



La revista de divulgación de la ciencia *Naturaleza* (1968-1984)

Luis Gottdiener G.

1. Primera época: la revista *Física*

En la Facultad de Ciencias de la UNAM, a mediados de los años sesentas, había algunos profesores que consideraban que existía una gran necesidad de proporcionar información, en especial a los mismos estudiantes de la Facultad, sobre el estado de la ciencia y sus avances. Uno de ellos, Luis Estrada, había venido realizando ciertas actividades en ese sentido, como organizar conferencias y un seminario para tratar temas de física de actualidad.

Por otra parte, cuando a fines de 1966 llegó el momento de renovar la mesa directiva de la Sociedad Mexicana de Física (SMF) para el periodo 1967-69, uno de los puestos que había que llenar era el de editor del Boletín de la SMF, publicación que venía saliendo con poca regularidad. Como el puesto no era de los más deseados, cuando alguien propuso a Estrada para ocuparlo, éste resultó electo sin mucha dificultad. Pensando que el trabajo de editor podía conectarse de algún modo con las actividades de difusión de la física que estaba realizando, Estrada se reunió en varias ocasiones con algunos alumnos y tesis, también interesados en esas actividades, para estudiar la forma de hacerlo. Entre ellos se encontraban Jorge Barojas, Manuel Muñoz, Andrés Palacios, Sergio Reyes y Rebeca Juárez de Muñoz. A Estrada le gustaba la revista *Physics Today*, el órgano de información general de la Sociedad Americana de Física, y le atraía que ésta sociedad publicara sus revistas mediante un convenio con otra institución, el Instituto Americano de Física, por lo que propuso a sus colaboradores emplear un modelo semejante para renovar al Boletín.

Algunos meses después, y tras estudiar el proyecto con más detalle, Estrada propuso a la directiva de la SMF publicar, en vez de un boletín, una revista, que además fuese en cierta medida independiente de la Sociedad, para no ser afectada por los vaivenes de ésta. La idea fue bien recibida, a pesar de que surgieron ciertas suspicacias en cuanto a la publicación en forma independiente. Sin embargo, se superaron las objeciones y se llegó a un acuerdo, puramente verbal, con la SMF: Estrada y colaboradores editarían, para la Sociedad, una revista mensual llamada *Física*, y la repartirían gratuitamente a los socios. Por su parte, la SMF daría apoyo moral, aunque sin comprometerse al económico, lo que incluía cierto acceso a su infraestructura y la autorización de usar su nombre para cuestiones de presentación, solicitudes de apoyo, etc. Hacia fines de 1967, el proyecto se presentó en una asamblea de la SMF y fue aprobado.

Para realizar *Física* se creó, a fines de 1967, la agrupación denominada "Asociación para la divulgación científica H.A. Lorentz, A.C.", a fin de dar a la revista el respaldo formal necesario para cubrir los aspectos legales, fiscales y administrativos. En esa misma época quedó integrado el primer comité editorial de la revista, añadiéndose a Barojas, Muñoz, Reyes y Juárez de Muñoz, Juan Antonio Careaga y Jorge Flores. Muy pronto se incorporó al comité Fernando del Río. En 1968, poco antes de salir la revista, la Asociación Lorentz rentó una pequeña oficina en Arquitectos 55, en la Colonia Escandón.

La etapa de preparación del primer número coincidió con el movimiento estudiantil del 68, y aunque ello no retrasó su salida, fue una preocupación más que se agregó a las que ya tenían, como el temor de no contar con suficiente material para publicar la revista. Previendo que esto último sucediera los editores de *Física* exploraron la posibilidad de utilizar traducciones de artículos de revistas extranjeras, aunque no llegaron con ninguna de ellas a un acuerdo favorable.

El primer número de *Física*, con tiraje de 5,000 ejemplares, salió en diciembre de 1968, más de un año después del acuerdo con la SMF. Cabe señalar que desde los primeros números *Física* apareció como un producto atractivo y de calidad, en la presentación y el contenido. En 1969 aparecieron artículos de científicos mexicanos distinguidos como Barojas, García-Colín, y Malacara y de importantes físicos extranjeros como Wheeler, Wigner y Leite Lopes.

Aunque la relación entre los editores de *Física* y los miembros de la SMF siempre fue buena, a mediados de 1969 surgieron diferencias con la mesa directiva de la Sociedad, ya que ésta deseaba que *Física* funcionara como su vocero oficial. Las discrepancias fueron siempre resueltas aunque provocaron un gradual alejamiento que terminó en la ruptura del acuerdo y, para fines de 1969, *Física* empezó una vida completamente independiente.

2. Breve historia de *Naturaleza*

La publicación de *Física* distinguió dos aspectos que rivalizaron cada vez más. Por una parte el contenido editorial se robustecía y se afirmaba mientras que, por la otra, el financiamiento se reducía peligrosamente. Sin embargo, en mayo de 1970, se presentó una doble oportunidad: ampliar el campo de la revista y gozar de apoyo institucional. Con la aceptación de esta coyuntura, que a continuación se detallará, *Física* se transformó en *Naturaleza*.

