruir y el 33 por ciento no tuvo opinión. En 1961, el 33 por ciento asignaba como primera función la distracción, el 31 por ciento de informar y el 21 por ciento elevar el nivel cultural, en tanto el 17 por ciento reclamaba las dos últimas funciones. En 1966, en un sondeo entre obreros y agricultores, todos reclamaban para la televisión una función cultural. Estas investigaciones realizadas en Francia, sin embargo, descubren un fenómeno de evolución de la función atribuida a este medio de comunicación que ya se siente en América Latina.

La Radiodifusión Sueca (SR) realizó una investigación de retransmisiones de televisión en un año comprendido entre 1972/73. Sumaron un total de 4.833 horas, tiempo que porcentualmente se distribuyó así:

seriales y programas de entretenimiento	18,6
teatro y películas	17,7
programas generales, científicos, musicales y de educación de adultos	13,6

deporte y ocio	11,5
programas para niños	10,9
cuestiones políticas, tecnológicas, económicas y materias anejas	10,4
noticiarios no deportivos	10,1
religión y actividades culturales	7,2

Desafortunadamente, no se contabilizaron por separado los programas científicos, tecnológicos y educativos, sino como partes de grupos más amplios, aunque sí son significativas las cifras de estos últimos.

Toda la población sueca tiene acceso a la televisión y a la radio y el tiempo promedio que un sueco dedica a la televisión, en la semana, es de 12 horas y 1,75 horas a la radio, por día.

Salustio del Campo, en España, señala que la televisión ha agregado una dimensión digna de consideración. Según el tipo de personas, hay quienes la miran como un medio para huir de la realidad. Para los niños, la pantalla de televisión se ha convertido en una segunda realidad y, con el tiempo, la televisión los educa bien o mal pues, por ejemplo, la exposición continua de escenas de crimen y brutalidad ha ejercido en ellos un efecto más profundo que el que generalmente se les atribuye. Continúa el tratadista señalando que la tensión se concentra hoy en día en el efecto de la comunicación por televisión porque es un medio moderno, pero en verdad se trata de un producto de la tecnología moderna que, por sí mismo, es susceptible de cualquier tipo de empleo, porque su contenido emerge de la sociedad y vuelve a su seno.

En América Latina se ha hablado de la condición alienante de la televisión, poniendo énfasis en la circunstancia de que principalmente se pasan contenidos extranjeros que corresponden a distinta valoración social y a diversas estructuras sociales. No se han hecho aún investigaciones profundas y serias sobre la influencia de contenidos, aunque el análisis de las programaciones es desfavorable enteramente a la televisión en el continente. Esto se debe a la profusión de publicidad inadecuada y por la abundancia de contenidos de violencia y relaciones que desnaturalizan las que podrían considerarse válidas para la sociedad latinoamericana.

La radio es un medio de comunicación casi personal, que tiene mucho de la intimidad de la televisión porque le trae al oyente un

locutor a su cuarto, quien le habla como si estuviera junto a él. Por otro lado, la radio llega a todas partes y cubre áreas vírgenes como los grupos campesinos y marginados a los que no alcanzan otros medios de comunicación. Esta circunstancia le da a la radio cierta preeminencia sobre los demás medios masivos de comunicación.

Se afirma que la gente busca en la radio entretenimiento y noticias y poco aprecia la cultura y la ciencia. Esta afirmación, como muchas otras, no tiene el fundamento de la detenida investigación. De este orden son las aseveraciones de que los jóvenes prefieren música moderna y deportes y los adultos música selecta y noticias. Poco se ha investigado a este respecto.

Es un hecho verificado que durante la gran depresión en los Estados Unidos la radio parecía prosperar con la crisis. Se afirma que llenaba una necesidad para millones de personas acosadas en una época difícil. De esa naturaleza acaso sea la explicación de la multiplicación de aparatos receptores en el sector más pobre de América Latina.

Es cierto que la radio no puede abarcarlo todo, pero es también verdad que casi están inexploradas las amplias posibilidades que tiene en la educación. Hay experiencias que pueden ser aprovechadas, como las escuelas radiofónicas, el bachillerato por radio, etc., que deberían examinarse profundamente para entresacar lecciones de un mejor uso de este medio de tan vasto alcance.

El hombre medio frente a la ciencia y la tecnología

“El hombre común está desencantado con la ciencia y la tecnología”. Esta afirmación se estaba convirtiendo en un tópico en Europa y Estados Unidos. Las campañas de defensa del ambiente, el crudo análisis de la investigación con fines bélicos y la crítica a las orientaciones que tienen el quehacer científico y tecnológico, eran elementos que enriquecían esa hipótesis.

Una encuesta ordenada por dos organizaciones norteamericanas, la Fundación Nacional de la Ciencia y el Consejo Nacional de la Ciencia, ha demostrado que el público reconoce y agradece los lo-

gros de esas disciplinas y tiene mucha confianza en su tarea futura. La encuesta, realizada por la Corporación de Investigación de la Opinión de Princeton, demostró que el 70 por ciento del público piensa que la ciencia y la tecnología han provocado cambios positivos en la vida individual y colectiva, mientras el cuatro por ciento estima que han sido mayores los daños que los beneficios.

Los Aportes Científicos

Entre los aportes positivos de la ciencia y la tecnología que se destacan, pueden citarse los progresos en la medicina, la investigación espacial, los estudios atómicos y nucleares y los esfuerzos para la defensa del ambiente. Los que critican a la ciencia opinan que debiera haberse hecho más en favor del ambiente y menos en los programas espaciales.

Un tercio opina que la ciencia resolverá la mayoría de los problemas que preocupa a la humanidad. Un 47 por ciento cree que los científicos y los técnicos superarán solamente algunos de esos problemas. ¿Pero cuáles son los problemas que más preocupan al público estadounidense? Los principales son los siguientes: cuidado y prevención de la salud, reducción drástica de la contaminación ambiental, lucha contra el delito y la violencia, prevención de la adicción a las drogas y reformas substanciales en la educación.

En general, la encuesta demuestra que el público tiene mayor confianza en las posibilidades de la ciencia y la tecnología que satisfacción por las conquistas alcanzadas.

Una Muestra Completa

La encuesta incluyó entrevistas personales con 2.209 personas. La selección de la muestra fue muy cuidadosa, lo que permitió que sus resultados se proyectaran a toda la población del país.

Las respuestas variaron de acuerdo con la condición cultural, social y económica de los entrevistados. Entre los jóvenes se advirtió una tendencia a reducir la importancia de las conquistas pasadas de la ciencia, compensada por la firme esperanza de un futuro pleno de realizaciones. Los encuestados de edad adulta se desentendieron del tema y se interesaron especialmente por los problemas de la salud y la enfermedad.

Respuestas Más Significativas

Las respuestas más significativas corresponden a los cinco temas básicos de la encuesta. Esos temas, y las respuestas obtenidas, son los siguientes:

- a) ¿Han sido positivos o negativos los cambios determinados por la ciencia y la tecnología en los modos de vida?

Positivos	70 ^o /o
Negativos	8
Ambos	11
Ningún efecto	2
No opinan	9

- b) ¿Cuál de los puntos indicados coinciden mejor con su apreciación o reacción frente a la ciencia y la tecnología?

Satisfacción o esperanza	49 ^o /o
Excitación y sorpresa	23
Miedo o alarma	6
Indiferencia	6
No opinan	10

- c) ¿Cuáles son las contribuciones más beneficiosas de la ciencia y la tecnología?

Progreso e investigación en medicina	54 ^o /o
Investigación espacial y viaje a la Luna	12
Investigación atómica y ciencia nuclear	5
Defensa del ambiente	5
Desarrollo de televisión y computación	3
Nuevos métodos de transporte	3
Agricultura	2
Investigación alimenticia	2

Ningún rubro determinado 4

d) ¿Qué actividades científicas y tecnológicas considera usted más negativas?

(Esta pregunta fue hecha a los que consideraban los logros científicos más negativos que positivos. La anterior, letra c), fue hecha a los que pensaban lo contrario).

Desinterés por problemas del ambiente 27^o/_o

Programas espaciales y viajes a la Luna 16

Desarrollo de elementos bélicos 9

Destrucción de recursos naturales 2

Desarrollo de una medicina perjudicial 2

Desarrollo y publicidad de drogas dañinas 1

No sabe 23

e) ¿Cree usted que los cambios determinados por la ciencia y la tecnología son muy rápidos, muy lentos o tienen un ritmo adecuado?

Ritmo adecuado 51^o/_o

Demasiado rápidos 22

Demasiado lentos 16

No opinan 11

Las cifras y las respuestas corresponden al modo de pensar de la sociedad norteamericana, la más afectada por el impacto del progreso tecnológico y la orientación de la investigación científica. Es probable que algo de este modo de pensar pueda aplicarse a las sociedades latinoamericanas, pero es indispensable que los periodistas, los centros directores de la política científica, con la ayuda de institutos investigadores de la opinión, realicen encuestas similares que permitirían trabajar sobre bases más firmes y concretas.

Comprensión de los textos

Se dispone de métodos adecuados para el estudio de la legibilidad, lecturabilidad y comprensión de los textos periodísticos.

Hay fórmulas y procedimientos que permiten establecer la mayor o menor facilidad de lectura de un texto, mediante el registro de las palabras fáciles o difíciles, cortas o largas, con o sin referencias corrientes, que se emplean en los mensajes. Estos estudios se denominan de lecturabilidad.

En lo que se refiere a legibilidad pueden distinguirse las situaciones denominadas de bruma:

- a) Bruma cultural, cuando la dificultad del texto hace perder el interés y la atención;
- b) Bruma psicológica, cuando no es posible concentrarse en la lectura, y
- c) Bruma mecánica, cuando la tipografía demasiado pequeña y las líneas muy largas obligan al lector a dejar el texto.

Los problemas de comprensión corresponden a los niveles culturales de los lectores no considerados por el redactor de los mensajes.

Para los demás medios de comunicación colectiva, se han ensayado y se consideran otros métodos para medir la atención y el interés frente a mensajes que incluyen palabras e imágenes. En todo caso, el compromiso intelectual para la recepción de este tipo de mensajes, en oposición a los escritos, es indudablemente menor.

Conclusiones sobre el tema

Siendo muy útiles las investigaciones sobre los públicos, y fundamentales para quienes deseen tener la seguridad de que sus mensajes llegarán al destino que se ha programado —especialmente aquellos mensajes didácticos que involucran persuasión—, cabe hacer presentes dos conclusiones:

- a) Es posible que muchas de las costumbres y hábitos de los públicos sean consecuencia de la característica del medio de comunicación.
- b) El medio de información colectiva no puede ni debe dejarse llevar solamente por las llamadas preferencias de los públicos. Hay requerimientos sociales y culturales de carácter general que se han definido como compromisos sociales con la comunidad que deben ser adecuadamente considerados.

la fuente de los ruidos

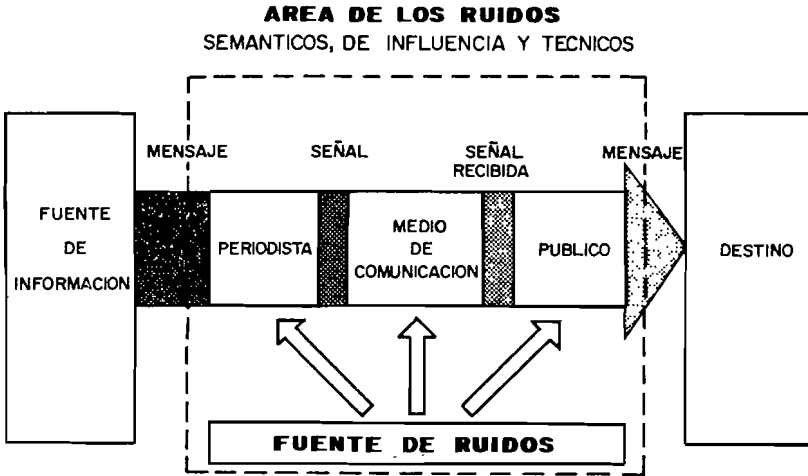
En comunicación, ruido ha sido definido como la alteración que el ambiente —transmisor, canal, receptor— puede producir sobre un mensaje en el proceso de transmisión. Esas alteraciones pueden ser de tres naturalezas distintas: a) ruidos semánticos, b) ruidos de influencia y c) ruidos técnicos. (Gráfico 8.1)

En la relación informativa —que corresponde al proceso que sigue el periodismo científico—, la fuente de ruidos está ubicada bajo el periodista, el medio y el público. Los ruidos que allí se producen afectan, como se ha dicho, la integridad del mensaje. Pueden distorsionarlo, desnaturalizarlo y hasta destruirlo.

Ruidos semánticos

Los ruidos semánticos se originan en la selección de palabras que hace el periodista científico y educativo al preparar su trabajo. El

Gráfico 8.1

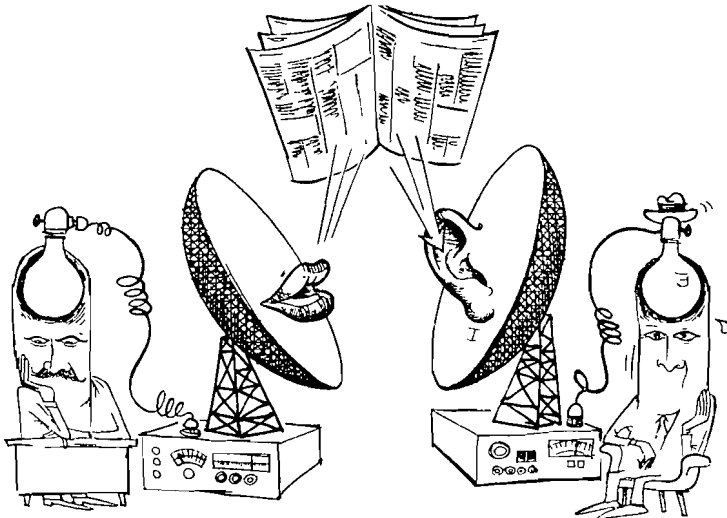


redactor puede ser la fuente de ruidos si, a la ligera, utiliza conceptos que no comprende suficientemente o los emplea sin cabal conocimiento y con redacción rebuscada. La irresponsabilidad, al entregar textos inadecuadamente investigados y preparados es también origen de ruidos semánticos.

En cualquier diccionario se comprueba que la mayoría de las palabras tienen más de un significado. El principal es la denotación y los demás connotaciones.

Un ejemplo, tomado al acaso, lo ofrece la palabra línea. ¿Qué significa?

- Raya, señal larga y estrecha, marcada de algún modo en una superficie.
- Conjunto de hilos conductores y de aparatos para la comunicación telegráfica o telefónica.
- En geometría, extensión considerada en una sola de sus tres dimensiones, la longitud.
- Medida longitudinal que equivale a cerca de dos milímetros.



Los intereses de las fuentes influyen para distorsionar el mensaje

- e) Vía de comunicación regular, terrestre, marítima o aérea.
- f) Serie de personas enlazadas por parentesco.
- g) Término, límite .
- h) Serie de trincheras frente a una posición.
- i) Formación de tropas en el frente de batalla.
- j) En lenguaje figurado, actitud o conducta establecida frente a un dilema o alternativa.

Además de las connotaciones anotadas, la palabra línea se usa con otros significados en diversas disciplinas.

El significado que puede tener esta palabra en un mensaje dependerá de las palabras que la rodeen. Solamente de esta manera, manejando con cuidado las palabras en la frase, y considerando la

interpretación que les dará el probable receptor, se evitará en parte el ruido semántico.

La rapidez con que se trabaja en un medio de comunicación hace más difícil la selección adecuada de los términos. Por esa causa la producción de ruidos semánticos ocurre con frecuencia.

La posición política, doctrinaria y social de los ejecutivos de un diario o revista, suele señalar una orientación determinada de los contenidos de la publicación, lo que abre camino para la amplia aceptación de unos mensajes y el rechazo o la discriminación de otros. Esta fuente de ruidos puede ser muy fuerte, a tal punto que los redactores franceses, por ejemplo, consideraron conveniente introducir en su relación con las empresas propietarias de medios de comunicación, la posibilidad de disentir y mantener el mensaje en su integridad. En otros casos, los comunicadores insertaban "coletillas" a los textos para aclarar la posición del redactor o de la empresa. EL CIESPAL, propugna la adopción de una "cláusula de conciencia", en el contrato de trabajo del periodista y la empresa, que protegería la posibilidad de divergencia entre directores y redactores.

Ruidos de influencia

Los ruidos de influencia se producen por el trabajo del comunicador, el proceso de redacción en el medio de comunicación y la actitud del receptor.

En el primer caso ellos son:

- a) Los intereses de las fuentes que influyen, voluntaria o involuntariamente, en el comunicador para distorsionar el mensaje dando más importancia a un elemento informativo que a otro.
- b) La Ecuación Personal del redactor puede determinar ruidos por ignorancia, desconocimiento o comprensión parcial del tema, así como por prejuicios o partidismos del periodista o actitudes éticas o no de éste.
- c) Las presiones psicológicas, económicas, culturales y políticas pesan en el redactor. Se convierten en ruidos si éste las acepta o declina ante ellas, o si las desafía y provocan alteraciones en el mensaje.

El proceso de redacción en el cual se pueden producir ruidos, tratándose del medio escrito, se define en ciertos niveles de decisión que intervienen en el despacho, revisión e impresión de los textos u originales.

- a) Se pueden ocasionar ruidos al decidir títulos, gráficos, extensión, supresiones, altura de la tipografía, ubicación en la página, etc.
- b) Una corrección deficiente de los originales o las pruebas determina nuevos ruidos.

La actitud del receptor también determina alteraciones.

- a) Cuando tiene prejuicios marcados respecto de determinadas noticias por su origen, tema o medio en que se publican. Su afán por encontrar defectos suele determinar la alteración en la recepción y, por ende, en la comprensión del mensaje.
- b) Cuando la interpretación del mensaje por parte del receptor no es directa y sigue la línea de los “dos pasos”, es decir, logra esa interpretación mediante consulta con el líder cultural al que frecuenta.

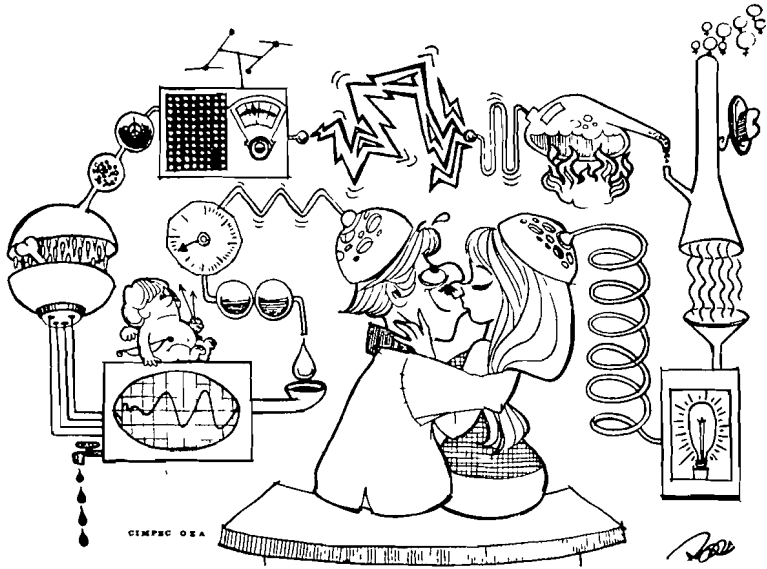
Ruidos técnicos

Los ruidos técnicos se producen fundamentalmente en el medio de comunicación y, en menor escala, en el redactor y el receptor.

En el primer caso, esos ruidos pueden originarse en las deficiencias técnicas de los equipos utilizados para la transmisión del mensaje, o en el deficiente manejo de aquellos equipos por imprevención de la mano de obra o por poco cuidado en la supervisión de las operaciones transmisoras o impresoras en el examen de los contenidos.

Los errores tipográficos, las deficiencias de impresión, la falla en el doblado, encuadernación o compaginación de diarios y revistas, son atribuibles a ruidos técnicos en los medios impresos.

La irregularidad en la señal, las interferencias, los ruidos de estática, las alteraciones de voltaje y los daños de transmisores que silencian o interrumpen el mensaje, son ruidos técnicos usuales en la radiodifusión.



Comunicación no distorsionada por miedos o presiones.

La pérdida de la señal, las alteraciones de las imágenes, la discordancia de imágenes y sonidos, las imágenes fantasmas, la irregularidad de la transmisión y de las frecuencias que alteran las secuencias que llevan la imagen, además de todas las fallas electrónicas que acontecen en la radio, son ruidos técnicos que alteran el mensaje por televisión.

Los ruidos enteramente atribuibles al receptor tienen que ver con el estado de las capacidades sensoriales del individuo. Así la sordera impedirá escuchar una audición radial; los defectos visuales afectarán la lectura y la percepción de las imágenes. Muchas de estas deficiencias son corregidas con dispositivos técnicos.

La barrera del lenguaje

En la relación informativa —proceso de la comunicación científica—, se observan dos fases esenciales:

El contacto del periodista con la fuente y b) la preparación del mensaje.

En estos dos momentos el problema se refiere a lenguaje.

Existe un lenguaje científico que tiene características propias. Ese lenguaje no puede ser utilizado en la comunicación corriente. Debe, en consecuencia, ser “traducido” al lenguaje común y al nivel determinado por la cultura de los públicos receptores de mensajes.

Este problema de comunicación se denomina “la barrera del lenguaje”. Es un ruido semántico que puede evitar en gran parte el periodista, lo que explica este análisis pormenorizado.

Es procedente hacer una breve recapitulación; la ciencia es una actividad que pretende explicar el universo y tiene dos finalidades principales: una, desentrañar los misterios de la naturaleza y, otra, descubrir hasta qué punto puede servirse de los fenómenos de la naturaleza para elevar el medio de vida humana y aprovechar los recursos disponibles.

Los científicos tienen que registrar sus progresos con la máxima exactitud. Sólo de esta manera esos progresos se integran al patrimonio científico.

Parte del lenguaje científico trasciende hacia el habla popular y repercute en el modo de pensar y concebir el mundo. Hace algunos siglos, la generalidad de las personas habría aceptado y aceptaba explicaciones sobrenaturales para comprender fenómenos misteriosos o insólitos. Hoy, en cambio, las gentes reclaman y esperan explicaciones científicas que sean comprensibles. Por eso surge, y tiene importancia, el obstáculo lingüístico y el trabajo del comunicador.

Puesto que la ciencia tiene una manera propia de observar los fenómenos y de mostrar las relaciones que hay entre ellos, el científico está obligado a describir sus observaciones con la mayor claridad y exactitud posibles. Por esa razón se expresa con palabras que tienen un solo significado.

La mayoría de las palabras de uso corriente tienen más de un significado, el más importante es la denotación y los otros las connotaciones.

Expresión Exacta

El lenguaje científico es fundamentalmente un lenguaje escrito. Se tipifica por el empleo de las cifras y signos destinados a representar cosas o relaciones.

Existen los signos de las matemáticas, la química, la física. Y bastan, muchas veces, unas cuantas expresiones codificadas, ligadas entre sí por signos de relación, para completar un enunciado científico que, si se quisiera convertir en una frase de lenguaje corriente, reclamaría demasiadas palabras.

Los científicos tratan de expresarse clara y exactamente y no siempre pueden recurrir a las palabras del lenguaje común debido a que ellas tienen más de un significado. La manera de salvar la dificultad ha sido, hasta ahora, la creación de nuevas palabras. Las fuentes a las que tradicionalmente se ha recurrido —desde el siglo XVI— han sido el griego y el latín. Esa elección fue natural por cuanto los científicos de esa época estudiaban las lenguas clásicas y las utilizaban para comunicar sus descubrimientos.

