

# FUNDAMENTOS DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Y REDACCIÓN TÉCNICA

UNA RECOPIACIÓN



ICA  
E-88  
88  
N-2849

Carlos J. Molestina

Carlos L. Arias  
Luis C. Cruz  
Adalberto Gorbitz  
Alejandro MacLean

Milton A. Nocetti  
Luis A. Salinas  
Armando Samper  
Oswaldo H. Tuya



**CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION**

**" RODRIGO PEÑA "**

**INCA - COLOMBIA**

Digitized by Google



# FUNDAMENTOS DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Y REDACCIÓN TÉCNICA

UNA RECOPILOACIÓN

Carlos J. Molestina

Carlos L. Arias  
Luis C. Cruz  
Adalberto Gorbitz  
Alejandro MacLean

Milton A. Nocetti  
Luis A. Salinas  
Armando Samper  
Oswaldo H. Tuya

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura  
San José, Costa Rica  
1988

© para esta 1a. edición, IICA, 1988.

1a. edición: noviembre, 1988.

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra sin autorización del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Diseño de cubierta	Mario Loaiza
Composición de texto	Elizabeth Quesada y Editorial Papiro
Arte y montaje	Juan Montero
Producción editorial	Marcelle Banuett B.
Editor de la obra	Carlos J. Molestina
Editor de la colección	Michael J. Snarskis

**IICA**

**LME-88**

**Fundamentos de comunicación científica y redacción técnica / comp. por Carlos Molestina. — 1 ed. — San José, C.R. : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1988. 268 p. ; 28 cm. — (Colección Libros y Materiales Educativos / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura ; no. 88)**

ISBN 92-9039456

1. Comunicación. 2. Escritos técnicos — Redacción. I. Molestina, Carlos J. comp. II. Serie.

AGRIS C20



DEWEY 808.066

El material que constituye este libro fue originalmente publicado por el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur (IICA/BID/PROCISUR), No. XVI de su Serie "Diálogo", en febrero 1987. Se agradece a dicho Programa la oportunidad de difundir este material.

### **Colección de Libros y Materiales Educativos No. 88**

Este libro fue publicado por el Servicio Editorial del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). La Colección Libros y Materiales Educativos tiene como fin contribuir al desarrollo agrícola en las Américas.

**San José, Costa Rica, 1988**

## DEDICATORIA

*Este libro está dedicado a la memoria de un ecuatoriano continental, el Dr. Fernando Monge, prematuramente desaparecido cuando aún tenía muchísimo por entregarle a América Latina.*

*Fernando representó bien a ese grupo de ingenieros agrónomos latinoamericanos que, iniciados en especialidades tales como la genética, el riego, la economía u otras, fuimos conquistados por el atractivo de la comunicación científica, la redacción técnica, la información (en general) y la documentación, entendiéndolas como las armas más importantes del técnico en su obligación de "extender" sus conocimientos y "compartir" los avances, en procura del desarrollo de nuestros países.*

*Estudiante de posgrado en Turrialba (IICA-CEI) y los Estados Unidos de Norteamérica; profesional del IICA, el CIAT y el CIID (IDRC), en donde estuvo dejó siempre la visión de su capacidad, dinamismo, acción continua y pragmatismo técnico, que le llevó a ser el gestor o promotor de muchos e importantes proyectos en su área de especialización. C.J.M.*

This One



ATH5-U8B-HNJ9

Digitized by Google

IICA  
LME -88  
1988  
MIN 007849



# CONTENIDO

	Pág.
Dedicatoria . . . . .	5
Contenido . . . . .	7
Presentación, <i>E. Gastal</i> . . . . .	9
Prólogo . . . . .	11
El método científico y el proceso de la comunicación, por <i>C.J. Molestina</i> .	13
Los escritos científicos, por <i>C.J. Molestina</i> . . . . .	29
Génesis y trasmisión de la información científica, por <i>A. Gorbitz</i> . . . . .	39
Estructura lógica del artículo científico agrícola, por <i>A. Samper</i> . . . . .	49
Recolección y organización del material en la preparación de manuscritos, por, <i>A. Gorbitz</i> . . . . .	71
La preparación de informes, por <i>A. Gorbitz</i> . . . . .	91
Errores frecuentes en redacción técnica y cómo corregirlos, por <i>C.L. Arias</i>	107
Evaluación en la redacción de escritos científicos, por <i>A. Mac Lean</i> . . . . .	117
La comunicación escrita en divulgaciones agrícolas, por <i>L. Salinas</i> . . . . .	125
Cómo funciona la revista PAB del Brasil, por <i>L.C. Cruz</i> . . . . .	153
El uso de la biblioteca, por <i>C.J. Molestina</i> . . . . .	161
Perfiles de interés de usuarios de servicios de diseminación selectiva de la información: Técnicas de elaboración y refinamiento, por <i>M.A. Nocetti</i> . .	171
Sistemas de información para las ciencias agropecuarias, por <i>O.H. Tuya</i> . .	185
 <b>ANEXOS</b>	
Anexo 1. Normas para la confección de gráficos y cuadros . . . . .	197
Anexo 2. Normas que deben aplicarse en materia de publicaciones cien- tíficas . . . . .	203
Anexo 3. Normas para la nomenclatura de organismos . . . . .	207
Anexo 4. Redacción de referencias bibliográficas . . . . .	211
Anexo 5. Bibliografía sobre redacción técnico-científica . . . . .	249



# PRESENTACION

Considerando las etapas de generación, de difusión y de adopción tecnológicas como indisociables de un mismo proceso de comunicación, se hace necesaria la intervención equitativa de todas las personas interesadas, para que sus respectivas percepciones e interpretaciones sobre la realidad y sus necesidades se fertilicen recíprocamente, generando consenso en cuanto a las acciones que apuntan a objetivos comunes.

Obviamente, esta forma de comunicación en torno de la realidad agraria, tiene que producir transformaciones en la forma de pensar, en las actitudes, en las concepciones y en las normas de convivencia social de los agentes involucrados, auspiciando la unión de esfuerzos y el logro más acelerado de los objetivos fijados. Debe auspiciar, también, la toma de conciencia sobre los problemas reales de la agricultura y de las causas más profundas que inhiben el desarrollo en general, así como llevar a asumir, en forma conjunta, los compromisos definidos para su superación.

Lo que a rigor se sugiere es que la transformación tecnológica sea entendida como un proceso amplio de comunicación, o sea, como un verdadero mecanismo de interacción social, con miras al crecimiento de la economía y realización de los grupos humanos involucrados. De manera tal que, en el ejercicio de las diferentes funciones o componentes (generación, difusión y adopción de tecnología), los productores y los técnicos desarrollen sus características y su vocación creadora y transformadora de la naturaleza y del mundo físico y social.

Para que se pueda establecer este proceso amplio, según una concepción moderna de la comunicación social, es indispensable la utilización de todo un instrumental que viabilice el verdadero diálogo. Para esto y con un agudo sentido de pragmatismo, lo que se espera con este libro es propiciar informaciones que fortalezcan la "Experiencia compartida" citada por Molestina.

Lo que se trata es de recordar los instrumentos básicos para que la redacción técnica se realice dentro de una perspectiva de que, en la verdadera comunicación, todas las personas involucradas son comunicadores que alternan sucesivamente e indiscriminadamente la posición de fuente y receptor. Se trata de un proceso en que no hay superiores, autoridades, dueños de la verdad, sábelo todo, protagonistas o actores principales, poseedores de las mejores tecnologías. Tampoco existirán sus contrarios o antagónicos que podrían ser caracterizados por las expresiones antónimas respectivas. Ambos comunicadores saben, sienten, piensan, hacen, son buscadores de conocimientos, son protagonistas, son agentes de cambio, son sujetos del proceso de la comunicación.

Para que exista una comunicación real será vital que desaparezcan los agentes que se consideren los *sujetos* de las acciones y los otros, que éstos consideren como *objetos*. Como seres humanos, todos los participantes del proceso deberán

ser sujetos activos. El **objeto** pasa a ser una realidad física, económica, social, política, cultural y tecnológica que los sujetos de la comunicación pretenden conocer y transformar.

Para que esto sea posible, para que efectivamente se pueda pasar del discurso a la práctica, es indispensable que, además de este posicionamiento con relación a los agentes de la comunicación, exista el manejo adecuado del instrumental necesario. Esperamos que la edición de este libro sea una contribución para esto.

Edmundo Gastal  
Director IICA/BID/PROCISUR

## PROLOGO

Desde hace muchos años existía en el IICA y algunos de sus técnicos, la idea de que estaba faltando una publicación que recogiera, en una forma ordenada y secuencial, aquellos trabajos que la institución, por medio de sus especialistas, había publicado en diversas "series", folletos sueltos, o como parte de libros o documentos utilizados en sus diversas actividades de enseñanza, sobre el tema de la comunicación científica y la redacción técnica.

Se sabía que existía este material y que era de evidente necesidad el ponerlo a la disponibilidad de investigadores, profesores y estudiantes universitarios, por la ayuda que significa para ellos el contar con un instrumento que les permita adentrarse en las técnicas, métodos y normas de la comunicación científica y la redacción técnica, para adquirir una destreza que deberá acompañarlos el resto de su vida profesional, puesto que ninguno de ellos está libre de preparar, alguna vez, un artículo científico, un folleto técnico, un informe, un libro o un folleto divulgativo.

De ahí que se pensara en reunir los trabajos más conspicuos en el tema, sin limitación de la fecha en que fueron preparados, en el tanto en que su vigencia fuera evidente; el resultado es el trabajo que ahora presentamos.

En él podrán Uds. apreciar que se ha incluido artículos que van desde el método científico hasta la explicación de cómo funciona una revista científica latinoamericana, en el campo agropecuario, pasando por la recolección del material, su organización, los tipos de trabajos científicos y técnicos, el artículo científico agrícola, el informe, los folletos divulgativos (con su enfoque metodológico enteramente diferente), así como aspectos que hacen a la documentación, la información y la redacción de referencias bibliográficas, para terminar con una importante bibliografía sobre el tema, que complementa la que se presenta en cada uno de los trabajos incluidos en la publicación constituyéndose, quizá, en la más completa lista de referencias bibliográficas sobre redacción técnica que existe al momento en el continente.

El documento representa una conjunción de trabajos de los especialistas que más han laborado en el tema, con contribuciones de argentinos, brasileños, colombianos, costarricenses, peruanos y uruguayos y los de especialistas del IICA (que trabajan en la actualidad en el organismo o bien que han laborado en el pasado en él) se han visto complementados y apoyados con trabajos de técnicos del INTA de Argentina y EMBRAPA del Brasil como Osvaldo H. Tuya y Milton Nocetti, a quienes se agradece su colaboración.

Para el Director Emérito del IICA, Ing. Armando Samper, así como para los ex-compañeros de trabajo, Ings. Adalberto Gorbitz, Carlos Luis Arias y Alejandro MacLean, nuestro más sincero agradecimiento por su desinteresado apoyo,

el que se hace extensivo al Ing. Luis Salinas, de la Oficina del IICA en Perú y al Ing. Luis Carlos Cruz Riascos, ex-funcionario del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, en Turrialba (hoy CATIE) y actual Editor Jefe de la Revista PAB de EMBRAPA, Brasil.

Carlos J. Molestina Escudero, I.A., M.S.  
Jefe del Centro Interamericano  
de Documentación e Información  
Agrícola (CIDIA).

# EL METODO CIENTIFICO Y EL PROCESO DE LA COMUNICACION

*Carlos J. Molestina Escudero \**

## EL METODO

### Introducción

Los descubrimientos científicos modernos han tenido un éxito tan grande para resolver muchos problemas del ser humano, que actualmente casi a cualquier producto o actividad, a las que se les quiere dar un carácter de mucha seriedad y de alta eficiencia se les denomina, frecuentemente, "científicos". Así, no es nada raro encontrar publicaciones donde se habla de una religión científicamente fundada, de un deportista muy científico, de un pintor científico y de diferentes productos elaborados científicamente. Espero que podamos llegar a juzgar en qué casos es aplicable y aceptable el calificativo de científico y en cuáles no.

La ciencia, y lo que verdaderamente puede llamarse científico, se fundamenta en la aplicación de un método que es, precisamente, lo que se ha dado en llamar **método científico**. En general, el método científico consiste en observar; formular preguntas como consecuencia de la observación acerca de cómo y por qué; imaginar una hipótesis que conteste a las preguntas; comprobar la hipótesis experimentalmente, o refutarla, y llegar a conclusiones que puedan hacerse extensivas (teorías) y que puedan ser aprovechadas para beneficio del hombre.

De esta descripción, relativamente sencilla, podría también deducirse que un gran número de personas aplican durante mucho tiempo el método científico, aunque no estén conscientes de ello. También puede deducirse que muchos individuos que tienen un empleo como o un título de "científicos", están probablemente muy lejos de serlo, pues para que su trabajo pueda calificarse de ciencia es indispensable que todas sus observaciones y conclusiones hayan sido sometidas sistemáticamente al método científico.

### La observación

Puede describirse como la percepción de un fenómeno o de las características de un objeto o de un ser vivo por medio de los sentidos. Este sería el tipo de observación que está más al alcance de todo el mundo. No obstante, la capacidad de observación es una característica innata que puede también, por su parte, ampliarse y mejorarse mediante ejercicio y adiestramiento especiales.

La observación no necesita, sin embargo, ser directa, pues pueden hacerse observaciones por medio de instrumentos, animales o plantas que permitan per-

---

\* Ingeniero Agrónomo, M.S., Especialista en Comunicación Científica; Jefe del Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola, CIDIA, San José, Costa Rica.

cibir el efecto de un fenómeno o ver la estructura de un organismo que a simple vista es invisible. Este es el caso clásico de la electricidad, cuya presencia podemos percibir y medir por medio de instrumentos o de diferentes manifestaciones de energía; algo semejante sucede con el magnetismo y la energía atómica.

También se puede observar la existencia de la mente y del poder mental por medio de sus efectos, pero el poder mental es aún más difícil de medir que la electricidad o la energía atómica. De manera semejante, la constitución molecular de muchas sustancias es difícil de ver directamente por medios convencionales, pero la estructura de dichas sustancias se ha podido deducir por medio de su comportamiento en reacciones químicas y de distintas manifestaciones y observaciones físicas, o por medio del uso de complicados y costosos microscopios electrónicos.

El hecho de que para la ciencia sea indispensable la observación, limita ya de inmediato lo que puede estudiarse y trabajarse como ciencia. Si hay algo que no se puede observar o cuya observación no puede repetirse, ese algo no cae bajo la jurisdicción de la ciencia.

Los científicos deben ser personas adiestradas para poder hacer las observaciones correctamente. El observar correctamente requiere que las percepciones del observador no estén afectadas por prejuicios de ninguna naturaleza ni sufran desviaciones voluntarias o subconscientes. El poder de la mente es tan grande, que un observador puede ver lo que quiera ver y con frecuencia su estado de ánimo o de cansancio puede afectar notablemente lo que ve. Estas son algunas de las razones por las que las observaciones únicas no pueden caer dentro del método científico.

### ¿Qué, cómo y por qué?

Quando se sigue el método científico, inmediatamente después de la observación, es frecuente que el observador se haga las preguntas anteriores. En realidad mucha gente, aún sin espíritu de investigación científica y sin adiestramiento especial, llega fácilmente a este tipo de preguntas; **qué sucede, cómo sucede y por qué sucede.**

De hecho este tipo de preguntas lo hacen, con mucha frecuencia, los niños y también con mucha frecuencia, si los padres o los adultos que oyen la pregunta tratan de contestarla sinceramente y no con evasivas, se dan cuenta que ellos mismos no conocen la respuesta. En todo caso, la respuesta a las preguntas de **qué y cómo** es siempre mucho más fácil de obtener que la respuesta a las preguntas de **por qué**. Esto último es cierto, aún en el caso de la ciencia, pues es bastante más fácil seguir un fenómeno para decir **qué y cómo sucede** que **determinar por qué sucede.**

De cualquier manera, tanto el adulto lego como el niño frecuentemente se conforman, o se tienen que conformar, con respuestas tan poco convincentes como decir que un niño llega al mundo traído por la "cigüeña" o el aceptar que "al cultivo le cayó gusano cogollero porque la vecina decidió embrujar al dueño".



El científico y la ciencia no pueden conformarse con respuestas de esta naturaleza. Después que han formulado sus preguntas buscan una respuesta lógica, que debe estar basada en la observación anterior y en la información relacionada con otros fenómenos que también han sido analizados por el método científico. Este tipo de respuestas lógicas y fundamentadas en los principios científicos es lo que se llama "hipótesis".

## La hipótesis

La formulación de una hipótesis como respuesta a cualquiera de las preguntas anteriores se trata de hacer ordinariamente siguiendo algo de lógica y apoyándose en los conocimientos científicos anteriores, por considerar que si está de acuerdo con ellos puede conducir más rápidamente a resultados comprobables. Pero se conoce casos en los que la intuición, un presentimiento, o hasta un sueño, con apariencia de ilógicos, han servido como punto de partida para resolver un problema cuya solución no se había logrado encontrar de ninguna otra manera. Esto quiere decir que los presentimientos y las ideas aparentemente descabelladas sí son aceptables en el método científico, pero solamente en la categoría de hipótesis y aún en esta categoría, antes de manifestarlas públicamente, es conveniente someterlas a una cierta comprobación experimental.

Debido a esta necesidad de comprobación experimental la concepción de una hipótesis debe ir acompañada de ideas relacionadas con la forma en que podría comprobarse la hipótesis misma.

## La experimentación

Es probablemente el paso más firme del método científico. La observación, las preguntas y la hipótesis pueden obtenerse por simple uso de la imaginación. La experimentación requiere comprobar que siempre que se presenten las mismas condiciones el fenómeno se efectuará de la misma manera y, más aún, requiere de observaciones y tratamientos "testigo", es decir contar dentro de cada repetición con un caso en que las condiciones del fenómeno son diferentes para comprobar que también cuando las condiciones **no** son las mismas, el fenómeno tampoco se presenta de la misma manera.

En todo caso, la experimentación puede conducir a comprobar que un fenómeno se presenta siempre de la misma manera, bajo las mismas condiciones, o a limitarlo cuando algunas de las condiciones empiezan a variar de manera ingobernable.

Para determinar si una hipótesis es cierta o no y sobre todo para saber si se puede generalizar, el diseño del experimento es sumamente importante. Más aún, aunque una conclusión sea momentáneamente negativa o positiva, siempre queda la posibilidad de que esa condición se haya alcanzado mediante un diseño impropio.

Por ejemplo, hace aproximadamente unos cincuenta años se había llegado a la conclusión de que la selección masal no era efectiva para lograr aumentos

en la producción de grano de maíz y desde ese punto de vista, el método se había dejado de usar. Posteriormente, se ha comprobado que el método de selección masal usado antiguamente era impropio, pues dentro de él se podría seleccionar plantas cuya producción había aumentado porque habían quedado aisladas con respecto a otras plantas, es decir tenían más espacio, más nutrientes y más luz que las demás plantas o bien estaban en un área de terreno más fértil. Se aplicó entonces otro diseño experimental y se ha podido demostrar que, en efecto, la forma de seleccionar tomando en cuenta estas variables individuales permite hacer que la selección masal sea efectiva.

Esto significa que aún las conclusiones obtenidas mediante el método científico sólo deben tomarse como ciertas momentáneamente y no como una verdad absoluta.

Al hacer un diseño que tiende a comprobar una hipótesis, también debe tenerse cuidado de no caer en un círculo vicioso. Por ejemplo, entre los ecólogos es frecuente llegar a la conclusión de que una formación vegetal corresponde a un clima determinado y por su parte los climatólogos concluyen con frecuencia que el clima debe ser de tal o cual tipo porque la vegetación existente así lo indica.

Puesto que en lo que se refiere a clima y formaciones vegetales es sumamente difícil hacer experimentación durante la vida de un hombre, las observaciones de estos dos tipos de científicos parecen bastante razonables, sobre todo si cada una se toma por separado; pero si se toman las dos simultáneamente la pregunta se acerca a la categoría de "¿qué fue primero, el huevo o la gallina?". La comprobación de un problema de este tipo sólo puede ser parcial, tendrá que basarse en observaciones repetidas de las que pueda concluirse que siempre que se presentan las mismas condiciones de clima, se presenta también el mismo tipo de vegetación, pues tendrán que tomarse en cuenta factores dinámicos y limitaciones relacionadas con la presencia o ausencia de las especies.

## Propósitos de la ciencia

La ciencia tal como la conocemos actualmente, parte en su origen de algo así como la magia y está por ello cercanamente emparentada con la religión. Tanto la religión como la ciencia han tenido como fines fundamentales estudiar los fenómenos naturales y tratar de aprovecharlos de la manera más eficiente en beneficio del hombre. Quizás por eso mismo se distinguen cada vez más la ciencia de la religión, pues bien podría decirse que la ciencia se ocupa de los fenómenos naturales comprobables mediante los sentidos y los instrumentos del hombre, mientras que la religión se ocupa de los conceptos ideales, fundamentalmente de la mente y que no han podido comprobarse de manera material.

Aunque la ciencia tenga como objetivo principal el beneficio del hombre, ésta no es una característica que va forzosamente unida a los descubrimientos y estudios científicos. En última instancia, es siempre el hombre quien decide si lo que él ha logrado como progreso de la ciencia ha de ser beneficioso para

el hombre o por el contrario ha de destruirlo. El científico, por sí mismo, no determina si puede limitar la forma en que se usen sus descubrimientos. Quizás el ejemplo actual más notable está relacionado con el de la energía atómica, que aprovechada para fines pacíficos representa una extraordinaria fuente de energía que facilita la vida del hombre, permitiéndole ocuparse más de la mente, el arte, etc.; en cambio, si se la utiliza para fines bélicos, su poder destructor puede acabar con el mundo, por lo menos en la forma en que lo conocemos.

El factor más importante en la aplicación del método científico y más aún en el uso que se da a los resultados obtenidos por la ciencia es definitivamente el hombre (el ser humano).

Uno de los errores más frecuentes al intentar la aplicación del método científico es la tendencia a "acomodar" los factores y las observaciones de acuerdo a un patrón preconcebido. Tal sistema puede conducir a obtener el resultado que uno quiera y un informe "científico" basado en esta manera de trabajar es equivalente a una novela; allí puede suceder cualquier cosa.

Al tratar de aplicar el método científico, es indudable que se necesita un cierto equipo mínimo para poder hacer observaciones y medidas y más para establecer experimentos. Pero el laboratorio más completo del mundo es perfectamente inútil si los hombres que deben usarlo no saben aprovechar el equipo. En la historia se encuentran ejemplos de hombres que, con medios muy escasos, han hecho grandes contribuciones a la ciencia y a la humanidad, porque su falta de medios materiales fue sustituida con buena voluntad, perseverancia e inteligencia. Los medios materiales son mucho más fáciles de sustituir que el hombre y su calidad humana, después de todo los instrumentos de trabajo han sido ideados y contruidos por el hombre, precisamente para facilitar su trabajo y aumentar su propia capacidad.

Modernamente y debido tanto a la disponibilidad de instrumentos científicos como a la amplitud en el desarrollo de las ciencias, es muy raro que un individuo logre obtener resultados trabajando aisladamente. El trabajo de grupo y la cooperación entre científicos de diferente preparación es indispensable para lograr un éxito máximo. En el peor de los casos el científico debe contar, por lo menos, con la información disponible en la literatura científica mundial; de no hacerlo así, corre el riesgo de invertir grandes esfuerzos para llegar a descubrir el continente americano en 1992.

## **La aplicación del método científico**

Hemos dicho que el propósito inmediato del pensamiento científico es formular predicciones correctas sobre sucesos de la naturaleza. El científico entiende cuando conoce la causa de un fenómeno y, por tanto, puede predecir el acontecimiento de ese fenómeno.

Investigar, entonces, es buscar el conocimiento de las causas. La investigación científica, sin embargo, tiene una meta más avanzada: tiende al conocimiento de las causas de un fenómeno para poder predecirlo pero, en último término, para que esas predicciones ayuden a la supervivencia humana. Paradójicamente, los grandes avances científicos se han realizado en gran parte bajo la

presión de las guerras, lo cual prueba, sin embargo, que el instinto de conservación del hombre que ve amenazada su supervivencia le impulsa a realizar obras que requieren redoblado esfuerzo.

Pensar científicamente es pensar con un propósito; esto es, pensar ordenadamente y en forma activa. El científico piensa en un problema y lo "ataca", es decir, trata de resolverlo. Al tratar de resolverlo, pasa por una serie de etapas que, en conjunto, constituyen el proceso de la investigación científica o, como dice Peterson, al enunciar el problema se abre una "vía" o avenida para el pensamiento, avenida que consiste en un punto de partida (el problema) y procede hacia una meta (la solución).