Al iniciar su rectorado en la UNAM, a principios de mayo de 1970, el Dr Pablo González Casanova anunció, entre las reformas académicas que deseaba realizar, la inclusión de la ciencias y las humanidades en la labor de difusión cultural de la Universidad. Para ello creó dos departamentos más, el de Ciencias y el de Humanidades, en la Dirección General de Difusión Cultural, que para entonces había encargado a Leopoldo Zea. La jefatura del primero quedó a cargo de Luis Estrada, quien propuso a Zea poner *Física* al servicio de la Dirección, adecuándola para apoyar el programa del rector, a cambio de ayuda económica. La adecuación consistió en cubrir todos los campos de las ciencias naturales y la ayuda económica radicó en los gastos de la imprenta. El consejo editorial decidió entonces el cambio de título de la revista.

La transición de *Física* a *Naturaleza* fue bastante suave ya que el último número de *Física* salió en junio de 1970 y el primero de *Naturaleza*, en agosto de 1970. Sin embargo la consecución de material de ciencias distintas de la física fue difícil al principio y la extensión empezó por la biología ya que, aparte de su importancia, se contó con la ayuda de las esposas, tanto de algunos miembros del consejo editorial como de otros amigos físicos. Aunque sin eliminar totalmente la inclinación hacia la física, que era el campo propio de los editores fundadores, la revista pronto incluyó bastante material de otras ciencias, en especial de biología.

En los primeros dos años (1969-70), la periodicidad de *Naturaleza* fue mensual, pero a partir de 1971 cambió a bimensual, lo cual redujo la carga de trabajo, y también la económica. En 1973 se integraron al consejo editorial Salvador Malo, Ariel Valladares y Servando de la Cruz. También cabe mencionar que hacia principios de 1972, el Departamento de Ciencias se mudó a las oficinas de *Naturaleza*, que para entonces habían sido instaladas en un cuarto de una casa de Chimalistac (Rafael Checa 54). Este cambio favoreció mucho para un mayor aprovechamiento de los recursos de las dos instituciones. En 1975 esta oficina compartida se mudó a donde permanecería hasta el final de su existencia: Comercio y Administración 26, en Copilco Universidad.

La relación de los editores de *Naturaleza* y las autoridades universitarias fue, en general, muy cordial y satisfactoria, a pesar de los muchos cambios habidos en la UNAM. Así la Dirección General de Difusión Cultural se convirtió en la Coordinación de Extensión Universitaria y en 1980 concluyó su labor el Departamento de Ciencias al fundarse el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia (CUCC). (Esta dependencia fue el resultado del Programa Experimental de Comunicación de la Ciencia, un proyecto de divulgación de la ciencia establecido a principios de 1978 mediante un convenio entre la UNAM y la SEP). Sin embargo a fines de 1982, fue necesario establecer el consejo directivo de *Naturaleza* (que quedó integrado por Estrada, del Río, Flores y Malo) y crear un comité editorial, para asegurar la independencia de la política editorial de la revista.

La colaboración entre *Naturaleza* y la UNAM tuvo también otros efectos. Por una parte muchos de sus dirigentes aceptaron puestos directivos con la consiguiente disminución de tiempo para la labor editorial. Por otro lado la participación creciente del personal de la revista en las actividades universitarias fue alejándolos de sus tareas editoriales, ya que realizaban éstas en forma prácticamente gratuita. Así, a finales de los setentas empezó la etapa de declive en la revista, la cual se manifestó principalmente, en un retraso creciente en la aparición de los números, que en los últimos años llegó a ser de más de seis meses.

A esta situación (que Estrada llama de "crisis existencial") vino a sumarse la crisis económica de 1982 y años siguientes. Las devaluaciones y la inflación de esa época agravaron los problemas económicos que siempre había tenido la revista. Uno de sus patrocinadores, el Fondo de Fomento Educativo, que dependía del banco BCH, dejó de operar tras la estatización de la banca en 1982. En vista de estos problemas, los editores de *Naturaleza* concluyeron, en 1983, que se requería una reestructuración radical de la revista, que incluyera la modificación de metas, política editorial y contenido de la publicación, así como la construcción de una base financiera y administrativa más sólida.

Estrada era el mayor impulsor de la reestructuración total. Sin embargo, considerando la situación del momento, proponía hacer una publicación temporal sencilla que mantuviera la presencia de la revista mientras se preparaba la nueva época. Otros pensaban que había que hacer los cambios necesarios sobre la marcha, pues consideraban que sería muy difícil revivir la revista posteriormente. En lo que todos coincidieron fue en hacer un número especial que exhibiera lo más logrado en su labor y que sirviera como presentación de la revista futura. Este fue el número 6 de 1983.