Las palabras cráneo, escápula, fémur, tendón, virus, etc., son adquisiciones hechas por el lenguaje científico en el siglo XVII. Ocurrió, sin embargo, que algunas palabras nuevas empezaron a cambiar de significado. Anatomía, por ejemplo, que equivale a “corte en profundidad”, sirvió para describir la estructura del cuerpo, la que queda en descubierto al practicarse la disección de un cadáver. Atomo sirvió para llamar a una unidad indivisible, lo cual ahora se sabe que no es cierto, pero el nombre quedó intacto.

En los siglos XVII y XVIII la necesidad de nuevos términos condujo a la creación de palabras compuestas. Estas palabras están formadas por partículas —prefijos, raíces y sufijos— griegas y latinas, y hoy constituyen la mayor parte de la terminología científica.

Hay, naturalmente, otras fuentes nutricias del lenguaje científico:

- a) El uso de nombres propios para elementos, leyes y unidades, determinado por el deseo de rendir homenaje a un país o a un

científico: polonio, californio, culombio, voltaico, amperio, pasteurización;

- b) El uso de términos de origen no griego ni latino, como álgebra, cenit, azimut;
- c) Neologismos que incluyen partículas o palabras de idiomas modernos, y que, una vez utilizados por los científicos, se establecen dentro del léxico; esputnik, telestar, transistor.

El científico también dispone de un código propio con el cual puede condensar una serie de informaciones en símbolos sencillos. Casi todas las ramas de la ciencia tienen códigos particulares.

Las clasificaciones científicas —la tabla periódica de los elementos, creada por Mendeleiev, por ejemplo— son condensaciones codificadas de conocimientos; lo mismo ocurre en taxonomía con las clasificaciones de especies animales y vegetales, en geología y en todas las ciencias descriptivas.

Brecha entre el Científico y el Profano

El lenguaje científico ha facilitado el registro del conocimiento y la comunicación entre científicos de una misma disciplina. Pero, al mismo tiempo, ha abierto una brecha cada vez más profunda entre el científico y el profano. La incomunicación que existe entre el científico y el público obedece a diversas causas:

- a) La principal es la barrera del lenguaje. El científico, aun cuando lo desee, no puede comunicarse en un lenguaje comprensible para los grandes públicos. Quienes han estado en situación de hacerlo han sido pocos en cada generación.
- b) Por otra parte, el científico está por lo general muy absorto en su trabajo y no suele disponer de tiempo para divulgarlo y explicar por qué y para qué lo hace.

Existe una incomunicación de otro tipo determinada por las razones que se enuncian:

- a) Muchas investigaciones, especialmente aquellas que tienen incidencias en lo militar, se realizan a puerta cerrada.
- b) La industria ha fortalecido también el concepto de “secreto industrial” para proteger determinada tecnología.

- c) Hay científicos que obstaculizan la divulgación de progresos científicos o tecnológicos por estimar que esos conocimientos carecen de interés para el gran público o por egoísmo y celo profesionales.

El hombre de la calle carece de la instrucción necesaria y del tiempo requerido para leer información científica en publicaciones especializadas. Este hombre depende de los medios de comunicación social para conocer los progresos de la ciencia, mediante mensajes que se redacten en lenguaje común. De ahí, entonces, que se destaque y estimule la labor del periodista educativo y científico, cuya tarea se ha comparado con la del constructor de puentes; en este caso, entre la orilla científica y la orilla profana para salvar un abismo que cada día se ensancha.

El lenguaje científico se organizó y sistematizó en los últimos 300 años. Para dar una idea aproximada de su extensión, basta referirse a los esfuerzos que se hacen para expurgar el léxico médico de 50.000 palabras de las 150.000 que lo componen. Esas 50.000 palabras son consideradas por los lexicólogos como parásitas o redundantes.

Si se revisan los vocabularios de las diversas ciencias, puede observarse que los más ricos corresponden a las disciplinas más antiguas, a saber, matemáticas, química, física, medicina. Otras ciencias, especialmente las relacionadas con la biología, enriquecen permanentemente sus léxicos. Y aún más, ciencias de definición reciente, que están todavía ordenando sus conceptos, han dado nuevos significados a términos empleados por otras ramas de la Ciencia, aumentando así la confusión; la economía y la psicología, por ejemplo.

Invasión de Neologismos

Una constante oleada de neologismos científicos y técnicos invade el idioma. Su admisión no puede evitarse porque la palabra es el sostén de la idea y, en la medida que surjan nuevas ideas, irán naciendo nuevas palabras, sin dar tiempo a los lingüistas para que las perfilen.

La revista *Perspectivas de la Unesco* (mayo 20-63), publica un artículo sobre el problema y en su parte medular expresa: "Del desarrollo natural de la ciencia y la técnica surgen todos los días conceptos, aparatos, nuevas constantes y magnitudes y unidades de me-

cida. Todos estos elementos tienen que recibir un nombre. Y ocurre que, al crearse las voces que han de designarlos, no siempre se atienden las prescripciones más elementales de formación propias del idioma correspondiente, ni las normas de prestancia y dignidad que debieran caracterizar al lenguaje científico y tecnológico. Lo natural sería, al menos en las lenguas científicas occidentales, formar las nuevas palabras con raíces griegas o latinas y terminaciones adecuadas a la fonética y morfología del idioma en cuestión. Sin embargo, las preocupaciones del que las crea suelen ser de otra naturaleza, y con frecuencia se dejan de lado estas reglas y se acude a voces ya usadas en el habla vulgar. Por esto, el lenguaje de los técnicos va perdiendo precisión y señorío, hasta llegar a convertirse en una especie de habla llana, difícilmente inteligible”.

Para los hispanoparlantes, cuya producción científica y tecnológica es menor que la de los pueblos de lenguajes anglosajones y eslavos, el problema adquiere una dimensión mayor, debido a los riesgos que supone el proceso traductor. En muchos casos esa delicada tarea se realiza en las oficinas de las agencias de noticias, y los traductores, acicateados por el ritmo general de trabajo, en un ambiente ruidoso y sin la posibilidad de consultar textos que los orienten sobre fonética, morfología, semántica, consagran a la ligera los nuevos términos que se incorporan al idioma.

La Real Academia de la Lengua Española y las academias filiales del mundo hispanoamericano trabajan a un ritmo que no guarda correspondencia con la insaciable necesidad de nuevas palabras que tiene el idioma para registrar los recientes conceptos científicos. Con periodicidad, la Real Academia trata de llenar este vacío publicando separatas con listas de nuevos términos científicos y técnicos que han sido aceptados. Esos términos son propuestos por academias o académicos y luego sometidos a un examen riguroso antes de ser incorporados al idioma. Las ediciones del Diccionario de la Real Academia no son anuales y, en el ínterin, sólo puede recurrirse a los boletines, en los cuales se incluyen los trabajos mencionados.

En algunos países de habla española, Colombia, por ejemplo, la Academia de la Lengua ha constituido una Comisión de Vocabulario Técnico que se ocupa en el estudio de estos problemas y ha contribuido con diversos trabajos a hallar soluciones aceptables.

¿Cómo Superar el Problema?

Algunas publicaciones, entre ellas Ciencia Interamericana, de la Organización de Estados Americanos, Perspectivas de la Unesco, Impacto, de la OEI y otras, difunden el vocabulario científico y técnico propuesto o aprobado por las autoridades de la lengua.

Para paliar este problema de comunicaciones, tan característico de la época, ha aumentado la publicación de diccionarios y repertorios lexicográficos que se preocupan de disciplinas científicas específicas. La vida útil de estos diccionarios es relativamente breve, porque el avance científico y el bagaje de nuevas palabras que él aporta se mueven a un ritmo demasiado rápido.

Algunas casas editoriales han aceptado el desafío que supone la falta de repertorios, y en ediciones baratas publican periódicamente manuales y fascículos que divulgan elementos básicos y glosarios de las ciencias y la tecnología.

Las entidades que producen material científico y técnico —agencias de noticias, centros especializados, medios de comunicación y oficinas divulgadoras—, cuando carecen de la asesoría académica, establecen sus propios métodos para superar el problema del lenguaje científico y su conversión —o traducción— al lenguaje común. Los métodos más usados son los siguientes:

- a) Se acepta el neologismo con la misma grafía usada en el país de origen: esputnik, skylab.
- b) Se nacionaliza la palabra foránea y con ella se forma un término que no es extranjero ni local: torqueo, chequear.
- c) Se busca una palabra que equivalga a la extranjera, pero con sonido y raíces nacionales: rin, guachimán.

En relación con este problema, la cartilla de estilo de CIMPEC —normas internas de redacción del material— expresa: “En el caso de nombres en idiomas extranjeros se utilizará la traducción española cuando ella resulte aceptable. La denominación de sustancias, sistemas, métodos, etc. en idiomas extranjeros no es aceptable. Se debe procurar la traducción española y, de no haberla, se consignará expresamente el hecho”.

En todos los casos, al periodista científico le corresponde, de

acuerdo con el sentido didáctico que tiene su tarea, explicar la terminología científica y técnica. Para ello debe recurrir a las analogías, sinónimos y ejemplos.

En esa tarea, destinada a revelar los misterios de la expresión científica —por antonomasia la ciencia es enemiga de misterios—, el redactor debe tener siempre presente la obligación de guardar absoluto respeto por la verdad.

La posibilidad de complementar los trabajos más extensos de periodismo científico con un glosario o vocabulario aclaratorio es bueno pero no siempre practicable. Es improbable su aceptación en los periódicos y no encaja en los estilos de la radio y la televisión.

El periodista educativo y científico debe esforzarse por buscar información sobre coordinación y tratamiento de los vocabularios especializados. Hay numerosas instituciones internacionales y nacionales que trabajan en este sentido. Entre ellas, pueden citarse:

- a) La Comisión Internacional de Terminología de la Unesco.
- b) El Departamento de Asuntos Científicos de la Organización de Estados Americanos.
- c) El Centro Interamericano para la Producción de Material Educativo y Científico para la Prensa (CIMPEC).
- d) El Centro de Terminología y Lexicografía Médica dependiente de la Organización Mundial de la Salud.
- e) La Comisión Española de la División de Lenguas del Departamento de Documentos de la Unesco.
- f) La Real Academia Española y las academias de la lengua del mundo hispanoamericano.
- g) La Comisión de Vocabulario Técnico de la Academia Colombiana de la Lengua.
- h) La Oficina de Educación Iberoamericana, OEI.
- i) Los colegios profesionales, academias y sociedades científicas, centros de documentación y bibliotecas especializadas de Latinoamérica.

las técnicas del periodismo científico

Las condiciones de los medios de comunicación

Hay quienes tratan de establecer una jerarquía entre los medios de comunicación, arguyendo como virtudes propias que los textos del periódico sobreviven y pueden consultarse cuando se desee; que los despachos de radio tienen más recepción y coinciden en el tiempo con la ocurrencia de los hechos y que la televisión puede llevar a su público al lugar mismo de los sucesos.

Esa controversia se supera si se piensa en que cada medio cumple una tarea informadora típica y distinta. La radioemisora proporciona el avance noticioso —el flash—; la televisión entrega imágenes de la escena y de los protagonistas; el diario, con más tiempo y acaso serenidad, además de informar detalladamente sobre lo que ha ocurrido, ofrece antecedentes, advierte consecuencias y comenta: interpreta la noticia y la encuadra en la historia.

Las tareas periodísticas en los medios de comunicación están expuestas a errores provocados por la rapidez, la improvisación y el descuido.

Las condiciones y características del medio de comunicación colectiva influyen sobre los aspectos formales de la tarea del periodista científico.