Pero, ¿qué hay entre ese punto de partida y la meta? Dice Henry Huxley que el "método de la investigación científica no es sino la expresión de la manera en que necesariamente opera la mente humana". El método científico, por tanto, es una formalización del proceso de aprendizaje por experiencia, y, en ese sentido, los animales y hasta ciertas máquinas como los computadores electrónicos (erróneamente llamados "cerebros mecánicos"), utilizan el método científico porque almacenan información en su "memoria" de acuerdo a un sistema y proporcionan respuestas en consonancia con esa "experiencia" adquirida por medio de las tarjetas, "diskettes" u otros sistemas de almacenamiento.

Hemos dicho que nuestro punto de partida es la enunciación de un problema. El siguiente paso, dentro de la versión usual del método científico es la búsqueda de la literatura que podría contribuir a arrojar luz sobre el problema. Luego viene nuestra propia contribución investigatoria para tratar de probar una hipótesis que hemos adelantado para poder trabajar y el cuarto paso es el informe de nuestro éxito o fracaso al tratar de probar la hipótesis. De estos cuatro pasos, solamente el primero no involucra comunicación en alguna de sus formas porque el enunciado del problema puede ser algo subjetivo y estrictamente personal.

Después de esta sencilla enunciación del proceso de la investigación de acuerdo al método científico, elaboramos un poco más sobre sus bases lógicas. Si bien es cierto que la manera "en que necesariamente opera la mente humana" es el simple proceso de aprendizaje por experiencia, el científico no sigue este proceso de manera casual y sin percatarse mayormente de su actividad mental como lo hace el común de la gente. El científico racionaliza este proceso a tal punto que no pasa de una etapa a otra sino de una manera absolutamente consciente, comprobando sus raciocinios y cuidándose de no hacer consideraciones sobre bases poco firmes. El método de la investigación científica es un proceso estrictamente controlado que empieza con el enunciado de un problema, pasa por la observación y experimentación y termina con generalizaciones.

El problema, como decíamos anteriormente, puede ser enunciado en la mente del investigador. El proceso se complica una vez que sale de la mente para entrar en la etapa de observación y experimentación porque en el contacto que el hombre tiene con el mundo físico se introducen factores de error.

Para su comunicación con el mundo exterior el hombre posee cinco vías, sus cinco sentidos. La información llega al cerebro por una o varias de estas vías y allí se racionaliza, se transforma y produce una imagen en la mente. La observación en sí es objetiva, pero la imagen que se forma en el cerebro, o sea el mode-

lo de la situación que uno ha observado, es subjetivo y puede estar equivocado. El proceso mental solamente permite al científico acercarse a la realidad de ese algo que investiga, pero nunca llega a la realidad absoluta que implicaría una percepción directa, sin intermediarios.

Ante esta situación de impotencia para percibir la realidad absoluta, el hombre **postula modelos** de los fenómenos naturales, de acuerdo a las informaciones que recibe por medio de sus sentidos. ¿Con qué objeto postula estos modelos?: Para poder **predecir** el comportamiento futuro de esos fenómenos y así "entenderlos" en sentido científico.

Pero la formulación de postulados es un acto creador. Se hace **a priori** y por tanto no puede estar sujeta a método. ¿Quiere decir esto que la base del método científico se ha venido al suelo? De ninguna manera. El método científico se aplica para juzgar la **validez de un método**, o sea el hecho de que corresponda a la realidad del fenómeno investigado (hasta dónde podemos saber los requisitos que impone esa realidad relativa que conocemos).

De manera general, los pasos del método científico son tres:

1. **Postular** un modelo basado en observaciones o medidas.
2. Confrontar las predicciones basadas en este modelo con observaciones experimentales y medidas hechas **a posteriori**.
3. Adaptar o reemplazar el modelo de acuerdo con la información obtenida por medio de las observaciones y medidas hechas **a posteriori**.

El patrón enunciado puede repetirse tantas veces cuantas sea necesario y en realidad ésta es la gran cualidad del método científico: la de dejar siempre abierta la puerta para modificaciones de la teoría hechas a la luz de nuevos descubrimientos.

¿En dónde encaja la estadística dentro del método de la investigación científica? En las ciencias biológicas y con mayor razón en las sociales, no podemos tener certeza absoluta de un fenómeno. Inclusive, es perfectamente justificada la duda metódica del científico, ya que dentro de las ciencias antes mencionadas nunca podremos tener la certeza de la aritmética.

En aritmética podemos decir con plena justificación y sin ningún recelo que dos más dos son cuatro. En genética, por ejemplo, decimos que en el 95 por ciento de los casos estudiados se observó que el carácter rugoso de las arvejas daba una segregación de 3 a 1, por lo cual se puede inferir que se trata de un carácter simple mendeliano. Esta no es absoluta certeza; sin embargo, la estadística nos ayuda a acercarnos a la verdad, o mejor dicho, nos proporciona una medida de cuán cerca de la verdad nos encontramos, basándose en la ley de las probabilidades.

O hablando de acuerdo a los términos lógicos que hemos introducido, el modelo que nosotros elaboramos para explicar el fenómeno de que algunas arvejas sean rugosas y otras lisas es el postulado por Mendel. Cualquier prueba estadística que nosotros apliquemos a los datos obtenidos en nuestro experimento pa-

ra ver si nuestra hipótesis de que estos caracteres se rigen de acuerdo a lo esperado para un carácter simple mendeliano, nos está ayudando a medir cuán cerca estamos de que nuestra hipótesis sea "verdadera", o sea que encaje en el modelo postulado por Mendel.

Arbitrariamente se ha puesto "límites de confianza" para medir esa "cercanía a la verdad" y así decimos que nuestros datos son "significativos al cinco por ciento" o solamente "significativos"; o decimos que son "significativos al uno por ciento" o "altamente significativos". Con esto queremos decir que solamente en un cinco por ciento o en un uno por ciento de los casos en que el fenómeno estudiado tenga lugar, su acaecimiento se deberá a otras causas que no sean nuestra hipótesis. Arbitrariamente, se ha decidido que en cualquiera de estos dos casos (5 por ciento o 1 por ciento), es ya suficientemente seguro, para las ciencias biológicas, que nuestra hipótesis sea aceptada como verdadera.

En resumen, al hacer una investigación buscamos la verdad pero, como por limitaciones inherentes a la naturaleza humana no podemos llegar a la verdad absoluta de un fenómeno, tenemos que valernos de un método para acercarnos a la verdad. Por medio de este método postulamos un modelo de un fenómeno basándonos en ciertas observaciones o medidas; **confrontamos** las predicciones hechas con base en este modelo con observaciones experimentales y medidas hechas a posteriori, para lo cual la Estadística nos ayuda a saber si nuestros datos apoyan la validez de nuestro modelo postulado para explicar el fenómeno; y por último, **adaptamos** o **reemplazamos** el modelo de acuerdo con la información que nos han proporcionado nuestros datos experimentales, valorados estadísticamente.

## LA COMUNICACION

**Comunicación:** existen varias definiciones de la comunicación. Etimológicamente, la palabra comunicación viene del latín "*comunis*", "comunicarse". Según esto deberíamos aceptar por comunicación la acción de comunicar, de establecer una comunidad de interpretación con alguien, al compartir información, ideas, conceptos o actitudes. Algunos definen comunicación diciendo que la Sociedad es comunicación, otros dicen que es la respuesta discriminada de un organismo a un estímulo, los más adjudican a la comunicación el rol de impartir información y dicen también que es interacción. Sea cual fuere la definición que más nos acomode, podemos decir que la comunicación es un atributo del ser humano (entendiendo por eso la comunicación de: ideas, conceptos, actitudes, valores, etc.) y que el hombre, de una forma u otra, se encuentra siempre envuelto en una o varias formas del proceso de comunicarse con sus semejantes y el medio que lo rodea.

**Elementos de la Comunicación:** la comunicación requiere siempre, por lo menos, tres elementos básicos: la fuente, el mensaje y el destinatario.

*La Fuente* puede ser un individuo, un grupo de individuos, una organización, en general cualquier ser o sistema que produzca información de algún tipo.

*El Mensaje* es la selección de una idea, experiencia o información, que la fuente se propone transmitir.

*El Destinatario* es el lado opuesto de la comunicación, es el fin al que hay que llegar, es el objetivo de nuestro mensaje y es, por tanto, el elemento más necesitado de estudio (de sus necesidades, sus capacidades, su interés, su contexto cultural, su sistema social, etc.), para poder efectuar una comunicación que esté de acuerdo al objetivo básico de la misma; aquel de obtener una respuesta a nuestro mensaje.

Sin embargo, no debemos dejarnos llevar por un concepto simplista de las cosas y en el caso de los elementos de la comunicación o, en otras palabras, de los **elementos del proceso de la comunicación**, debemos considerar varios factores que afectan, en una forma u otra, la esencia misma de este proceso. Si consideramos un cuarto elemento muy importante en la comunicación, cual es el *canal* por el cual se trasmite el mensaje, entonces habremos completado el cuadro del proceso de comunicar. Veamos ahora cuáles son las características y factores que influyen en cada uno de estos elementos:

### Factores que influyen en la Fuente y el Destinatario

- a. **La Intención:** Entendemos por intención, el deseo de crear un área de experiencia compartida. Desde el momento en que se trata de una característica del comportamiento humano, puede ser positiva o negativa. La Intención responde al ¿Para qué?, o sea al propósito mismo de la comunicación. Aun cuando es un factor común a la fuente y al destinatario, puede presentar distintos matices en cada caso. La Intención en uno y otro no tiene necesariamente que ser la misma.
- b. **La Habilidad:** Se entiende por habilidad la destreza con que se realiza determinado trabajo o función. La habilidad es un arte aprendido con la práctica y adquirido o conservado según la capacidad del alumno. Presente también tanto en la fuente como en el destinatario debe ser tomada muy en cuenta tanto para presentar el mensaje como para interpretarlo.
- c. **La Actitud:** Podemos decir que la actitud es la predisposición o tendencia a reaccionar en pro o en contra de algo o alguien. Se evidencia en forma de conducta, tanto de aproximación como de alejamiento. Su importancia está reflejada en la forma como se logra que un mensaje cualquiera sea recibido y aceptado o recibido y rechazado.
- d. **El Conocimiento:** Es el conjunto de experiencias adquiridas por medio del proceso de desarrollo cultural. Factor importante en cuanto que da un punto común al destinatario y la fuente y a medida que las experiencias se amalgaman, en un campo de experiencia compartida, mejor será la comunicación.

- e. **El Sistema Social:** Entendemos por sistema social, el agregado de intereses o actividades conexas de la sociedad. Normalmente, sobre todo en extensión agrícola, los sistemas sociales de la fuente y el destinatario son distintos, esto se traduce en distintos conocimientos, intereses y actitudes. Es pues función de la fuente el estudiar a fondo el sistema social del destinatario e imbuirse de sus problemas a fin de poder hacer comprender su mensaje.
- f. **Cultura:** Decimos que la cultura está representada por los tipos de conducta socialmente adquiridos y que se transmiten con igual carácter por medio de símbolos. Aquí también se puede decir que hay diferencias entre la fuente y el destinatario, aun cuando las dos culturas sean básicamente la misma, existe una diferencia de nivel dentro de ella que tiende a poner a ambos en los extremos. De cómo la fuente conozca el nivel cultural del destinatario depende en gran parte la aceptación o rechazo del mensaje.

### Factores que influyen en el Mensaje

- a. **La Intención:** Decimos que el mensaje tiene intención por sí mismo. Está debe representar fielmente la de la fuente, de otra manera, en caso de no haber una igualdad de intenciones entre la fuente y el mensaje, éste no cumplirá con el propósito de la fuente y su acción será nula.
- b. **El Contenido:** Responde a la pregunta: ¿Qué se va a comunicar? Es el mensaje mismo.
- c. **La Clave o "Código":** Es el sistema de signos convencionales que se emplean en la comunicación. Para poder comunicarnos unos con otros hemos de diseñar un sistema de señales que signifiquen lo mismo para el destinatario que para la fuente. De aquí sale el lenguaje de los distintos pueblos, los colores, entre otros. Sin embargo, debemos estar bien seguros que determinado arreglo de símbolos, que producen determinada clave, producirán tal o cual reacción, ya que existe casos en que las claves producen ciertas interpretaciones distintas al propósito del mensaje al ser distinta la valoración.

#### Las claves se componen de Elementos y Estructura.

- c.1 **Elementos de la Clave:** Los elementos son los signos o símbolos por sí mismos. Las letras, los números, los colores, etc., son elementos.
- c.2 **Estructura de la Clave:** La estructura es el orden en que se disponen los elementos para que el mensaje tenga significado. En una palabra cualquiera la estructura sería el orden en que están colocadas las distintas letras que la componen. En un idioma sería la sintaxis del mismo. En una región de determinado país sería la forma en que se expresan las cosas.



Es muy importante para la fuente el conocer la estructura de las claves usadas por el destinatario, de otro modo su mensaje puede producir confusión y lo más probable es que no sea interpretado de acuerdo a su sentido original.

d. **El Tratamiento:** Es un proceso para dar estilo al mensaje. Es lo que responde a la pregunta de cómo hacer la comunicación. Requiere la elaboración de un plan específico y determinar los métodos más convenientes.

**Factores que influyen en el Canal**

a. **Los Sentidos:** Son las facultades sensoriales que sirven para percibir los símbolos por medio de los que se intenta comunicar. Mientras más sentidos se pongan en juego en una comunicación cualquiera, mayor será la percepción del mensaje y su retención.

Se ha llegado a establecer en forma científica por medio de distintos trabajos de investigación, que las personas aprenden de la siguiente forma:

Vista . . . . .	87 %
· Oído . . . . .	7 %
Tacto . . . . .	3.5%
Gusto . . . . .	1.5%
Olfato . . . . .	1 %

Esto, naturalmente, de un modo general, ya que existen casos especiales (ciegos, sordomudos, etc.), en los que se desarrolla tal o cual sentido en forma particular.

b. **Los Medios:** Son los campos de estímulo e interacción reales. Pueden dividirse en múltiples formas y agruparlos de acuerdo a varias interpretaciones. Una de las más usadas es aquella que clasifica los medios según la audiencia y se denomina de individuos, grupos o masas. Podemos clasificarlos también de acuerdo al sistema usado y entonces tendremos medios visuales, auditivos o audiovisuales.

**Factores que causan problemas en la comunicación**

Por problemas entendemos básicamente dos conceptos: a) la distorsión y b) la interferencia.

a. **La Distorsión:** Se entiende por distorsión todo aquello que tienda a formar una imagen diferente de la que quiso transmitir la fuente, en la mente del receptor. Aquí se puede hablar de fallas físicas en el canal, distinta

interpretación en los símbolos, actitudes contrarias, intención alterada en el mensaje y muchas otras causas de distorsión.

- b. **La Interferencia:** Existe la tendencia a definir la interferencia como uno de los elementos de la comunicación, sin embargo se puede aclarar este concepto y decir que la interferencia es uno de los elementos del **proceso** de la comunicación. Puede producirse en cualquiera de los elementos antes enumerados dependiendo de múltiples causas: físicas, culturales, sociales o psicológicas. Sin embargo, es corriente hablar de la interferencia como algo que se circunscribe al canal o mejor dicho que se manifiesta con mayor frecuencia en el canal ("ruido").

**La Experiencia Compartida:** para poder entender mejor el proceso (o los procesos) que implica una comunicación cualquiera, tenemos que referirnos a aquello que se ha dado en llamar la Experiencia Compartida. Es lógico suponer que mientras más cosas existan en común entre el "comunicador y el comunicado" mayor será el éxito de la comunicación.

La zona común de experiencias está en relación directamente proporcional a la mayor o menor comprensión de lo comunicado. Es el comunicador (fuente) quien tiene que hacer el máximo esfuerzo por ampliar esta zona de experiencias comunes para que el comunicado (destinatario) pueda comprender mejor su mensaje. Aquí podríamos hablar de un concepto de parte "activa" y parte "pasiva". Indudablemente la fuente representa la parte activa en el proceso de la comunicación y el destinatario (por lo menos en lo que a experiencia se refiere) la parte pasiva. El destinatario no va a ampliar su zona de experiencia en provecho de la fuente, es ésta la que tiene que tomar la iniciativa y penetrar en el mundo social, cultural y psicológico del destinatario para poder tener éxito en su empeño de comunicar algo.

Expondremos a continuación las preguntas que hicieron hace algún tiempo Seth Spaulding y Rogelio Coto, con referencia al proceso y los problemas de la comunicación, por creer que ellas sintetizan acertadamente este tema:

### ¿Quién dice?

#### El Comunicador

1. ¿Tiene capacidad necesaria para preparar técnicamente las comunicaciones?
2. ¿Tiene conocimientos por lo menos generales de las materias que trata?
3. ¿Tiene prejuicios?

### ¿Qué?

#### El Contenido

1. ¿Responde a los intereses y necesidades del receptor?
2. ¿Es algo necesario e importante?
3. ¿Es imparcial?

- |  |  |
|--|--|
| 4. ¿Tiene ideas subjetivas que influyen en lo que dice?                  | 4. ¿Está organizado lógicamente el material?   |
| 5. ¿Está influenciado por intereses extraños?                            | 5. ¿Explica clara, breve, completa y sencillamente el concepto?                            |
| 6. ¿Inspira confianza y respeto al receptor de la comunicación?          | 6. ¿Repite suficientemente las ideas básicas para que se afirmen en la mente del receptor? |
| 7. ¿Afectan a las comunicaciones la tradición y hábitos del comunicador? | 7. ¿Tiene estilo personal y técnico?   |
|  | 8. ¿Expresa ideas concretas antes de entrar en generalizaciones?                           |

**¿A quién?**

**¿Por cuáles medios?**

**¿Y con qué efecto?**

**El receptor**

**Medios**

**Efecto**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. ¿Cuáles son los intereses del receptor?   | 1. ¿De qué medio se dispone para transmitir una comunicación?                                  | 1. ¿Llegó la comunicación al receptor que se quiere influir? |
| 2. ¿Cuál es la habilidad de leer o percibir del receptor?  | 2. ¿Se utiliza una combinación de medios para transmitir una misma comunicación?               | 2. ¿El receptor prestó atención a la comunicación?           |
| 3. ¿Cuál es la habilidad de comprender y tratar conceptos abstractos?  | 3. ¿Cuál es el alcance de cada medio de comunicación que se utiliza?                           | 3. ¿El receptor entendió la comunicación?                    |
| 4. ¿Cuáles son las tradiciones y hábitos del receptor que pueden afectar la interpretación de la comunicación? | 4. ¿Cuál medio permite la presentación de la comunicación en su forma más completa y sencilla? | 4. ¿El receptor creyó en la comunicación?                    |

El receptor	Medios	Efecto
5. ¿Cuáles actitudes del receptor impiden o limitan la aceptación de la comunicación?	5. ¿Admiten mejoramiento técnico los medios disponibles?	
	6. ¿Cuál es la mejor forma de presentar una comunicación para aprovechar mejor un determinado medio?	

## Los distintos procesos de la Comunicación

Existen varias formas de comunicar y varios tipos de audiencia. Cada uno de ellos, aun cuando básicamente el proceso consta de los mismos elementos, representa un proceso por sí mismo.

- a. **La comunicación entre dos personas.** Decimos que la comunicación entre dos personas es un proceso continuo en el que tanto la fuente como el destinatario intercambian sus posiciones según sea el uno o el otro el que está transmitiendo o recibiendo mensajes.
- b. **La comunicación en organizaciones o instituciones (grupos o masas).** Aquí el público es más numeroso, no existe una respuesta inmediata y se transmiten muchos mensajes idénticos los que son recibidos por muchos receptores que están descifrando, interpretando y cifrando por separado. Generalmente estos múltiples receptores se agrupan alrededor de un determinado líder que tiene influencia sobre una parte del público en general. Este líder a su vez interpreta y cifra, pero tiene que reinterpretar las opiniones de los demás sobre el mensaje recibido. Generalmente es aquí donde se produce la acción que determinará a su vez una posible respuesta dirigida a la fuente.
- c. **La sociedad como comunicador.** Decimos que la sociedad inspecciona el ambiente que nos rodea, llega a un acuerdo colectivo y luego transmite cultura y normas que son aceptadas o rechazadas.

Aquí podemos hablar del concepto de Irving Rosow, según el cual las sociedades están compuestas de individuos socializados, diletantes, camaleones y no socializados, los que aceptan los valores de la sociedad y rigen su conducta de acuerdo al siguiente cuadro:

Tipos	Valores	Conducta
Socializado	+	+
Diletante	+	-
Camaleón	-	+
No socializado	-	-

+ acepta o actúa de acuerdo  
 - no acepta o no actúa de acuerdo

Esto puede referirse a la comunicación y aplicando este concepto sólo como tipos para análisis veremos que existe una relación íntima entre estos tipos y su posible reacción a la comunicación de la sociedad. Los socializados y no socializados tienen efectos estabilizadores. Los camaleones y diletantes son elementos inestables pero más propicios a cambios en el sistema. Los dos primeros son elementos conformistas que resisten el cambio, pero que si lo aceptan lo hacen en forma más estable y permanente.

**Conclusión**

Vamos a concluir por lo que debería haber sido el comienzo, es decir: el proceso de la comunicación está formado de múltiples situaciones, es constante y dinámico, es un proceso social de transmisión de experiencias. De lo bien que entendamos sus elementos y del uso que de ellos hagamos, depende, casi en su totalidad, el éxito que tengamos al comunicar algo.

**LITERATURA CITADA**

1. BELTRAN, L.R. 1964. Fundamentos de la comunicación. In Curso Internacional sobre Comunicaciones Científicas Agrícolas. IICA, Lima, Perú. 18 p.
2. BRAUER, O. 1968. El método científico. In Memorias del Curso Corto sobre Metodologías de la Enseñanza. Monterrey, Méx., IICA. 500 p.
3. DEWEY, J. 1959. Como pensamos. São Paulo. Bra., Companhia Editora Nacional. 287 p.

4. DIAZ BORDENAVE, J. 1960. Fundamentos de la comunicación. Edición provisional. Turrialba, C.R., IICA. 36 p. (mimeografiado).
5. GUITTON, J. 1960. El trabajo intelectual. Trad. de Celia Pereira y Carlos A. Duval. Buenos Aires, Arg., Ediciones Criterio. 199 p.
6. MONGE, F. 1967. El método científico. Bogotá, Col., IICA. 15 p. (mimeografiado).
7. MORRIS, J.E. 1966. Principles of scientific and technical writing. USA, University of California, McGraw-Hill. 257 p.
8. PETERSON, M.S. 1961. Scientific thinking and scientific writing. New York. Reinhold Publishing. 251 p.
9. REY, L. 1978. Como redigir trabalhos científicos. São Paulo, Bra., Editora Edgard Blücker. 128 p.
10. ROSOW, I. 1965. Forms and functions of adult socialization. Social Forces 44(1):35-45.
11. SCHRAM, W. 1954. El proceso y los efectos de la comunicación para las masas. In Proceso y efectos de la comunicación colectiva. Trad. por Francisco Alexander. Urbana, University of Illinois Press.
12. WEATHERALL, M. 1970. Método científico. Trad. por Leonidas Hegeberg. Brasil, Universidade de São Paulo, Editora Polígono. 282 p.

# LOS ESCRITOS CIENTÍFICOS

*Carlos J. Molestina Escudero \**

## Introducción

Si por comunicación científica entendemos todo aquello que se agrupa bajo títulos tales como "artículos científicos", "informes técnicos", "memorias científicas originales", "estudios recapitulativos" y otros nombres con los que se intenta integrar el amplio conjunto de escritos producidos por los hombres de ciencia, nos encontraremos ante la necesidad de trabajar con una cantidad de literatura tan grande que ni las novelas de ciencia-ficción quedarían por fuera.

Por otro lado, la comunicación científica, en su más amplio sentido, no se limita a las formas escritas sino que abarca aquellas verbales, tales como la exposición oral, las conferencias, discursos, etc. Sin embargo, el principal propósito de este trabajo es el de presentar, en forma resumida, una descripción de lo que significa, para el investigador, la comunicación científica en sus formas escritas.

La producción de trabajos de esta índole es tan grande, que cada día se nos hace más complicado el poder separar aquello que realmente nos interesa, del sinnúmero de trabajos relacionados; en este caso es "el bosque el que nos impide ver el árbol". En los Estados Unidos, país que cuenta con muchos millones de graduados universitarios y más del cincuenta por ciento de los bachilleres del mundo, la producción se ha visto incrementada notablemente desde la aplicación práctica, especialmente en las universidades, del principio de "publicar o perecer" (publish or perish), que implica hasta una eventual separación del cargo para aquellos que no cumplen con la "cuota" de producción científica requerida por la institución para la cual trabajan.

Como era de esperarse, una acción de este tipo tenía que producir una reacción en contra, ya que la exigencia por un mayor volumen de producción científica no llevaba aparejada una exigencia similar en cuanto a la calidad del contenido, con el resultado de que gran número de trabajos científicos no constituía material original y su calidad tendía a bajar en proporción inversa a la producción; por ello, algunas universidades del Este de los Estados Unidos comenzaron a aplicar el principio opuesto, negando el derecho a escribir, como autores individuales, a sus nuevos profesores - investigadores, hasta que no cumplieran un período de tres a cinco años con la institución, durante el cual sólo podían

---

\* Ingeniero Agrónomo, M.S., Especialista en Comunicación Científica, Jefe del Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola, CIDIA, San José, Costa Rica.

figurar como co-autores de trabajos en los que un profesor - investigador de renombre era el autor principal.

Pero, ¿cuál es la situación en América Latina? ¿Podemos hacernos partícipes de una u otra teoría? Creemos que el problema mayor consiste en el desconocimiento relativo de lo que se entiende por "redacción técnica" o "prosa científica" y que esta falta de conocimiento nos lleva a producir trabajos indefinidos, de dudosa calidad, lo que unido a una baja producción, especialmente en ciertas disciplinas, nos puede encaminar a una situación de desprestigio técnico y al rechazo de nuestros escritos por las revistas especializadas.

### ¿Qué es comunicación científica?

Entonces, ¿qué entendemos por "redacción técnica" o "comunicación científica"? Connor, citado por Wellborn, Green y Nall, nos dice: "no conozco una ventaja mayor en la vida, que la habilidad de expresar nuestros pensamientos con claridad y precisión". Si a ello añadimos la palabra "objetividad" y reemplazamos "pensamientos" por "hechos", tendremos una definición bastante acertada de lo que debe ser la comunicación científica; la presentación de hechos en forma objetiva, clara y precisa.

Henn, nos dice que el científico debe ser capaz de: a) describir clara y correctamente un hecho o proceso científico; b) construir, en forma clara y lógica un escrito de cualquier longitud, usando los recursos normales del lenguaje; c) presentar en forma breve y coherente los argumentos que tiendan a persuadir; d) manejar no sólo negociaciones técnicas, sino aquellas que incluyen relaciones humanas complejas y e) preparar acuerdos, contratos, proyectos de investigación y otros, con precisión y la suficiente imaginación para prever posibles contingencias.

Con base en todo ello, trataremos de establecer el lugar que le corresponde a la redacción técnica o prosa científica, dentro del marco general de la producción literaria.

### Tipos de redacción

**PROSA EMOTIVA,**  
de propaganda

### Características

1. Contiene poca información.
2. Llega a los sentimientos: deseo de exclusividad, amor al lujo, etc.
3. Usa palabras emotivas: opulento, aristocrático, belleza, lujo, distinción, etc.
4. Exagera la verdad.
5. Está motivada por un deseo de ganancias.
6. No es sistemática: no hay sucesión lógica de ideas.
7. Parece que no es sincera.



**Tipo de redacción****Características**

**PROSA PERSUASIVA,  
de propaganda**

8. Usa recursos tipográficos para dar énfasis: mayúsculas, cursiva, oraciones fragmentarias, párrafos cortos.

1. Presenta algo de información.
2. Hace juicios sin ninguna base.
3. Es básicamente persuasiva.
4. Trata de influir en la actitud del lector.
5. Evita la exageración y la insinceridad.
6. Presenta una secuencia lógica de ideas.
7. Usa palabras moderadamente emotivas: mejoramiento, mejor servicio, grandes cualidades, entusiasmo, etc.

**DESCRIPCION:  
imaginativa, subjetiva**

1. Parte informativa, parte imaginativa y subjetiva.
2. Subjetiva en el uso de: yo sentí, me convenció, etc.
3. Parece sincera y verdadera.
4. Describe principalmente el ánimo del escritor.
5. Incluye impresiones específicas de los sentidos: la libélula, el sonido de las alitas, los escombros en el bote, etc.
6. Usa lenguaje figurativo: los dos años como un espejismo, las olas dando sopapos a la quijada del bote, etc.
7. Usa un estilo natural familiar, vocabulario simple.

**CRITICA:  
juicio sin apoyo**

1. No presenta información específica.
2. Está hecha de generalizaciones críticas sin evidencia que las apoye.
3. Parece sin prejuicios; incluye tanto juicios favorables como desfavorables.

<b>Tipo de redacción</b>	<b>Características</b>
CRITICA juicio sin apoyo	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Es principalmente seria en tono y lenguaje.</li> <li>5. Incluye afirmaciones subjetivas personales.</li> <li>6. Usa términos críticos levemente técnicos: jerga, barroco.</li> <li>7. Está dirigida al lector con conocimientos científicos básicos.</li> </ol>
PROSA CIENTIFICA técnica, general	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es totalmente informativa.</li> <li>2. Usa términos técnicos sin definirlos.</li> <li>3. Es desinteresada y sincera.</li> <li>4. No incluye juicios, pero hace generalizaciones.</li> <li>5. Es principalmente concreta.</li> <li>6. Es seria en tono y orden.</li> <li>7. No tiene atracción emotiva.</li> <li>8. Está dirigida al lector con conocimientos técnicos.</li> </ol>
PROSA CIENTIFICA abstracta, seria	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es abstracta y general.</li> <li>2. Debe ser informativa.</li> <li>3. No es técnica.</li> <li>4. Es desinteresada y sincera.</li> <li>5. Incluye algunas opiniones bien informadas, sin apoyo.</li> <li>6. Es de tono y lenguaje serio.</li> <li>7. No tiene atracción emotiva.</li> <li>8. Su contenido y vocabulario es popular.</li> </ol>
ESCRITOS CIENTIFICOS: específicos, históricos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es totalmente informativa.</li> <li>2. Basada en fuentes históricas.</li> <li>3. No tiene atracción emotiva.</li> <li>4. Es desinteresada y sincera.</li> <li>5. No incluye juicios sobre el valor.</li> <li>6. Es concreta y específica.</li> <li>7. Es semitécnica.</li> <li>8. Es de lenguaje y orden serios.</li> </ol>

De estos ejemplos podemos resumir las siguientes características que tipifican a la literatura científica:

1. Presenta hechos.
2. Es exacta y verdadera.

3. Es desinteresada.
4. Es sistemática.
5. No es emotiva.
6. Excluye opiniones no fundadas.
7. Es sincera.
8. No es argumentativa (deja que los hechos hablen por sí solos).
9. No es directamente persuasiva.
10. No exagera.

## Tipos de escritos científicos

De acuerdo con la clasificación de Peterson y las normas instituidas por la UNESCO, los escritos científicos pueden agruparse en seis tipos principales, a saber:

### ENSAYO

El ensayo es un escrito basado en un problema científico o en un grupo de problemas de magnitud considerable. El propósito es tratar un problema mayor tan definitivamente como sea posible. A menudo son evidentes las amplias interrelaciones de muchas ciencias. La presentación varía con la materia, pero en buen número de casos el énfasis es en la teoría.

### ARTICULO

El artículo científico es un escrito basado en una sola investigación. El propósito es contribuir al progreso de la ciencia o tecnología. Está presentado en términos de literatura antecedente; materiales y métodos; resultados; interpretación de los resultados; sumario y bibliografía. Corresponde a lo que la UNESCO llama "memorias científicas originales". Está redactado en tal forma que un investigador competente, basándose exclusivamente en las indicaciones que figuran en ese texto, pueda: 1) reproducir los experimentos y obtener los resultados que se describen con errores iguales o inferiores al límite superior indicado por el autor; 2) repetir las observaciones y juzgar las conclusiones del autor; 3) verificar la exactitud de los análisis y deducciones que han permitido al autor llegar a sus conclusiones.

### NOTA TECNICA

La nota técnica es un escrito que proporciona informaciones de resultados preliminares o de investigaciones en marcha. Si bien aporta una o varias informaciones científicas nuevas, su redacción no permite a sus lectores verificar esas informaciones en las condiciones indicadas para el artículo. Corresponde a lo que la UNESCO llama "publicaciones provisionales" o "notas iniciales" y al tipo de escritos que pre-

domina en la sección "Comunicaciones" de la revista **Tu-rialba**.

#### REVISIÓN DE LITERATURA

La revisión de literatura es un escrito basado en un análisis de lo publicado sobre un problema dado. El propósito es definir el estado actual de ese problema y evaluar la investigación hecha hasta el momento de escribirlo. Está presentado en términos de las fases del problema; avances hechos por investigadores individuales o en grupos; cambios en la teoría o nuevas luces sobre ella; contradicciones sin resolver, enigmas, etc.; y direcciones y tendencias futuras. Corresponde a lo que la UNESCO llama "estudios recapitulativos". Los libros son por lo general revisiones amplias de literatura.

#### INFORME

El informe es un escrito basado en la "necesidad de saber" de un cliente, superior o grupo directivo. Generalmente es más una herramienta de administración que una contribución científica. Está presentado, usualmente, en términos del progreso exacto realizado (con énfasis mínimo en como fue hecho el trabajo); el significado del progreso; etapas siguientes en la experimentación con énfasis en cómo se debe manejar la próxima etapa.

#### RESEÑA DE LIBROS

La reseña de libros es un escrito basado sobre un conocimiento especializado del campo sobre el que trata el libro. El tipo analítico de revisión tiene un tono judicial y busca evaluar los méritos de un libro en lo que respecta a su seriedad científica, los valores específicos que ofrece, el grado con que el libro alcanza sus objetivos y su rango de importancia en el área de estudio al que pertenece.

### El estilo en la redacción técnica

El buen estilo en la redacción técnica tiene su fundamento en la corrección gramatical. Pero no hay creación de buen estilo automáticamente con el solo hecho de atender a las reglas de la gramática.

La propiedad de escribir bien solo se adquiere con larga práctica, por lo que resulta absurdo dictar leyes al respecto. En la redacción técnica se reconocen algunas recomendaciones fundamentales, sin embargo, que pueden guiar al autor a hacer la autocrítica de sus escritos.

He aquí algunas de estas recomendaciones:

- Escribir sobre hechos y no sobre fantasías. Santiago Ramón y Cajal ha dicho: "Para escribir un artículo científico es necesario llenar tres requi-

sitos: primero, tener algo que decir; segundo, decirlo; y tercero, no decir nada más que eso”.

- Evitar la escritura brillante y florida y el uso de metáforas.
- Evitar el exceso de palabras (brevedad).
- Evitar las palabras altisonantes y exceso de tecnicismos o palabras rebuscadas.
- Escribir párrafos cortos que tengan unidad ideológica.
- Utilizar pocos adjetivos y con precaución. Escribe a los médicos escritores Charles A. Mercier: “Es una verdadera lástima que no se haya adoptado nunca la propuesta de Dean Swift, de guardar todos los adjetivos bajo llave, y proporcionarlos a los escritores solo previo pago de una cuota. Hay palabras empleadas con tanta frecuencia y tan poco cuidado por los médicos metidos a escritores que claman por la creación de una Sociedad Protectora de Adjetivos”. Precauciones similares se puede pedir sobre el uso de los adverbios.
- Exponer un solo concepto en cada oración. Evitar las oraciones de construcción complicada.
- Dar preferencia a la repetición de palabras antes que al abuso de los pronombres.

## **Fórmula rápida para analizar el contenido de un artículo de investigación**

De acuerdo con Peterson puede aplicarse, con posibilidades de éxito, la siguiente fórmula para analizar rápidamente el contenido de un artículo de investigación.

### **I. Introducción**

- A. ¿Por qué merece resolverse el problema?
- B. ¿Cuáles son los antecedentes —quiénes han progresado, o también quiénes han confundido la ruta hacia una solución—?
- C. ¿Cuáles son los propósitos de este artículo?

### **II. Parte Experimental**

- A. ¿Con qué materiales se trabajó?
- B. ¿Qué métodos fueron usados?

### III. Discusión

- A. ¿Cuál fue el avance significativo que se hizo?
- B. ¿Qué clase de razonamiento fue usado y cómo ayuda a interpretar los resultados de este estudio?

### IV. Conclusiones

- A. ¿Qué aplicación tienen los resultados?
- B. ¿Qué significan precisamente en lo que respecta a investigaciones futuras?

### V. Literatura consultada

- A. ¿Qué literatura pertinente fue consultada y empleada para sustentar y probar el trabajo del cual se informa?

## Algunas nociones sobre política editorial

1. Todo trabajo científico debe publicarse en una revista científica, antes de ir a revistas de divulgación o prensa.
2. El editor es el puente entre el autor y el lector.
3. El editor, en revistas especializadas, debe conocer a grandes rasgos el tema y debe tener nociones de tipografía e impresión.
4. Cada editor tiene que rodearse de un determinado número de especialistas, que lo asesoren en la apreciación de los trabajos.
5. El editor debe hacer el proyecto de formato (dummy) y remitirlo a la imprenta.
6. El editor es responsable por la presentación y corrección desde el punto de vista estético, gramatical o de redacción, pero no lo es desde el punto de vista de las opiniones o hechos presentados en los escritos.

Toda revista debe tener un Comité Editorial, compuesto, por lo menos, por tres miembros. La función principal de este comité es la de aprobar los manuscritos para su publicación (o rechazarlos) y el asesorar al editor en asuntos relacionados con la política editorial de la publicación.

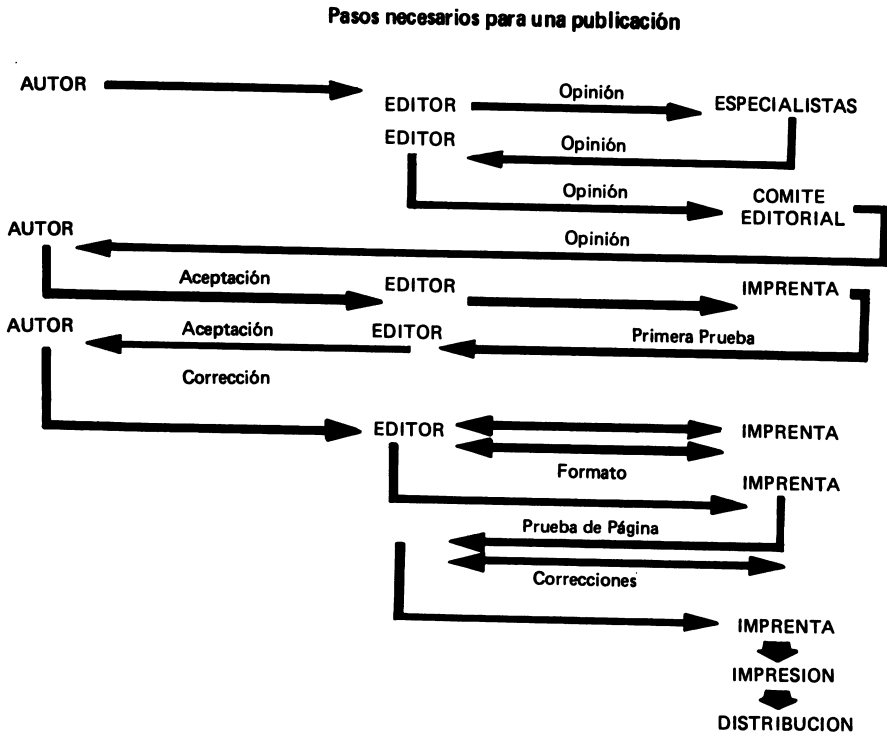


Fig. 1. Pasos necesarios para una publicación.

### La revista científica en América Latina

En América Latina, la situación de las revistas científicas, y particularmente aquellas en el campo agrícola, adolece de los siguientes problemas:

- a) Existe un número excesivo de revistas ( $\pm 1000$ ).
- b) La mayoría no observa las normas tradicionales sobre estilo y redacción.
- c) La trascendencia o importancia de sus artículos es muy difícil de determinar.
- d) La presentación no es la más adecuada en la mayoría de los casos.

**Indices Latinoamericanos (1972), para juzgar la aceptación de las revistas científicas.**

- a) El 75 por ciento de todas las revistas publicadas, tiene algún trabajo de investigación (el 50 por ciento de ellos son agrícolas).
- b) El 50 por ciento del total tiene compendios.

- c) El 33 por ciento del total tiene reseñas de libros.
- d) El 40 por ciento del total son compendiadas en las publicaciones de compendios (48 por ciento de éstas son agrícolas).

## Conclusión

Que el profesor-investigador latinoamericano debe publicar el resultado de su trabajo, es un hecho que no admite discusión. Lo que si debemos tratar es: a) seguir normas establecidas, con el fin de uniformar la presentación de los escritos; b) definir bien el público para el que escribimos y c) elevar la calidad del contenido.

Con base en esto, conseguiremos el necesario prestigio para la producción científica latinoamericana y la satisfacción de haber cumplido con el requisito final de todo proceso de investigación; la publicación de los resultados sin la cual es inútil por cuanto no llega a producir beneficios para los demás, lo que debe ser el fin último de todo nuestro esfuerzo.

## LITERATURA CITADA

1. GORBITZ, A. 1974. Situación actual de las revistas latinoamericanas de ciencias agrícolas. IICA (C.R.). Publicación Miscelánea no. 19. 11 p.
2. HENN, T.R. 1958. Literature in a technological age. Science no. 128:1325-1329.
3. HERRERA, R. 1968. El complejo Lincoln Center de Nueva York; resultado del esfuerzo de muchos. México, Méx., Hablemos. p. 4-5.
4. JONES, P.W. 1962. Writing scientific papers and reports. 4 ed. Dubuque, Iowa, Wm. Brown. 252 p.
5. MONGE, F. 1974. Naturaleza de las comunicaciones científicas. Lima, Perú, IICA. 10 p. (mimeografiado).
6. PETERSON, M. 1961. Scientific thinking and scientific writing. New York, Reinhold Publishing. 251 p.
7. UNESCO (FRANCIA). ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACION, LA CIENCIA Y LA CULTURA. 1962. Normas que deben aplicarse en materia de publicaciones científicas. París. 4 p. (UNESCO/NS/177).
8. WELBORN, G.P.; GREEN, L.B.; NALL, K.A. 1961. Technical writing. Boston, Houghton Miffling. 374 p.



# GENESIS Y TRASMISION DE LA INFORMACION CIENTIFICA\*

por Adalberto Gorbitz\*\*

## Introducción

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.

## Información científica

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 publicaciones es que

---

\* Basado en una charla dada en el Primer Seminario sobre Avances en la Documentación Agrícola, Turrialba, Costa Rica, 27 de agosto a 21 de setiembre de 1973. También en Desarrollo Rural en las Américas, v. 7, no. 1, enero-abril de 1975, p. 66-74.

\*\* Ing. Agrónomo. Funcionario Emérito del IICA, ex-Editor de la Revista "Turrialba", San José, Costa Rica.

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

Sólo una parte de los manuscritos sometidos para publicación a una revista sería llegar 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.

## Génesis de la información científica

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", 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 la 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 comportamiento de la naturaleza en esos casos particulares si es el caso que tales hipótesis o teorías sean 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 ésta 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, 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 "Veámos si frotando un palo con otro se produce fuego".

## **Génesis de los artículos científicos**

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 bus-

car 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 comunicación científica

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, 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 completos 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 la 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 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 pre-

fiere 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 comunicación**

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 someter 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 especialistas consultores, como sobre la forma, de la que es responsable 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 el autor pida, al costo. Este número adicional puede ser grande. En **Turrialba** se recibe 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 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 del 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 puntos clave, como son las principales revistas biológicas de referencias (de bibliografías 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 científica

Desde el momento en que la revista es distribuida, la labor del documentalista 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 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. 1973. Reseña del libro "The triumph of the Darwinian method" de M.T. Ghiselin. *Turrialba (C.R.)* 23(3):372-373.
2. DE BEER, G. 1971. Some general biological principles illustrated by the evolution of man. Oxford. 16 p. (Oxford Biology Readers no. 1).
3. GORBITZ, A. 1973. Reseña del libro "Man in the living environment" de The Institute of Ecology. *Turrialba* 23(1):113-114.

4. **MAGEE, B.** 1973. *Popper*. London, Fontana – Collins. 190 p. (Fontana Modern Masters).
5. **MEDAWAR, P.T.** 1967. *The art of soluble*. London, Methuen. 160 p.
6. ————. 1969. *Induction and intuition in scientific thought*. Philadelphia, American Philosophical Society. 62 p. (The Hayne Lectures for 1968).
7. ————. 1972. *The hope of progress*. London, Methuen. 133 p.
8. **MITCHELL, J.H.** 1968. *Writing for professional and technical journals*. New York, Wiley. 405 p.
9. **PASSMAN, S.** 1969. *Scientific and technological communication*. Oxford, Pergamon. 151 p.
10. **POPPER, K.R.** 1972. *The logic of scientific discovery*. 3 ed. Trad. del alemán. London, Hutchinson. 452 p.
11. **POWERS, R.D.** 1964. *La comunicación entre científicos*. In *Primer Simposio Interamericano de Investigación de las Funciones de la Divulgación en el Desarrollo Agrícola (1964, México, Méx.)*. México. p. 46-47.
12. **UNESCO.** 1969. *Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación*. *Boletín de la Unesco para las Bibliotecas* 23(2):72-79.

# ESTRUCTURA LOGICA DEL ARTICULO CIENTIFICO AGRICOLA

*por Armando Samper\**

## Introducción

Para que la ciencia pueda cumplir cabalmente su función, es decir, que constituya un esfuerzo continuo por empujar la frontera de lo desconocido, se requiere la comunicación oportuna de los resultados de la investigación. Comunicación en el sentido amplio de la palabra, que implica la publicación de los resultados en revistas, folletos, o libros; su distribución a diversas partes del mundo; su colección en bibliotecas institucionales o privadas; la documentación sobre lo publicado; y el uso por parte de investigadores, profesores, técnicos y estudiantes. La creciente complejidad de la ciencia, y el constante aumento de la producción bibliográfica requieren el uso de medios modernos de documentación bibliográfica y el uso apropiado de la biblioteca especializada.

En este proceso de la comunicación científica, el artículo de revista es la célula básica. El libro de texto, la enciclopedia, la obra de referencia, son buenas fuentes para informarse de los descubrimientos hasta un momento dado. Pero es principalmente por medio del artículo científico (en menor volumen, de la monografía o del folleto) que se comunican los avances de la ciencia. Desgraciadamente, en América Latina al menos, se da poca importancia a la preparación de los futuros investigadores en la redacción de artículos científicos. Algunas facultades de agronomía dan a los estudiantes normas sobre preparación de tesis y pocas ofrecen a sus alumnos un curso regular de redacción técnica.

En Estados Unidos y en países de una cultura científica avanzada no solamente se ofrece instrucción académica sobre redacción científica y técnica sino que el estudioso puede consultar una bibliografía bastante extensa sobre diversos aspectos del tema. Esta bibliografía va desde manuales de investigación como los de Williams y Stevenson y el de Whitney, textos sobre redacción de trabajos y artículos científicos como el de Trelease, manuales de redacción de informes como los de Jones, Kerekes y Winfrey y Ulman y manuales sobre redacción de tesis como el de la Escuela de Graduados del Iowa State College hasta un gran número de opúsculos publicados por entidades oficiales, como los de Allen y Merrill, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, instrucciones a los autores de artículos de revista, como las de Riker para *Phytopathology*, instrucciones a autores de libros como las de la casa editora John Wiley and Sons, manuales de estilo editorial como el de la Imprenta del Gobierno de Estados Unidos y la imprenta de la Universidad de Chicago, y un número considerable de artículos sobre redacción científica publicados en revistas como *Science*, órgano de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia.

---

\* Ing. Agrónomo, Director de CENICAÑA, (Director General Emérito del IICA), Bogotá, Colombia.

En contraste, es muy poco lo que se ha publicado en América Latina sobre redacción científica y técnica y prácticamente nada en lo que se refiere a las ciencias agrícolas. Hay excepciones, claro está. En Colombia, por ejemplo, la Facultad Nacional de Agronomía de Medellín, a iniciativa del profesor Carlos Garcés, preparó unas normas sobre trabajos de tesis y monografías y en Costa Rica, Trejos y Zeledón, de la Universidad de Costa Rica, prepararon una muy útil monografía sobre normas para la preparación de trabajos científicos. Lo mismo es cierto para centros de investigación como EMBRAPA en Brasil, que ha publicado útil material sobre redacción técnica.

La estructura adecuada del artículo es paso indispensable para que éste cumpla cabalmente su función de comunicar los resultados de la investigación en forma exacta, breve y clara. Una investigación mal planeada y datos analizados incorrectamente, mal pueden ser materia prima para un buen artículo científico, por bien estructurado que quede. Del mismo modo, ideas confusas mal pueden resultar en palabras claras, por lógica que sea su presentación. Pero una presentación desordenada e ilógica desacredita al autor, desespera al redactor, confunde al lector, e impide la comunicación científica con la exactitud, brevedad y claridad que la investigación científica requiere.

Aquí se sugiere una estructura lógica para el artículo científico agrícola, con base en la experiencia que ha tenido el autor revisando editorialmente 185 artículos considerados para publicación en la revista *Turrialba*, editada por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Se espera así facilitar a los investigadores la tarea ardua, pero impostergable, de dar a conocer los resultados de la investigación. Como dice muy bien Merrill: "La finalidad última de la investigación es su publicación. Esta puede postergarse, pero tiene que efectuarse a la larga si la investigación ha tenido éxito. Para algunos esta labor final, como el fin de un mal cigarro, es frecuentemente amarga. Pero en la investigación el fin es más importante que el comienzo y se merece que sea tan bien hecho como cualquier parte del trabajo".

## Principios generales

La estructura de un artículo varía según las necesidades del tema, las preferencias del autor, y la política editorial de la revista. No existe ninguna fórmula mágica que permita encajar todos los artículos científicos dentro de una estructura invariable. Todo artículo científico, sin embargo, tiene por finalidad presentar hechos, discutirlos y llegar a una conclusión. Cuando se trata de presentar los resultados de trabajos experimentales, el orden lógico de introducción y autores, compendio, reseña de literatura, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, resumen y literatura citada, facilita considerablemente la comunicación de los resultados. Esta estructura lógica se presta para dar a conocer los resultados de casi todos los tipos de trabajos científicos. En algunos casos, sin embargo, una estructura especializada de acuerdo con el tema resulta más adecuada.

## Título y autor

**Título.** Vale la pena pensar bien el título. Al consultar listas de adquisiciones de las bibliotecas, índices bibliográficos, bibliografías agrícolas, catálogos de las bibliotecas y revistas de compendios, los presuntos lectores se guían casi exclusivamente por el título. Con razón dice Trelease: "Escoja un título descriptivo y conciso, que sea suficientemente completo para incluir los principales tópicos que se requieran para elaborar un índice de materias en una revista de compendios". Y agrega más adelante: "Pregúntese a sí mismo, ¿bajo qué tópicos buscaría en el índice por materias de una revista de compendios si quisiera revisar la literatura sobre el tema que trato en mi trabajo?".

Una revista editada en los Estados Unidos publicó un artículo mío bajo el título (en inglés) de "Cooperación Agrícola". Los posibles lectores seguramente creerán que se trata de un artículo sobre cooperativas o sobre cooperación técnica, o se preguntarán "¿Cooperación sobre qué?". No pueden saber que el redactor de la revista se tomó la libertad de poner ese título a cambio del que yo había dado al artículo en la esperanza de que pudiera dar una idea sobre su contenido; mal pueden pensar que se trata de un artículo sobre "Nuevos medios de intercomunicación científica agrícola para los hombres de ciencia de América Latina". Tal vez el título no era adecuado para esa revista, pero estoy seguro que en consulta con el autor, el redactor hubiera encontrado uno más explicativo del tema del artículo.

El título tiene que ser exacto, breve y claro. Aunque algunos recomiendan que no exceda de siete palabras, en la revista *Turrialba* considerábamos que títulos de 10 a 15 palabras son perfectamente aceptables. El título no debe ser ni tan extenso que resulte más bien un compendio del artículo, ni tan breve que no diga nada. Por ejemplo, el lector desprevenido que lea el título "Una reciente visita al Congo Belga" mal se puede imaginar que se trata de un estudio sobre las posibilidades de expandir la producción de cacao en el Congo Belga. ¿Cómo puede saber el lector que "Oportuna refutación técnica" se refiere a la poda del cafeto? No hace mucho una revista del Africa publicó bajo el título —en inglés— "El café y sus aspectos económicos en Kenya" un artículo en que se habla de los suelos, las plagas, el beneficio, etc., y que en ninguna parte toca el tema económico. Hace un tiempo recibí, para publicación en *Turrialba*, un interesante trabajo con un enigmático título: "Una pequeña contribución a la investigación micológica". Una vez estudiado el contenido del artículo y previa consulta al autor, se cambió por "Aplicación del acetocarmín férrico a la técnica histopatológica".

En el título de un artículo científico conviene dar el nombre científico de las plantas, los insectos, los hongos, etc. de que se trata, a menos que el nombre vulgar sea muy conocido y de uso general en varios países. La mayoría de los lectores potenciales que vean en un índice bibliográfico la referencia sobre un artículo acerca del "quinchoncho" se quedarán sin saber si se trata de una plaga, una enfermedad, o una planta. Sin embargo, al ver el título completo de un artículo científico sobre esta planta publicado en una revista venezolana, título que dice "Primer ensayo de quinchoncho (*Cajanus indicus*)", ya se sabe de qué

se trata. El lector que conozca ese arbusto como "frijol de palo" o "guandul" puede identificarlo fácilmente por el nombre científico en latín. Conviene anotar, de paso, que ese título, por excesivamente corto y general es inadecuado; un investigador interesado en la alimentación de aves de corral mal puede imaginarse por el título que se trata de un experimento para determinar las posibilidades de utilizar esa leguminosa como sustituto de la harina de alfalfa. Una revista científica argentina habla del "gusano del duraznero"; más hubiera valido decir que se trata del *Macrocentus ancyliivorous* lo cual hubiera agregado sólo dos palabras más al título.

Es fácil abusar de los subtítulos y de las "entregas por partes". Hay quienes consideran que todo título debe llevar el complemento de un subtítulo explicativo y que la publicación de un primer trabajo sobre experimentos que van a tomar varios años debe llevar un título general "estudios sobre etc." seguido de "I. Importancia etc.". ¿Cuántas veces termina allí la serie y nunca aparece el prometido "II. Algunos factores etc." ? Reconociendo los posibles méritos de los subtítulos y las partes, y la necesidad de usarlos en casos especiales, considero preferible que cada título se baste a sí mismo, sin agregarle muletas ni vestirlo con traje de ceremonia.

En resumen, conviene buscar un término medio entre el título "Tesis" de un artículo publicado recientemente por una revista mexicana y el siguiente de un boletín publicado por una estación experimental de Estados Unidos que, traducido al español dice: "Fisiología ambiental con referencia especial a los animales domésticos, influencia de la temperatura ambiental, 0° a 105° F, sobre las temperaturas del pelo y de la piel y sobre la separación de la disipación del calor entre el enfriamiento evaporativo y no evaporativo en el ganado Jersey y Holstein". ¡Hubieran los autores dicho de una vez en qué consistió el efecto y hubieran completado un buen compendio! Otro autor, al informar en Turrialba sobre un tema similar se limitó a titular el artículo "La productividad de las razas Jersey y Holstein en un clima tropical húmedo y bajo régimen de estabulación completa", título que consideramos suficientemente explicativo.

**Autor.** Los autores de un artículo van según la importancia de su contribución a la investigación, no en orden alfabético o de rango. El nombre del autor principal, que va de primero, es el que da la clave para las citas bibliográficas y debe ser, por tanto, el de quien realmente fue el líder del proyecto y ejecutó el trabajo. Casi siempre es, a su vez, la persona que escribe el artículo. Sin embargo, el artículo en sí puede haber sido escrito por uno de los investigadores auxiliares. Es buena práctica incluir como autores (previo acuerdo con ellos) a quienes realmente hicieron aportes directos a la investigación. No sería justo excluir, por ejemplo, al técnico profesional que tuvo el peso de las observaciones continuas de campo, como ocurre a veces.

Pero no debe abusarse de esa práctica. Es cierto que la investigación moderna se hace en equipo, pero no todos los integrantes del equipo hacen aportes igualmente importantes. Muchas veces el líder de un proyecto de línea o el jefe de un departamento ha facilitado los trabajos, los ha estimulado, o inclusive, ha aportado ideas, pero a menos que haya participado directamente en la ejecución de los trabajos no tiene por qué aparecer como autor del artículo en sí. En ese

caso, basta con una nota de agradecimiento, en el artículo mismo, por parte de los autores. Igualmente, es suficiente una nota de reconocimiento para dar crédito adecuado a quienes ayudaron a planear el experimento, hicieron determinados análisis parciales, o contribuyeron con ideas importantes. La práctica exagerada de colocar como autores a todas las personas que en una forma u otra intervinieron en el trabajo, como cuentas en un rosario, complica la presentación tipográfica, dificulta las referencias y causa complicaciones. Por ello, los editores y bibliógrafos tienen que recurrir, cuando hay un rosario de autores, a la práctica de agregar, después del nombre de los dos o tres autores principales, la frase "et al." o "y otros".

Si un investigador inició un experimento que el autor del artículo correspondió concluir, debe incluirse como autor si su aporte alcanzó a ser suficientemente importante. De lo contrario, basta con una nota explicativa.

Aunque las prácticas editoriales varían respecto al lugar donde van los autores (generalmente inmediatamente después del título, pero en las notas técnicas al final) y a la presentación tipográfica de los nombres, invariablemente se indican los autores. En cambio, muchas revistas omiten mencionar la institución donde trabajan. Es lástima. Se trata de una referencia importante que estimula la comunicación directa entre los investigadores y que debiera ser práctica universal incluir.

En **Turrialba** se adoptó la siguiente política editorial respecto a los protocolos que se consideran importantes en un artículo científico:

- a. Invariablemente se indica, como llamada de pie de página que arranca del título, la fecha en que se recibió el artículo; esto para efectos de prioridad científica.
- b. Los agradecimientos a otras personas por sus aportes y a instituciones por sus aportes y donaciones; las explicaciones sobre cooperación de otras entidades, etc., se dan como llamada de pie de página, que también arranca del título.
- c. El cargo que ocupa cada uno de los autores (o el que ocupaba cuando se efectuó el experimento) y el nombre y sede de las respectivas instituciones, se dan también en llamada de pie de página que arranca del nombre del último autor.
- d. Si el artículo fue escrito originalmente en lengua distinta a aquella en que se publica, se indica la lengua original y el nombre del traductor, en llamada de pie de página, que también arranca del título del artículo.

En total se dan solamente dos llamadas de pie de página, una que arranca del título y otra del nombre del autor. Estas llamadas se identifican con asteriscos (uno y dos respectivamente) para evitar confusiones con las otras llamadas de pie de página correspondientes al texto mismo del artículo y que van con numerales arábigos continuos a través del artículo.

## Compendio

Cada día es mayor la tendencia a publicar un compendio (abstract) al comienzo del artículo. Esta práctica, que siguen varias revistas como **Turrialba**, facilita la documentación bibliográfica y ayuda al lector a mantenerse al día en los ramos que le interesan. Si el compendio está escrito en lengua diferente a la del texto del artículo y en una de tipo relativamente universal como el inglés, se gana lectores que de otro modo no podrían utilizar el artículo. El compendio debe ser suficientemente detallado para dar los razonamientos principales, los datos más importantes y las conclusiones. Aunque la longitud varía según el tema y otras circunstancias, es preferible que no exceda de unas 300 palabras; **Biological Abstracts** sugiere que sea un tres por ciento del artículo.

## Introducción

Una buena introducción es requisito esencial de un artículo científico. La introducción, que debe ser breve, sirve para dar al lector los antecedentes que no tiene por qué imaginarse y que le permitan tomar un asiento de primera fila para que comience la función. La introducción debe aclarar los siguientes puntos:

- a. Naturaleza y alcance del problema; qué importancia tiene lo que se estudia, qué relación básica tiene con otros estudios sobre el mismo tema, qué límites fue necesario darle al trabajo.
- b. Objetivos del estudio, es decir, concretamente qué información importante se esperaba obtener con la investigación; y,
- c) Procedimiento que se usó (en términos generales, no en el detalle de los materiales y los métodos, que van más adelante), lugar donde se efectuó la investigación y tiempo que cubrió.

La introducción que se transcribe en seguida (vertida al español) de un artículo sobre germinación de la semilla de kenaf, es buen ejemplo de una introducción clara, concisa y completa:

"Una de las características visibles de la semilla del kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) puesto que puede correlacionarse con la madurez y la viabilidad es el color de la semilla. Puesto que los hábitos de floración del kenaf son indeterminados, puede esperarse encontrar semillas inmaduras al hacer la recolección. Aunque esto ocurre con mayor frecuencia en las zonas templadas donde la estación está delimitada marcadamente por las heladas, se ha informado también acerca de dificultades en conexión con la producción de semillas en los trópicos.



“La semilla madura del kenaf es generalmente de color carmelita oscuro o negruzco y se distingue fácilmente de la semilla inmadura, que varía de blanca a carmelita claro. Puesto que en la revisión de literatura hecha por McCann se dice que la calidad de la semilla del kenaf puede determinarse hasta cierto grado por un método simple de flotación, los estudios que aquí se presentan fueron hechos para determinar si el color de la semilla puede usarse también como un indicador de la viabilidad, especialmente en relación con un método práctico de separación tal como la inmersión de las semillas en agua. Los trabajos se efectuaron en el Jardín de Introducción de Plantas de los Estados Unidos, Glenn Dale, Maryland, con semilla de kenaf (P.I. 189208) de zona templada recolectada en el área de Maryland por la División de Algodón y otros Cultivos de Fibras, del Servicio de Investigaciones Agrícolas”.

Si los autores hubieran dado también las fechas en que se efectuaron los experimentos y hubieran agregado que se trata de dependencias del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, hubiera quedado más completa la introducción.

En cambio un original, sometido para publicación en Turrialba, abra fuego con una descarga a mansalva:

“Las figuras 1 y 2 muestran los sistemas tanto de comunicación como de estatus social en San Juan Sur, una comunidad de fincas pequeñas de tipo familiar, y Atirro, una comunidad de tipo hacienda, ambas en el área del centro de comercio de Turrialba, Costa Rica. Las familias están representadas por círculos, etc.”.

Se pidió a los autores que redactaran una introducción adecuada y explicaran los materiales y métodos usados en el estudio antes de entrar en la presentación de los resultados, que es a lo que se refiere el primer párrafo citado atrás. De buen grado hicieron los autores las modificaciones sugeridas y el artículo posiblemente se publicó posteriormente.

Como ejemplo de introducciones bastante completas de artículos publicados en Turrialba sobre temas disímiles se sugiere consultar las de López y Loegering sobre resistencia de variedades de abacá a la mancha de la hoja; la de Claver sobre factores que influyen en la incubación de la papa; la de Nazario y Goodman sobre utilización del método de encuestas en la recopilación de estadísticas agrícolas; la de de Alba *et al.* sobre valor nutritivo de la cáscara de cacao para producción de leche; y la de Alvim sobre causas del marchitamiento prematuro de las mazorcas de cacao.

En general, puede decirse que la mayoría de los artículos científicos publicados en revistas agrícolas latinoamericanas llevan buenas introducciones. Algunas son muy extensas, muchas omiten algunos de los datos que se sugieren atrás —tales como lugar donde se efectuó la investigación, fecha, objetivos del estudio y relación con los conocimientos previos— pero en general se nota que los autores tienen concepción clara del problema bajo estudio.

Opina Trelease que la introducción debe dar en forma clara y definitiva el resultado más importante de la investigación. No comparto esa opinión; sería

como servir el postre antes que la sopa. Estoy de acuerdo en que, al destacar la importancia del tema, se anticipe que la investigación ha dado ya resultados positivos. Por ejemplo, Casseres, Peterson y Reddick señalan en la introducción al artículo "Tres nuevas variedades de papas resistentes al tizón tardío" que "tres clones fueron seleccionados después de muchas pruebas y observaciones, por su superioridad en resistencia y rendimiento" y añaden, "estas selecciones que se nombran ahora por primera vez y que se presentan como nuevas variedades son Ticanel, Rosanel y Guétar". De Alba *et al.* en el artículo ya mencionado anotan que "en estos experimentos se probó por primera vez, en una prueba de alimentación, la cáscara o cubierta externa de la mazorca de cacao". Taylor y Loegering en un artículo sobre nemátodos asociados con las lesiones de la raíz en el abacá dicen que "se encontró que *P. musicola* era un parásito común del abacá en ese lugar". En los tres casos, la información se da en función de la importancia del tema, no como conclusión del estudio.

Cada día es mayor la tendencia a limitar la revisión de literatura a los trabajos más recientes y que se relacionan en forma más directa con el tema y a incorporarla a la introducción. Es una buena práctica y en Turrialba se acepta de buen grado esa tendencia. Aquí, sin embargo, se trata esa acción como tema aparte para discutirlo con mayor amplitud y por considerar que, si la revisión no es muy breve y no se puede incorporar, por tanto, como parte orgánica de la introducción, debe ir por separado.

## Revisión de literatura

Hace algunos años se acostumbraba dar al comienzo de un artículo científico una reseña histórica completa de la literatura publicada sobre el tema. Pero la ciencia avanza. La magnitud de la producción bibliográfica y la complejidad de la investigación moderna han dado impulso a la tendencia de limitar la revisión de literatura a las contribuciones importantes que se relacionen directamente con el tema, dando énfasis en las más recientes. Hace algún tiempo leí el original de un trabajo sobre efectos de una hormona en las raíces del cafeto, escrito por un autor joven lleno de entusiasmo y ávido de saber. Al reseñar la literatura, comenzaba por la historia del café y de las hormonas!

Puesto que las revisiones completas y extensas de literatura cumplen una función importante de intercambio científico, muchas revistas publican artículos en que se analiza la literatura publicada sobre un tema dado. En Inglaterra, por ejemplo, algunas de las excelentes revistas de compendios que editan los diversos negociados del Commonwealth Agricultural Bureaux publican en cada número un artículo de reseña de literatura sobre temas especiales. Por ejemplo, Dairy Science Abstracts publicó una reseña sobre eliminación de las aguas de desecho en las lecherías, basada en análisis de 71 referencias de literatura; Animal Breeding Abstracts, una sobre la relación entre ciertas medidas del cuerpo del ganado de carne con el peso vivo y de destace, basada en 32 referencias; y Nutrition Abstracts and Reviews, una sobre los antibióticos en la nutrición, en que se revisan 372 publicaciones sobre el tema. En América Latina se publican pocos artículos de este tipo. Sin embargo, Agricultura Tropical, de Colombia, publicó un

artículo en que, con base en los 76 artículos publicados en los tres primeros volúmenes de *Turrialba*, se hace una reseña parcial de los resultados recientes de la investigación agrícola en América Tropical; *Turrialba* misma publicó hace un tiempo una reseña bibliográfica sobre el tórsalo o nuche, *Dermatobia hominis* y una sobre propagación vegetativa del café.

A más de los artículos sobre reseñas de literatura que publican revistas como las mencionadas atrás, la necesidad que tiene el investigador de mantenerse al día de los avances de la ciencia ha dado origen a revistas especializadas exclusivamente en reseñas de literatura. Es el caso de *Bacteriological Reviews*, publicada en Estados Unidos por la Asociación Americana de Bacteriólogos, *The Botanical Review*, editada en el Jardín Botánico de Nueva York y otras similares.

Por tanto, si en el planeamiento de una investigación o en la redacción de un artículo se ha hecho una revisión extensa de la literatura, es preferible publicarla por separado, como un artículo de revisión de literatura. Es mejor seguir la tendencia moderna de dar en el texto del artículo solamente reseñas breves de literatura que se refieran a contribuciones importantes relacionadas directamente con el tema del artículo. Es más, ha ido desapareciendo rápidamente del artículo científico moderno la cita textual de frases de otros autores, hasta el punto que en la mayoría de las revistas no se encuentra una sola cita directa de frases o párrafos de los autores cuya literatura ha sido reseñada por el autor del artículo.

En cuanto a la mecánica de la forma como deben darse en el texto las referencias de la literatura citada, conviene seguir en cada caso la práctica editorial adoptada por la revista a la cual se envía el artículo. No es propio ir vestido en camisa de figurines a donde se requiere el traje de ceremonia. ¿Para qué, entonces, hacerle perder tiempo al redactor dando las citas en la forma que prefiere el autor en vez de la que exige la revista? ¿Y para qué exponerse a los errores que pueden surgir cuando el redactor arregla las citas para conformarlas al método uniforme adoptado por la revista? Es cierto que algunas revistas, especialmente las latinoamericanas, no requieren un método uniforme de citas; en ese caso, el que use cada autor es el aceptable.

Desgraciadamente, no hay uniformidad en cuanto al método. Si se analizan diversos tipos de revistas científicas y aún revistas en un mismo ramo de la ciencia, se verá que no hay un solo método que predomine decididamente sobre los demás. Angelina Martínez en sus conferencias del curso sobre uso de la biblioteca y preparación de bibliografías enumeraba las diversas formas de arreglo de las citas —alfabéticamente por autor, por tópicos, cronológicamente, geográficamente, etc.—. Aparte de esto, puede decirse, utilizando la clasificación sugerida por Trelease, que hay dos métodos principales:

- a. La referencia en el texto a la literatura citada que aparece al final del artículo; y
- b. La referencia en el texto a la literatura citada en llamada de pie de página.

En general, el método de dar las citas bibliográficas en llamadas de pie de página es el preferido por los investigadores en las ciencias sociales y es el que usan

revistas tales como *Economic Geography*, *Journal of Farm Economics*, *Rural Sociology*, etc. Tiene dos ventajas importantes; la primera, que el autor puede ampliar conceptos al dar las citas; y la segunda, que la cita aparece en la misma página en que se hace la referencia en el texto. El otro método, el de dar las citas con referencia a una bibliografía que aparece al final del artículo y que es casi universal en las ciencias biológicas y naturales, tiene a su vez, dos ventajas importantes: la primera, que la bibliografía puede usarse como una unidad aparte; la segunda, que las llamadas de pie de página se reservan exclusivamente para las explicaciones que requiera el texto mismo. Las ventajas de un método son las desventajas del otro.

Las opiniones están divididas sobre la forma como deben darse las referencias en el texto. Hay quienes sostienen que dar el nombre del autor seguido, entre paréntesis, por el año de publicación de la obra, por ejemplo, Fulano (1953), es el único método práctico. Otros, defienden la claridad y sencillez del método de dar entre paréntesis, en seguida del nombre del autor o al final de la oración, un número que corresponda al de la literatura citada, como por ejemplo, Foster (3). En realidad ambos sirven el fin que se persigue y ninguno se ha encontrado superior al otro, como lo atestigua el hecho de que unas revistas prefieren el uno y otras el otro. No vamos a tratar aquí de resolver esa querrela de una vez por todas. Aceptamos que dar el nombre del autor facilita agregar o sustraer citas en el proceso de redacción del artículo y que dar un número entre paréntesis simplifica la referencia. El redactor de la revista es el árbitro que decide cuál de los dos métodos acepta. Turrialba, por ejemplo, adoptó desde un comienzo el método de referencia a base de un número entre paréntesis y la exige, sin excepción, de los autores que aspiren a publicar sus artículos en la revista.

En cambio, prácticamente hay unanimidad respecto a las ventajas de ordenar la literatura citada por orden alfabético de autor. Algunas revistas como por ejemplo, las inglesas *Endeavour*, *The Empire Journal of Experimental Agriculture* y otras, dan las citas en el orden numérico en que aparecen las referencias en el texto. Pero la gran mayoría de las revistas prefieren el orden alfabético, que hace más fácil la consulta de la bibliografía citada.

Trelease opina que las citas de literatura se deben dar en la parte del texto que tenga más relación con el tema, especialmente en la discusión de los resultados del experimento. Aunque es necesario en ocasiones —y conveniente— reforzar con citas de literatura la explicación de los materiales y métodos usados, la discusión de los resultados obtenidos y aún el resumen de las conclusiones, no debe abusarse de ese privilegio. Es más lógico reseñar primero lo que otros autores han descubierto. Al mezclar intencionalmente lo propio con lo ajeno, aún bajo la protección débil de un número entre paréntesis, puede confundirse al lector.

## Materiales y métodos

La validez de una investigación científica depende de la seguridad que den los procedimientos usados y de la exactitud de las observaciones hechas. De allí que sea indispensable hacer una descripción concisa, pero completa, de los materiales y métodos usados.

Para mayor claridad y con el fin de asegurarse que estos puntos queden debidamente aclarados antes de entrar a informar sobre los resultados obtenidos, conviene dedicar una sección del artículo exclusivamente a materiales y métodos. Hay dos excepciones, sin embargo. La primera, cuando en un artículo se informa sobre experimentos similares pero con variaciones importantes en los diversos tratamientos, puede ser más conveniente describir los materiales y métodos al presentar los resultados de cada experimento; igualmente, en algunos casos puede ser preferible dar bajo la sección "Materiales y métodos" sólo lo que se refiere al procedimiento en general, dejando la presentación de los detalles para la sección en que se dan los resultados de cada experimento. Por ejemplo, en el artículo "Efecto de pulverizaciones de 2,4 - D en el crecimiento de la caña de azúcar de poca edad", Havis presenta bajo "Métodos" lo que se refiere por igual a los tres experimentos hechos, o sea las características climáticas y otros datos del lugar donde se efectuaron los experimentos, la variedad de caña usada, el diseño experimental, las medidas de crecimiento utilizadas y el tipo de pulverizadora empleado; luego, bajo "Resultados" describe primero, en cada experimento, los detalles del tratamiento usado (fechas de las aplicaciones, condición de las malezas, altura de las plantas y dosis en las pulverizaciones) y presenta en seguida los resultados obtenidos. Esa forma facilita al lector la relación mental entre métodos y resultados en cada experimento.

La segunda excepción es más bien un asunto de nomenclatura. Algunas revistas especializadas prefieren dar a la presentación del artículo una estructura diferente, basada, por ejemplo, en la descripción de los síntomas de una plaga o enfermedad, la aislación e identificación del organismo causal y su descripción biológica. Esas secciones, sin embargo, podrían encajarse todas bajo un título "Materiales y métodos". Lo referente al combate podría darse como "Resultados", si fuera del caso.

Algunos autores prefieren no dar a esta sección el título de "Materiales y métodos" sino títulos más descriptivos como "Determinación del área", "Análisis químico", "Diseño experimental", "Procedimiento usado", etc. Por otra parte, algunas revistas como la inglesa *Experimental Agriculture* que en general usa en sus artículos la misma estructura lógica que se describe aquí, prefiere usar títulos relacionados directamente con el tema. Por ejemplo, en un artículo sobre abonamiento del café en Kenya, lo que en realidad son los materiales y métodos usados aparece bajo el título de "Modernos experimentos de campo"; en uno sobre una nueva enfermedad bacterial en el maíz, éstos aparecen bajo "La enfermedad", "Pruebas de patogenicidad", "Inoculaciones", etc.; en otro artículo sobre herbicidas selectivos en Africa del Sur, los materiales y métodos aparecen más bien bajo el título descriptivo de cada una de las prácticas de manejo de praderas bajo las cuales se probaron los herbicidas.

Se señalan las excepciones anteriores para indicar que en algunos casos puede ser más conveniente no dar los materiales y métodos como sección aparte, o darlos con títulos que se refieran más bien al tema. Es preferible, sin embargo, presentarlos como "Materiales y métodos", para evitar confusiones. En las ciencias naturales es práctica casi universal dar los materiales y métodos como una sección completa del artículo. Esto ocurre en revistas tan diversas como las de agronomía, suelos, botánica, entomología, fisiología, micología, etc. En cambio,

en las ciencias sociales no se ha adoptado esta práctica, con raras excepciones. No hay razón para ello. Ciertamente los artículos sobre ciencias sociales ganarían en claridad si los autores adoptaran la práctica lógica de decir en pocas palabras qué materiales (áreas, poblaciones, instituciones, etc.) se usaron y qué métodos de análisis se siguieron. Lo mismo se aplica a las otras partes del artículo, que bien pueden encajar dentro de la estructura lógica que aquí se describe.

Al hablar aquí de "Materiales" se usa la palabra en su sentido amplio. Es decir, por materiales se entiende las vacas, los productos químicos, los aparatos, las variedades de plantas, las condiciones climáticas del área, los suelos, el equipo de laboratorio, etc. Igualmente, por "Métodos" se entiende el diseño experimental, las técnicas de laboratorio, los procesos técnicos a que fueron sometidos los productos, los tratamientos empleados, etc. Debe darse énfasis en la explicación a lo que sea nuevo, original, o signifique modificaciones importantes a técnicas o equipo ya descrito. Conviene emplear dibujos o fotografías, cuando esto simplifique la descripción de un aparato, la explicación de un proceso o del diseño experimental. También debe darse citas bibliográficas para referir al lector a la literatura en que la técnica, el método, el aparato, el diseño o el procedimiento haya sido descrito en detalle.

La descripción concisa, pero completa, de los materiales y métodos usados cumple por lo menos dos finalidades importantes:

- a. Permite al lector entender claramente el experimento, interpretar los resultados y juzgar su validez.
- b. Hace posible que otros investigadores repitan el experimento o usen los mismos métodos.

Algunas veces se publica artículos cuya finalidad en sí es la descripción de nuevos métodos. En Turrialba, por ejemplo, se ha descrito un método bioanalítico con moscas *Drosophila* para detectar residuos de insecticidas, un método bioanalítico para la evaluación comparativa de adherentes en fungicidas orgánicos, una nueva máquina para remover químicamente el mucílago del café recién desulpado, un propagador de alta humedad para el enraizamiento de estacas de café y cacao y la aplicación del acetocarmín férrico a la técnica histopatológica.

## Resultados

La presentación de los resultados es la médula del artículo; todo lo demás tiene por objeto facilitar la comprensión de los resultados o su interpretación. Es un proceso selectivo ya que el artículo científico no es un sustituto del cuaderno de apuntes o del archivo técnico. Se debe presentar todos los hechos, tanto los positivos como los negativos, pero únicamente los que sean importantes y se hayan podido analizar correctamente. La presentación, por otra parte, debe hacerse en orden lógico, agrupando convenientemente los diversos resultados y con subtítulos que faciliten la comprensión.

Los "Resultados" deben considerarse como eslabones en la estructura lógica de un artículo, no necesariamente como una sección que deba llevar exclusivamente ese título o constar sólo de una parte. Si el artículo no es muy extenso, ni el tema muy complejo, se facilita la lectura agrupando los datos experimentales bajo una sola sección de resultados. Esta puede llevar subtítulos adecuados para facilitar la comprensión. La revista inglesa *New Pathologist*, publicada por Cambridge University Press, es un buen ejemplo de la claridad que se puede ganar en la presentación de los resultados usando subtítulos apropiados. En cambio, cuando el artículo es extenso y el tema complejo se gana en claridad dando más bien un título aparte a cada sección en que se indiquen determinados resultados.

En este artículo se analiza solamente la estructura del artículo científico; por ello no se da detalles sobre redacción, reglas de nomenclatura, preparación de cuadros y gráficos, uso de cantidades, abreviaturas y símbolos, etc. Se refiere al lector más bien a los manuales ya citados, que llevan instrucciones amplias al respecto, especialmente los de Trelease y Trejos y Zeledón, lo mismo que el artículo de Riker. Como orientación, sin embargo, se da en seguida algunas de las reglas de estilo editorial usadas en la revista *Turrialba*, a saber:

- a. Los cuadros llevan referencia en el texto y van numerados con arábigos, en el orden consecutivo en que aparecen en el texto. Cada cuadro lleva como título una leyenda explicativa, que responde a las preguntas qué, dónde y cuándo.
- b. Las ilustraciones, sean fotografías, gráficos o diseños a mano van también numeradas consecutivamente, con caracteres arábigos, bajo la denominación única de "figura". Van también en el orden en que aparece la referencia en el texto.
- c. Se prefiere dar un resumen breve del análisis estadístico de los datos o al menos una referencia a los valores importantes.

La presentación de los resultados en forma de cuadros estadísticos economiza explicaciones en el texto. Es preferible dar varios cuadros sencillos a uno muy extenso y complejo. En el texto debe resumirse los hechos salientes que se presentan en el cuadro, pero sin repetir una explicación de todos los datos que allí aparecen consignados. Las figuras, a su vez, son ayudas visuales cuya finalidad exclusiva es facilitar la comprensión y economizar explicaciones en el texto. En el artículo científico, las figuras no son un adorno, como pueden serlo en artículos de tipo popular.

En conclusión, la presentación de los resultados debe ser objetiva, exacta, lógica y clara. Pero hay que recordar que a menos que el experimento haya sido bien diseñado, los datos tomados en forma oportuna, exacta, y completa, y el análisis estadístico de los mismos haya sido apropiado, mal puede el lector sacar conclusiones objetivas, exactas, lógicas y claras de la presentación de los resultados. Muchas veces la confusión está en el experimento, no en el artículo.

## Discusión

Ninguna sección refleja más la preparación y madurez intelectual del investigador que la discusión de los resultados. Es aquí donde se aprecia la capacidad de análisis del investigador, su habilidad para relacionar los hechos experimentales y llegar a conclusiones válidas en consonancia con la hipótesis que motivó la investigación.

Algunos autores prefieren combinar la presentación de los resultados con la discusión de los mismos. Cuando el investigador tiene una mente lógica bien adiestrada, una experiencia considerable, y sabe redactar con claridad, puede tratar simultáneamente la presentación de los datos y su interpretación. Pero en el novato esa práctica resulta generalmente en una confusión de hechos y opiniones. Parece más lógico presentar primero los datos experimentales, para que quien quiera analizarlos independientemente pueda hacerlo sin dificultad y dar por separado la interpretación que les da el autor del artículo. Con más frecuencia de lo que se cree, los investigadores que leen un artículo científico llegan a conclusiones diferentes que el autor.

Al hablar de la interpretación de los resultados dice Trelease: "El fin primordial de la discusión de los resultados es señalar las relaciones entre los hechos observados. Debe indicar el significado de los hechos, las causas, sus efectos y sus implicaciones teóricas".

Veamos un ejemplo. Claver en su estudio sobre los factores que influyen en la incubación de la papa, dice:

"Como puede observarse, las temperaturas bajas (4.7 - 8.8°C) son las que alargan en mayor grado el período de incubación de la papa, alcanzando a un máximo de 171 días, referidos al 50 por ciento de las papas incubadas. En cuanto a los tratamientos de luz (oscuridad y luz continua), retardan la incubación de los tubérculos, pero en menor grado que las bajas temperaturas. De los cuadros 2 y 3 se infiere que de los dos factores estudiados, la luz es el más importante, ya que suministrada en períodos pequeños es estimulante, tornándose retardatriz de la incubación cuando se somete los tubérculos a su acción durante tiempos mayores. La oscuridad no influye en forma marcada en el proceso estudiado, como lo demuestran los datos del cuadro 2".

En resumen la discusión debe:

- a. Establecer las relaciones entre causas y efectos.
- b. Deducir las generalizaciones y principios básicos que tengan comprobación en los hechos experimentales.
- c. Aclarar las excepciones, modificaciones o contradicciones de las hipótesis, teorías y principios directamente relacionados con los hechos estudiados;

y



- d. Señalar las aplicaciones prácticas o teóricas de los resultados obtenidos, con clara indicación de las limitaciones impuestas.

## Conclusiones

La línea divisoria entre la discusión de los resultados y las conclusiones es sutil. Algunos autores prefieren tratar simultáneamente "Discusión y Conclusiones". En realidad son dos cosas aparte. La discusión tiende el puente entre "los resultados" y "las conclusiones". La discusión, como su nombre lo indica, es el lugar apropiado para interpretar, aclarar, justificar y relacionar los resultados y las conclusiones. Un artículo científico ciertamente gana en claridad y utilidad si el autor, despojado ya de las explicaciones, indica en forma lógica, clara y concisa los hechos nuevos descubiertos, su aporte nuevo a la ciencia. Si las conclusiones no significan un aporte original, se ha perdido tiempo y dinero en un experimento inútil y ciertamente no se justifica desperdiciar más tiempo y dinero publicando los resultados.

Las conclusiones, obviamente, tienen que basarse solamente en hechos comprobados. Se gana en claridad si se agrupan en orden lógico y se numeran o indican con letras en orden alfabético. Deben ser conclusiones, no **recomendaciones**.

## Resumen

Aunque muchas veces, por conveniencia, se trata simultáneamente las conclusiones y el resumen en una sola sección de "Resumen y conclusiones", debe recordarse que son asuntos diferentes. El resumen debe dar en forma breve la esencia del artículo. Debe decir cuál es el problema, qué resultados importantes se obtuvieron y cuáles fueron las conclusiones principales a que se llegó. El lector interesado solamente en mantenerse al día en determinados ramos debe encontrar en el resumen la información importante; si quiere mayores detalles, lee el artículo completo.

El resumen y el compendio no son lo mismo. El resumen puede referirse al texto del artículo (diciendo, por ejemplo, "Se señala los factores que afectan la incubación de la papa"). El compendio, en cambio, debe dar los resultados como unidad independiente (en el caso anterior, indicando cada uno de los factores que afectan la incubación de la papa y destacando su importancia relativa). Un buen resumen puede hacer innecesario el compendio, cuando ambos van en la misma lengua, a su vez, un buen compendio puede hacer innecesario el resumen. Pero en realidad cumplen fines distintos y si van redactados de acuerdo con su función, son complementarios. El compendio es un **sustituto** del artículo, en tanto que el resumen es una **recapitulación**. Y en esta era de multiplicidad de revistas y artículos científicos, los lectores aprecian de verdad un buen resumen, conciso, claro y completo.

## Literatura citada

Un artículo científico que no lleva citas de literatura consultada o una bibliografía de obras cuya lectura se recomienda, siempre deja dudas en el lector. ¿Será que el autor no conoce la literatura? ¿Será que quiere dar la impresión de que todo lo que dice es original y nuevo? Raras veces se justifica en un artículo el no citar la literatura pertinente. Aún en los casos de descubrimientos completamente originales y nuevos, casi siempre ha habido una serie de antecedentes que al autor del artículo ha leído en la literatura pertinente. Sólo en los artículos de información, orientación, o popularización se justifica omitir la literatura consultada.

Quienes hemos sido redactores de revistas científicas nos sorprendemos del descuido con que un buen número de hombres de ciencia tratan las referencias a la literatura consultada. Son frecuentes las citas secundarias tomadas de otros artículos, sin verificación con el artículo original, y que perpetúan, cita tras cita, los errores de copia y de imprenta que se van acumulando. No es raro encontrar en las citas autores principales como secundarios, apellidos mal escritos, fechas incorrectas, abreviaturas ininteligibles de los títulos de las revistas. Pareciera como si algunos autores se dedicaran exprofeso a dar citas incompletas y erradas. ¿Y qué razón hay para creer que un autor descuidado en sus citas de literatura es exacto en cifras de resultados, ortografía de nombres científicos y demás aspectos del artículo? Hace algún tiempo recibimos para Turrialba los originales de un artículo, escrito por persona de reputación en su campo, en el cual casi todas las citas bibliográficas estaban incompletas o erradas. Prevenidos ya revisamos cuidadosamente el texto y encontramos que muchos de los nombres geográficos estaban también errados, los nombres científicos mal escritos e inclusive había errores como decir que el gamo y el jaguar eran especies de monos.

Aunque la forma misma de las citas varía mucho de una revista a otra, predomina el método de dar solamente la literatura citada (en vez de una bibliografía sobre la materia) y presentarla en orden alfabético de autores. En la revista Turrialba se ha seguido la política editorial que se indica abajo sobre las citas de literatura:

- a. Se exige un método uniforme para todos los artículos y la bibliógrafa verifica las citas y las arregla para conformarlas a las normas establecidas.
- b. Se dan todas al final, aunque sea sólo una; la práctica que sigue el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y que han adoptado varias revistas, de dar menos de seis citas como llamadas de pie de página y más de seis como literatura citada, al final del artículo, es una regla arbitraria de dudosa justificación.
- c. Van arregladas en orden alfabético de autores.
- d. No se usan abreviaturas de títulos de revistas, para evitar confusiones. Bajo el pretexto de economizar espacio, la mayoría de revistas exigen abre-

viaturas y los autores las dan siguiendo la autoridad que más les place o inventando un sistema propio que nadie entiende. En Turrialba preferimos sacrificar el espacio y ganar en claridad.

- e. Se siguen normas uniformes de presentación de cada cita. Desde su fundación en 1950 hasta 1953, se adoptaron las normas recomendadas, por la Bibliotecaria del Instituto, Srta. Angelina Martínez. A partir de 1954, se adoptaron como oficiales las normas aprobadas por la Reunión Técnica de Bibliotecarios Agrícolas de América Latina que son a su vez una adaptación de las recomendadas por la Srta. Martínez\*.

Algunas revistas omiten intencionalmente el título del artículo u otras partes de la cita, para ganar espacio. Otros como McCasland van más lejos y proponen un método conciso en que se de solamente la primera página del artículo, el título de la revista en clave de cuatro letras (Science sería ASCI) y el año. Consideran que el autor, el título de la revista y el resto de la información son superfluos. Pareciera que se quisiera sacrificarlo todo hasta la identidad del investigador en aras de la economía de espacio. Pero la ciencia sigue siendo el producto de los **hombres de ciencia**, no de máquinas y laboratorios autómatas. Si no que lo digan Copernicus, Newton, Pasteur, Einstein y tantos más.

Es una verdadera lástima que exista tantas discrepancias en los métodos y en las normas para dar citas bibliográficas y se está lejos aún de que se adopte universalmente un sistema. Mientras subsista esa anarquía, se ganaría mucho con que al menos cada revista adoptara un sistema uniforme para todos sus artículos, como ya lo hacen muchas.

## Conclusión general

En esta época de gran producción científica y complejidad bibliográfica todos ganan si los escritos científicos se presentan en forma clara, concisa y exacta. Seguir una estructura lógica en el artículo científico facilita llenar esos requisitos.

Se sugiere seguir el orden lógico de título, compendio, introducción, revisión de literatura, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, resumen y literatura citada. Esta estructura permite seguir paso a paso el orden lógico de las ideas ya que se establece de qué se trata, qué se sabe al respecto, cómo se hizo el estudio, qué datos se obtuvieron, qué importancia se les atribuye y qué aportes nuevos se han hecho. Aunque las secciones no se titulen bajo los acápites indicados, el seguir ese orden en la presentación de las investigaciones facilita la comprensión del tema. Pueden combinarse algunas de esas secciones, cuando el tema lo aconseje, como por ejemplo dar la revisión de literatura como parte de la introducción, presentar simultáneamente los resultados y la discusión, o dar en

---

\* N. del E. En la actualidad, se sigue en la revista Turrialba las "Normas oficiales del IICA"; Redacción de Referencias Bibliográficas. Documentación e Información Agrícola No. 141, 3era. Edición revisada, IICA, San José, Costa Rica, 57 p. 1985.

una sola sección el resumen y las conclusiones. Debe tenerse en cuenta que ciertos temas especializados pueden requerir una estructura diferente y que es necesario conformarse a la política editorial de la revista que va a publicar el artículo.

En todo caso, se considera que este orden lógico, que prefieren muchos investigadores y gran número de revistas, se presta para la mayoría de los artículos y facilita la presentación de los resultados de la investigación.

### LITERATURA CITADA

1. ALLEN, E.W. 1945. The publication of research, suggestions for scientists on the writing of papers and reports. Washington, D.C., U.S., Department of Agriculture, Agricultural Research Administration. 18 p. (mimeografiado).
2. ALVIM, P. DE T. 1954. Studies on the cause of cherville wilt of cacao. Turrialba (C.R.) 4(2):72-78.
3. BENEZRA, R.M.; VICENTE-BARROELA, M.A. 1953. Primer ensayo de quinchoncho (*Cajanus indicus*). Revista de la Facultad de Agronomía (Ven.) 1(2):211-215.
4. BRAUDE, R.; KON, S.K.; PORTER, I.W.G. 1953. Antibiotics in nutrition. Nutrition Abstracts and Reviews 23(3):473-495.
5. CASSERES, E.H. La biblioteca como recurso básico de la investigación. Agricultura Tropical (Col.) 4(5):51-53.
6. \_\_\_\_\_, PETERSON, C.C.; REDDICK, D. 1953. Tres nuevas variedades de papas resistentes al tizón tardío. Turrialba (C.R.) 3(3):86-90.
7. CLAVER, F.K. 1953. Factores que influyen en la incubación de la papa. Turrialba (C.R.) 3(1-2):32-34.
8. CREIGHTON, J.T.; NEEL, W.W. 1952. Biología y combate del tórsalo o nucho, *Dermatobia hominis* L. Jr.: reseña bibliográfica. Turrialba (C.R.) 2(2):59-65.
9. CHAVES, G.M. 1954. Método bionalítico para evaluación comparativa de adherentes en fungicidas orgánicos. Turrialba (C.R.) 4(1):39-42.
10. CHICAGO UNIVERSITY PRESS. 1949. A manual of style containing typographical and other rules for authors, printers, and publishers, recommended by the University of Chicago Press, together with specimens of type. 11 ed. 498 p.

11. DAVIES, E. DE L.; JONES, M.A. 1953. Cafepro: máquina para remover químicamente el mucílago del café recién despulpado. Turrialba (C.R.) 3(4):151-155.
12. DE ALBA, J. *et al.* 1954. Valor nutritivo de la cáscara de cacao para producción de leche en comparación con maíz molido y harina de yuca. Turrialba (C.R.) 4(1):29-34.
13. DUQUE, J.P. 1952. Oportuna refutación técnica. Café de Nicaragua 7(81-82):7-10; (83-85):7-11; (86-87):6-9.
14. FIESTER, D.R. 1951. Un propagador de alta humedad para el enraizamiento de estacas. Turrialba (C.R.) 1(3):146-149.
15. GILLETT, D.A. 1951. A recent visit to the Belgian Congo. In Report of the Cocoa Conference held at Grosvenor House, London, (1951, London). London). p. 132-134.
16. GRIOT, M.A.; SARLO, M.A. 1953. Lucha biológica contra el "gusano" del duraznero. Revista Argentina de Agronomía 20(3):147-151.
17. HATTINGH, E.R. 1954. The control of *Stoebe vulgaris* by means of selective weedkillers. The Empire Journal of Experimental Agriculture 22(85):10-18.
18. HAVIS, J.R. 1953. Efecto de pulverizaciones de 2,4-D en el crecimiento de la caña de azúcar de poca edad. Turrialba (C.R.) 3(3):95-99.
19. HAWLEY, W.O.; CREECH, J.C. 1954. Some seed germination studies with kenaf. Turrialba (C.R.) 3(4):156-159.
20. IOWA STATE COLLEGE. 1948. Manual on thesis writing. 2 ed. Ames. The Graduate College of Iowa State College, (U.S.).
21. JOHANSSON, I.; HILDEMAN, S.E. 1954. The relationship between certain body measurements and live and slaughter weight in cattle. Animal Breeding Abstracts 22(1):1-17.
22. JONES, P.W. 1946. Writing scientific papers and reports. Dubuque, Iowa, Wm. C. Brown. 116 p.
23. KEREKES, F.; WINFREY, R. 1951. Report preparation, including correspondence and technical writing. 2 ed. Ames, Iowa, State College Press, (U.S.). 448 p.

24. LOPEZ H., R.; LOEGERING, W.Q. 1953. Resistencia de variedades de abacá (*Musa textilis* Nee.) a la mancha de la hoja y pérdidas ocasionadas por la enfermedad. Turrialba (C.R.) 3(4):159-162.
25. McCASLAND, G.E. 1954. A concise form of scientific literature citations. Science 120(3108):150-152.
26. McMASTER, P.G.W.; SOLLY, N.R. 1952. Coffee and its economics in Kenya, Coffee Board of Kenya. Monthly Bulletin 17(193):10-12; no. 194:33-35; no. 195:56-57; no. 196:81-84; no. 199:154-156; no. 200:185; no. 201:206-209; no. 202:232-233.
27. MARTINEZ, A. 1954. Curso de instrucción en el uso de la biblioteca y preparación de bibliografías. Turrialba, C.R., IICA, Biblioteca Conmemorativa Orton. 45 p. (mimeografiado).
28. NORMAS QUE sobre trabajos de tesis y monografías exige la Facultad Nacional de Agronomía. 1945. Medellín, Col., Facultad Nacional de Agronomía. 8 p. (mimeografiado).
29. MERRILL, M.C. 1926. Characteristics of a good journal article. Washington, D.C., U.S. Department of Agriculture. 16 p. (mimeografiado).
30. NARVAEZ L., G. 1951. Aplicación del acetocarmín férrico a la técnica histopatológica. Turrialba (C.R.) 1(4):205-206.
31. \_\_\_\_\_ . 1951. La productividad de las razas Jersey y Holstein en clima tropical húmedo y bajo un regimen de estabulación completa. Turrialba (C.R.) 1(6):284-290.
32. NAZARIO, L.A.; GOODMAN, R. 1952. Utilización del método de encuesta en la recopilación de estadísticas agrícolas. Turrialba (C.R.) 2(2):51-57.
33. PAZ, A.M. 1953. La importancia de los compendios en la documentación científica. In Informe Final. Reunión Técnica de Bibliotecarios Agrícolas de América Latina. Turrialba, C.R., IICA. v. 2, p. 219-233.
34. PEREIRA, H.C.; JONES, P.A. 1954. Field responses by Kenya coffee to fertilizers, manures, and mulches. The Empire Journal of Experimental Agriculture 22(85):23-36.
35. REUNION TECNICA DE BIBLIOTECARIOS AGRICOLAS DE AMERICA LATINA. (1953, TURRIALBA, C.R.). 1953. Informe Final. Turrialba, C.R., IICA. v. 1, 158 p.
36. REUNION TECNICA DE BIBLIOTECARIOS AGRICOLAS DE AMERICA LATINA. 1953. Normas para la preparación de bibliografías para artículos científicos. Turrialba (C.R.) 3(4):203-210.

37. RIKER, A.I. 1946. The preparation of manuscripts for Phytopathology. *Phytopathology* 36(11):953-977.
38. SABET, K.A. 1954. A new bacterial disease of maize in Egypt. *The Empire Journal of Experimental Agriculture* 22(85):65-67.
39. SAMPER, A. 1953. Agricultural cooperation. *Library Journal* 78(15):1371-1375.
40. ————. 1954. Resultados de la investigación agrícola en la América Tropical publicados en la revista Turrialba, 1950-1953. *Agricultura Tropical* 10(6):27-35.
41. SANCHEZ CASTILLO, J. 1954. Tesis. *Chapingo* 7(45):34-35; no. 46:56-57, 79.
42. SHAW, R.R. 1949. Necesidad de la intercomunicación entre los científicos. *Agricultura Tropical (Col.)* 5(4):43-48.
43. ———— ; SAMPER, A. 1953. Nuevos métodos de intercomunicación científica para los hombres de ciencia de América Latina. Informe Final. In *Reunión Técnica de Bibliotecarios Agrícolas de América Latina*. Turrialba, C.R., IICA. v. 2, p. 171-179.
44. SOUTHGATE, B.A. 1954. Treatment and disposal of waste waters from dairies. *Dairy Science Abstracts* 16(6):428-441.
45. TAYLOR, A.L.; LOEGERING, W.Q. 1953. Nematodes associated with root lesions in abacá. *Turrialba (C.R.)* 3(1-2):8-13.
46. THOMPSON, H.J.; WORSTELL, D.M.; BRODY, S. 1951. Environmental physiology with special reference to domestic animals. XV. Influence of environmental temperature, 0° to 105° F., on hair and skin temperature and on the partition of heat dissipation between evaporative and non-evaporative cooling in Jersey and Holstein cattle. *Missouri Agricultural Experiment Research Bulletin* 481. 18 p.
47. TREJOS, A.; ZELEDON, A.R. 1953. Normas para la preparación de trabajos científicos. San José, C.R. Editorial Universitaria. 70 p. (Sección Tesis de Grado y Ensayos no. 6).
48. TRELEASE, S.F. 1951. The scientific paper, how to prepare it, how to write it; a handbook for students and research workers in all branches of science. 2 ed. Baltimore, Williams and Wilkins. 163 p.
49. ULMAN JUNIOR, J.N. 1952. Technical reporting. New York, Henry Holt. 289 p.

50. U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE (USA). 1945. Style Manual. Revised edition. Washington, D.C. 435 p.
51. VIALE, E. 1954. Bioanálisis de residuos de insecticidas con moscas *Drosophila* de alas vestigiales. Turrialba (C.R.) 4(2):61-65.
52. WHITNEY, F.L. 1942. The elements of research. Revised edition. New York, Prentice-Hall. 497 p.
53. WILEY, JOHN & SONS, INC. 1950. Author's guide for preparing manuscript and handling proof. New York. 80 p.
54. WILLIAMS, C.B.; STEVENSON, A.W. 1940. A research manual with a bibliographical guide to college studies and interests. New York, Harper and Brothers. 264 p.



# RECOLECCION Y ORGANIZACION DEL MATERIAL EN LA PREPARACION DE MANUSCRITOS

*por Adalberto Gorbitz\**

## Introducción

Escribir un informe o artículo científico es la fase final de la labor del escritor técnico. Una proporción mayor del tiempo es empleada en la recolección y organización de la información necesaria para escribir.

En cualquier organización de especialistas, la contribución de cada persona es valiosa sólo cuando los resultados de su trabajo son comunicados y hechos comprensibles a otros. Efectuar esta comunicación sistemáticamente requiere la preparación eficiente de escritos exactos, claros y legibles.

Escribir un informe o artículo en el que cada palabra, cifra, idea e ilustración establezca la aceptabilidad de la solución y la corrección de las conclusiones y recomendaciones, requiere un programa bien planeado para la recolección de la información pertinente.

La forma de conseguir esta información es de gran importancia para el escritor pues muy pocos trabajos son tan simples que el autor puede realizarlos simplemente con la información que únicamente él posee. Un escrito rara vez puede ser preparado sin consultar y consolidar la información procedente de un número de fuentes. Muchos informes técnicos representan el resultado de investigaciones propias, pero aún en estos casos ocurren afirmaciones y cifras que son a menudo tomadas de otras fuentes.

La información recolectada debe ser analizada para su presentación en el escrito técnico o informe. Los datos y hechos recogidos deben ser ordenados, clasificados, combinados y seleccionados. El autor debe preparar entonces un esquema de su escrito. Probablemente necesite revisarlo conforme el trabajo sea escrito, pero es invaluable como guía y como control para darse cuenta de que no se omite nada importante. Partiendo de este esquema el autor puede proceder a establecer las principales divisiones de su escrito.

Lo que sigue son algunas sugerencias sobre esta labor preliminar.

---

\* Ing. Agrónomo, Funcionario Emérito del IICA, ex - Editor de la Revista Turrialba, San José, Costa Rica.

## Recolección de material

El tema sobre el que trata un escrito científico se desarrolla generalmente del propio trabajo del autor. Este tiene ya un fondo de conocimientos especiales sobre el que se basará su escrito. Sin embargo, a menudo necesitará hacer investigaciones adicionales, o recoger más información. Debe descubrir lo que ha sido publicado sobre el tema; llenar los vacíos en su conocimiento; verificar sus resultados con los de otros; conocer cómo se relaciona su trabajo con el de otros.

Las fuentes principales de este tipo de información para los técnicos son la biblioteca, el laboratorio, el campo y la comunicación personal.

## Biblioteca

El primer paso al trabajar en una materia consiste en revisar la literatura sobre ella, esto es, encontrar lo que se ha escrito sobre el asunto:

### ■ Obras de referencia

Las obras de referencia son las que se consultan solamente cuando se quiere obtener alguna información específica, un dato cualquiera o una orientación general sobre un tema. La mayoría de las bibliotecas tienen estas obras reunidas en una sección aparte con libre acceso a los lectores, en la que los libros están marcados con una R. Hay varias clases de obras de referencias entre las que se encuentra:

**Enciclopedias.** Las enciclopedias contienen información ordenada sobre todas las ciencias y artes y tienen generalmente un arreglo alfabético por materias. Las hay generales como la *Encyclopaedia Britannica* y las hay de materia como las enciclopedias agrícolas y hortícolas.

**Diccionarios.** Los diccionarios pueden ser puramente etimológicos, generales o enciclopédicos. Los hay de un idioma, bilingües o de materia, como el *Diccionario de Botánica* de Font Quer.

**Manuales Bibliográficos.** Los manuales bibliográficos contienen los datos vitales de personas importantes. Los hay generales, como el *Who's Who*, especiales y regionales.

**Anuarios.** Los anuarios son de especial interés porque son contemporáneos a los hechos que documentan y reflejan las opiniones recientes sobre la materia que tratan. Ejemplo: *Yearbooks* del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

**Atlas y diccionarios geográficos.** Los atlas y diccionarios geográficos contienen datos como superficie, vegetación, población, agricultura, etc.

**Directorios y guías.** Los directorios y guías contienen información sobre instituciones, asociaciones, sociedades, etc., de un país o región.

**Almanaques y manuales estadísticos.** Los almanaques y manuales estadísticos contienen datos muy concisos, usualmente en forma tabular.

**Publicaciones bibliográficas.** Las publicaciones bibliográficas contienen listas por autor, materia, o ambos, de todos los libros o artículos que han aparecido en determinado período. Las hay en forma de libros o de revistas. Ejemplos: **Agricultural Index; Bibliography of Agriculture; Index Veterinarius; Botanisches Zentralblatt.** Una forma especial es la publicación de las tablas de contenido de las revistas: **Current Contents; Índice Bibliográfico (México).** Otra forma más reciente es la ordenación de las citas que se hacen a artículos y autores después de su publicación. **Science Citation Index.**

**Publicaciones de compendios.** Para saber exactamente lo que dicen los artículos enumerados en las bibliografías, sin tener que leer cada artículo en su totalidad, el técnico puede recurrir a una revista de compendios. Estas revistas resumen los métodos usados y las conclusiones alcanzadas por los autores de los artículos. En estas revistas, cada artículo es resumido individualmente, con poca o ninguna referencia a otra literatura y sin comentario editorial. Ejemplos: **Biological Abstracts; Field Crop Abstracts; Herbage Abstracts; Horticultural Abstracts; Plant Breeding Abstracts; Chemical Abstracts; Review of Applied Entomology; Review of Applied Micology; World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts (WAERSA); Bulletin Signalétique.**

**Revisiones de literatura.** Las revisiones de literatura son artículos en los que los autores hacen una evaluación crítica de la literatura específica. En ellos, especialistas de nota dan indicaciones sobre la importancia de los artículos individuales. Economizan tiempo para ver cuáles artículos vale la pena leerlos a fondo. En esta clase están: a) los Anuarios, tales como los **Annual Reviews (Physiology, Biochemistry, etc.);** b) las publicaciones sobre avances recientes, que cubren períodos más largos o son más exhaustivas; generalmente acumulan la información que se encuentra en los anuarios; como ejemplos tenemos **Advances in Agronomy, Advances in Genetics, Advances in Food Research;** y c) las revisiones de literatura propiamente dichas, que resumen el conocimiento en su campo particular desde el comienzo de cualquier trabajo en esa materia hasta la fecha de publicación. Ejemplos: **Botanical Review, Chemical Reviews, Biological Reviews.**

#### ■ Libros

El escritor debe saber qué libros existen sobre la materia que estudia. Estos libros, distintos a los mencionados como obras de referencias, son los textos, tratados, libros especializados, etc. Para encontrarlos se busca primero en el

catálogo de fichas de biblioteca, donde cada libro está indicado por los autores, títulos y datos bibliográficos. Las tarjetas están generalmente ordenadas por autores, por títulos y por materias, lo que significa por lo menos tres fichas por libro. El estudiante y el escritor deben estar familiarizados con el sistema de clasificación usado en la biblioteca a la que acuden. También se puede buscar en los catálogos, tales como el **Cummulative Book Index** y **Libros en Venta**, en que hay listas de todos los libros publicados en un período dado.

#### ■ **Publicaciones periódicas**

En redacción técnica es muy importante el estar al día. Por eso, las publicaciones periódicas son las fuentes de información más provechosas para el investigador, pues contienen los hallazgos más recientes de la ciencia. Las publicaciones periódicas incluyen no sólo las revistas, sino también los boletines, circulares, anales de instituciones científicas y otras publicaciones emitidas a intervalos regulares.

#### ■ **Folletos**

Cuando las publicaciones como boletines y circulares no aparecen a intervalos regulares se llaman folletos. Proviene generalmente de ministerios de agricultura, estaciones experimentales, centros de investigación y departamentos de extensión. La mayoría de los folletos pertenecen a series numeradas pero se publican también sueltos.

#### ■ **Otras fuentes**

Otras fuentes de información son: **Reimpresos o separatas; fotocopias; micropelículas; y documentos.** Este último tipo, documentos, abarca una diversidad de fuentes de información, contenida en informes parciales, proyectos, informes de viaje, informes de conferencias, informes de reuniones de la institución y documentos de trabajo, todos los cuales por su corta circulación no son reproducidos en imprenta u otros medios que les den carácter de permanencia, o no van a las listas regulares de distribución que garanticen una mayor divulgación.

### **Anotaciones**

Durante el estudio preliminar de la materia es aconsejable registrar en el papel todas las ideas y datos que parezcan ser dignos de tomarse en cuenta. Esto se aplica tanto a las lecturas en la biblioteca como a las observaciones en el campo y laboratorio y aún a ideas sueltas que tiene el autor. Para esto se puede usar libretas, portafolios de hojas sueltas y tarjetas.

### ■ Notas bibliográficas

Los datos bibliográficos se pueden anotar junto con los apuntes o compendios cuando se revisa la literatura. A veces se anota primero sólo los datos bibliográficos tomados de las fuentes respectivas. Es más conveniente hacer una tarjeta para cada libro o artículo que se planea ver y usar. Se escribe el nombre del autor, título del trabajo, los datos de publicación y el número de catálogo de la biblioteca. Las tarjetas más usadas son de tamaños 3 por 5 pulgadas y 5 por 8 pulgadas.

Hay tarjetas perforadas en el margen; las perforaciones facilitan la ordenación y recuperación de las tarjetas individuales.

### ■ Apuntes

El laboratorio y el campo, por supuesto, proveen la sustancia de la investigación. Laboratorio en este caso es una situación en la que los experimentos pueden ser llevados a cabo en condiciones controladas. Puede ser un laboratorio científico, una estación experimental, o un campo de prueba. Campo se podría definir como una situación en la cual los procesos se llevan a cabo, pero en condiciones en que no es posible establecer control.

Los apuntes de observaciones es aconsejable hacerlos en libros o libretas de notas de hojas sueltas, generalmente de 8 1/2 x 11 pulgadas. Algunos autores prefieren el uso de tarjetas, lo que es aconsejable para revisiones de literatura. Después de que se ha acumulado un número de notas, se ordenan y se organizan de acuerdo con los tópicos del esquema de trabajo del autor. Se ponen las notas en una secuencia lógica dentro de cada grupo. De esta manera es posible coger cada nota fácilmente cuando se está escribiendo el borrador del escrito. Según las circunstancias se puede cambiar el orden de las notas. Por esto es importante limitar una nota a un sólo punto. Se debe tratar de resumir lo que uno lee escribiendo en sus propias palabras. Cuando se copian las palabras exactas de la fuente, se debe asegurar el ponerlas entre comillas para no confundirlas con las propias palabras. La labor de anotaciones se facilita si se tiene un esquema provisional con encabezamientos apropiados (véase más adelante).

### ■ Documentación

La cita de las fuentes es un instrumento usado por los científicos para fortalecer su exposición. Las ideas que se han tomado o los resultados previos que se han adoptado, deben ser reconocidos. Hay muchos estilos de hacer las citas y su estudio se hará aparte. Básicamente, se debe tener en cuenta dos principios: 1) una cita aceptable debe dar el autor, el título y los datos de publicación (lugar, nombre de la revista, casa editora del libro, fecha, número de páginas) con suficientes detalles como para permitir al lector analizar la fuente a partir de la información suministrada; 2) se debe seguir uniformemente cualquier estilo de citas que se escoja.

## Comunicación personal

La comunicación personal es un proceso para recoger información de gente más bien que de materiales impresos. Los principales casos son la entrevista, la carta personal y el cuestionario:

### ■ Entrevista

El primer requisito de una entrevista es conseguir la cooperación del entrevistado. Este tiene el derecho de saber quién es usted, el por qué se quiere la información y cómo se piensa usarla. Es mejor concertar previamente una cita. Hay que preparar por adelantado una lista de preguntas y tomar notas breves de las respuestas sin aminorar el flujo de la conversación. Hay que ser cortés con el entrevistado y agradecerle el favor concedido.

La información recibida debe ser acreditada cuando se utiliza en un escrito. Esto puede ser hecho en el cuerpo del texto o en una nota de pie: "Comunicación personal de J. B. Shaw, University of Michigan, 19 de agosto de 1963". No es aconsejable poner las comunicaciones personales en la "Literatura Citada" al final del escrito. El lector no puede verificar esta cita en la biblioteca que utiliza.

### ■ Carta personal

Una carta personal puede servir el mismo propósito que una entrevista, excepto que falta el contacto directo cara a cara. Rigen los mismos consejos que para la entrevista, teniendo en cuenta que es menos fácil conseguir una respuesta por carta que mediante una entrevista.

### ■ Cuestionario

Otro medio de conseguir información de personas es el cuestionario, una herramienta que comparte algunas características de la entrevista o la carta personal, pero que es menos personal, menos adaptada al entrevistado, por ser destinada a obtener información de un número de individuos.

Un cuestionario eficaz es uno que puede ser contestado con un mínimo de esfuerzo, que rinda la información deseada y que dé resultados fáciles de tabular e interpretar.

Hay técnicas especiales para emplear cuestionarios, que van desde la selección de la muestra, la confección del cuestionario, la prueba preliminar del cuestionario y la interpretación de los datos. Es aconsejable informar a los recipientes sobre los propósitos y utilidad del cuestionario; hacer las preguntas simples y claras y que requieran respuestas sobre hechos y no opiniones; evitar cuestionarios largos; y disponer las materias en orden lógico y comprensible.

## Organización del material

La escritura eficaz requiere un planeamiento cuidadoso. No es suficiente recoger el material y desplegarlo ante el lector; la manera como se organizan y ordenan los datos es casi tan vital en la comunicación como la transmisión de los hechos.

El escritor técnico trabaja dentro de un molde rígido. Debe escoger sus materiales y ordenarlos claramente en su mente de acuerdo con algún método lógico de organización. Lo que sigue son algunos principios de organización:

### Enumeración

La enumeración es la forma más simple de ordenar la información. Consiste en especificar una serie de elementos que se presentan al lector. Las series pueden variar desde tres elementos de una palabra hasta enumeraciones complejas, en las que cada elemento requiere un párrafo separado. A veces se abusa de las series complejas y se las construye pobremente. Si parece necesaria una serie compleja, se puede tratar de evitarla cambiando la fraseología para convertirla en una descripción. Esto se puede conseguir mediante la separación en oraciones, en orden apropiado, con el uso de palabras indicativas tales como **entonces, cuando, después y finalmente**.

En una serie, simple o compleja, construida apropiadamente, cada elemento puede ser leído separadamente en la oración sin pérdida de significado; esto es, los elementos están contruidos en paralelo. Por ejemplo, la oración "La mezcla fue calentada, sacudida, centrifugada y el fluído supernadante congelado" no está propiamente construida, pues el último elemento no puede ser leído como parte de la serie. Los primeros tres elementos hacen una serie, pero el último debe convertirse en una cláusula coordinada con un verbo: "La mezcla fue calentada, sacudida, centrifugada; el fluído supernadante fue congelado".

#### Ejemplos:

No paralela: El técnico debe aprender el uso, cuidado y cómo reparar el equipo.

Paralela: El técnico debe aprender el uso, cuidado y reparación del equipo.

No paralela: El aparato es simple, barato y repararlo es fácil.

Paralela: El aparato es simple, barato y fácil de reparar.

El paralelismo es importante y es algo que hay que tener en cuenta también en la clasificación y en el esquema, como se verá más adelante.

La puntuación de las series ayuda a la claridad de su presentación.

### ■ Series simples

Para las series simples se utilizan comas.

“La mezcla fue calentada, sacudida y centrifugada”.

“La mezcla fue calentada a 40°C, sacudida a 30 ciclos por segundo y centrifugada a 18.000 x g”.

### ■ Series complejas

Las series complejas, en las que los elementos individuales son largos y pueden contener su propia puntuación, se separan con punto y coma.

“La mezcla fue calentada a 40°C por 10 minutos para inactivar X, el que se encuentra presente frecuentemente; sacudida a 30 ciclos por segundo; y centrifugada a 18.000 x g”.

“La mezcla fue calentada, sacudida y centrifugada; la munición fue eliminada; y el fluido supernadante fue congelado rápidamente y almacenado por tres días a -10°C”.

Si se quieren series todavía más complejas y combinaciones de subseries, se enumera cada elemento de la serie principal con un número romano pequeño entre paréntesis, (i), (ii), (iii), se separan las partes de la serie principal con punto y coma, y se usan comas para las subseries. Si es necesario, se va más lejos y se hace una o más oraciones de partes de la serie principal.

En series extremadamente complejas, puede ser necesario una enumeración en párrafos. Se comienza en este caso cada párrafo con un número arábigo, con un paréntesis simple, cerrando el número, 1), 2).

## Clasificación

La clasificación es una de las técnicas fundamentales por las que la mente humana trata de comprender el mundo que la rodea. En su forma más simple, es el agrupamiento de igual con igual, el ordenamiento de cosas de acuerdo con ciertas cualidades y características comunes. Para un agrupamiento lógico debe haber una base de clasificación, o principio unificador, claramente definidos. Puede haber varias posibilidades lógicas para escoger como base.

El principio que el escritor escoge como base de clasificación depende del propósito que él tenga; esto es, del aspecto de su tema que quiere destacar. Aquí hay tres exposiciones que muestran cómo el mismo tópico general puede ser visto de varias maneras, de acuerdo con el interés especial del escritor:



1. Teniendo en cuenta los medios usados para obtener la tracción, los tractores pueden clasificarse en dos grupos: a) tractores de rueda; y b) tractores de oruga.
2. Los tractores pueden ser clasificados sobre la base del número de cilindros del motor: a) motor de dos cilindros; b) motor de cuatro cilindros; y c) motor de seis cilindros.
3. Los tractores pueden ser clasificados por el largo de la cadena de carbono en el combustible que emplean: a) tractores a butano, que usan un combustible que contiene una cadena de cuatro carbonos; b) tractores diesel, que usan un combustible que contiene una cadena de 15 a 18 carbonos; c) tractores a gasolina, que usan un combustible que contiene cadenas largas o ramificadas de carbono.

La **función** (propósito, uso) y la **estructura** (materiales, partes, métodos de construcción, grado de complejidad, etc.) son las bases más comunes de clasificación en redacción técnica. Los ejemplos anotados son todos de clasificación estructural. Cada uno tiene también una base lógica de clasificación. Así, los tractores de butano, diesel y de gasolina, están clasificados lógicamente según el combustible que emplean. Pero agrupar tractores de rueda, tractores de cuatro cilindros y tractores diesel, es ilógico; tal ordenamiento tiene varias bases de clasificación; no hay principio unificador.

## Narración

La narración es una relación paso a paso de eventos relacionados hecha en el orden en el que ocurrieron. Es cronológica; una cosa sigue a la otra en el tiempo. La sección "procedimiento" de un experimento de laboratorio es una narración de proceso. Un relato de un proyecto de construcción también se puede clasificar como narración.

Las direcciones son también narraciones, como por ejemplo, las instrucciones para usar una máquina. La progresión paso a paso puede ser interrumpida en puntos importantes para dar explicaciones sobre el procedimiento. Esta es una buena práctica de enseñanza.

Al ordenar los materiales para una narración, es importante recordar que se debe cubrir cada paso clara y completamente antes de considerar el próximo. Cada parte debe encajar exactamente en su sitio apropiado para un relato acumulativo y nada esencial debe ser omitido.

## Análisis de causas

Gran parte de la investigación científica y técnica trata de encontrar la causa de alguna condición o evento. Un evento es, por supuesto, causado por algo que

lo precedió en el tiempo. Pero no es necesariamente verdadero, porque un evento o condición precedió a otro, que el primero es la causa del segundo. Al analizar causas y resultados es importante tener en cuenta la distinción entre secuencia y causalidad.

Para determinar la causa de una condición o evento, es necesario formular hipótesis de trabajo de causalidad, a partir de hechos sugestivos (indicios) y entonces probar cada hipótesis ordenando y evaluando la evidencia que la elimina o la verifica. La forma ideal de hacer esto es experimentalmente, en un laboratorio u otra situación controlada, de tal manera que cada factor sospechoso pueda ser aislado para someterlo a prueba. Esta es una labor del experimentador y del investigador, pero el informe escrito refleja generalmente las etapas de la investigación.

La cuestión del significado de la causalidad ha ocupado durante siglos a estudiosos de lógica, a filósofos y a científicos. No se puede presumir de contestarla en una clase de redacción técnica en forma completa. Anotamos aquí algunas sugerencias.

Cuando decimos que A causa B, queremos decir que cuando A ocurre, B ocurre, y cuando A no ocurre, B no ocurre. En estas condiciones, no decimos todavía que A causa B, a menos que estemos satisfechos, que:

1. Hay realmente una conexión causal.
2. No hemos confundido la causa con el efecto.
3. Un tercer factor no ha producido a A y a B.

Al escribir, se debe tener cuidado en el uso del término "causalidad". Siempre hay que estar alerta con las palabras "causal", "porque". Indican una relación compleja entre eventos y observaciones. Hay que tener responsabilidad al usar estos términos.

## Esquema

Para que la escritura técnica sea eficaz, el material debe ser bien organizado. La forma ordenada y eficiente de planear la organización del material es hacer un esquema. Un esquema es para el escritor lo que el plano es para el constructor. Fundamentalmente, al hacer un esquema se está planeando de antemano el trabajo de escribir, tal como se planea cualquier otro trabajo.

Por supuesto, un esquema puede ser usado para otros propósitos que los de servir de plan para los objetivos del escritor. Puede ser sometido a una persona para que decida si el plan es bueno o puede ser usado como una fuente de los encabezamientos en el artículo final.

Para que un esquema funcione eficazmente debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Debe cubrir la materia después de que el escritor haya fijado cuidadosamente su propósito.

2. Debe ser diseñado para acomodar los datos e ideas específicos que se quieran incluir en el escrito.
3. Debe dar un sentido de continuidad, de unidad orgánica, antes que ser simplemente una colección de encabezamientos relacionados con la misma materia.
4. Debe conducir a un escrito que cumpla su función particular en la mejor forma posible, lo que quiere decir que se debe tomar en consideración no sólo la materia y los hechos específicos, sino también los lectores a los que se está dirigiendo el autor y el propósito con el que se dirige a ellos.

#### ■ Preparación del esquema

Antes de comenzar a preparar un esquema se debe decidir qué materiales se va a utilizar en el escrito. Esta labor de selección facilita el organizar los datos en forma clara.

Hay que tener en cuenta que en muchos trabajos técnicos no se tiene completa libertad para hacer esquemas. Hay convenciones fijas que hay que seguir. Un informe convencional, por ejemplo, tiene la siguiente estructura: propósito, procedimiento, resultados, y recomendaciones. Los consejos que siguen son generales y pueden servir también para el cuerpo de un informe formal.

1. Anotar provisionalmente una lista de items (tópicos, ideas, detalles) que son centrales a la materia o problema. Se puede después agregar o eliminar materiales, pero en lo posible las notas deben cubrir la sustancia del escrito.
2. Agrupar entonces los items relacionados bajo encabezamientos más generales. Si es necesario, se pueden posponer decisiones finales en puntos dudosos. Tratar de poner todo el material en no más de cuatro o cinco grupos.
3. Repetir este proceso de agrupamiento para los items dentro de los encabezamientos principales para conseguir las subdivisiones. Subdividir estas mismas si es necesario.
4. Disponer los encabezamientos y subdivisiones en un orden lógico, de acuerdo con una forma convencional de esquema, tal como el siguiente:

- I. ....
- A. ....
- 1. ....
- a. ....
- (1) ....
- (2) ....
- b. ....
- 2. ....
- B. ....
- II. ....

Los principales tópicos se numeran con números romanos; las subdivisiones de primer nivel con mayúsculas; y las del próximo nivel con números arábigos. Si son necesarias más subdivisiones, se usan a, b, c, y (1), (2), (3), conforme se muestra.

5. Examinar el esquema buscando inconsistencias y tópicos omitidos y hacer las correcciones necesarias.  
Lo importante son las notas que cubren el tema y la formación de la lista de puntos principales. Una vez tenidos éstos se puede tener ideas de cómo ordenar los niveles inferiores.

Este primer intento debe ser revisado para ver si hay errores de organización. Se debe tener en cuenta los siguientes puntos en una revisión.

1. No debe haber un sólo punto principal. Si lo hay, un examen mostrará que este punto cubre la materia entera, por lo que no puede ser una división del material, o bien que algo del material colocado bajo este punto no corresponde allí, o que no ha sido abarcada toda la materia.
2. No debe haber, generalmente, más de cuatro o cinco puntos principales. Si un esquema es largo, la longitud debe resaltar del uso de más subdivisiones antes que de un mayor número de puntos principales.
3. No debe haber coordinación defectuosa en la relación de los encabezamientos entre sí. Los principales encabezamientos (I, II, III, etc.) deben ser de igual importancia y una relación igual a la materia y así sucesivamente en los niveles inferiores.
4. No debe descuidarse el paralelismo en la confección del esquema. Las entradas deben expresarse, en lo posible, en la misma forma gramatical. Es deseable emplear tanto un fraseado paralelo como una organización para-

lela. Los puntos principales deben ser escritos lo más parecido posible, lo mismo que las subdivisiones de rango similar dentro del mismo punto principal.

- Defectuoso:            I.        Métodos de impresión
- A.    Tipografía
  - B.    Impresión por off - set
  - C.    Alguna impresión es hecha por fotograbado.

- Paralelo:              I.        Métodos de impresión
- A.    Tipografía
  - B.    Off - set
  - C.    Fotograbado

El siguiente ejemplo muestra cómo se mejoró un esquema por la aplicación del principio del paralelismo:

Falta de desarrollo paralelo:

- I.    **Construcción hecha de bloques de concreto**
  - A.    Costo original
  - B.    Mantenimiento y reparación
  - C.    Aptitudes para el uso planeado
    - 1.    Sanidad
    - 2.    Comodidad de los trabajadores
  - D.    Durabilidad
- II. **Construcción hecha de aluminio sobre un marco de acero**
  - A.    Sanidad
  - B.    Comodidad de los trabajadores
  - C.    Consideraciones económicas
    - 1.    Costo original
    - 2.    Mantenimiento y reparación
    - 3.    Durabilidad

**Desarrollo paralelo:****I. Construcción hecha de bloques de concreto****A. Aptitudes para el uso planeado**

1. Sanidad
2. Comodidad de los trabajadores

**B. Consideraciones económicas**

1. Costo original
2. Mantenimiento y reparación
3. Durabilidad

**II. Construcción hecha de aluminio sobre un marco de acero****A. Aptitudes para el uso planeado**

1. Sanidad
2. Comodidad de los trabajadores

**B. Consideraciones económicas**

1. Costo original
2. Mantenimiento y reparación
3. Durabilidad

**Definición**

El escrito científico contiene una alta concentración de términos, conceptos y procesos técnicos. Para hacer su labor correctamente el escritor debe desarrollar su capacidad en definir y describir en forma clara y ordenada. No sólo se emplea la definición en el caso de términos más comunes usados bajo un punto de vista especial. Así, el término **suelo**, usado por un ingeniero civil, se puede definir como "cualquier material no consolidado que puede ser excavado con un pico y una pala". En este caso, el suelo tiene un significado más amplio que el que tiene para un agricultor o para un geólogo.

- **Definición formal**

Una definición formal completa tiene tres partes:

1. **El término.** El término es la palabra que se va a definir. El término puede ser limitado, y en parte definido, por palabras, frases o cláusulas modificadoras. Por ejemplo: **tubo de radio, represa de tierra, tenencia de la tierra, árboles de hojas caducas, etc.**

2. **La clase o género.** Este es el grupo de cosas o ideas similares a las que pertenece el término. Ejemplo: "El cuadrado (término) es una figura de cuatro lados (género)".
3. **La diferencia.** La diferencia discrimina entre el término y cualquier otra cosa que incluya el género. Ejemplo: "El microscopio (término) es un instrumento (género) que consiste de una lente o combinación de lentes que aumentan las imágenes de los objetos (diferencia)".

Al formular el género y la diferencia de una definición hay que estar seguro de que distingan esa palabra (el término) de otras. Así, es posible definir un caballo (término) como un animal (género) de cuatro patas (diferencia). Pero tal definición sirve poco, porque falla en distinguir al caballo de los otros animales de cuatro patas. Es más útil decir que el caballo es un cuadrúpedo grande, herbívoro con cascos, (término seguido por el género con modificadores que estrechan el campo considerablemente) domesticado desde muy antiguo y usado para montar y como bestia de tiro (diferencia que lo distingue de la vaca, el cerdo y muchos otros cuadrúpedos).

El género de una definición debe ser escogido con cuidado. Debe ser exacto y lo más estrecho posible, para no recargar la diferencia con una excesiva cantidad de información. Hubiese sido mejor, por ejemplo, identificar el microscopio como un instrumento óptico que simplemente como un instrumento, como se hizo en un ejemplo anterior.

**Algunas sugerencias.** Al escribir definiciones pueden ser útiles las siguientes recomendaciones:

1. Asegurarse que la definición concuerda con el término definido. Esto es, la definición de un verbo debe expresarse como un verbo, la de un sustantivo como un sustantivo, etc.
2. Asegurarse que la definición incluya todo lo que debe ser incluido. Por ejemplo, si un ave fuese definida como un animal de sangre caliente que vuela por el aire, la definición excluiría al avestruz.
3. Asegurarse que una definición excluya todo lo que debe ser excluido. La anterior definición de ave no excluye los murciélagos.
4. No usar por lo general, en una definición formal, cualquier palabra que provenga de la misma raíz que el término que se define. Por ejemplo, no se debe definir fertilidad como la cualidad de ser fértil, pues se está definiendo una palabra en términos de sí misma.
5. Al definir un término que consiste de más de una palabra, hay que decidir cuál es la palabra que necesita definición. Por ejemplo, si se menciona "árboles de hojas caducas" y se juzga necesaria una definición, hay que recordar que la palabra que hay que definir es "caducas" y no "árboles".

6. Hacer las definiciones positivas. "Un tomate no es una legumbre" no es una definición tan útil como "un tomate es una fruta". Las frases negativas, sin embargo, pueden servir como ampliaciones en una definición expandida.
7. Evitar, por razones de gramática, el uso de expresiones como "es cuando" y "es donde". Por ejemplo, no decir: "un caballo es cuando un animal tiene cuatro patas"; "un tanque es donde se almacena el agua". Un caballo no es cuando; es un animal. Un tanque es una estructura.
8. Tratar de evitar un lenguaje con el que no esté familiarizado el lector. Recordar la famosa definición de "red" del Dr. Samuel Johnson como "cualquier cosa reticulada o decusada a distancias iguales con intersticios entre las intersecciones". Sin embargo, en este sentido hay que considerar para qué público se escribe. La siguiente definición es satisfactoria para una revista médica pero no para el lector corriente. "Paperas es un desorden febril, infeccioso, específico, caracterizado por una inflamación no supurativa de la parótida y a veces otras glándulas salivares".

#### ■ Definición informal

No todas las definiciones necesitan tener las tres partes de la definición formal que se ha descrito aquí. Muchas veces en el curso de una discusión puede ser conveniente introducir una corta explicación para asegurarse que el lector sepa exactamente lo que el autor tiene en mente. En muchos casos, una definición formal completa interrumpiría el flujo de la discusión, mientras que una definición informal, puede ser mezclada de tal manera que parezca una parte de la discusión añadiendo además interés y claridad al escrito.

**Sinónimos y antónimos.** Una definición informal puede estar limitada a la clase, a la diferencia, o sólo a una parte de la última. Puede consistir de no más de una palabra o dos, o puede presentar la apariencia de una cosa, cómo funciona, cómo se parece o difiere de otra cosa; puede describir cómo se originó una cosa, para qué se usa, o cuál fue su destino. Pero el punto esencial en una definición informal es que se le está diciendo al lector lo que un término en particular significa en la discusión, en la forma que se está usando en el escrito. Esto es importante con palabras que pueden tener diferentes significados, como "resistencia", "eficiencia", "tolerancia".

Así, usando un sinónimo, "integridad" puede definirse rápidamente como "honestidad". De igual manera, usando un antónimo se puede calificar "dinámico" contrastándolo con "inerte", "deflación" y "exotérico" constreñiéndolos con los términos más familiares, "inflación" y "esotérico".



### ■ Definición expandida

Aunque una definición formal es completa lógicamente, a veces debe ser ampliada si el lector va a conocer todas sus implicaciones y encontrar respuestas a todas las preguntas que surjan en su mente cuando la lee.

A veces se amplía mediante definiciones adicionales que hacen claros los significados de las palabras que forman la definición. Generalmente, sin embargo, se amplía mediante ejemplos ilustrados, comparación y contraste, enumeración de las partes componentes, eliminación y etimología.

## Descripción

Una definición extensa utiliza muchas veces otro tipo de escrito conocido como descripción. Principalmente, la descripción se dirige a los sentidos: dice cómo se ve, siente, suena, sabe, o huele una cosa. También dice cómo se mueve, trabaja u opera. De manera que en redacción técnica es invalorable en la discusión de artefactos, piezas de equipo, organismos vivos, técnicas y procesos.

De esto se deduce que el objeto de la descripción en redacción técnica es ayudar al lector a visualizar objetos, o comprender y seguir los pasos de una acción o proceso:

### ■ Apariencia

Describir un objeto en reposo requiere la respuesta a preguntas tales como tamaño, forma, peso, dimensiones, color y también para qué y cómo se usa. A menudo es conveniente incluir una figura para mostrar la apariencia.

La descripción puede ser precedida por una definición. En el curso de la descripción también se puede definir términos nuevos que aparezcan en la exposición.

Puede haber varias formas de organizar una descripción:

1. Comenzando con una definición, describir apariencia, construcción y función.
2. Comenzando con la apariencia general, describir parte por parte, a) de acuerdo al orden en que las partes se arman, o b) de acuerdo al orden en que las partes funcionan cuando el aparato está en operación.

### ■ Movimiento

Describir un objeto u organismo en movimiento es algo más difícil que describirlo en reposo, pues se requiere decir no sólo cómo son las partes y el todo, sino cómo se mueven y el orden en que los movimientos se efectúan.

### ■ Proceso

Otra clase de movimiento, algo más difícil de describir, es el relativo a los pasos de un proceso. Aquí hay que tener en cuenta que hay que asegurarse que se describen todos los pasos, en el orden correcto y asegurarse que cada uno sea descrito en suficiente detalle, y claramente, para ser comprendido por el lector. La falta de tener esto en cuenta puede dar lugar a descripciones vagas que no sirven al lector como aquello de una receta de cocina "mezclar los ingredientes apropiados en cantidades apropiadas y cocinarlos hasta que estén listos".

Al dar direcciones o describir un proceso, es bueno comenzar por identificar los materiales por usar. Los términos se definen, el equipo se describe, antes de presentar los pasos generales del proceso. Los pasos se presentan en orden cronológico y a veces se numeran.

La introducción define el proceso y da su propósito. Puede decir también cuándo, dónde, por qué y por quién es usado el proceso. Debe discutir las preparaciones previas antes de comenzar el proceso y debe enumerar los pasos por tomar. Después se describe cada paso en orden, con suficiente detalle para que lo entienda el lector.

### LITERATURA CITADA

1. COUNCIL OF Biological Editors CBE Style Manual. 1972. 3 ed. Washington, D.C., American Institute of Biological Sciences. 297 p.
2. GORBITZ, A. 1975. Génesis y transmisión de la información científica. *Desarrollo Rural en las Américas (C.R.)* 7(1):66-74.
3. ————. 1977. La comunicación y la transferencia de tecnología. In *Reunión Técnica Regional sobre Transferencia de Tecnología a los Productores (1975, Maracay, Ven.)*. Ed. por M. Blasco; L. Salinas. IICA (Perú). Serie Informe de Conferencias y Cursos no. 83. p. 136-148.
4. ————. 1980. Papel del docente y del científico en la formación de usuarios de la información. In *Reunión Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas (5., 1975, San José, C.R.)*. Informe. San José, C.R., AIDBA. p. 178-183.
5. IICA (C.R.). CENTRO INTERAMERICANO DE DOCUMENTACION E INFORMACION AGRICOLA. 1985. Redacción de referencias bibliográficas; normas oficiales del IICA. 3 ed. rev. San José. Documentación e Información Agrícola no. 141. 57 p.
6. MITCHELL, J.H. 1968. *Writing for professional and technical journals*. New York, Wiley. 405 p.

7. **PASSMAN, S. 1969.** Scientific and technological communication. Oxford, Pergamon. 151 p.
8. **SHERMAN, T.A. 1955.** Modern technical writing. New Jersey, Prentice-Hall. 424 p.
9. **WEIL, B.H. (ed.). 1954.** The technical report; its preparation, processing and use in industry and government. New York, Reinhold. 485 p.
10. **WELLBORN, G.P.; GREEN, L.B.; NALL, K.A. 1961.** Technical Writing. Boston, Houghton Miffling. 374 p.
11. **WINFREY, R. 1962.** Technical and business report preparation. 3 ed. Ames, Iowa State University Press, (U.S.). 340 p.



# LA PREPARACION DE INFORMES

*por Adalberto Gorbitz \**

## **El informe**

El informe es un documento escrito en prosa científica, técnica o comercial con el propósito de comunicar información a un nivel más alto en una organización. Presenta hechos obtenidos o verificados por el autor. Generalmente contiene no sólo la solución sino también los datos y el método empleados para arribar a la solución de un problema o para obtener la respuesta a una consulta técnica.

Los informes están basados en reconocimientos, investigaciones, estudios y labores realizadas. El estilo, aunque importante, es incidental. La preparación del informe técnico requiere conocimiento de primera mano, comprensión y contacto con la materia. La recolección y ordenamiento de los datos envuelve una discriminación que se deriva de una familiaridad completa con el problema considerado. La solución del problema y la interpretación de los datos requieren razonamiento científico, pericia técnica, entendimiento teórico y experiencia práctica. El llegar a conclusiones y el presentar recomendaciones se deriva del juicio de evaluar los méritos de varias alternativas.

## **Características de los informes**

El informe técnico posee características que lo distinguen definitivamente de otros estilos de escritura. El informe técnico no es un ejercicio puramente literario como el ensayo, la prosa, el cuento o el verso. Las principales formas usadas en el informe son la exposición y la descripción.

Las características principales que distinguen al informe técnico de otros escritos son:

1. El informe es generalmente preparado a pedido de un superior o de un cliente; rara vez es preparado por el autor por iniciativa propia.
2. El informe no es preparado y leído por libre elección, sino como un deber.

---

\* Ing. Agrónomo, Funcionario Emérito del IICA, ex - Editor de la Revista Turrialba, San José, Costa Rica.

3. El informe es preparado bajo una situación específica para llenar una necesidad de información o como base para tomar una decisión, de parte de los superiores del autor.
4. La audiencia del informe está limitada a un sólo individuo o a un grupo estrechamente unido, tales como el gerente, propietario, ingeniero jefe, un comité, una comisión, un consejo, un directorio o un cuerpo legislativo.
5. El informe se caracteriza por su uso liberal de cuadros, gráficos, matemáticas y fraseología técnica o comercial.
6. El informe es factual; cuando se dan opiniones y conclusiones se las denomina como tales y su base se da a conocer el lector.
7. El informe contiene una completa descripción de la metodología usada para reunir la información que contiene y además toda la información pertinente en detalle.

### **Estilo de los informes**

Aunque hay cierta oportunidad para trabajo creativo y estilo literario individual, la redacción del informe sigue una costumbre bien establecida. El estilo se deriva de aquellas peculiaridades propias de la naturaleza del informe, a saber:

1. Naturaleza técnica de la materia.
2. Estricta adherencia a la forma esquemática de presentación, desarrollada por un ataque directo que se consigue mediante una escritura que es completa, correcta, clara y convincente.
3. Empleo formal de la tercera persona al escribir. Ciertas consideraciones especiales pueden aconsejar el uso de la primera y segunda personas, pero el estilo impersonal es más general.
4. Énfasis en el método cuantitativo, aún cuando se empleen frecuentemente afirmaciones cualitativas.
5. Dependencia establecida sobre la exactitud, análisis razonado y definido, interpretación y conclusión.
6. Uso de otros medios que las palabras para transmitir el pensamiento; a saber, método y presentación estadísticos, arreglos tabulares, ilustraciones fotográficas y diagramáticas y tratamiento matemático de materiales científicos y técnicos.

7. Inclusión del material que sirve de fuente original y sobre el que están basados la solución, conclusiones y recomendaciones.
8. Relación personal entre el lector y el autor por medio de una carta de remisión.

Cuando se escribe un informe formal el autor planea las secciones preliminares, el cuerpo y la sección final. Cuando se escribe un informe carta, todas las partes del informe se condensan y se presentan de acuerdo a convenciones aceptadas de redacción de cartas. El lenguaje del informe es impersonal, calmado y moderado. No hay lugar para el uso de expresiones extremas, pues ellas tienden a debilitar el prestigio del autor. Se debe hacer un esfuerzo para escribir en forma completa, concisa, correcta, clara y convincente. Los párrafos de un informe son característicamente cortos. El lector es guiado a través del informe por la inclusión de encabezamientos principales y de subdivisiones. La tipografía de estos encabezamientos se planea cuidadosamente y se coloca ventajosamente para servir mejor al lector.

La selección de palabras, las materias incluidas y la posición de ciertas partes del informe son todas determinadas en términos de la persona o personas que leerán el informe. Además, el informe, en contraste con otras formas literarias, usará ilustraciones, diagramas, gráficos, cuadros y análisis matemáticos en conjunción con el texto. El autor necesita también estar bien enterado de los últimos y más eficaces métodos para la producción de todos los elementos de un informe. En la mayoría de los informes el autor necesita destreza en el uso de las cuatro formas aceptadas: narración, descripción, exposición y argumentación.

El autor de informes está constantemente usando todos los artificios que ofrece el lenguaje a la comunicación de las ideas, desde la escritura de la introducción donde la historia de la materia puede asumir el estilo narrativo; el desarrollo del cuerpo, donde la descripción de cosas y la exposición de procesos e ideas son importantes, hasta la preparación final de las conclusiones y recomendaciones donde puede ser requerido el estilo argumentativo. A éstos, el autor agrega su pericia y conocimientos técnicos, su habilidad para analizar y sintetizar, su familiaridad con procedimientos gráficos y matemáticos y cierto entendimiento de psicología

En la mayoría de los casos el autor de un informe se comunica con un público lector predeterminado, frecuentemente sólo uno a una docena de individuos, que tienen un interés autoestablecido en la materia y generalmente una responsabilidad sobre ella. Esta exclusividad en el público demanda una forma directa, no acordada a los escritos generales en prosa, incluyendo los artículos científicos y técnicos. Hay, por supuesto, muchos informes escritos para un público amplio; pero aún en estos casos el informe está dirigido a un público que se sabe tiene un interés definido en la materia.

## Pasos en la preparación de informes

Para la preparación de un informe es aplicable el método científico usual. La secuencia de operaciones incluye los siguientes pasos:

1. **Determinación** de la naturaleza de la información que se desea y del valor de la solución que se anticipa. Este paso generalmente lo toma el superior o el cliente de la persona que prepara el informe.
2. **Definición y limitación** de la tarea y tareas por realizar, incluyendo autorizaciones de gastos y empleo de personal para alcanzar el objetivo que se desea. Se hace una declaración concreta de objetivos conjuntamente por el superior y la persona a la cual le ha asignado el trabajo, o por el cliente y su consultor.
3. **Recolección** de los hechos pertinentes, experiencias, ideas y suposiciones que tengan que ver con los objetivos que se busca o con los procedimientos para alcanzar esos objetivos.
4. **Análisis y asimilación** de la información reunida: correlación, comparación, organización, selección y evaluación en términos del objetivo.
5. **Síntesis** del análisis para alcanzar todas las soluciones específicas posibles, que puedan satisfacer el objetivo.
6. **Evaluación** de los resultados que conducen a decisiones positivas en la solución o selección de la información y verificación de la exactitud y solvencia de los datos y procedimientos técnicos.
7. **Organización y preparación** del informe para someterlo al superior o cliente.

Estos pasos son importantes porque representan un método lógico de pensar. El tenerlos en mente ayudará al investigador y acelerará su pensar.

## Estructura de los informes

Los informes varían mucho en longitud, forma, complejidad y estructura, de acuerdo con la ocasión y las necesidades de la organización para la que son escritos. A pesar de esto, la mayoría de los informes siguen una forma prescrita que da lugar a que tengan elementos comunes. Se puede entonces hablar de una estructura básica del informe.

Los elementos comunes de esta estructura básica son los siguientes:



## ■ Estructura básica

1. **Propósito.** Todo informe, al igual que todo escrito técnico científico, contiene una declaración del propósito con que se hace. Se describe el problema que se investiga, el objetivo que se pretende alcanzar, la finalidad con que se presenta. Se responde aquí a la pregunta ¿para qué?
2. **Procedimiento.** El informe debe dar la información suficiente para que el lector juzgue la exactitud y grado de confianza del trabajo realizado. Puede consistir de entrevistas, uso de cuestionarios, experimentos de laboratorio, visitas de inspección, etc. Se responde aquí a la pregunta ¿cómo?
3. **Resultados.** Si la descripción de los procedimientos es el cuerpo del informe, los resultados son el corazón. Los hechos encontrados se presentan en forma objetiva, exacta, lógica y clara. Para esto se emplean cuadros, gráficas e ilustraciones. Se contesta aquí a la pregunta ¿qué se encontró?
4. **Conclusiones o recomendaciones.** En las conclusiones y recomendaciones es donde se revela la discriminación y juicio del técnico; son el resultado del pensamiento del autor de cómo interpreta sus hechos. Las conclusiones emergen del análisis detallado del informe. Las recomendaciones son las ideas del autor sobre decisiones futuras. Se contesta aquí a la pregunta ¿qué debe hacerse?

Todos los informes contienen estos cuatro elementos de alguna manera, aunque su forma varía mucho. Esos cuatro elementos forman el cuerpo del informe; la variación se opera mayormente en las partes adicionales tales como carátula, carta de remisión, compendio, apéndices. Sin embargo, hay partes convencionales que ocurren en la mayoría de los informes. Para un informe formal, estas partes convencionales son:

## ■ Partes convencionales

- |                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Cubierta                 | 7. Conclusiones                       |
| 2. Carátula                 | 8. Recomendaciones                    |
| 3. Tabla de contenido       | 9. Apéndice                           |
| 4. Carta de remisión        |                                       |
| 5. Compendio o resumen      | i. Bibliografía                       |
| 6. Cuerpo                   | ii. Gráficos, ilustraciones           |
|                             | iii. Datos matemáticos suplementarios |
|                             | iv. Otro material suplementario       |
| a. Propósito o introducción |                                       |
| b. Procedimiento            |                                       |
| c. Resultados               |                                       |
| d. Discusión y análisis     |                                       |

El esquema anterior es flexible y no necesariamente incluye todo lo que puede contener un informe. Si el informe es muy largo, el autor puede desear agregar un índice de materias. Si es corto, puede reunir dos o tres partes en una, o puede prescindir de algunos de los apéndices.

La **cubierta** que se usa generalmente es del tipo que permite extraer algunas secciones del informe. Contiene indicaciones sobre el título del informe, el nombre del autor, la fecha, el nombre de la organización y un número de serie. La **carátula** repite estos datos en forma más detallada, con subtítulos y agrega el nombre de la persona o entidad a quien va dirigido el informe y a veces una o dos firmas de supervisores que aprueban el trabajo. La **tabla de contenido** es esencialmente un esquema del informe, una lista de encabezamientos principales y secundarios en el orden en que aparecen e indica las secciones principales y las páginas en que se hallan. El **compendio** o **resumen** aparecen generalmente antes de la discusión detallada del problema con el objeto de informar a los superiores en forma breve sobre el problema y los resultados y recomendaciones que se presentan. Muchas veces ésta es la única parte del informe que los jefes leen o que se publica; por esto, debe tenerse especial cuidado en prepararlo. El **cuerpo del informe** es la parte más larga y debe contener los elementos mencionados en la estructura básica. El **apéndice**, finalmente, sirve para colocar el material adicional que no puede presentarse en el texto del informe sin interferir con el progreso lógico y ordenado de la exposición. Las citas a libros, revistas, documentos se agrupan en el apéndice bajo el epígrafe de "Bibliografía". Gráficos y mapas adicionales, modelos de cuestionarios, proyectos de reglamento y otros materiales adicionales que ayudan a clarificar los datos, pero que no son absolutamente necesarios en el texto, también se pueden poner en el apéndice.

## Tipos de informe según su función

La clasificación de los informes en tipos definidos permite al autor orientar sus pensamientos y su trabajo. Tan pronto asocia el informe con cierto tipo puede organizar la recolección y tratamiento del material. El tipo está estrechamente vinculado a la función que se espera que cumpla el informe. Sobre la base de la función, los informes se pueden clasificar como sigue:

### I. El informe-periódico-registro de trabajo ejecutado periódicamente.

#### A. Intervalos regulares.

1. Diario, semanal, mensual.
2. Trimestral, semestral.
3. Anual.

**B. Intervalos especiales.**

1. Preliminar.
2. En marcha (de progreso)
3. Final.

**II. El informe de consulta-asignaciones específicas en consulta.**

- A. Reconocimientos y observaciones.
- B. Estudios.
- C. Experimentos y pruebas.
- D. Investigación.

Los informes preliminares, en marcha y finales dan énfasis al factor tiempo antes que al procedimiento mediante el cual es elaborado el informe. Por esto se han clasificado junto a los informes periódicos. Pero los informes preliminares, en marcha y finales que requieren reconocimientos, estudios, experimentos o investigación, aunque ellos se consideren como informes periódicos especiales, serán preparados según los procedimientos para informes de consulta.

En los informes periódicos hechos a intervalos regulares, como en el control del manejo de empresas públicas y privadas, es necesario llevar registros cuantitativos de material consumido, trabajo empleado, unidades de artículos producidos o cantidad de trabajo terminado, tiempo necesario para ejecutar operaciones y otras tareas. Para que sea de valor esta información debe ser completa, exacta y presentada con rapidez. Los informes diarios están hechos en formularios preparados y diseñados cuidadosamente para reflejar la naturaleza del trabajo y para rendir los resúmenes deseados. Los resúmenes de los informes diarios se transfieren a los informes semanales o mensuales. De éstos, los jefes de departamento pueden escribir sus informes a las autoridades, los que a su vez preparan informes anuales a sus directorios, accionistas, miembros de consejos o jefes de agencias gubernamentales.

Los informes preliminares están basados en reconocimientos, estudios y cálculos para determinar la factibilidad de un proyecto y para planear procedimientos o construcciones. Los informes de marcha o progreso son hechos a intervalos solicitados o apropiados para mantener informado al cliente o a los jefes. El informe final escrito a la terminación del proyecto tiene naturaleza histórica. Por regla general, el informe final contiene sólo los hechos saltantes para usarse posteriormente si se acometen proyectos similares o si es necesario hacer alteraciones o adiciones.

Muchos informes se escriben para rendir información o consejo sobre un problema específico. Estos informes se clasifican como informes de consulta.

El informe de investigación se distingue porque su materia trata 1) de creación de teoría y principios fundamentales o 2) la aplicación de principios fundamentales o procesos nuevos.

## Tipos de informes según su longitud

Según la longitud y la naturaleza de su campo, el autor de un informe tiene un número de formas posibles por escoger. Estas formas pueden ser usadas en la preparación de cualquiera de los tipos mencionados previamente. Sin embargo, ciertas formas se prestan mejor a ciertos tipos. La clasificación usual según la forma es la siguiente:

1. Formulario.
2. Memorandum.
3. Carta.
4. Formal.
5. Oral.

**Los informes en formulario** son instrumentos importantes para registrar información original acerca del progreso del proceso de manufactura o de un trabajo de construcción. Los formularios son también indispensables en la recolección de datos originales por medio de reconocimientos, pruebas y observaciones. Las respuestas a cuestionarios bien planeados se devuelven en informes formularios. Han recibido poca atención porque los autores creen que es fácil llenarlos. El completarlos es sólo una parte del ciclo. El diseño requiere un amplio conocimiento de la información requerida y de la interpretación esperada. Un formulario diseñado en forma descuidada rendirá información insuficiente, inadecuada y confusa.

**Los informes memorandum** son registros informales de conferencias interdepartamentales entre jefes de una organización y otros miembros en sus departamentos. Estos informes sirven para registrar declaraciones relevantes, recomendaciones e ideas discutidas en una conferencia. Es necesario ejercitar una considerable discriminación para retener los puntos esenciales y descartar el material que no contribuye al propósito de la conferencia. Cuando la conferencia es una reunión regular o especial de un comité, consejo, comisión o directorio, el informe memorandum asume la dignidad de un "acta de la reunión".

**Las cartas informe** se usan cuando hay una necesidad definida de comunicación entre el escritor y el receptor. Las miras y el contenido son de tal magnitud que la carta, sin contar las inclusiones, va de una a tres o cuatro páginas. Los cuadros, ilustraciones y cálculos complementarios se agregan como inclusiones o muestras. La carta informe es una composición general escrita de acuerdo a un esquema generalmente aceptado, pero permitiendo el ejercicio de la individualidad y recursos del autor.

**Los informes formales** se usan cuando el objeto y contenido son relativamente amplios. En tales casos una carta informe tendría poco significado. Una carta en estos casos colocaría el saludo tan lejos del cierre o despedida que el lector no se daría cuenta que estaba leyendo una carta. En el informe formal cada elemento breve de la carta está extendido en tratamiento y llega a convertirse en lo que se llama una "parte".

**Los informes orales** se mencionan aquí como una de las formas porque juegan un rol importante en presentar la esencia de un informe a un cliente o a un grupo. Hay técnicas especiales para la presentación eficaz de informes orales así como hay técnicas para preparar buenos informes escritos. La presentación oral de trabajos o reuniones técnicas indica que la mayoría de los oradores se beneficiarían al aplicar técnicas conocidas para hacer llegar sus mensajes clara y eficazmente. Mirándolo bien, aún una carta cuidadosamente preparada no iguala al interés personal que puede ser creado por un informe oral, rendido en forma dinámica y digna.

## Encabezamiento en los informes

En los puntos en que cambia el asunto tratado en un informe se insertan líneas cortas sobre materias. Son los encabezamientos. Tienen dos propósitos principales. Rompen la masa de palabras produciendo una tipografía agradable y sirven como guía a las materias del informe. Los encabezamientos se distinguen del cuerpo de la composición por su posición, por el espacio en blanco que los rodea y por el tipo y tamaño de las letras que los componen.

Los encabezamientos están relacionados directamente al esquema del informe. Están, por consiguiente, graduados en prominencia, desde los encabezamientos indicadores de capítulos hasta los que indican subdivisiones menores y párrafos del informe. En una imprenta hay una amplia variedad de tamaño y forma de las letras como para seleccionar un plan apropiado de encabezamientos, pero con la máquina de escribir no hay más que un solo tamaño, con mayúsculas y minúsculas, a menos que se trate de equipo con dispositivo esférico intercambiable (mono-elementos).

Los planes de encabezamiento para manuscritos a máquina gradúan la importancia de los encabezamientos primero por posición, segundo por el uso de mayúsculas o minúsculas, y tercero por el subrayado.

La importancia de los encabezamientos va de la posición central a la posición lateral y finalmente a la cabeza del párrafo. Una línea de sólo mayúsculas está por encima de la que está escrita con sólo las palabras más importantes con mayúsculas; el último en categoría es el encabezamiento con sólo la primera letra de la primera palabra en mayúscula, comenzando todas las demás palabras con minúsculas. El subrayado sube la categoría por encima del encabezamiento de la misma posición y tipo de letra que no esté subrayado. Al seleccionar un plan de

encabezamiento, el subrayado debe evitarse por el tiempo extra empleado al mecanografiarlo, y si se hacen los informes en mimeógrafo, por el peligro de cortar las matrices. El excesivo subrayado le da una apariencia poco agradable al texto\*.

Las combinaciones que se pueden hacer en una máquina de escribir para hacer un plan de encabezamientos se ilustran en el cuadro adjunto (Cuadro 1).

#### **Cuadro 1. Plan de encabezamiento de un informe.**

---

##### **A. En el centro de la página.**

- 1. MAYUSCULAS, CENTRADO Y SUBRAYADO**
- 2. MAYUSCULAS, CENTRADO SIN SUBRAYAR**
- 3. Mayúsculas y minúsculas, centrado y subrayado.**
- 4. Mayúsculas y minúsculas, centrado sin subrayar.**

##### **B. Al costado, alineado con el filo izquierdo del texto.**

- 5. MAYUSCULAS, CABEZAL AL LADO Y SUBRAYADO**
- 6. MAYUSCULAS, CABEZAL AL LADO SIN SUBRAYAR**
- 7. Mayúsculas y minúsculas, cabezal al lado y subrayado**
- 8. Mayúsculas y minúsculas, cabezal al lado sin subrayar**
- 9. Minúsculas, cabezal al lado y subrayado.**

##### **C. Párrafo, alineado con la línea del párrafo.**

- 10. MAYUSCULAS, COMIENZO DE PARRAFO Y SUBRAYADO**
  - 11. Mayúsculas y minúsculas, comienzo de párrafo y subrayado**
  - 12. Minúsculas, comienzo de párrafo y subrayado**
- 

Para seleccionar los tipos por usar, el punto importante es el número de encabezamientos distintos que se necesitan para indicar las relaciones de las varias secciones. Una guía satisfactoria es la siguiente:

---

\* **N. del E.** Algunos de los conceptos y técnicas explicados aquí pierden importancia si se emplea una máquina procesadora de palabras (word processor) en lugar de equipo simple como la máquina de escribir.

Número de diferentes tipos de encabezamientos que se necesitan	Orden conveniente de encabezamientos (números del Cuadro 1)		
	Alternativas		
	Primera	Segunda	Tercera
2	2,6	2,8	2,7 o 1,6
3	2,6,11	2,7,11	1,6,11
4	2,4,6,11	2,6,7,11	1,3,7,11
5	2,4,6,7,11	2,4,6,8,11	1,3,5,7,11
6	2,4,6,7,10,12	2,4,6,8,10,11	1,3,5,7,10,12

Se da énfasis adicional a los encabezamientos mediante el uso apropiado del espacio en blanco que los rodea. El espacio encima del encabezamiento y debajo de la última línea del párrafo precedente debe ser una línea más grande que el espacio entre el encabezamiento y la primera línea del párrafo que le sigue. Esto es válido para encabezamientos al centro de la línea como a los laterales.

Los encabezamientos de capítulos que comienzan con una página nueva deben colocarse una pulgada más abajo del margen normal superior. En estos casos la numeración de esa página debe ser colocada en el fondo entre paréntesis.

Los encabezamientos pueden o no ser identificados por números o letras para indicar su secuencia en el esquema. Para informes que tienen muchas subdivisiones y 50 o más páginas, de cuatro o más clases o encabezamientos, la numeración puede ser conveniente para el lector, especialmente cuando abundan las referencias a las secciones. Una serie aconsejable es: I, A, 1, a, (1), y (a). Por ejemplo, la numeración en un esquema puede ser la siguiente:

1. Primer punto principal
  - A. Primera subdivisión del punto principal
    1. Primera subdivisión de A
    2. Segunda subdivisión de A
  - B. Segunda subdivisión del punto principal
    1. Primera subdivisión de B
      - a. Primera subdivisión de 1
      - b. Segunda subdivisión de 1
    2. Segunda subdivisión de B
- II. Segundo punto principal
  - A. Primera subdivisión del punto principal
  - B. Segunda subdivisión del punto principal

Además del método de encabezamientos que se acaba de mostrar, se usa a veces otro. Este se denomina la forma decimal, porque emplea un sistema de puntos para diferenciar las cabezas y subcabezas. El esquema anterior, presentado en la forma decimal, quedaría entonces así:

1. Primer punto principal
  - 1.1. Primera subdivisión del punto principal
    - 1.1.1. Primera subdivisión de 1.1.
    - 1.1.2. Segunda subdivisión de 1.1.
  - 1.2. Segunda subdivisión del punto principal
    - 1.2.1. Primera subdivisión de 1.2.
      - 1.2.1.1. Primera subdivisión de 1.2.1.
      - 1.2.1.2. Segunda subdivisión de 1.2.1.
    - 1.2.2. Segunda subdivisión de 1.2.
2. Segundo punto principal
  - 2.1. Primera subdivisión del punto principal
  - 2.2. Segunda subdivisión del punto principal

## **Cualidades fundamentales del autor**

La maestría en la preparación de informes descansa en la práctica adquirida de ciertas habilidades que son comunes a toda clase de informes. Cada tipo de informe viene a ser la aplicación de un número limitado de capacidades fundamentales en una intensidad y manera apropiadas a la función. Con un dominio razonable de estas habilidades el autor de informes puede hacer un número indefinido de aplicaciones adecuadas para desempeñar cualquier función requerida.

Mediante el estudio y la práctica el autor de informes puede adquirir dominio y confianza en:

1. Captación del contenido, forma y clasificación de informes.
2. Recolección, selección, análisis e interpretación de datos.
3. Presentación de materias técnicas mediante la preparación de correspondencia, cartas informes e informes formales basados en la experiencia, observación y juicio personales.
4. Obtención de una respuesta a problemas técnicos por medio de conclusiones y recomendaciones bien fundamentadas.
5. Exactitud y profundidad en el estilo.



6. Capacidad para preparar un informe formal siguiendo normas uniformes, con las partes preliminares y principales en orden lógico, arregladas y presentadas en forma atractiva y artística.
7. Completa comunicación de ideas, concisa, clara, correcta y convincentemente.
8. Dominio en la correspondencia, presentación gráfica y presentación tabular.

A las habilidades mencionadas el autor de informes generalmente trae las siguientes habilidades adquiridas previamente:

1. Dominio razonable de la composición en castellano (o el idioma que use).
2. Dominio de la ortografía, gramática y puntuación.
3. Conocimiento de los principios de correspondencia comercial.
4. Suficiente adiestramiento técnico para escribir con autoridad sobre las materias de su campo.

La capacidad del autor de escribir informes que infundan respeto, aprobación y acción será mejorada considerablemente si se forma un archivo personal de informes. Estos informes pueden ser reunidos sobre la base de tipos y formas. La selección debe ser basada en las características de un buen informe. De estas muestras típicas se puede derivar ideas sobre el contenido y formato. La práctica en las habilidades enumeradas permitirá escribir buenos informes, consistentes con los tipos y formas aceptadas y, sin embargo, distintivos en individualidad personal.

## **Cómo escribir un buen informe**

Lo anteriormente escrito contiene información sobre la naturaleza y clases de informes. Siguen ahora algunos consejos que se espera sean útiles para escribir buenos informes.

Los objetivos en pedirle que ponga atención en escribir sus informes son los siguientes:

1. El escribir un informe lo ayudará a desarrollar su juicio.
2. Le ayudará a aprender a hacer exposiciones exactas.
3. Le enseñará a pensar con claridad.
4. Le ayudará a expresarse con claridad.

5. Le enseñará que aprender hechos de memoria es menos importante que aprender cómo usarlos.
6. Le mostrará que escribir un informe es importante porque el hacer informes ocupará una parte grande de su trabajo profesional.

Cuando se gradúe y consiga un trabajo, Ud. será llamado a preparar varias clases de cartas, memorandums e informes. Si Ud. puede hacer esta parte de su trabajo en forma satisfactoria, sus posibilidades de promoción serán incrementadas grandemente. Si Ud. no es capaz de realizar este trabajo satisfactoriamente, es igualmente cierto que alguien, probablemente su jefe, lo tendrá que hacer en lugar de Ud. y sus perspectivas de avance sufrirán en forma correspondiente.

La capacidad de escribir buenos informes requiere práctica. Muy poca gente puede hacerlo sin práctica, aunque hay algunos que están mejor dotados por la naturaleza que otros. Casi todos, sin embargo, pueden aprenderlo si ponen empeño en tratar. Los principales requerimientos son que Ud. piense con exactitud y escriba del mismo modo.

Por pensar con exactitud se quiere decir que antes que todo su trabajo debe ser planeado ampliamente antes de iniciarlo, ya que obviamente un buen informe debe basarse en un buen trabajo. Antes de comenzar a recoger datos para su informe, considere Ud. las siguientes preguntas: ¿cuál es el propósito del informe?; ¿quién le ha pedido que lo escriba?; ¿por qué (para qué) quiere él los hechos que le pide que le consiga? Las respuestas a estas preguntas le dicen qué hechos debe buscar en su trabajo de campo. Por ejemplo, si su jefe le pide examinar e informarle sobre una situación, su trabajo de campo debe tratar principalmente de los puntos que conciernen a ese propósito particular. Su jefe no querrá un informe largo y extenso, que discuta valores estéticos, o detalles y métodos técnicos relacionados con su consulta. Dele la información que necesita, pues para eso lo ha contratado.

Cuando escriba un informe mantenga delante de Ud. los mismos objetivos que tuvo en mente cuando recogió los datos. Ud. puede saber más de lo que dice en el informe; pero su jefe sólo sabrá lo que Ud. le dice. Si omite puntos importantes, es culpa suya, no de él, porque él lo ha contratado para descubrir y decirle todos los asuntos de importancia. No acentúe puntos no requeridos por su jefe, pero procure que él obtenga todos los detalles necesarios. En una palabra, no olvide nunca que Ud. está escribiendo para su jefe, no para Ud.

Hay algunas precauciones generales por seguir en su informe. Si Ud. vigila estos puntos su informe causará mejor impresión a su jefe, que si está escrito en forma descuidada:

1. **Organice sus hechos.** Haga un borrador de esquema en una hoja de papel, juntando el material relacionado. Decida sobre la secuencia lógica de ideas de la manera que una materia conduzca más o menos a otra. Decida después cuáles puntos son más importantes para su jefe y merezcan por consiguiente la mayor prominencia en su informe, cuáles hechos son los menos importantes y cuáles pueden ser descartados completamente. Su esquema

muestra cómo agrupar estos hechos. El informe es simplemente una expansión del esquema. Organizando el material de manera que las ideas relacionadas queden agrupadas, ayuda a su jefe a captar rápidamente el significado de su informe. Si él encuentra fácil seguir el hilo de sus pensamientos, quedará impresionado con su pensar claro y directo. Si, por otra parte, sus ideas están presentadas en forma mezclada y confusa, el jefe estará forzado a llegar a la conclusión de que Ud. es una persona descuidada y de pensar confuso. Usted puede estar absolutamente seguro de una cosa: si su jefe no capta el sentido de su exposición no se culpará a sí mismo, sino a usted.

2. **Examine sus frases cuidadosamente.** Usted puede entender lo que quiere decir. Pero pregúntese, para cada frase, si su lector conocerá lo que Ud. está tratando de decir. Puede no entenderle nada. O, puede leer en sus frases un significado enteramente distinto al que Ud. quiere darle. Escriba de nuevo cada frase para que nadie pueda entenderlas mal.
3. **La mayoría de sus informes deben ser cortos.** No hay sitio para exceso de palabras. Las frases floridas no tienen lugar en el informe. Después que Ud. ha ordenado sus hechos, no use más palabras que las necesarias para transmitir toda la información acerca de sus hechos. Su jefe será un hombre ocupado; no querrá perder su tiempo leyendo un cúmulo de palabras innecesarias. Su informe debe ser claro, correcto y completo —pero también debe ser conciso—.
4. **Hay puntos menores que, si no se está en guardia contra ellos, arruinarán su informe, por más cuidado que haya tenido en lo demás.** Uno de los puntos por vigilar con atención especial es la **ortografía**. Otro es la mala **construcción de frases** (“estas pruebas es” en vez de “estas pruebas son”). Otro descuido es tener oraciones incompletas; por ejemplo, omitir el verbo, olvidar el uso de “el” cuando es necesario para comenzar una oración y olvidar el uso correcto de las mayúsculas. Estos puntos, al parecer insignificantes, pueden ser importantes para su jefe. La redacción descuidada puede llevarlo a la conclusión de que su trabajo de campo es descuidado también. Por su propio bien cuide estos puntos menores.
5. **Aprenda a usar notas de pie y referencias.** Verifique varios artículos en revistas de prestigio para que vea cómo se usan. Hay varios métodos para dar crédito a información recogida de otras fuentes que la propia.
6. **Hay varias maneras de mejorar la apariencia exterior de su informe.** Use papel limpio y escriba sólo en un lado. No haga su texto apretado: el papel es barato. Si su informe es largo inserte encabezamientos cortos (tomados del esquema). Estos serán innecesarios en un informe corto. Use mapas, planos, bosquejos y fotografías cuando puedan ser útiles. Numere las páginas y engrape el informe. Póngalo entre cubiertas, poniendo en la parte exterior qué es, dónde es, quién lo hizo y la fecha.

**LITERATURA CITADA**

1. COUNCIL OF BIOLOGICAL EDITORS. 1972. CBE style manual. 3 ed. Washington, D.C., American Institute of Biological Sciences. 297 p.
2. CROUCH, W.G.; ZETLER, R.L. 1954. A guide to technical writing. 2 ed. New York, The Ronald Press. 441 p.
3. GORBITZ, A. 1985. Recolección y organización del material en la preparación de manuscritos. 10 ed. IICA (C.R.). Materiales de Enseñanza en Comunicaciones no. 12. 19 p.
4. JONES, P.W. 1946. Writing scientific papers and reports. Dubuque, Iowa, W.C. Brown. 116 p.
5. PASSMAN, S. 1969. Scientific and technological communication. Oxford, Pergamon. 151 p.
6. SAMPER, A. 1984. Estructura lógica del artículo científico agrícola. In Fundamentos de Redacción Técnica. San José, IICA. Materiales de Enseñanza en Comunicación no. 14. 24 p.
7. TICHY, H.J. 1966. Effective writing for engineers, managers and scientists. New York, Wiley. 337 p.
8. VAN HAGAN, C.E. 1963. Manual del redactor de informes. Trad. del inglés por A. Vasseur. México, Continental. 298 p.
9. WELLBORN, G.P.; GREEN, L.B.; NALL, K.A. 1961. Technical writing. Boston, Houghton Miffling. 374 p.
10. WINFREY, R. 1962. Technical and business report preparation. 3 ed. Ames, Iowa State University Press, (U.S.). 340 p.

# ERRORES FRECUENTES EN REDACCION TECNICA Y COMO CORREGIRLOS

*por Carlos Luis Arias\**

## Introducción

Al concluirse una investigación, así como el estudio de cualquier problema, el trabajo no se ha completado hasta tanto no se escriba el informe y se difundan sus resultados.

Este procedimiento es ya tradicional entre los investigadores, pero a menudo estos aspectos no se cumplen con eficiencia, el investigador fracasa en su intento y por lo tanto puede ser juzgado erróneamente. Puede dar la impresión de que nada está haciendo o de que sus investigaciones no están orientadas hacia la búsqueda de soluciones a los problemas que aquejan a una región o país.

El informe escrito es pues el producto final de una investigación. Es tan importante como la investigación misma y su preparación merece sumo cuidado y atención. El informe escrito es lo único que llegará al escritorio de otros investigadores y es el que pintará, en la mente de los lectores, la imagen del autor.

En cuanto a otras informaciones que produce el investigador debemos decir lo mismo. A menudo se le pide que escriba una nota o que haga una breve descripción del estudio que lleva a cabo o que ya ha concluido, ya sea para algún visitante, para un periodista o para algún directivo o funcionario relacionado con el centro de investigación. Con frecuencia también se le pide que de la investigación que ha realizado, haga un escrito para darlo a conocer al público, ya que los resultados obtenidos son importantes para determinados grupos de la sociedad. Sin embargo, a pesar de la gran experiencia que poseen muchos investigadores, a menudo no logran comunicar sus ideas o apenas lo hacen parcialmente. Si analizamos las diferentes situaciones es posible que encontremos cuáles son las causas y con un mínimo de esfuerzo corregirlas y hacer más eficiente la comunicación.

## Omisión de los objetivos

Al planear la investigación los objetivos del estudio debieron quedar claramente definidos, así como sus limitaciones y la importancia de sus resultados.

Todo esto deberá estar claro en la mente del investigador y patente en todas las ocasiones en que se refiera a su estudio. A menudo, sin embargo, al leer in-

---

\* Ingeniero Agrónomo, M.A., Especialista en Comunicación Agrícola, Ex-funcionario del IICA, