

Génesis y trasmisión de la información científica

Gorbitz, A. (*)

Este trabajo integra el DIALOGO XVI "Fundamentos de Comunicación Científica y Redacción Técnica" editado por el Programa IICA/BID/PROCISUR.-

Consideramos que es de suma utilidad para los técnicos en general y para los investigadores en particular, al ofrecer una interesante información del proceso de generación de la información científica y de los artículos científicos. El autor se refiere, también a los canales de la comunicación científica y al proceso que se debe seguir para la publicación de un trabajo.

INTRODUCCION

La información que manejan los documentalistas y que discurre por los sistemas de información científica se concibe en la mente de los científicos, se gesta en la investigación y nace en los canales de la literatura primaria. Este artículo trata de esta generación previa al proceso de la documentación que pone el conjunto de informaciones a disposición nuevamente de los científicos como usuarios y como generadores de la información.

INFORMACION CIENTIFICA

El progreso de las ciencias es el efecto de la coherencia de los trabajos de muchos individuos de muchas especialidades técnicas y de muchos laboratorios en distintas localidades y tiempos.

La matriz que liga todos estos esfuerzos y que permite que florezca el esfuerzo entero se llama comunicación científica e involucra una serie de medios y redes interconectadas.

Es importante definir el tipo de información que busca el científico, las publicaciones que examina, la clase de artículos que necesita para su labor. Lo que necesita, principalmente, son resultados experimentales (hechos) no opiniones (juicios). Opiniones tiene y oye en exceso: cualquiera puede hacer juicios y en cada momento los hacemos todos. Lo que tiene que determinarse es si esos hechos son verdaderos, por observación propia o por observación de otros científicos. El científico desconfía de trabajos en los que una opinión tiene tanto valor como un resultado experimental: en los que una opinión compartida se considera un hecho; en los que la opinión de dos premios Nobel es una ley natural.

El tipo de información que busca el científico se encuentra en lo que se llama literatura primaria, que informa de hechos observados en condiciones controladas, en que se cuantifica las variables estudiadas, se presenta cuadros y se da referencias a la literatura. Las formas tradicionales de literatura de investigación son las revistas científicas, los anales de reuniones científicas y las actas de las academias científicas. Una de las características de estas publi-

caciones es que en ellas existe un proceso selectivo más estricto que los libros y en otros tipos de publicaciones

Sólo una parte de los manuscritos sometidos para publicación de una revista seria, llegan a ver la luz, mientras que por otra parte, las casas editoras de libros buscan en las universidades textos y monografías para satisfacer su voraz apetito y las editoriales de las pequeñas universidades tratan de justificar su existencia manteniendo una corriente continua de publicaciones. Muchos capítulos de los libros que se publican no podrían aceptarse en una revista científica: el tamiz de los revisores y del comité editorial, esos guardianes del prestigio de una publicación periódica, lo impediría en la forma "primera aproximación" como están publicados numerosos libros.

Otro punto que conviene tener en cuenta es que para el científico la explosión de la información no es tan grave. En realidad, como afirma Medawar, el peso de la información factual, en vez de estar por hundirnos, está volviéndose más ligero. Esto es debido a que el descubrimiento de principios generales cierra vías superfluas de exploración y las masas de datos auxiliares ocupan su lugar en el esquema general. Ya no tenemos que registrar la caída de cada manzana. El principio de la evolución, la integración de la selección darwiniana con la genética mendeliana, la relación entre el DNA y el código genético, son ejemplos de cómo se han aliviado el estudio y la enseñanza de la biología y se ha facilitado la comprensión de la naturaleza.

GENESIS DE LA INFORMACION CIENTIFICA

El concepto de cómo se origina la información en el científico está sufriendo un cambio en las últimas décadas. El método de basar generalizaciones sobre observaciones acumuladas, conocido como inducción, que era visto como el pilar de la ciencia, se está desechando gradualmente. Hay varias alternativas al método inductivo, pero la que parece prevalecer es la que representa las ideas de Popper, al que Medawar llama el "método hipotético-inductivo".

a) Método inductivo

El método científico clásico es el "método inductivo",

* Ing. Agrónomo. Funcionario Emérito del IICA

propuesto en el siglo XVII por Francis Bacon y sistematizado por John Stuart Mill. El científico debe acumular observaciones y experimentos concernientes al tema hasta llegar a descubrir las leyes o principios que gobiernan los procesos naturales. El postulado esencial es que el científico debe estar sin nociones preconcebidas o hipótesis. Este método, no formulado por científicos sino por filósofos, se cree ahora que es una falacia.

b) Método hipotético-deductivo

El científico no especula mucho sobre su método; él sabe lo que está haciendo y domina la técnica de su especialidad. Son los filósofos los que han discutido por siglos cómo funciona la mente científica. El hombre de ciencia se siente algo incómodo con las teorías de la inducción; sabe que él no trabaja así, que tiene ya una idea preestablecida que trata de comprobar, pero quizás no se atreve a confesarlo. Por eso es que está convirtiéndose a las teorías de Popper, en las que ve una confirmación de sus sospechas. Popper es sólo uno de una lista de filósofos que han cuestionado el método inductivo, pero es el que ha profundizado más en el tema y sistematizado las ideas al respecto. Su principal divulgador es Medawar.

El científico, según el método hipotético - inductivo, enuncia primero hipótesis o teorías concernientes a las leyes universales o los principios generales que gobiernan los procesos de la naturaleza; y somete después tales hipótesis o teorías a pruebas experimentales. Las hipótesis o teorías permiten predecir o anticipar cuál debe ser el com-

portamiento de la naturaleza en esos casos particulares si es el caso que tales hipótesis o teorías son verdaderas. La prueba experimental de una hipótesis se apoya en el acuerdo entre las predicciones derivadas de la hipótesis y el comportamiento de la naturaleza. Una hipótesis nunca llega a ser confirmada completamente, y puede ser descartada por una nueva si se confirma que no es verdadera. La habilidad del científico consiste en "descubrir" o "inventar" nuevas hipótesis de valor explicativo, y también en diseñar experimentos y planear observaciones que tengan gran probabilidad de contradecir las predicciones derivadas de la hipótesis si esta es falsa.

Las interpretaciones científicas y poéticas del mundo, según Medawar, no son distinguibles en sus orígenes. Las teorías científicas comienzan como construcciones imaginativas, aventuras especulativas ("lo que podría ser verdad") que avanzan un poco (a veces bastante) más allá de lo que tenemos autoridad lógica o factual para creer. Comienzan, si se quiere, como cuentos, y el propósito del episodio crítico o rectificador en el razonamiento científico es precisamente encontrar si estas historias corresponden o no a la vida real. La verdad literal o empírica no es por consiguiente el punto de partida de la búsqueda científica, sino más bien la dirección hacia la cual se mueve el razonamiento científico. La literatura y la ciencia comienzan, pues, en paralelo pero divergen en una etapa posterior. El razonamiento científico es, en todos los niveles, una interacción entre dos episodios de pensamiento, un diálogo entre dos voces, la una imaginativa y la otra crítica; un diálogo, si se quiere, entre lo posible y lo real, entre conjetura y crítica,

Distribuidora DAREC S.R.L.

Marcelino Sosa 2224
Tel.: 29 38 87 - 29 65 85



Labiana Analítica



Laboratorios Rodentia



**DEXAMETASONA
(FOSFATO SODICO)
4 mg./ml.**

Dexametasona 3%

INYECTABLE
5 FRASCOS x 20 M.L. **Revan**

**CLORHIDRATO DE
LIDOCAINA 40 mg./M.L.**

Lidocaína 4%

INYECTABLE
5 FRASCOS x 20 M.L. **Revan**

CALCIO **Revan
MAGNESIADO**

100 comprimidos

COMPOSICION: Cada comprimido contiene: 400 mg. de Lactato de calcio, 27mg. de Sulfato de magnesio, 500 mg. de vitamina D3

CANINOS Y
FELINOS

ORAL

entre lo que podría ser verdad y lo que en realidad es el caso.