En el periódico, la inminencia de la "hora de cierre" determina una velocidad llena de riesgos para la tarea de divulgación educativa, científica y tecnológica. Este material no puede ser tratado con esa rapidez que a veces se trocaría en ligereza. De ahí, entonces, la necesidad de separarlo del proceso corriente, dando a sus redactores más tiempo para su preparación. En la radio y en la televisión, las exigencias, además del idioma que ha de usarse y de la estructura del escrito o guión, se refieren también a la puntualidad en las entregas y el respeto absoluto por el tiempo acordado. Estos son imperativos que también influyen en el quehacer del periodista científico y que éste deberá considerar en sus planes.

La radio es el medio en que se registra mayor número de inexactitudes y ruidos de todo orden que afectan a su veracidad, especialmente cuando la información y el manejo del programa se entrega a un relator que improvisa. La excusa, casi humorística, de que "las noticias de la radio se las lleva el viento y no hay constancia escrita en las manos del público", no autoriza al periodista científico y educativo para trabajar con liviandad y descuido, porque debe tener presente, por su parte, que ningún otro medio como la radio incita a la acción del oyente y las afirmaciones que por ella se hacen pueden crear indelebles resonancias negativas. El comunicador de ciencia y educación está obligado a planificar y organizar su labor y su tiempo así como las actividades de la emisora, de modo que sepa con suficiente anticipación su tarea y pueda entregar, preferiblemente grabados y editados, su participación y programas. Este procedimiento permitirá la supervisión y corrección de los contenidos y de la presentación.

En el periódico, el material debe recorrer varias etapas además de la preparación del trabajo que, en este caso, debe ser meticulosa. Entre ellas se descata la revisión y supervisión de originales y la corrección de pruebas, lo que debería constituir una salvaguardia de la exactitud informativa. Pero no es siempre verdad que este trajín evite errores del material porque la urgencia característica de la labor periodística, y la imprevención en el campo científico de la mayor parte de los supervisores, no son garantías contra el riesgo de error. Por eso el periodista científico debe laborar en la convicción de que no habrá supervisión correctiva como no sea su propia responsabilidad e iniciativa o, si tiene posibilidad, debe acudir a la

consulta con entendidos y especialistas en el ramo en que incurriese con sus escritos.

En la televisión, es imperdonable la transmisión de un programa improvisado o que de súbito se entregue a un relator, en el ámbito científico, como no sean entrevistas en vivo las cuales también deben antes ser programadas. En la TV la programación tiene una anticipación muy notable y quien maneje un espacio dedicado a ciencia y educación debe prever y preparar sus intervenciones con bastante antelación, porque no pesan sobre él las urgencias de la información diaria de los noticiarios. El comunicador debe tener un acervo de programas planificados, realizados y filmados, porque así hasta podrá ajustar su presentación a las cambiantes condiciones del devenir informativo. Por otra parte, ese adelanto en la preparación de sus programas le facilitará mantener una secuencia coherente al presentarlos, lo que también lo afianzará en el crédito de los televidentes.

La anticipación, por otra parte, le permitirá superar los problemas de coordinación en la planta de televisión, en donde es fundamental que quien dirige los movimientos y acciones de luces, cámaras, sonidos y demás mecanismos que contribuyen a la transmisión haga marchar todo en forma armónica, en el entendimiento del programa que se televisa y sabiendo anticipadamente su proceso y contenido.

La tarea en cualesquiera de los medios de comunicación colectiva tiene posibilidades y limitaciones peculiares, determinadas por condiciones y características de orden técnico y de organización. Pero esa tarea es la misma si se atiende al atractivo profesional que ella tiene y a la obligación del periodista científico, que se resume en los siguientes puntos:

- a) Exactitud y veracidad en el contenido.
- b) Sentido didáctico del mensaje.
- c) Respeto por las fuentes y por el público.

El arte de hacer preguntas

Sócrates inició el método de la investigación dialéctica con el que extraía de sus interlocutores la justa noción del bien. Presido,

decía, el alumbramiento de las almas, y se comparaba con su madre, una comadrona. Por eso llamó mayéutica a su método. Nunca fui maestro de nadie, afirmaba, pero si alguien tiene ganas de oírme cuando hablo y cumplo mi misión, sea joven o viejo, no se lo prohíbo.

No se trata, explica Sócrates, de oponer una tesis contra otras, sino de constituirse en negativo —como un negativo fotográfico para usar un símil moderno— porque así se destruyen las certezas ilusoriamente justificadas oponiéndoles no una verdad más, sino la falta de respuesta. Por ello siempre insistía en que no se proponía mostrar cómo hay que conducirse si quiere uno ponerse en situación de saber.

Era un despiadado método de examen; necesario, porque deshacía las opiniones recibidas y retornaba la pureza al alma. Pero, al mismo tiempo, estaba impulsado por una llama de amor, porque éste se dirige mejor al alma que al cuerpo. Así lograba que las personas quedaran libres de las poderosas y tenaces opiniones que embargaban su espíritu. Sócrates exige que se sepa a dónde se quiere llegar y a qué punto se llega en cada momento.

Mucho tiene que ver con el periodismo científico este método. Sócrates dominó el arte de preguntar. Eran la discusión y el diálogo los procedimientos con los que producía el despertar de la ciencia, la que afloraba por medio de preguntas hábilmente planeadas.

La falta de respuesta y la falta de tesis planteaban la exigencia de un interrogatorio, llevado y comprendido de distinto modo: los que practican el método socrático interrogan a un hombre sobre aquellos puntos de los que él puede figurarse estar hablando para decir alguna cosa cuando, en realidad, habla para no decir nada.

Un periodista educativo y científico, sensible y curioso, puede encontrar fácilmente temas que interesen. Donde hay hombres dedicados a la educación, la ciencia y la tecnología, hay reportajes, informaciones, entrevistas y crónicas. Todo dependerá de ojos que vean y oídos que escuchen, en fin de sentidos alertas que perciban y de una mente que organice y programe. La vieja frase de Terencio “Soy hombre y nada de lo humano me es extraño”, de algún modo servirá de divisa al redactor científico.

El periodista educativo y científico ha de moverse con facilidad y rapidez, sin aspavientos; conocerá las noticias del día, les buscará la implicación educativa, científica o técnica que tengan; leerá todos los diarios a su alcance, particularmente los periódicos y revis-



Periodista científico: sentidos alertas que perciban, mente que organice

tas especializados; escuchará radio y vera televisión, en fin, estará apercebido, enterado, de lo que pasa en el mundo.

El reportero científico debe reunir en grado óptimo las cualidades que John Hohenberg señaló para el periodista: debe ser entrometido; penetrante sin ser ofensivo; persuasivo sin ser engañador; perspicaz sin ser adivino; escéptico sin ser un cínico; escrupuloso sin ser pedante; minucioso sin ser taquígrafo; cauto sin ser vacilante; firme en su propósito, sin ser pesado, y de buenos modales, sin ser obsequioso.

Este periodista especializado debe ser inquisidor. No cabe el término preguntón, pues implica preguntas inoficiosas. La pregunta periodística produce información. La buena pregunta por lo gene-

ral, es la más discreta. Una vez ganada la confianza del interlocutor es posible ahondar hasta llegar al detalle que interesa. Suelen repetir los periodistas que no hay pregunta indiscreta, pero que, a veces, las respuestas lo son. Pero la indiscreción, que podría usarse en otro tipo de trabajos periodísticos, no es recomendable en esta especialidad.

Saber preguntar es un arte y una ciencia, y requiere dotes personales y experiencia sólida. Saber preguntar no es abrumar al interrogado, sino llevar el diálogo hacia los puntos de real interés. Es necesario hablar sólo lo suficiente, lo justo, para que brote el diálogo noticioso natural, en un clima de confianza del que hayan sido excluidos el temor, la sospecha y la artificialidad. Hay que saber escuchar con una actitud de interés sincero, atención y cortesía. La locuacidad del periodista debe quedar de lado, porque muchas veces, el entrevistador se convierte, sin darse cuenta, en entrevistado y ha perdido una fuente y el tiempo.

El arte de hacer preguntas necesita un respaldo sólido. El periodista científico tiene que pisar un terreno firme, es decir, conocer algo de la materia objeto de la entrevista. Si no sabe nada sobre el asunto correrá el riesgo de hacer preguntas improcedentes y fuera de lugar. La pregunta inteligente y oportuna no es la de apariencia docta, sino la sencilla y sincera. Si se aparenta saber mucho sobre el tema, las respuestas pueden ser muy técnicas y especializadas y entonces se seguirá en el punto de partida sin saber ni entender nada.

El uso de grabadoras puede ser provechoso para el periodista pero implica un riesgo: que el entrevistado, frente al aparato, hable como si estuviera frente a la multitud, perdiendo naturalidad o callando puntos controvertidos o de fácil enunciación. Hay que recordar que el imperio de la palabra persiste y que la mente humana crea y no es sólo portadora de ideas, imágenes o sensaciones por lo que no es competidora de la técnica electrónica.

Tratamiento del mensaje

El periodismo defiere de los demás géneros literarios por el uso de elementos formales, estructuras características, procedimientos peculiares de expresión escrita y por el estilo.

Los elementos formales más destacados del trabajo periodístico que pueden concretarse en la noticia, son los siguientes:

- a) La entrada o encabezamiento.
- b) Los finales.
- c) Los títulos.
- d) Las ilustraciones.
- e) Otros aspectos morfológicos: diagramación, tipografía, ubicación en la página, etc.

La Entrada

Mucho se ha escrito sobre las entradas o encabezamientos - suele usarse la expresión inglesa *lead*-, pero sin duda la redacción del primer párrafo de la información sigue siendo lo más exigente y difícil de la tarea periodística.

El encabezamiento o entrada “debe agarrar al lector por las solapas y meterlo, quiéralo o no, en la lectura”. Debe decir algo al lector, debe decirlo rápidamente. Debe decirlo con honestidad, con ingenio y con vigor. Todo esto no es nada fácil...

La entrada debe ser clara, atractiva y sencilla de modo que cualquier lector pueda comprenderla. Debe contener una promesa respecto de lo que sigue, promesa que, desde luego, hay que cumplir.

Las funciones que cumple el encabezamiento, *lead* o entrada entre otras son las siguientes: sintetiza la información, pone énfasis en lo característico del asunto, identifica hechos y personas y, función muy importante, incita a la lectura. Puede atenderse a todas o a una o más de ellas.

La entrada, cuya brevedad se aconseja, puede clasificarse según diversas referencias: formas gramaticales, estructuras y efectos. Las clasificaciones permiten ordenar el pensamiento respecto de la responsabilidad y unidad del trabajo que supone la redacción y reiterada corrección de la entrada. En el instante de preparar un encabezamiento lo que determinará su calidad será la preocupación por decir lo más importante de la manera más atractiva y con el menor número posible de palabras.

La cultura, la habilidad y el ingenio del periodista científico, le permitirán recurrir a todos los resortes expresivos: el interés humano, el suspenso, la paradoja, la fábula, lo inesperado etc., con el objeto de dar vigor y brillo a estas primeras líneas del escrito que

suelen ser decisivas. El límite de ellas lo impone el respeto al contenido educativo, científico o tecnológico.

Se incluyen a continuación, algunas entradas de material educativo, científico y tecnológico, que pueden considerarse ejemplo para estudio y reflexión.

- a) Ciento doce profesores preparan sus maletas como rechazo a la orden del Rector de reducir en un treinta por ciento el presupuesto para la investigación científica en la Universidad.
- b) Como cualquier estudiante, el Plan de Reforma de la Enseñanza Básica rendirá examen. La comisión examinadora, formada por 1.500 maestros, tomará la prueba en octubre, en la capital.
- c) El personal de la Oficina Meteorológica compró paraguas. Parece que continuarán las lluvias en el centro del país.
- d) Nadie duda de la eficiencia de los ingenieros que calcularon la altura del túnel. Es lo cierto que nunca pensaron que por allí pasarían los equipos de la nueva central hidroeléctrica, diseñada por los mismos profesionales, y que exceden en un metro la caída del túnel.
- f) En la prolífera familia de las matemáticas existe un grupo de incomprendidos que han buscado siempre hacer vida aparte: los radicales.
- g) El mar es un espacio muy extenso cruzado por caminos que se mueven solos. En teoría, bastaría colocar la embarcación en una de estas vías o corrientes para que llegara, con el tiempo, a su destino.

Se dan además algunos ejemplos que atienden a la estructura que puede tener la entrada.

De compendio :

Una mazorca de plata de 22 centímetros de altura, montada en peana de roble oscuro, que se exhibe en las oficinas de la Cooperativa Agrícola, espera al ganador de entre centenares de cultivadores, que preparan sus muestras para la exposición y concurso del maíz, que comienza esta tarde.

De llamado :

Si cree usted que es un mártir porque tiene que escuchar a su hijo menor repitiendo incansablemente las tablas del cuatro, del cinco

co y del siete, tranquilícese pensando que a Rosita Narváez le agrada esta tarea que ha cumplido durante los últimos 30 años en los que ha escuchado el sonsonete a un millar y medio de niños en su aula del tercer grado.

Circunstancial :

Preocupado porque el uso de anteojos está menos extendido entre los pescadores que entre campesinos, el doctor Miyoshi Hadeki empezó a investigar los efectos de la alimentación y el ambiente en la salud visual de la gente de la costa.

Con cita :

“Un alto porcentaje de los reclusos de más de 60 años no debiera estar en el manicomio”, declaró ayer el doctor Abraham Arancibia, director del Comité de Protección de la Ancianidad.

Descriptiva :

Cubiertos con sus parkas de piel de foca, gorros blancos y grandes anteojos oscuros, recortando sus gruesas siluetas contra el fondo gris de la montaña, los seis investigadores de la Universidad emprendieron la marcha hacia el glaciar.

De suspenso :

Cuatro de la mañana: El interno Angel Martínez hacía guardia en el hospital. La tormenta aumentaba en intensidad. Sordos ruidos provenían del Uyumi. Recordó su experiencia con los geólogos de la compañía Baker. Pensó en el peligro de una avalancha. Se movió prestamente. Dio la alarma. Evitó un desastre en Pradel.

Tabulada :

Hay alarma en los criaderos de aves de la zona. En Melanto han muerto 76 pollos con una enfermedad desconocida. El veterinario Rodolfo Gómez informa que se han registrado casos de una afección que podría ser parálisis avícola en las granjas de Folil. En Villalba, 15 campesinos trataron de vender sus aves enfermas, 32 de las cuales murieron en las jaulas.

Originales :

(La originalidad parece no reconocer límites en lo que se refiere a entradas).

Todas las mujeres sienten profunda aversión a las ratas. Clara Be-

navides no. Podría decirse que Clara las ama. Gracias a sus experiencias con ratas, la doctora Benavides descubrió el llamado efecto térmico en la disminución de la capacidad reproductora de los roedores.

Los Finales

Para redactar un buen artículo científico es recomendable, como en el teatro, que el periodista, junto con preparar cuidadosamente una entrada atractiva, vigorosa y clara, piense en un final vibrante, categórico, edificante, en este aspecto, podría decirse que el periodismo, como el ajedrez, tiene una “teoría de los finales”.

El último párrafo, la frase postrera, es de importancia evidente. Si él logra redondear el artículo y dejar en el ánimo del lector el propósito de buscar algo más sobre el mismo tema, puede decirse que ha sido un buen final.

William H. Stringer - redactor de Christian Science Monitor da su testimonio: “A veces planeaba mis finales, pero ahora, quizás por la costumbre me parece que surgen con más facilidad y naturalidad. De todas maneras, creo que siempre así como se trabajan las entradas, conviene trabajar un final para el cual es aconsejable guardar algo de efecto”.

El buen remate tiene una justificación que podría considerarse hija de la lógica. Luego de tomar a los lectores —por medio de la entrada—, y meterlos en el asunto, llevándolos a través de los hechos, quedarán aparentemente satisfechos, pero no se los puede soltar bruscamente, como dejándolos caer. Hay que dar la sensación de que la información termina, y esa sensación debe ser agradable, didáctica. Que persista, luego de los platos fuertes, un sabor a postre.

Algunos ejemplos de párrafo final :

- a) Resulta insólito que, con el grado de avance tecnológico actual, las enfermedades tropicales todavía signifiquen tan rudo castigo para el hombre. Una intensa actividad innovadora y una amplia labor educativa serán los medios que “pongan al día” a los países tropicales en lo que corresponde a defender sus recursos humanos.
- b) Bajo los cargos de blasfemia, conducta inmoral y herejía, se le condenó a muerte en la hoguera (Giordano Bruno), suceso que

tuvo lugar en el Campo de Fiore el 17 de febrero de 1600. Son célebres sus apóstrofes a sus jueces: “Vosotros que me condenáis estáis más asustados que yo que voy a morir”, entereza de alma que florece como ejemplo en sus últimas palabras: “las edades futuras no me negarán que he vencido, porque no he tenido miedo de morir... prefiero una muerte honrosa a una vida de cobarde”.

La Titulación

El título está constituido por un mínimo de palabras en una o más líneas, impresas en caracteres mayores, con las que se anuncia al lector el contenido de la noticia.

Ha evolucionado el modo de titulación de los diarios. Hasta no hace mucho tiempo, el título incluía:

- a) antetítulo o epígrafe, que ubicaba el tema y solía dramatizarlo,
- b) título propiamente tal, que anunciaba el contenido del texto, y
- c) bajadas y sumarios, que se referían a detalles relevantes.

En la actualidad los títulos constan, por lo general, de un par de líneas con el menor número de palabras, que es determinado por la medida de la tipografía usada.

La importancia de la noticia, la extensión del texto y las exigencias de diagramación y armada de las páginas —más, naturalmente, el criterio del jefe de redacción— determinan el columnaje de los títulos y la tipografía que ha de emplearse.

Los caracteres tipográficos destinados a la titulación son seleccionados por los periódicos de acuerdo con las siguientes consideraciones generales:

- a) tipografía mayor que la de la composición —usualmente 5,7,8,9 y 10 puntos— la que, por lo general, cubre un rango entre los 12 y los 96 puntos;
- b) familias tipográficas armónicas y contrastadas, para hacer posible el juego estético de las páginas;
- c) uso de recursos técnicos como el subrayado, el interlineado y los espacios blancos;



Al título se le pide atraer atención e ilustrar contenidos

- d) uso convencional de altas —mayúsculas— o una combinación de mayúsculas y minúsculas, es decir altas y bajas;
- e) adopción de un sistema para medir las líneas, igualándolas, haciendo escalas, pirámides o líneas rotas.

La titulación considera, además, las líneas peculiares de diagramación del diario: horizontal, vertical, de puntos focales, de circo, etc.

No hay duda de que en los periódicos y revistas que usan el sistema de impresión en frío u offset los problemas son enteramente

distintos, porque la titulación y diagramado, en esta técnica, son más flexibles y los operadores tienen más amplias posibilidades de ajuste, de uso de tamaños, tipos de alineación, de acondicionamiento de espacios y de imágenes e ilustraciones, en grados que no son comparables con la inexorable dictadura de la tipografía e impresión en caliente.

En ambos casos, sea en la armada con linotipos o mediante las máquinas de composición de la offset, es recomendable que el periodista se vincule con los expertos que manejan los secretos de la armada, titulación y diagramación, pues así establecerá una coordinación provechosa para la publicación de sus trabajos que, como pocos, tienen que ofrecer atractivos de presentación.

El prontuario de titulación —la biblia en las redacciones— cataloga todos los caracteres disponibles e indica el número de espacios para títulos de una o más columnas.

El papel que cumple el título es el de atraer la atención del lector e ilustrar sobre el contenido. Puede dramatizar, apelar al buen humor, formular una referencia común para el redactor y el lector.

La redacción del título ha evolucionado en el periodismo. De un estilo que se diría clásico, en el cual las palabras ocupaban el lugar que les correspondía según la sintaxis, se ha pasado a un estilo libre, que se considera más eficaz.

En este estilo la dinámica la da el verbo al expresar acción.

Un ejemplo de los estilos es el siguiente:

a) Título con sintaxis

EL DOCTOR JONAS SALK DESCUBRIO
LA VACUNA PARA LA POLIOMIELITIS

b) Título sin sintaxis

VACUNA PARA POLIO DESCUBRIO SALK

Los títulos en periodismo científico tienen que llamar la atención del lector hacia textos cuya lectura supone un compromiso intelectual. En su preparación se puede recurrir a todas las posibilidades del lenguaje. No resulta inadecuado, por ejemplo, el uso de la interrogación:

¿CUANTO DOLOR PUEDE USTED SENTIR?

¿PREDECIR EL TIEMPO ES DOMINARLO?

¿QUIEN SABE A LO QUE EQUIVALE HOY EL METRO?

¿TIENE SU HIJO UN BUEN MAESTRO?

La elipsis del verbo o de una palabra clave en la frase suele dar vigor al título:

EL ASBESTO, UTIL PERO PELIGROSO

APRENDER JUGANDO

¡PELIGRO: VENENOSO, INFLAMABLE, EXPLOSIVO!

LAS RANAS, FAQUIRES DEL REINO ANIMAL

Se incluyen, a continuación, algunas recomendaciones generales sobre el arte de la titulación:

a) El título puede ser una síntesis de la información o artículo:

EL POTENCIAL EDUCATIVO DE LOS MUSEOS PUBLICOS

b) Debe existir correspondencia entre el significado, la intención y la intensidad del título y el texto.

c) Es recomendable que lleve un verbo, pero cobra más fuerza si no va al comienzo:

LA AFTOSA DIEZMA LA GANADERIA EN AMERICA LATINA

LAS NEURONAS, COMUNICADORES
INTERNOS QUE NO DISCRIMINAN

d) La elipsis verbal da rotundidad al título

EL TIBURON, RIQUEZA INEXPLORADA

e) No deben incluirse abreviaturas en el título, con excepción de aquellas de uso frecuente:

Sin abreviatura: EL PRESIDENTE ROOSEVELT
APOYA INVESTIGACION ATOMICA

Con abreviatura: FDR APOYA INVESTIGACION ATOMICA

f) No se debe repetir palabras:

Correcto: EL PROCESO DEL APRENDIZAJE
Y SU SISTEMATIZACION TECNOLOGICA

Incorrecto: EL PROCESO DEL APRENDIZAJE
Y SU PROCESO TECNOLÓGICO

g) En lo posible el título debe redactarse en tiempo presente:

¿NO LE DA PÁNICO
MATAR SU MEDIO AMBIENTE?

h) Eliminar, al máximo, los artículos y partículas gramaticales sin dar impresión de que es un telegrama:

Correcto: QUINIENTOS INVENTOS

Incorrecto : CONDICION AMBIENTAL ACTUA
FACTOR LIMITANTE

i) No se han de dejar partículas gramaticales “colgando” al término de la primera línea, es decir, deben usarse palabras con sentido ideológico siempre:

Correcto: EL MEJOR PARQUE INFANTIL
ES DISEÑADO POR LOS NIÑOS

Incorrecto: EL ALCOHOLISMO, ¿UN
MAL NECESARIO O
UNA ENFERMEDAD?

j) En todo caso, se procurará que el título corresponda correctamente a la tipografía utilizada y presente armonía y buen gusto.

El intertítulo es una frase o palabras en letra negra o mayor que encabeza uno o más párrafos. Es un minitítulo o subtítulo entre párrafos.

Su uso es necesario porque:

- a) señala un cambio temático o destaca algún aspecto científico de la información; y
- b) evita la monotonía de los textos demasiado largos.

La intertitulación es indispensable en escritos que pasen de dos cuartillas.