Tras muchas discusiones se decidió suspender la publicación temporalmente, con la idea de publicar la nueva revista más adelante. Tal intención no se cumplió aunque sucedieron acontecimientos que hicieron pensar que *Naturaleza* volvería a aparecer. En particular, a fines de 1988, hubo una oferta para publicarla con mayor apoyo de la UNAM que no pudo concretarse. La Asociación Lorentz conservó sus oficinas hasta 1988, pues tomó mucho tiempo abandonar la ilusión de revivir la revista. En retrospectión, algunos piensan que fue un error suspender la publicación de *Naturaleza* pues en nuestro país hay cierta "inercia" que permite sobrevivir a muchas obras. En opinión de Estrada la desaparición de *Naturaleza* dejó un vacío que aún no ha sido llenado.

3. El contenido de la revista

Las secciones más importantes de la revista fueron en un principio dos: "Noticias" (hasta 1976, salían entre cinco y diez por número, y entre diez y veinte después de ese año), y "Artículos" (entre dos y cuatro por número). El objetivo de la primera era dar información sobre adelantos y descubrimientos científicos, y el de la segunda, cubrir con más amplitud algunos temas. Posteriormente adquirió importancia otra sección, la de "Comentarios" (entre uno y dos por número), en la que se abordaban con frecuencia temas relacionados con la vida de la comunidad científica nacional. Había también otras contribuciones, más irregulares, como cartas, opiniones de los lectores, reseñas de libros, entrevistas, etc., y otras secciones especiales que duraron poco tiempo, como "Juegos para Padres e Hijos" (experimentos caseros para despertar el interés de los niños), que apareció durante 1977. De 1978 a 1980 apareció una sección llamada "La biósfera", que despertó bastante interés. "La *Naturaleza* en Imágenes", de 1979 a 1982, tuvo el propósito de mostrar la exploración de la naturaleza a través de la fotografía.

El material para elaborar la sección de "Noticias" se obtenía de otras revistas, en especial de *Nature* y *Science*, y de información suministrada por algunos investigadores, en general de la UNAM. Otras fuentes, que se utilizaron en menor grado, fueron: *Scientific American*, *New Scientist* y *La Recherche*. En cuanto a material gráfico, se obtuvo mucho de la NASA y, en menor grado, de algunas embajadas, como la rusa y la británica.

Los artículos provinieron mayoritariamente (en más del 90%) de la comunidad científica nacional. Su elaboración era más problemática que la de las noticias pues no era fácil encontrar quién los escribiera, particularmente cuando se trataba de temas generales. Algunas veces se usó el sistema de grabar una conferencia y pasar la transcripción al autor para que la corrigiera. A veces los editores recurrieron a traducciones de artículos en otro idioma (generalmente inglés), cuando consideraron que no había otra forma de dar a conocer al público temas que lo ameritaban. Entre los científicos extranjeros de quienes publicaron artículos en la revista estuvieron: Eugene P. Wigner (1969), John A. Wheeler (1969, 1979), Peter Kapitza (1972), Carl Sagan (1973, 1976), Rudolf Peierls (1976), Victor Weisskopf (1976), y otros. Sin embargo, dependieron poco de las traducciones y casi no las utilizaron después de 1976.

En la mayoría de los casos había que corregir la redacción de los artículos, e incluso hubo veces en que se necesitó reescribirlos. Quienes se encargaban de esto fueron apodados "fantasmas" pues, aunque auxiliaban a los autores, sus nombres no aparecían en los artículos. La labor de corrección mencionada, llamada usual y eufemísticamente la "corrección de estilo",

fue uno de los grandes problemas que tuvo que resolver *Naturaleza*, pues debía hacerla alguien que no sólo entendiera el tema y supiera escribir sino que, además, ¡no cobrara! Para la solución de esta clase de problemas muchas veces se suscitó la discusión de si era mejor promover la formación de científicos-periodistas o periodistas-científicos, pero los editores concluyeron que lo primero era más factible, ya que era más fácil enseñar a los científicos a escribir, que ciencia a los periodistas.

La sección de "Comentarios", que se inició en 1971 y fue probablemente la más relacionada con temas polémicos, conserva aún hoy cierto interés histórico, pues muestra cómo pensaba un sector de la comunidad científica, y qué temas le preocupaban. Esta sección, a diferencia de la de artículos, provino en su mayoría de relativamente pocos autores, pues sólo seis de ellos (Malo, Estrada, Pérez Tamayo, del Río, Flores y Barojas) escribieron más del 75%.

Las secciones de "Cartas" y "Puntos de Vista", que se redujeron bastante después de sólo algunos años, tuvieron también algunas aportaciones interesantes. Cabe mencionar una escrita por Juan de Oyarzábal (1), que es de interés no sólo por lo que transmite de la personalidad de este maestro universitario, y por la antigüedad de las referencias que cita (de 1511 y 1517), sino porque da una muestra de cómo proceder para seleccionar palabras científicas en español, aspecto del cual también se ocupó *Naturaleza*.

Cabe aquí hacer notar que la evolución de la revista, en especial su transformación de *Física* en *Naturaleza*, implicó muchos cambios, incluso la desaparición de ciertas secciones y la aparición de otras. Mencionaremos a continuación las más notables. La primera sección en desaparecer fue "Temas de Física", al cambiar de nombre la revista. La sección "Proyectos" (experimentos) duró hasta 1973. La sección de libros desapareció después de 1975, por falta de reseñistas, y la de cartas disminuyó sustancialmente después de los primeros años. La sección de "Comentarios" fue de las que mayor importancia tuvieron y más crecieron (llegó a haber hasta tres comentarios en un mismo número). Este crecimiento fue en parte motivado por el CONACYT que, al incrementar su influencia y sus actividades, iba dando lugar a opiniones de los comentaristas de *Naturaleza*. Sin embargo, después de 1978, la actividad en la sección de "Comentarios" se redujo nuevamente.

En cuanto a la distribución por temas del material publicado, ésta se muestra en la Tabla, en la que se ha respetado la categorización de cada contribución dada en el índice acumulativo de la revista (1984). El total de artículos y de otras contribuciones es de 665. Se cita este número porque creemos que da una idea del trabajo realizado en *Naturaleza*, aunque el número es inferior al total real, pues no incluye noticias, editoriales publicadas en el periodo 1968-71, reseñas de libros, cartas, ni los denominados "puntos de vista" (similares a las cartas, pero más extensos).

El número de autores que escribieron artículos de fondo para *Física* y *Naturaleza* fue cercano a 300. Si a éste número se le suma el de autores de las demás secciones (comentarios, proyectos, etc.), el total es de unos 375. Esto indica una importante participación en *Naturaleza* de la comunidad científica nacional, ya que de dicha cantidad, únicamente alrededor de 20 corresponden a autores del extranjero.

Algunos de los autores que más escribieron para *Naturaleza* (cinco o más contribuciones), aparte de algunos integrantes del comité editorial (Estrada, Malo, Flores, del Río, Barojas, de la Cruz, Valladares, Careaga), fueron: Luis de la Peña, Gonzalo de la Peña, Carlos Rangel Nafaile, Arturo Menchaca, José Luis Pérez Silva, Francisco Javier Sierra, Manuel Guerrero, Silvia Bravo, Luis F. Rodríguez, Cinna Lomnitz, Ruy Pérez Tamayo, Carlos Vázquez Yanes, Manuel Robert y Amarela Eastmond.

4. Política editorial

Los objetivos y la política editorial de *Naturaleza* experimentaron cambios con el tiempo. Los editores de *Física* tenían al principio la meta de poner la ciencia al alcance del gran público y pensaron, con cierta ingenuidad, dirigir la revista a ese público. Pero rápidamente vieron que su objetivo era poco realista y decidieron enfocarse a grupos más específicos, como profesores y estudiantes, tanto universitarios como de nivel medio superior. Más adelante, ya en la época de *Naturaleza*, y por la relación de ésta con la Dirección General de Difusión Cultural, trataron de enfatizar más el aspecto de la ciencia como parte de la cultura contemporánea. La idea que finalmente prevaleció fue la de una publicación cultural dedicada a temas científicos, cuyo público lo formaban personas relacionadas con la UNAM (profesores y estudiantes), o atraídas por las actividades universitarias y culturales. Aunque se tomaba en cuenta a los estudiantes, no se trataba de hacer una revista sólo para ellos ni de animarlos a estudiar ciencias.

Uno de los ideales que tuvieron los editores fue el de proporcionar información científica de actualidad. Asimismo, trataron de dar cierta coherencia a los temas de los diferentes campos de la ciencia, a fin de que éstos no se vieran totalmente separados uno de otro. Por otra parte, se propusieron en un principio el objetivo de buscar un acercamiento mayor entre la investigación, la enseñanza y el desarrollo de la tecnología basada en la investigación científica, y de que la revista circulase tanto en los medios académicos como en los industriales. Sin embargo, redujeron el énfasis en acercarse a este último medio después de 1974.

Otro aspecto que interesó a los editores de la revista fue el del lenguaje. Se preocuparon porque los artículos estuviesen correctamente escritos, que "sonaran bien" en idioma español y que no parecieran traducciones de otro idioma. Incluso, llegaron a considerar que debía desarrollarse un estilo literario para la divulgación de la ciencia. Un interés conexo fue el de contribuir al desarrollo de un vocabulario científico en idioma español.

En los aspectos de crítica y polémica, *Naturaleza* tuvo una actividad moderada en términos absolutos, pero elevada si se le compara con la realizada por revistas similares. Las polémicas, o temas polémicos, que sobre todo se trataron en sus páginas (especialmente en las secciones de "Comentarios", "Puntos de vista" y "Cartas"), fueron los relacionados con las preguntas: la ciencia ¿qué es?, ¿para qué sirve? y ¿cuál es su impacto social?. Asimismo, las controversias sobre ciencia pura vs. aplicada, ciencia y tecnología, ciencias y humanidades, la responsabilidad del científico y sus papeles en la sociedad. También, los problemas del trabajo científico en México: la aduana, los proveedores, la publicación del trabajo científico, y las cuestiones de cómo planear la ciencia y promover su desarrollo (2).

Pero además de lo anterior, también se manifestaron en la revista posiciones críticas con respecto a posturas gubernamentales, fundamentalmente en relación con el CONACYT (3). Asimismo, aunque los editores de *Naturaleza* intentaron mantenerse al margen de las pugnas derivadas de los conflictos sindicales que se dieron en la UNAM, en la época del rector Soberón (1973-80) se publicaron en la revista algunos comentarios (4) que criticaban la politización y el activismo de algunos sectores, lo que les valió que algunos los consideraran conservadores. Estrada afirma que aunque siempre estuvieron abiertos a las diferentes corrientes y que no rechazaron contribuciones por cuestiones ideológicas, rara vez los sectores extremistas quisieron expresar sus opiniones en *Naturaleza*.

5. Producción

Para la producción de la revista se empleaba una organización que Estrada compara con la de los talleres artesanales medievales. Había maestros, ayudantes y aprendices y cada uno de los miembros se situaba según sus habilidades. Los nuevos elementos, que normalmente eran estudiantes de la Facultad de Ciencias, desempeñaban tareas muy simples mientras aprendían lo necesario para tomar responsabilidades mayores. El comité editorial, presidido por el director, se reunía semanalmente y se encargaba de conseguir artículos y seleccionar el material que se publicaría en cada número.

El equipo de ayudantes y colaboradores tenía funciones muy variables: buscar material de noticias y redactarlas, traducir y corregir la redacción de artículos, revisar galeras, etc. Este equipo fue muy cambiante y en él destacaron especialmente: Alicia García, Manuel Robert, Manuel Guerrero, Alejandro Quevedo, Carlos Vázquez Yañes y Amarel Eastmont. El diseño gráfico de la revista y la elaboración de las portadas estuvo a cargo de varias personas entre las que destacaron Flora Asúnsolo, Lucero García y Efrain Herrera. La labor administrativa estuvo casi siempre a cargo de María Magdalena Estrada.

En el proceso de producción de la revista los números se armaban empleando material de un *pool*, o depósito, de artículos y noticias, previamente elaborado. Aunque en el material del *pool* casi siempre dominaba la física, no sólo por los orígenes de los editores sino también por sus relaciones más cercanas, en todos los casos la selección se hacía buscando un equilibrio temático. Sin embargo se publicaron también algunos números especiales dedicados a un sólo tema. Estos números fueron: Eclipse Solar (1970), Ciencia Aplicada (basado en trabajos auspiciados por la Comisión del Río Balsas) (1973), Manuel Sandoval Vallarta (1977), Albert Einstein (1979), Astronomía (1980), Ciencia Planetaria (1981) y el Número especial (formado por una selección de artículos anteriormente publicados), que antes fue mencionado (1983).

El trabajo necesario para producir cada número era considerable: buscar noticias, redactar las notas, solicitar artículos, corregir la redacción, diseñar la parte gráfica, seleccionar el material para el número, cuidarlo en la imprenta, revisar galeras (en las que abundaban las erratas de imprenta), poner la revista en el correo y llevarla a las librerías y otros puestos de venta. Además había que atender el manejo de las suscripciones, las cobranzas y otros quehaceres de oficina. Según Estrada, al iniciar la revista, no sólo él y sus colaboradores subestimaron el trabajo que significaba hacer una publicación, sino que realmente no tenían idea de lo que ello implicaba.

Un problema que nunca se logró resolver en *Naturaleza* fue el del pago a los colaboradores, ya que la mayoría nunca recibió remuneración alguna. En el caso del comité editorial, esta cuestión era menos problemática, ya que sus miembros ocupaban puestos que les permitían dedicar tiempo a la revista, aparte de que ésta les daba prestigio. Los principales colaboradores, como la secretaria de redacción y el diseñador, cobraban su trabajo como parte de su compromiso laboral con el Departamento de Ciencias. Otros, en especial los estudiantes, trabajaron por aprender y algunos dedicaron a la revista un poco del tiempo que, como académicos, les pagaba la universidad. Esto último sería imposible ahora que las condiciones de trabajo son tan demandantes y mal remuneradas.

6. Finanzas y circulación

Los aspectos financieros fueron los menos destacados en la vida de *Naturaleza*, pues ella siempre estuvo en dificultades económicas. El tiraje normal de la revista fue de 2,000 ejemplares aunque a veces hubo importantes fluctuaciones. Por ejemplo, cuando el CONACYT decidió enviar la revista a sus becarios, hacia 1979, el tiraje llegó a ser de 10,000. Las ventas de *Naturaleza* no crecieron más que en los primeros años y al final se estabilizaron en un nivel muy bajo (1,000-1,200, entre venta directa y suscripciones). Los ingresos por ventas fueron en general poco significativos y puede decirse que los ingresos por suscripciones sólo cubrían algo más de los gastos de distribución de la revista.

Las suscripciones, que comprendían más de la mitad de las ventas totales, llegaron, en el mejor de los casos, a cerca de 1,000. Después, tal vez por el atraso con que salía la revista, bajaron a 500 o 600. Las suscripciones de instituciones (universidades, escuelas) fueron pocas, no más de 50. La suscripción individual recibía más atención de los editores, pues les permitía tener cierta relación con los lectores (a través de llamadas telefónicas o cartas). *Naturaleza* llegaba a provincia a través de suscripciones individuales, aunque en un porcentaje pequeño, como de un 10% del total.

Naturaleza también se vendía en algunas de las principales librerías, aunque en cantidades poco significativas (50 o 60 ejemplares en la librería con más ventas), y se hacían ocasionalmente campañas de ventas en algunas escuelas, especialmente en las escuelas preparatorias y los CCHs. Desde un punto de vista económico fue más importante la venta de volúmenes, e incluso de colecciones completas, lo cual se promovió a partir de 1977. En particular, el CCH compró volúmenes completos para sus profesores y, en los últimos años de la revista, la SEP, a través de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, adquirió cerca de 100 colecciones completas destinadas a las bibliotecas de las universidades de los estados.

Dentro del tema de las ventas, cabe mencionar que el precio inicial de la revista, en diciembre de 1968, fue de \$10 por número. El precio se mantuvo en ese nivel durante varios años (época del dólar a \$12.50) hasta que, a mediados de 1976, coincidiendo aproximadamente con la devaluación de ese año, subió a \$15. Para 1983, y tras varias alzas, el precio por número era ya de \$150. *Naturaleza* también tuvo algo de ingresos por venta de anuncios, especialmente al principio, pero esto se promovió poco. Sin embargo, la fuente principal de ingresos fueron siempre los subsidios, los cuales se recibieron en distintas formas. Como ya antes se mencionó,

el apoyo principal fue la UNAM. Otra ayuda importante, también ya referida, fue aportada por el Fondo de Fomento Educativo y en los primeros años se contó con el apoyo económico de la Academia de la Investigación Científica. Hubo también ayudas esporádicas, entre las que destaca la suscripción masiva de los becarios del CONACYT entre 1978 y 1979.

Es importante mencionar aquí otros aspectos de la circulación de la revista. *Naturaleza* se envió gratuitamente a muchos profesores de las preparatorias y CCHs de la UNAM, que aceptaron por escrito recibirla, después de una promoción de ventas para los alumnos que se hizo en esas escuelas. La revista se envió también a las autoridades y funcionarios de la Universidad y a varias instituciones académicas del extranjero por medio de intercambios. Los lugares de este envío fueron Alemania, Inglaterra, Francia, la URSS, España, Brasil, Venezuela y Colombia. *Naturaleza* se envió también a los miembros de la Academia de la Investigación Científica.

7. Impacto e influencia

El impacto de *Naturaleza* se manifestó en varias formas tanto mientras salió la revista como después. Aunque su influencia principal se sintió en la zona metropolitana pueden encontrarse también algunas repercusiones a nivel nacional. Gran parte de la labor de difusión de la ciencia que se hizo en la UNAM en los años setenta tuvo que ver con la revista, pues ésta reforzó las actividades de difusión cultural, abriéndolas a la ciencia y apoyando el inicio de otras nuevas. La presencia de Estrada tanto en la Dirección General de Difusión Cultural y como en *Naturaleza*, permitió que se aprovecharan y coordinaran experiencias y contactos en materia de divulgación de la ciencia. Además la revista sirvió para difundir las actividades del Departamento de Ciencias (y después del CUCC), tales como los concursos de fotografía científica, programas de radio, y las publicaciones del Departamento.

Por otra parte los profesores, sobre todo los de educación media superior, utilizaron artículos de la revista como material de apoyo en sus clases, lo cual se reflejaba en el hecho de que sus estudiantes acudían a las oficinas de *Naturaleza* a adquirirlos. Uno de los más solicitados fue "La astronomía y los mayas" (5). La revista fomentó la escritura sobre temas científicos al llevar a cabo, durante 4 años a partir de 1976, un "Concurso de Ensayo Científico", dedicado principalmente a los estudiantes.

El trabajo de *Naturaleza* también fue significativo en el sentido de que estableció una forma de trabajar en proyectos de divulgación, que después se aprovechó en otros proyectos. Una de sus características principales era el trabajo en equipo, principalmente entre científicos y especialistas en comunicación. Por otra parte, varios colaboradores de *Naturaleza* siguieron después trabajando en otras actividades de difusión de la ciencia, y es de suponerse que la experiencia en la revista les fue de alguna utilidad. En este caso estarían del Río y Rubio (quienes fueron directores de *Ciencia*) y Barojas (quien fundó *Contactos*). Cabe aquí mencionar que en 1974 Luis Estrada, junto con el brasileño José Reis, obtuvieron el Premio Kalinga que desde 1952 otorga anualmente la UNESCO por labor destacada en la divulgación de la ciencia.

Naturaleza estableció un estándar de calidad para las revistas de difusión científica que surgieron posteriormente, y probablemente contribuyó a abrirles camino. Aún cuando el enfoque de éstas fuera diferente, era difícil que no tomaran en cuenta a *Naturaleza*, al menos como refe-

rencia. En un caso, el de *Ciencia y Desarrollo*, el apoyo fue más explícito, pues Estrada fue invitado en 1975 por el director de CONACYT, Gerardo Bueno, a colaborar en la planeación de esa revista. Además *Naturaleza* sirvió de foro para manifestar y difundir los puntos de vista de la comunidad científica, al menos de parte de ella. Como ejemplo de ello, podemos citar la difusión de las "Opiniones de los comités de ciencias exactas y ciencias biológicas" (6), más otros que ya antes se mencionaron (3).

8. Retrospectiva

Naturaleza dejó valiosas enseñanzas y aún sus deficiencias son aleccionadoras, pues muestran algunas de las dificultades que surgen en la difusión de la ciencia. Fue una revista de calidad, en los aspectos de presentación, lenguaje, y contenido informativo. Se publicaron 16 años completos (incluyendo los de *Física*), sin omitir números. En total salieron 107 números (17 de *Física*, de diciembre de 1968 a junio de 1970, y 90 de *Naturaleza*, de agosto de 1970 a diciembre de 1984), siendo el último un índice general.

Aunque hubo revistas de divulgación científica en México anteriores a *Naturaleza*, probablemente ésta haya sido la más importante, al menos hasta mediados de los setentas, cuando empezaron a surgir otras similares. Cabe aquí mencionar que en el siglo pasado existió una revista científica denominada casi igual: *La Naturaleza*. Esta revista, editada por la Sociedad Mexicana de Historia Natural, se publicó durante el periodo 1869-1914 (aunque con menor regularidad después de 1890), y estuvo orientada principalmente a la botánica y la zoología y, en menor grado, a la mineralogía y la geología. Los editores de *Naturaleza* se enteraron de esa revista mucho después de iniciada su labor.

Considerando las revistas de divulgación que después surgieron, cabe mencionar tres aspectos en los que destacó *Naturaleza*. Primero, su periodicidad (bimestral), que le permitía cubrir o comentar temas con más oportunidad que una revista trimestral. Segundo, la gama de material incluido (información, revisión y opinión). Por último, *Naturaleza* no era una revista gremial (de una sociedad). Aunque este tipo de revistas tiene la ventaja de contar con el respaldo de sus asociaciones, su horizonte es generalmente más restringido y pueden ser mayores los obstáculos que enfrentan para ser independientes o críticas.

Naturaleza logró reunir a un grupo de gente muy entusiasta y capaz, incluyendo a varias personas que posteriormente destacaron en la vida académica de México. También demostró que era posible hacer una revista de divulgación de la ciencia basada en la comunidad científica nacional (al menos en cuanto a los artículos de fondo, ya que las noticias sí dependieron en gran medida de información del exterior).

Aunque gran parte del material informativo de la revista es en la actualidad de poco interés, ciertos artículos conservan valor histórico. Entre ellos están los que, aún cuando se publicaron tenían ya ese carácter, como "Manuel Sandoval Vallarta" (7); "Acercas de la historia de la física en México" (8); "Adiós a la torre de la Ciencia" (9), etc. Por otra parte, están los artículos que nos dicen cómo se veía entonces el panorama científico (10), o cuáles eran las preocupaciones principales de la época. Estos documentos nos permiten, entre otras cosas, observar cómo algunos puntos de vista se han modificado con el tiempo. Por ejemplo, en un artículo de 1978

sobre el uso de la energía nuclear en México, que recoge las opiniones de varios expertos (11), ni siquiera se menciona el aspecto del riesgo ecológico que posteriormente dominaría el debate sobre el tema.

Pasemos ahora a las enseñanzas que dejó *Naturaleza*. Una de ellas fue el descubrimiento de que había un número significativo de personas dentro de la comunidad científica que tenían grandes deseos de expresarse. La revista, además de que sirvió como un foro para ellos, estimuló a muchos otros autores a escribir. *Naturaleza* fue "el hogar en el que se empezó a gestar material que después fue aprovechado para la elaboración de ensayos y artículos más ambiciosos..." (12).

Por otro lado, aunque los científicos frecuentemente mencionan la importancia de difundir la ciencia, la poca demanda por *Naturaleza* parecía indicar que el interés por parte de los receptores de la divulgación era escaso. Esto demostraba que divulgar la ciencia era una actividad más compleja de lo que se pensaba. No era simplemente elaborar unas notas sobre el átomo, o el núcleo, u otro tema. Había que escoger tópicos que fuesen interesantes para el gran público y presentarlos en forma amena, con material gráfico atractivo. Esto implicaba contar con escritores especializados, que podían ser los científicos-periodistas que se han mencionado, o los integrantes de estructuras más complejas, como mancuernas científico-divulgador (13), o equipos interdisciplinarios (14). Asimismo, se vio la importancia de coordinar la difusión de la ciencia con otros esfuerzos educativos (especialmente cuando el público era de jóvenes estudiantes), y de combinar medios diferentes (revistas, radio, televisión, conferencias, exposiciones) si se quería llegar al gran público.