Para un hombre primitivo, por ejemplo, el método inductivo se inicia pensando "Vamos a ver qué pasa si frotamos un palo con otro", mientras que en el método hipotético - deductivo se piensa "Veamos si frotando un palo con otro se produce fuego".

GENESIS DE LOS ARTICULOS CIENTIFICOS

En la versión usual del método científico, que sigue formalmente aunque no en espíritu a Bacon y Mill, el primer paso es definir el problema; el segundo buscar la literatura sobre el tema; el tercero es hacer cierto trabajo independiente sobre el problema; y el cuarto paso es informar sobre el éxito o el fracaso del trabajo independiente sobre el problema. En la versión hipotético - deductiva, Popper reemplazó esto con los siguientes pasos:

- a) Problema (generalmente un rechazo a la teoría existente).
- b) Solución propuesta, en otras palabras una nueva teoría.
- c) Deducción de proposiciones comprobables de la nueva teoría.
- d) Pruebas, esto es, intentos de refutaciones mediante, entre otras cosas, observación y experimento.
- e) Preferencia establecida entre teorías en competencia.

En ambos casos, el paso final es la redacción del informe correspondiente y su publicación. Este es un paso

importante en la comunicación científica, como lo atestiguan los diversos manuales de estilo, normas institucionales y textos de redacción técnica que existen en diversos idiomas. El esquema común de presentación es similar: una introducción que presente el problema, su importancia, y exponga el objetivo de la investigación; una revisión de lo pertinente en la literatura sobre el problema; una exposición de la metodología, lo suficientemente detallada como para permitir a otro investigador repetir el experimento; una presentación de los resultados; una discusión de estos resultados y de las conclusiones que de esta discusión se desprenden. A esto se acompañan las referencias a la literatura citada, los resúmenes en uno o más idiomas, y datos auxiliares, como fecha de presentación del manuscrito, dirección de los autores y agradecimientos.

CANALES DE LA COMUNICACION CIENTIFICA

La transmisión de la información contenida en los informes de investigación es una parte importante de la comunicación científica. El autor tiene ante sí el problema de dónde publicar su trabajo. A veces tiene el problema resuelto cuando labora en una institución que mantiene una exclusividad en las publicaciones de sus miembros. Pero tanto al autor como a la institución les puede convenir buscar una mayor difusión en canales de más amplio alcance.

La comunicación entre científicos presenta problemas, en cuya solución aparece ya el documentalista en el cuadro que estamos presentando. Desde este momento, la labor del documentalista adquiere una creciente importancia,

Marca Registrada de Merck & Co. Inc., Rahway N.J. U.S.A.

Ninguno actúa como

Ivomec®

(Ivermectina, MSD)



MSD AGVET
Division of Merck Sharp & Dohme (Argentina) Inc.

Distribuido por:
COMPAÑIA
cibeles
SOCIEDAD ANONIMA

12 de Diciembre 767 - Montevideo
Tels.: 201278 - 291001 - 206231

tanto mayor cuando más compleja se hace con el tiempo la intercomunicación entre científicos. Los principales problemas en este sentido son:

a) Asegurar que la información llegue a aquellos científicos a quienes debe llegar; esto se refiere a la diseminación.

b) Reducir el trabajo y el tiempo que los científicos deben invertir en mantenerse al tanto de su especialidad; esto se refiere a la eficiencia.

c) Aumentar la prontitud con la cual los científicos se ponen al tanto de los adelantos al día; esto se refiere a la velocidad.

Los grandes avances que se están operando en la documentación pueden hacer mucho por aliviar estos problemas conforme la información científica se hace más copiosa y los canales se complican.

Como ilustración, se puede mencionar que el tiempo y trabajo empleados por los científicos en la búsqueda de información no puede aumentar mucho sin que entre en acción la ley de Calvin Mooers, que según Passman dice: "Un sistema de recuperación de información tenderá a no ser usado cuando al cliente le sea más laborioso y molesto tener la información que no tenerla". Por eso es importante que un servicio de información deba ser diseñado con la presuposición de que sus clientes ejercerán sólo un esfuerzo mínimo para recibir sus beneficios.

Canales tradicionales

Desde hace mucho tiempo existe una convención científica por la que se considera válido y ético que un trabajo de investigación se publique por primera vez en tres canales:

- a) En revistas científicas.
- b) En anales de reuniones científicas.
- c) En actas de academias científicas.

Sólo después de esto, puede proporcionarse la información a la prensa especializada popular y a los medios de comunicación masiva.

Las revistas científicas constituyen en la actualidad la principal fuente de esta literatura primaria. Los artículos de investigación que contienen son los ladrillos con los que se construye el edificio de la ciencia. Cambiando la metáfora, sus páginas son el foro en el que dialogan los hombres de ciencia. Las publicaciones seriadas institucionales, cuando contienen trabajos de investigación podrían considerarse también como canales legítimos, pero generalmente se consideran esas series como publicaciones periódicas, a la par de las revistas.

Las reuniones científicas tienen la ventaja adicional, en la comunicación científica, de poner en contacto directo a los miembros de la comunidad científica. Los contactos que se establecen y la información informal que allí se intercambia, en muchos casos ha sido a la larga más importante que el objetivo principal para el que se realizó el certamen. Debe procurarse publicar los anales con los trabajos para evitar frustraciones y antagonismos contra las instituciones organizadoras.

Las actas de las academias han perdido importancia como fuente de literatura primaria, desde que este tipo se iniciara hace algunos siglos con la Royal Society de Inglaterra. Se conserva la costumbre en Europa, aunque en

América vemos sus ecos en Proceedings of the National Academy of Sciences, que conserva vestigios residuales de la forma primitiva (cada contribución publicada tiene que ser auspiciada por un miembro de Academia).

Canales informales

La disciplina y rigor existentes para la publicación en revistas científicas y otros canales, mediante el mecanismo de revisión y crítica, constituyen al mismo tiempo una demora en la publicación. Además, los contactos establecidos entre científicos permiten que haya una corriente "subterránea" de información antes de la publicación. Los científicos intercambian ideas, notas, datos, borradores de informes, que los miembros de lo que se ha dado en llamar "colegios invisibles" conocen antes de ser publicados. Un ejemplo clásico es la conciencia que se tenía, por la vía del rumor científico, en Inglaterra y Estados Unidos, de la factibilidad de la fisión del uranio, obtenida por Hahn y Strassmann en la Alemania de Hitler y no publicada en esa época.

Estos canales informales de la comunicación científica son de varias clases y tipos y tienden a institucionalizarse y entrar en la corriente de la documentación.

a) Informes técnicos. Algo que antes formaba parte de la literatura subterránea, el informe técnico, a pesar de su circulación limitada, tiene una alta tasa de uso porque se envía a las personas directamente interesadas. En la actualidad, aún cuando el control de su calidad no tiene el rigor del artículo de investigación, el informe es ampliamente

TETRAMIT® "F"

fosfato de levamisol inyectable

**QUE FACIL ES,
NI SE SIENTE...**



Solución de Fosfato de Levamisol al 20,92%,
equivalente a clorhidrato de levamisol al 16,67%.
Dosis = 3 cc. cada 100 kgs.



LABORATORIOS DISPERT S.A.
AVDA. GARIBALDI 2797 - TEL. 47 30 83
MONTEVIDEO - DIVISION VETERINARIA

usado en el mundo de la ingeniería y en la industria. En esta categoría entran las propuestas institucionales, los informes periódicos de instituciones, los informes de progreso y finales en un contrato y las patentes.

b) Prepublicaciones. El científico también circula entre colegas sus resultados experimentales y teóricos antes de su publicación en una revista o de su presentación en un congreso. Algunas de estas copias circulan como reproducciones fotográficas y arriban a centros de documentación.

c) Compendios previos. En las reuniones científicas se distribuyen copias preliminares o compendios de los artículos, a veces ambos. Se publican esos compendios en volúmenes o en suplementos de revistas. Un buen número no pasa de resumen. Las Memorias de ALPA (Asociación Latinoamericana de Producción Animal), por ejemplo, abundan en trabajos que no pasan del nivel de compendios. El Bio Research Index, publicación subsidiaria de Biological Abstracts, registra tanto informes técnicos, como prepublicaciones y compendios de reuniones. Todo esto tiende a complicar la literatura secundaria y constituye un peligro si la búsqueda y recuperación se hacen tan difíciles que el autor prefiere no emprenderlas (Ley de Mooers). La labor del documentalista es vencer esta complicación.

d) Grupos de intercambio de información. Hay un número de innovaciones para obtener una mejor visibilidad de los intercambios informales entre autores. Para la ciencia básica, se ha desarrollado el concepto de "Intercambio de Información Científica", bajo los auspicios de la Smithsonian Institution. Se trata de registrar unidades de trabajo, formadas por individuos que siguen líneas similares de investigación. Con un fichero en profundidad y mecanización, se puede ayudar a la recuperación de la información pertinente a una línea de investigación. Al interesado se le recomienda entonces establecer contactos directos con otros esfuerzos similares.

Este movimiento para institucionalizar el intercambio informal continúa, con verdaderas cámaras de compensación a cargo de universidades y otras instituciones. En una de ellas, formada por los Institutos Nacionales de Salubridad de Estados Unidos para servir a la comunidad biológica, se despacharon, en un año, más de 1,5 millones de prepublicaciones, lo que da una idea del tamaño de este colegio invisible y de la impaciencia de los autores por dar a conocer sus resultados rápidamente.

Los directores de las revistas científicas defienden

su oposición a estos sistemas de comunicación informal señalando que las revistas ofrecen en sus secciones de notas técnicas, cartas al editor y comunicaciones técnicas, un canal de alta calidad y de más confiabilidad para este tipo de información, que el material sin revisar de las prepublicaciones. Existe, pues, una necesidad de la publicación rápida de las notas preliminares, esa etapa "Eureka" del proceso científico.

EL PROCESO DE LA PUBLICACION

Una vez que el científico ha tabulado y analizado sus resultados, para obtener sus conclusiones, el siguiente paso es hacerlos conocer. La información contenida en su trabajo no ha llegado todavía a los canales de comunicación. Los pasos por los que tiene que pasar el trabajo son los siguientes:

a) Preparación del manuscrito. El estilo de escritura científica tiene normas internacionales, exigidas por las revistas o editores que publicarán los trabajos. El autor debe estar familiarizado con esas normas, así como con las técnicas de presentación de textos, cuadros, figuras y bibliografías. Debe también examinar la forma de presentación usada en la revista a la que proyecta cometer su manuscrito o en la institución que va a publicarlo.

b) Autorización. El autor debe obtener, antes de enviar su manuscrito afuera, aprobación de una autoridad responsable de su propia institución, para salvaguardar los intereses de todos los miembros del personal técnico contra publicaciones erróneas o prematuras. Las instituciones académicas y organismos internacionales tienen derecho sobre los trabajos de sus miembros y dictan normas para la liberación de los informes y escritos que producen. En general, muchas instituciones respetan la libertad académica y están conscientes de la conveniencia de permitir a los autores publicar sus trabajos en revistas científicas. Antes bien, en América Latina, por lo general, el autor necesita que se le empuje un poco para publicar y no que se le someta a trámites institucionales engorrosos que a la larga hacen que pierda el poco entusiasmo que ha tenido por comunicar sus resultados.

c) Proceso editorial. El autor debe saber que su labor no termina con la remisión de su manuscrito al órgano que lo va a publicar. Va a tener que contestar las objeciones o aceptar las sugerencias que le hará el editor, tanto sobre el contenido, para lo cual cuenta con la ayuda de los especia-



QUERATO PILI

VACUNA para prevenir la
"Enfermedad de los ojos",
(Queratoconjuntivitis bovina infecciosa)

listas consultores, como sobre la forma, de la que es reponsable como editor. El autor tiene que leer, por lo menos la primera prueba de imprenta, a veces la de página y devolverla con sus correcciones.

d) Separatas. La circulación de una revista científica en la actualidad no se mide solamente por el número de ejemplares que se imprime. Las separatas constituyen un medio muy eficaz de comunicación porque el autor las envía a las personas más interesadas en el tema. Por lo general, las revistas dan a los autores 25 separatas gratis y el número adicional que al autor pida, al costo. Este número adicional puede ser grande. En Turrialba se reciben pedidos de hasta 2.500 separatas, ordenadas por la institución en que trabaja el autor. A esto hay que agregar las órdenes que reciben constantemente los centros de documentación que tienen servicios de reproducción de documentos. El número de copias suministradas es enorme en las Bibliotecas Nacionales de los Estados Unidos (de Agricultura y de Medicina) y en las bibliotecas nacionales de préstamos como las de Inglaterra, India y Japón que sirven a los centros de investigación de ciertos países. Urquhart, citado por Passman, informa que en 1962 la National Lending Library, de Inglaterra, tenía una colección de 26.000 títulos de revistas de los que se atendían más de 2.000 pedidos de reproducción cada día y que estaba en plena expansión, proyectando proveer reproducciones en escala mundial. Los propios autores utilizan los servicios de reproducción si se demora la llegada de las separatas de sus propios artículos.

e) Distribución. Una eficiente distribución de una revista añade a su prestigio y repercute en la confianza que tienen en ella los usuarios y los autores. Es algo que se descuida en América Latina. En una Reunión de Fitotecnia de Buenos Aires, un editor de *Biological Abstracts* informó que ellos habían escrito a todas las instituciones científicas de América Latina que sabían que ellos tenían publicaciones, pidiéndoles el envío de un ejemplar para que su contenido fuera procesado y compendiado. Contaba que en gran parte no se recibieron ni acuses de recibo. En su deseo de incluir más material de hemisferio, *Biological Abstracts* mantuvo por varios años en México una oficina de recolección de revistas de América Latina.

Es pues importante, que los editores de revistas científicas, aparte de la distribución normal, se preocupen de que su publicación llegue puntualmente a lugares estratégicos para la difusión de la información contenida. En el caso de Turrialba, se envía por la vía aérea unos 15 números a punto clave, como son las principales revistas biológicas de referencia (de bibliografía y de compendios), a centros de documentación y de préstamos nacionales y a algunas bibliotecas agrícolas. A pedido de sus editores, se envía a *Biological Abstracts* la revista completa en su estado de prueba de página, es decir, alrededor de un mes antes de que aparezca oficialmente. Esto origina que algunos autores reciban pedidos de separatas aún antes de que éstas lleguen a su poder.

Esta distribución estratégica facilita la entrada de la información de las revistas a la corriente científica.

LA CORRIENTE CIENTIFICA

Desde el momento en que la revista es distribuida, la la-

bor del comentarista es vital para mantener esa información dentro de la corriente científica.

El proceso que eso significa no es objeto del presente trabajo. Basta recordar nada más que los artículos, cuya génesis, desarrollo y transmisión se ha bosquejado, son analizados, clasificados y ordenados por materias y autores en las bibliografías y revistas de compendios. Estas huellas en la superficie de la documentación son buscadas, encontradas y sus originales revividos por investigadores de todo el mundo. Algunos de estos los evalúan críticamente y los incorporan en revisiones de literatura, como base de nuevas investigaciones. Algunas de estas revisiones, publicadas como estudios recapitulativos, incorporan la sustancia de algunos artículos haciendo que esa información específica sobreviva un avance más de la corriente científica. De esas revisiones de literatura, los autores de textos y de monografías hacen una ulterior selección y escogen algunas de las informaciones sobrevivientes. En ese momento, se puede decir que una información científica se ha convertido en conocimiento científico.

Literatura citada

1. AYALA, F.J. Reseña del libro "The triumph of the Darwinian method", de M.T. Ghisellin. Turrialba 23 (3): 372 - 373. 1973.
2. DE BEER, G. Some general biological principles illustrated by the evolution of man. Oxford 1971, 16

casa del
criador (RT)

TIJERA
DESVASADORA

TECNOLOGIA ALEMANA

- MAS LIVIANA
- MAS FUERTE



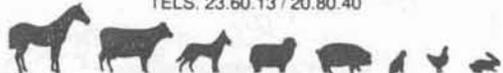
ACERO
DE UNA PIEZA.
SE COMPRA
UNA SOLA VEZ.
NO SE AFILA NUNCA.

RENETAS
PARA
CASCOS

- DE ACERO • MANGO DE MADERA • 5 MODELOS

DISTRIBUIDOR DE LOS AFAMADOS PRODUCTOS "WALMUR"

GRAL. FLORES 3269 CASI L.A. DE HERRERA
TELS. 23.60.13 / 20.80.40



- p. (Oxford Biology Readers N° 1).
3. **GORBITZ, A.** Reseña del libro "Man in the living environment" de The Institute of Ecology. Turrialba 23 (1): 113 - 114. 1973.
 4. **MAGEE, B.** Popper, London, Fontana - Collins, 1973, 190 p. (Fontana Modern Masters). Edición castellana: Barcelona, Grijalbo, 1974, 167 p.
 5. **MEDAWAR, P.T.** The art of soluble. London, Methuen, 1967, 160 p. Edición castellana: El arte de lo soluble. Caracas, Monte Avila, 1970, 214 p.
 6. ——— Induction and intuition in scientific thought. Philadelphia, American Philosophical Society, 1969, 62 p. (The Hayne Lectures for 1968).
 7. ——— The hope of progress. London, Methuen, 1972, 133 p.
 8. **MITCHELL, J.H.** Writing for professional and technical journals. New York, Wiley, 1968, 405 p.
 9. **PASSMAN, S.** Scientific and technological communication. Oxford Pergamon, 1969, 151 p.
 10. **POPPER, K.R.** The logic of scientific discovery. 3a. ed. Trad. del alemán (Viena 1935). London, Hutchinson, 1972. Edición castellana: La lógica de la investigación científica, Madrid, Tecnos, 1965. 452 p.
 11. **POWERS, R.D.** La comunicación entre científicos, In Myren, D.T., ed Primer Symposium Interamericano de Investigación de las funciones de la Divulgación en el Desarrollo Agrícola. México, 5 al 13 de octubre de 1964. pp. 46 - 47.
 12. **UNESCO.** Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación. Boletín de la Unesco para las Bibliotecas 23 (2):72-79, 1969.

LOW - END PLAN

Organiza y Administra ACFOR S.A.

Plan en Pesos

- Computador EQUITY I | en cuotas de N\$ 61.200 (A)
- Fax PRIORITY EPSON | en cuotas de N\$ 54.200 (A)

SERVICIO DE MANTENIMIENTO
TECNICO DE TODAS LAS MARCAS

ARRENDAMIENTOS



1er. Supermercado de
Computación, Software,
Arts. Visuales y
Equipamientos Oficinas

EPSON
Distribuidor
Oficial
3 M

LOW - END Ltda. Av. Rivera 2079 - ☎ 499877