Las Ilustraciones

Para el periodismo científico la ilustración —fotografías o dibujos— es indispensable. Hay hechos y conceptos que no pueden explicarse sin el auxilio de ilustraciones. Ejemplos: las estructuras de los cristales o un circuito electrónico.

La capacidad de descripción escrita tiene un límite y una imagen puede ahorrar muchas palabras.

En el periodismo la ilustración cumple varias funciones:

- a) Sustituye explicaciones o descripciones complejas y largas.
- b) La imagen siempre supera a las palabras.
- c) Despierta la atención del lector.
- d) Enriquece la presentación del artículo o información.
- e) Agiliza la diagramación y armada.

El concepto genérico ilustraciones comprende en el periodismo:

- a) Fotografías, que pueden ser de escenas, personas, detalles, procesos, etc. (se incluye la microfotografía).
- b) Dibujos que pueden ser retratos, mapas, croquis, diseños, gráficos y dibujos seriados.

La fotografía destinada a acompañar o complementar una información científica debe ser nítida, detallada, bien contrastada, informativa, de composición comprensible y captada desde un ángulo correcto para el observador. Si no reúne estas condiciones es preferible prescindir de ella, o, si es posible reemplazarla por un buen dibujo.

Los dibujos deben ser didácticos, claros y exactos. Pueden llevar incluidos los nombres y cifras.

El uso de signos reclaman muchas veces una explicación.

Los gráficos estadísticos destinados al público en general deben ser sencillos, claros y comprensivos.

La lectura de las ilustraciones o leyendas al pie del grabado reclama la atención especial del periodista científico. Estas lecturas

deben ser muy breves, llamativas y provocadoras del interés del lector. No pueden, sin embargo, apartarse del texto de la información.

Martin Hruskovec se refiere a la fotografía técnica, la utilizada preferentemente en periodismo científico, y dice:

“La fotografía científica y técnica tiene que ser correcta, es decir nítida al extremo, de contrastes naturales que permitan revelar todos los detalles, tomada desde un punto de vista tal que exprese la imagen del objeto fotografiado en la forma más concisa posible. La borrosidad, contornos movidos, contraste anormal entre planos claros y oscuros, perspectiva exagerada y colores alterados no pueden ser tolerados en este trabajo. Las fallas técnicas pueden servir como recursos cuando la fotografía es artística, pero su aplicación es prohibida en la fotografía científica y técnica. En ésta hay que eliminar todo lo que podría contribuir a posibles interpretaciones confusas y equivocadas”.

La fotografía técnica, además de su impecable calidad gráfica, tiene que poseer cualidades que permitan revelar todos los aspectos del objeto fotografiado. El resultado de la fotografía depende de los siguientes factores:

- a) La distancia que separa al fotógrafo del objeto, o sea el límite del campo visual.
- b) El ángulo visual.
- c) La calidad, intensidad y dirección de la luz que hace visible el objeto.
- d) La relación del objeto con el ambiente que lo rodea.

Hay otros factores mecánicos que influyen en la calidad de la fotografía:

- a) El tipo de película que se usa y su rendimiento
- b) El sistema que se emplea
- c) El enfoque y el tiempo de exposición
- d) Los procedimientos de revelado
- e) Las ampliaciones y los contrastes.

Concluye así una somera revisión de los elementos formales de la técnica periodística, cuyo adecuado manejo se adquiere con la experiencia, naturalmente, luego de un fundamento teórico con base de conocimientos técnicos. Para que el estudiante, o el periodista preocupado, tenga a mano toda la gama de asuntos que deben ser objeto de su atención, cuando trabaje en la redacción y diagramación de sus artículos, a continuación se ofrece un cuadro con el resumen en el que se destacan las principales características de los elementos formales y de las condiciones que ellos deben reunir para considerarse atinados.

**CUADRO RESUMEN
TECNICA PERIODISTICA-ELEMENTOS FORMALES**

Condiciones Elementos Formales	Propósito	Requisitos	Forma
1. ENTRADAS	1 Síntesis 2 Identidad 3 Novedad	1 Claros 2 Provocativos	1 Estilo 2 Sintaxis
2. FINALES	1 Organización 2 Clímax 3 Anticlímax	1 Concisión 2 Dramatización	1 Estilo
3 TITULOS	1 Síntesis 2 Intención 3 Intensidad	1 El Tiempo 2 El Verbo 3 Tipografía	1 Sintaxis 2 Libre
4. ILUSTRACIONES	1 Complementos 2 Descripción 3 Sugerencia	1 Calidad 2 Leyenda	1 Tamaño 2 Corte
5. DIAGRAMACION TIPOGRAFIA UBICACION	1 Normas Internas 2 Estética	1 Atracción 2 Belleza	1 Sistemas 2 Medidas

La redacción periodística

Procedimientos de expresión escrita

De acuerdo con los contenidos de los trabajos periodísticos se distinguen cuatro procedimientos de expresión escrita: narración, descripción, diálogo y exposición.

LA NARRACION

Enumeración de acontecimientos exteriores al relator —aun cuando éste participe en ellos— y en sucesión temporal. En la narración se distinguen tres elementos esenciales: la situación, es decir, lo que sucede, quién lo hace, el lugar y las circunstancias. La intensidad, es decir, el grado de emoción que produce el relato. El ambiente, o medio activo de la naturaleza que puede ser histórico social, síquico o dramático. En el periodismo científico la narración es el procedimiento empleado en la elaboración de algunos modelos periodísticos como la noticia, la información, la crónica y el reportaje. El interés se centra naturalmente en la situación, que tiene mérito informativo. Los otros elementos, intensidad y ambiente se trabajan muy cuidadosamente y de manera complementaria.

En la narración literaria suele jugarse con el elemento denominado “suspense”. En la periodística es difícil hacerlo y no siempre resulta recomendable. En todo caso, el redactor, al hacer el relato, gradúa inteligentemente el manejo de los datos en acato al ordenamiento y la comprensión. Importa el hecho mismo; luego los antecedentes; enseguida los detalles y, por último, la minucia.

La estructura más corriente —en ningún caso la única— de los trabajos de periodismo científico basados en la narración, muestra el siguiente orden:

- a) enumeración apretada de los hechos principales con su natural desenlace;
- b) relato de los sucesos que llevaron a ese desenlace;
- c) enumeración detallada de los eventos centrales, y,
- d) hechos posteriores y proyección del suceso.

La redacción narrativa tiende a dar preeminencia a la utilización de verbos y sustantivos, es decir, aquellas partes de la oración que sirven para expresar acción y que definen los sujetos y objetos de ella, indicando las circunstancias.

He aquí un ejemplo de narración:

“Walsey 15.— Cerca de 1.500 personas, entre pequeños agricultores y estudiantes, que portaban carteles con leyendas en contra de las autoridades y de los empresarios, realizaron anoche una ruidosa “marcha del silencio”, que culminó con actos de violencia y dejó un saldo de tres heridos.

Un disparo de pistola hecho por uno de los manifestantes provocó la intervención de la policía, que irrumpió en el lugar del incidente con sus vehículos. No hubo choque directo pero hay tres heridos, uno de ellos a bala.

La “marcha del silencio” había sido autorizada y tenía por objeto protestar por la instalación de las industrias Ferka de colorantes, cuyos desechos, de acuerdo con el testimonio de los especialistas, contaminan las aguas de riego del sector.

Los campesinos y estudiantes se han organizado en sus demandas en contra de esa industria, y entre los líderes del movimiento figuran Jesse Belloy y George H. Seymour, prominentes miembros de la liga antipolución.

(Sigue el relato minucioso y vivido de la marcha y de los incidentes).

LA DESCRIPCION

Es la representación de escenas y de personajes.

La descripción de personas puede ser:

- a) Prosopografía, descripción física de una persona;
- b) etopeya, descripción moral, del carácter de una persona. y
- c) retrato, descripción global de esa misma persona.

En este ejemplo de retrato se hace la prosopografía y la etopeya de una persona.

“En el Seminario sobre Genética organizado por la Sociedad Agronómica actúa con éxito una grácil profesional egresada hace

dos años de la Universidad: Carmen Luisa Valenzuela. Es la única dama asistente al seminario, y su delicada presencia contrasta con la calidad profesional de sus intervenciones. De palabra fácil, muy atractiva, con sólida experiencia en el Instituto de Investigaciones, Genéticas de San Joaquín, ha orientado más de un debate y ha sido la encargada de hacer la síntesis previa y la redacción de conclusiones. Trigueña, 25 años, nacida en Villalobos, tiene en su sonrisa una poderosa arma de convicción. (Sigue con mayores detalles).

La descripción de escenas y de paisajes puede ser de tres tipos:

- a) pictórica,
- b) topográfica, y
- c) cinematográfica.

Descripción Pictórica

En la descripción pictórica el objeto y el sujeto se hallan inmóviles y, para describir la escena, el paisaje o el objeto, el redactor científico debe buscar dos referencias: la luz y el color.

La luz permite descubrir los detalles y las diferencias entre lo iluminado, lo que está a media luz, las sombras y la oscuridad.

El color "viste" los objetos y enriquece la descripción. El peligro de esta descripción es el de caer en el impresionismo, de suyo subjetivo y romántico. El redactor científico tiene, entonces, que equilibrarse entre dos riesgos, el del impresionismo y el de la simple catalogación de la gradación de la luz y de los efectos cromáticos.

Ejemplo de descripción pictórica:

"La sala de trabajo del profesor Pinto es pequeña. La luz entra por una ventana muy amplia. Y las cortinas están atadas a ambos lados. El sillón de cuero inglés, arrugado y oscuro, parece conservar la huella del cuerpo de su atareado ocupante. La mesa de trabajo, llena de libros y de papeles, está cubierta por un cristal, y debajo del mismo se observan fotografías familiares y tarjetas manuscritas. Un rimero de libros de pasta roja y filetes dorados se inclina sobre un trozo de mineral verduzco, en una repisa que está al alcance de la mano del maestro. (la descripción continúa con más detalles)

Descripción Topográfica

En la llamada descripción topográfica, el sujeto que describe se halla en movimiento y el objeto descrito, inmóvil. Suele presentar-

se esta descripción al redactor científico que viaja y mira el paisaje o escenario desde la ventanilla del automóvil, del tren o del avión. Además de la luz y del color, elementos indispensables, interesa mucho el relieve. Son los volúmenes los que dan fuerza a este tipo de descripción.

Ejemplo:

“En el fondo del cañón observamos el hinchado caudal del río Turbio. El puente había desaparecido. Rocas, árboles y restos de viviendas o instalaciones industriales y más de algún vacuno muerto eran arrastrados por el río. La erupción del volcán San Matías ha sido la mayor de las seis que se han registrado durante el presente siglo. Dos grupos de palos calcinados y retorcidos, a la derecha, recordaban los hermosos bosques de eucaliptos que marcaban el comienzo de la pendiente. Arriba, hosco, humeante y quebrado de manera caprichosa, el cráter principal del volcán mostraba las cicatrices oscuras que denunciaban el escurrimiento de la lava y materias ígneas. (Sigue la descripción con más detalles).

Descripción Cinematográfica

La descripción cinematográfica procede cuando el sujeto se halla inmóvil y el objeto descrito pasa o se eleva ante él, o cuando el objeto descrito y el sujeto están en movimiento. El cambio del ángulo de visión, buscando referencias de fondo, de su carácter vivo al esfuerzo descriptivo.

El ejemplo clásico es el del lanzamiento de un cohete espacial. La llamarada inicial, el despegue, la rapidez acelerada del objeto, su presencia en el paisaje, su soledad en el horizonte y luego su acceso a las nubes hasta que se pierde de vista, son etapas que siempre reclamarán una descripción animada, dinámica y realista.

El estilo descriptivo es difícil y caben algunas recomendaciones generales:

- a) deben evitarse los párrafos largos y las oraciones de construcción complicada;
- b) las frases débiles y explicativas deben ir al comienzo de cada párrafo, para que éstos ganen intensidad en su desarrollo;
- c) hay que expresar con pocas palabras lo que se ve y evitar el uso de términos innecesarios; y
- d) el periodista científico, al describir algo, debe mantener a todo

trance el nivel de dignidad, vale decir la altura y decoro del relato y la coherencia mental y gramatical del escrito.

La descripción se utiliza especialmente en informaciones, crónicas y reportajes.

Lugar y Tiempo

Hay otro procedimiento descriptivo —más allá de los escenarios y las personas—, que corresponde a la ubicación en el lugar y el tiempo de los hechos que se describen.

Un ejemplo permitirá analizar este tipo de descripción:

“A las tres de la madrugada el motor de la lancha empezó a ronronear, y mientras los jarros de café pasaban de mano en mano, la embarcación buscó la parte más profunda del cauce para orientarse corriente arriba. Los 12 barriles en los que se transportaban los alevinos, las pequeñas truchas nacidas y criadas en la Estación Piscícola de Angosturas, descansaban en la popa. El técnico, Juan Albrecht, extendió la mano hacia la montaña y explicó que el sistema hidrográfico de altura comprendía seis ríos y más de 80 arroyos y esteros y que la repoblación de la fauna, mediante truchas Fario y Salmonideas, estaba dando resultados muy alentadores. (Sigue la descripción con más detalles).

EL DIALOGO

El diálogo es aquel procedimiento expresivo en el que más de una persona expone sus puntos de vista sobre un hecho o idea a manera de una conversación. El diálogo literario traza conversaciones imaginarias, y el diálogo periodístico trata de reproducir de manera fiel la conversación real. Esta es la forma que el periodista científico emplea en la entrevista. El diálogo, base de la entrevista, exige naturalidad, tono y ritmo de conversación y lo que se podría llamar color, ingenio y oportunidad.

El ejemplo reproduce una parte de la entrevista de Bruno Friedman, editor de Impacto, ciencias y sociedad, de la Unesco al doctor Alfred Kastler, Premio Nobel de Física.

Impacto: Así, ¿Opina usted que todos los estudiantes universitarios deberían aprender algo de filosofía?

Kastler: Efectivamente. Esta sería para mí la consideración primordial al establecer los llamados programas de estudio completos.

Impacto: ¿Por qué está usted a favor de la enseñanza de la filosofía?

Kastler: Si Einstein, por ejemplo, fue capaz de crear la teoría de la relatividad, y más tarde Heisenberg pudo establecer el principio de indeterminación, fue porque ambos eran no solamente científicos sino también filósofos, es decir, personas capaces de pensar profundamente en los conceptos de la ciencia. Einstein analizó los orígenes de los conceptos de espacio y tiempo y examinó el proceso de medida de una magnitud física.

Impacto: ¿Y la filosofía, podríamos decir, abre las mentes de los especialistas en cualquier campo, permitiéndoles adoptar actitudes más amplias y aumentar así sus descubrimientos?

Kastler: Sí... y hacerles pensar un poco. Por mi parte, lamento muchísimo no haber recibido una formación filosófica.

Impacto: Esto que dice es muy interesante, puesto que, como usted sabe, muchos científicos opinan que no vale la pena estudiar filosofía, que está fuera de uso, y que ni la filosofía ni la metafísica guardan la menor relación con la ciencia. Evidentemente, usted no está de acuerdo.

Kastler: En absoluto.

Impacto: ¿Puedo hacer una última pregunta Dr. Kastler? ¿Tiene el humor algún lugar en la ciencia?

Kastler: ¿El humor?

Impacto: Sí, el humor.

Kastler: Bien... me parece que el humor es, ante todo, algo que hace la vida más valiosa, cualquiera que sea el campo de la actividad humana. Es también algo esencial para atenuar la tristeza de la existencia, porque, en el fondo, los hombres verdaderamente felices son, creo yo, bastante raros.

No hace mucho tiempo, cuando un amigo mío fue elegido miembro de las academias nacionales, se celebró una pequeña ceremonia para ofrecerle el espadín de académico. Entonces nos dijo: "Yo he sido siempre un hombre feliz". Esto me sorprendió mucho, porque

la felicidad es una cosa rara en el mundo de hoy, donde los hombres tienen tantos motivos para el sufrimiento y las lágrimas. Creo que el humor introduce un poco más de felicidad en la vida de los hombres y, sobre todo, ayuda a comunicar esa felicidad.

El humor hace reír, produce un momento de alegría y jovialidad, y esto es algo maravilloso. Pero no todos los hombres están dotados para el humor: es un don, un don de los dioses.

LA EXPOSICION

Consiste en presentar un hecho o una idea a las circunstancias que los rodean. Se analizan causas y efectos, se explican y eventualmente, se formulan juicios.

Periodísticamente, esta forma se utiliza en el comentario, la columna, la glosa, el artículo, el editorial y el ensayo.

Las exigencias que tiene este procedimiento son la brillantez estilística, la claridad y la sencillez expresiva. Se emplean preferentemente verbos y sustantivos abstractos —conceptos— y, con mucha sobriedad, los adjetivos.

He aquí un ejemplo que corresponde a un fragmento de estudio del profesor de ingeniería Julius Lukaszewicz, elaborado por los editores de Impacto:

LA EXPLOSION DE IGNORANCIA

Una dificultad muy fundamental de la tecnología es la casi infinita complejidad del ambiente que crea. Y entre los elementos que reflejan tal complejidad está el aumento de información.

Gracias a la investigación científica, la cantidad de conocimientos a disposición del hombre se duplica de cada cinco a 15 años y, a causa de los enlaces existentes entre los diversos elementos de información, la complejidad aumenta con un ritmo que se aproxima al cuadrado o el cubo del volumen.

Consideremos ahora las limitaciones intelectuales del hombre. A pesar de que se están creando técnicas potentes y refinadas para el manejo de la información (y responsables, digámoslo de pasada, de mucha información adicional nueva), la capacidad intelectual del hombre, determinada por su desarrollo biológico, debe ser considerada sustancialmente como una constante. En este sentido, compa-

rado con el ritmo de crecimiento de la información, no hay duda de que el desarrollo biológico del hombre se encuentra virtualmente en punto muerto.

Para obtener una medida de nuestra 'potencia intelectual', tenemos que comparar nuestra capacidad intelectual intrínseca, cuyo valor actual está fijado por la biología, con el ambiente en que hemos de movernos. Podemos definir así un grado de conocimiento como la relación entre la cantidad de información que el intelecto humano es capaz de retener y manejar y la cantidad total de información existente. Del mismo modo, podemos definir el grado de ignorancia como una fracción análoga en cuyo numerador entra toda la información que cae fuera de la comprensión de un solo intelecto...

En estas definiciones, ciertamente muy vagas, el denominador representa el volumen total de información, en todos los campos, y se refiere, por consiguiente, al "conocimiento" total, completamente desespecializado, que hipotéticamente pudiera poseer un supererudito en cualquier momento.

Como antes he señalado, la cantidad de información aumenta exponencialmente y se duplica cada 5-15 años, mientras que su complejidad aumenta mucho más rápidamente todavía. Nos enfrentamos, por tanto, con la perspectiva de una antigüedad instantánea. Nuestro "conocimiento" disminuye rápidamente, a la vez que aumenta nuestra "ignorancia"...

(Continúa la exposición, razonamiento y juicio).

CUADRO RESUMEN: LOS PROCEDIMIENTOS DE EXPRESION Y SUS CONDICIONES DE USO

Condiciones Procedimiento	Variantes	Modelo Periodístico	Aspecto Formal
Narración	Situación Intensidad Ambiente	Información Crónica Reportaje	Verbos y sustantivos
Descripción	Retrato Pictórica Topografía Cinematografía Lugar y tiempo	Crónica Reportaje Entrevista	Sustantivos y adjetivos
Diálogo	Literario Periodístico	Entrevista	Recursos orales
Exposición	Presentación Explicación Juicio	Comentario Artículo Columna Editorial	Verbos y sustantivos abstractos

El estilo

Al hablar del estilo en el periodismo científico, se debe analizar el significado de esa palabra en una acepción que es triple. Genéricamente, el estilo periodístico podría decirse que está determinado por la velocidad con que se trabaja, la imposibilidad de obtener una documentación suficiente y la necesidad de encajar contenidos en textos limitados. Todo aquello conforma lo que se denomina la estilística informativa. A pesar de las exigencias anotadas, el redactor debe alcanzar un alto nivel de expresión escrita y su prosa debe ser sencilla, directa, clara y concisa y al mismo tiempo, estar exenta de barbarismos y formas vulgares del lenguaje.

En los diarios, agencias de noticias, radioemisoras, estaciones de televisión y escuelas de periodismo, suele utilizarse lo que se denomina Cartilla de Estilo, en este caso, el estilo corresponde a una exigencia que se hace a los redactores para alcanzar cierta uniformidad formal en la producción de textos. Estas exigencias estilísticas de los medios de comunicación están determinadas por la necesidad de ahorrar espacio y de uniformar la expresión. La mayoría de las hojas de estilo incluye normas acerca de la preparación y presentación de los originales, ortografía, puntuación, uso de mayúsculas, abreviaturas, ordinales, etc. En ellas es posible observar de qué manera y cómo el periodismo contribuye a enriquecer y a empobrecer el idioma.

La tercera acepción de estilo es la que corresponde a la manera personal de expresión del periodista científico. El francés Buffon señaló: “el estilo es el hombre”, y esa afirmación mantiene vigencia a pesar de los esfuerzos uniformadores y la denodada batalla en contra de la autoría que se suele dar en los periódicos. El redactor científico tiene la posibilidad, por las características de sus temas, de hacer trabajos con estilo propio.

Podríase hablar extensamente sobre el estilo personal, abundando en citas y opiniones autorizadas. Es preferible, sin embargo, remitirse al juicio, muy condensado, de un periodista. Es un fragmento de artículo en el que explica su trabajo —la preparación de reportajes de investigación—, Saul Pett, de la Associated Press, dice:

“Todos los sermones sobre escritura que inhiben a los periodistas son peores que los vicios que tratan de corregir. El escribir bien significa tener un sentido de la disciplina pero también lleva en sí un sentido de libertad, de amplitud, de espacio, un reto a captar y percibir el meollo de las cuestiones, una invitación a decir algo en forma diferente si la cosa necesita decirse en forma diferente, pero nunca sólo por querer ser diferente.

El escribir bien se funda en el brío del periodista. El buen periodista no escribe para el jefe del departamento o para el señor fulano. Escribe para él y para sus lectores. Escribir bien es la autoexpresión. Si lo que se escribe no es la autoexpresión, no tendrá gracia ni será bueno: mejor será dedicarse a otra cosa, y desde ahí contemplar y reírse de todos aquellos pobres y atormentados periodistas que tratan de escribir y decir cosas bien dichas”.

No termina aquí el drama del periodista, y bien pueden considerarse otras condiciones que pesan en su trabajo.

Muchas veces la afirmación de “sus lectores” o “su público” no son sino afirmaciones generales. Muy poco conoce a su público el periodista, a menos que haya hecho investigaciones adecuadas o reciba una intensa comunicación de retorno sobre su trabajo.

Ayuda al periodista la permanente reflexión de que está escribiendo para miles de posibles lectores, la mayor parte de ellos desinformados o con niveles muy grandes y muy diferenciados de ignorancia científica. Tal consideración moderará los impulsos literarios y la persecución de expresiones muy elaboradas y complejas, porque el sentido común le dirá que la sencillez es el mejor instrumento para llegar a formar ese público como grupo suyo, adicto a su trabajo, que constituye el mejor premio del periodista.

Cuestiones gramaticales

Los periodistas y los estudiantes de periodismo a los que está dedicado este manual, acaso necesiten lecciones de gramática y de redacción. Es interesante, sin embargo, tocar de paso el problema que supone una especie de limitación impuesta por la gramática normativa. Para ello nada mejor que remitirse a citas, en contradicción aparente, de las que surge una preceptiva valiosa para el redactor científico.

En torno al problema de las cuestiones gramaticales y la redacción, dice León Daudi: “Y no sigo adelante porque en esta materia vale más atenerse a la práctica de los buenos autores y a la armonía del lenguaje, que intentar acomodarse a las explicaciones sutiles de los gramáticos más competentes”.

Más osadas parecen las afirmaciones de Azorín, cuando expresa: “Sólo pensamos en la gramática cuando ya hemos escrito mucho y nos va faltando el resto. No cambiaría una prosa llena de barbarismos e impropiedades, en la que alentara la vida por otra sin vida, en la que la pureza y la propiedad fueran intachables. Reservamos el estudio de la gramática para cuando ya no necesitamos de la gramática. Entonces, ya no podrá hacernos daño. Recordemos que todo es provisional en el idioma: todo es provisional en la gramática”.

El sentido del equilibrio, del que se desprende una buena y necesaria preceptiva, lo da la cita próxima, atribuible al mismo León Daudi: “Sin embargo, el estudio de la gramática, tanto elemental como superior, es importante, porque nos damos cuenta de muchas

cosas, de muchas posibilidades del idioma. Como son también importantes el estudio de la lexicología, de la filología de los vocabularios y, sobre todo, el diccionario. Pero para emprender con fruto cualquiera de estos estudios, se ha de tener madurez pues solamente entonces se puede interpretar todo lo gramatical en su auténtico valor, no como una regla inflexible a la que debe someterse el idioma, sino como una ordenada recopilación de los usos y costumbres de los que usan con más propiedad la lengua para comunicar hechos e ideas”.

La estructura de la información

El orden de la exposición informativa crea lo que se llama estructuras o formas periodísticas. El hecho o los hechos, la idea o las ideas pueden ser contados:

- a) En el orden cronológico en que se han desarrollado.
- b) En el orden emotivo, tal como hubiera contado un testigo (estructura de la pirámide invertida).
- c) Se comienza por el momento culminante o más emocionante y se procede hacia adelante o hacia atrás, ordenando el desarrollo y buscando efectos dramáticos.

El sistema cronológico parece estar de retorno en el periodismo, especialmente en el de revistas. Ya no existe tanto apremio para dar en las primeras líneas lo culminante de la noticia —lo dan antes la radio y la televisión— y es posible, entonces, ordenar la narración de manera cronológica.

Suelen distinguirse en la estructura de la información, dos modos de ordenar cronológicamente los datos. Progresivamente, desde las fechas o sucesos más remotos hacia los más próximos y recientes; y regresivo, si es que ese orden va desde lo actual hacia lo pasado. Desde el punto de vista periodístico, el proceso regresivo es el más usado. Pone en primera fila lo actual. Muchas veces, sobre todo en el periodismo científico y educativo, la acumulación de antecedentes puede ensombrecer el hecho presente o, en razón de que en la evolución científica se han sucedido hipótesis y teorías que han sido reemplazadas por los nuevos descubrimientos, bien puede contribuir a confusión y a formación de conceptos erróneos sobre el contenido científico moderno.

El sistema de pirámide invertida, con la acumulación de las respuestas en el encabezamiento, es el más difundido hoy en la prensa de todo el mundo. Sus ventajas son:

- a) representa la **manera** normal mediante la cual una noticia pasa de boca en boca;
- b) provee de inmediato, al lector, del meollo noticioso; y
- c) facilita la mecánica del periódico al permitir que se corten los últimos párrafos de la noticia, en los cuales está la minucia.

Puede criticársele porque: habitúa al público a una lectura superficial; mecaniza al periodista y da un tratamiento similar a todos los acontecimientos e ideas.

No es extraño al periodismo científico el uso de la pirámide en posición de equilibrio estable o regular, es decir, que comienza a veces su trabajo con un suceso episódico, anecdótico, lateralmente vinculado con el asunto fundamental que se desarrolla, pero que, por sus características de emoción, sentimiento, "humanidad", sirve de atractivo, de "gancho" para el lector. En este esquema estructural la información esencial, la masa de datos, iría en los finales del artículo.

El sistema de exposición señala primero lo más culminante para luego recoger hechos posteriores y anteriores, mezclarlos buscando un desarrollo comprensible y muchos efectos dramáticos, recuerda al guión de cine con sus retornos y avances. Técnicamente es un sistema difícil, pero sus resultados abonan las experiencias que realizan, guiándose por él, algunos periodistas científicos.

En razón de que el periodismo científico y educativo puede disponer de mayor tiempo para la maduración de su labor se pueden citar otras estructuras para encuadrar su producción. Entre ellas, se anotan las siguientes:

- a) Cíclico: toma un punto central por desarrollar y, en el curso de lo escrito, agrega contenidos, siempre alrededor del aspecto básico. Esa estructura circular puede ser concéntrica, si es que se refiere a un solo foco, por ejemplo, la combustión, sobre el cual se enuncian teorías anteriores, se advierte lo que se conoce ahora, se determinan los usos de la combustión, se definen los tipos de combustión, y se culmina con los avances de la investigación sobre el tema.

b) Pero puede ser también una estructura cíclica excéntrica si es que son algunos los focos de concentración de datos y texto. Por ejemplo, al tratar de las enfermedades tropicales, se advertirá, como un punto focal, su peso en el subdesarrollo de las regiones víctimas de estos males, hasta el extremo de dar pie para teorías del atraso por el clima; otro foco de atención será la escasa investigación que se ha hecho sobre este tipo de enfermedades, no obstante la gran masa de población que es agobiada por ellas; un tercer foco serían las medidas preventivas generales para atenuar el flagelo de estas enfermedades; y, el cuarto, los actos y las políticas aplicados a escalas internacional y nacional.

En todo caso la exposición informativa debe ser palpitante y humana. Esto se consigue con énfasis en lo verdadero, en lo real, lo que ha sido confirmado y revaluado por la investigación. No es pretensión de este manual encasillar o aherrojar la libre expresión del periodista, sino, más bien, abrirle ventanas a su expresión cálida, honesta y creadora.

El periodista que se especializa en este campo irá advirtiendo pronto cuáles son las estructuras y las técnicas que mejor se acomodan a su público y a su capacidad de expresión.

Pero el único consejo que acaso quede en pie sea que el periodista siempre, inexorablemente, proyecte, planifique, programe su trabajo, porque el contenido científico, educativo y tecnológico supera las fronteras de la mera información e impone disciplina, actitudes y habilidades nuevas al comunicador, en términos que la programación y la previsión son inexcusables, si se quiere cumplir a cabalidad con el cometido.

No se trata de un tipo de programación y planeación académicas, que observe los pasos formales de la planificación económica. Se refiere a una sistematización de los métodos de investigación, de aproximación a las fuentes, de recopilación y guarda de datos, de diseño, que puede ser mental, de los artículos; lo cual, ojalá, pronto se convierta en saludable hábito que dará al periodista esa presancia, seriedad y honestidad que caracterizan al profesional cabal e íntegro.

Bibliografía

- Alonso, Martín. Ciencia del lenguaje y arte del estilo, Madrid, Aguilar, 1960.
- Asociación Norteamericana de Editores de Facultades de Agronomía. Manual de Comunicaciones, Buenos Aires, Albatros, 1970.
- Bastian, George C. y Leyland D. Case. Editing the day's news, New York, Macmillan, 1955.
- Beltrán, Luis R. Apuntes para un diagnóstico de la incomunicación social en América Latina. Colombia, 1971.
- Beneyto, Juan. El saber periodístico, Quito, Ciespal, 1965.
- Bernal, John D. Historia social de la ciencia, Barcelona, Península, 1966.
- Born, Max. La responsabilidad del científico, Barcelona, Labor, 1968
- Britannica Encyclopedia. Internacional Copyright Union. University of Chicago. 1971.
- Bunge, Mario. La investigación científica, Barcelona, Ariel, 1972.
- Butterfield, H. Los orígenes de la ciencia moderna, Madrid, Taurus, 1958.
- Calder, Ritchie. Discurso de aceptación del Premio Kalinga. París, Unesco, 1960.
- Calvo H., Manuel. La divulgación científica y educativa. Madrid, 1972. Otros ensayos.
- Castelli, Eugenio. Lenguaje y redacción periodística. Santa Fe, Argentina, Ediciones Colmegna, 1954.
- Ciespal. Dos semanas en la prensa de América Latina. Quito, Ciespal, 1967.
- Cimpec y Ciespal. La difusión de la ciencia y la educación en los diarios de América Latina. Quito, Ciespal, 1970.
- Copple, Neale. Un nuevo concepto del periodismo. México, Ediciones Pax, 1968.
- Chatelet, Francois. El pensamiento de Platón. Barcelona, Labor, 1967.
- Daudi, León. Prontuario de lenguaje y estilo. Barcelona, Zeus, 1963.

De Fleus, M.L. Teoría de la comunicación masiva. Buenos Aires, Paidos, 1972.

De Gregorio, Doménico. Metodología del periodismo. Buenos Aires, Rialp, 1966.

De Sola, Ithiel. The role of communication in the process of modernization and technological change. Nueva York, Unesco, 1960.

Dumazedier, Maletzke y del Campo. La televisión en la sociedad. Quito, Ciespal, 1967.

Espasa Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo—Americana, Madrid. Espasa Calpe, 1920.

Focus Enciclopedia Internacional. El hombre. Barcelona, Argas, 1966.

Focus Enciclopedia Internacional. La técnica y la materia. Barcelona, Argos, 1966.

Forbes, R.J. Historia de la técnica. México, Fondo de Cultura Económica, 1958

Foulquie, Paul. Diccionario del lenguaje filosófico, Barcelona, Labor, 1967.

Freire, Paulo. La educación como práctica de la libertad. Santiago, 1969.

González Ruiz, Nicolás y otros. El periodismo, teoría y práctica. Barcelona, Noguer, 1957.

Gordon, George N. Televisión educativa. México, Uthea, 1968.

Herskovits, Melville. El hombre y sus obras, México. Fondo de Cultura Económica, 1952.

Leauté, Jacques. Concepciones políticas y jurídicas de la información. Ediciones Ciespal, Quito, 1967.

Lerner, Daniel y Wilbur Schramm. Communication and change in the developing countries. Honolulu, East West Center, 1967.

Life. El Científico, México, 1966.

Mason, Stephen F. Historia de las ciencias, Barcelona, Zeus, 1966.

Newcombe, James R. ¿Qué es la ciencia? Madrid, Aguilar, 1966.

Nueva Enciclopedia Pedagógica del Educador. Buenos Aires, Paidos, Tomos 2—4.

Pastores, John O. Las comunicaciones en el desarrollo de un país. México, Roble, 1969.

Popper, Karl R. El desarrollo del conocimiento científico. Buenos Aires, Paidós, 1968.

Rao, Y.V. Communication and development: a study of two indian villages. Minneapolis, University of Minnesota, 1966.

Ratinoff, Luis, Las ciencias sociales y el desarrollo reciente en América Latina, incluido en la ciencia y la tecnología y el desarrollo de la sociedad. Santiago, Editorial Universitaria, 1970.

Rogers, Evertt. Elementos del cambio social en América Latina: difusión de innovaciones. Bogotá, Tercer Mundo 1966.

Schramm, Wilbur. El papel de la información en el desarrollo nacional. Quito, Ciespal, 1967.

Taton, René. Causalidad y accidentalidad de los descubrimientos científicos. Barcelona, Labor, 1967.

Torres, J.I. Comunicación social y educación, México, Indoamerican, 1971.

Unesco. Los medios de información en América Latina. 1961.

Unesco. Impacto, ciencia y sociedad. (Unesco-O.E.I.) Volumen XX Números 2 y 4.

Vaizey, John. La educación en el mundo moderno. Madrid, Guadarrama 1966.

Whitney, F.L. Elementos de investigación. Barcelona, Omega, 1958.

Worner, Charles. La filosofía griega. Barcelona, Labor, 1966.