En cuanto a la ambición de los editores por definir un estilo literario para la divulgación de la ciencia, no pudieron concretarla plenamente, aunque concluyeron que ese estilo debía estar vinculado con el lenguaje popular, además de poseer claridad, precisión y otros atributos de la comunicación científica. Un objetivo relacionado, el de la fijación del lenguaje científico en español, resultó más complejo de alcanzar, por lo que poco pudieron contribuir a él.

Como empresa, *Naturaleza* se vio aquejada en forma sistemática por problemas diversos, pero relacionados entre sí: ingresos insuficientes, ventas escasas, público reducido, pocos anunciantes, y frecuentes cambios de personal, lo que impidió la formación de sus propios cuadros en forma estable. Las deficiencias de *Naturaleza* consistieron principalmente en no haber solucionado, o prestado suficiente atención a, estos problemas. Algunas de las actividades de tipo empresarial que debieron haberse realizado en mayor medida fueron: realizar estudios de mercado, fijar metas para las ventas de la revista y promover éstas, buscar más anunciantes y patrocinadores, etc. Tampoco se logró hacer la transición, del grupo de entusiastas que inició la revista, a un equipo que se ocupase no sólo de su contenido, sino de los aspectos empresariales y financieros, para que el proyecto se apoyase en ellos y no únicamente en el entusiasmo, que es útil para comenzar pero insuficiente para sostenerlo en un plazo largo.

Por otra parte, probablemente también hizo falta definir con más precisión el objetivo que perseguía la revista y el público al que se dirigía. En términos de mercadotecnia, definir mejor el posicionamiento del producto, lo cual influye en el lenguaje, la presentación y el contenido. Como revista de divulgación para el gran público, a *Naturaleza* tal vez le faltó incluir temas

más espectaculares o de actualidad local. Algunas colaboraciones eran poco amenas o muy largas para un público lego. Aún descartando el objetivo de un público general en favor de uno más reducido, no era claro si éste lo formaban los estudiantes de nivel medio o superior, los profesores universitarios, los integrantes de la comunidad científica, o un público "cultural", interesado en la ciencia como parte de la cultura. Todos estos son públicos válidos, aunque no necesariamente compatibles, en cuanto al nivel y contenido que requieren (15). Los editores de *Naturaleza*, en vista de los sectores desatendidos y las lagunas existentes, posiblemente trataron de cubrirlos todos con una sola revista, pero esto no pudieron hacerlo aún las revistas posteriores en conjunto. También cabría preguntarse hasta qué punto la inclinación por el aspecto literario que mostró *Naturaleza*, que es frecuente en nuestro país en las revistas que se dirigen a un público más preparado y que contribuye a darles una imagen de más altura, fue útil para las ventas.

Aunque los editores de *Naturaleza* no ignoraron los problemas mencionados (12, 16) e hicieron algunos ajustes para corregirlos, nunca pudieron resolverlos totalmente. Probablemente hubieran hecho cambios de mayor alcance de haber prestado más atención a la solidez financiera de la revista y a sus ingresos, ya sea vía ventas, anunciantes o patrocinadores, por lo que no hacerlo fue posiblemente la falla básica del proyecto.

¿Cómo se explica el descuido de los aspectos financieros y empresariales? En parte, por la inexperiencia y el estilo de vida de muchos académicos que se dedican a sus propias actividades e ignoran los aspectos económicos y administrativos. Pero además está la cuestión cultural. En nuestro medio académico, con escasa cultura empresarial, el lucro es a veces mal visto y, por contraparte, el trabajo no compensado posee cierta aura de pureza. Significa estar por encima de lo mundano, no exponerse a suspicacias de malos manejos o de perseguir intereses personales. La debilidad financiera del proyecto podría explicarse entonces no sólo por el desconocimiento de los organizadores de este terreno, sino por razones de tipo cultural.

A pesar de que fue un proyecto poco balanceado --destacado en los aspectos de contenido y calidad pero deficiente en la parte empresarial-- *Naturaleza* fue una de las revistas de divulgación de la ciencia más importantes que ha habido en México. La revista pudo existir gracias a una combinación de circunstancias: la dedicación de Luis Estrada y el entusiasmo de un grupo de académicos, la preocupación del rector González Casanova por reivindicar a la ciencia como una parte de la cultura y el apoyo inicial de la SMF, entre otras. *Naturaleza* fue importante no sólo por sus aportaciones durante los dieciséis años que se publicó, sino porque su influencia, a través de las personas que en ella adquirieron experiencia y de los proyectos que la tomaron como referencia o que incorporaron sus enseñanzas, se extendió mucho más allá de su tiempo.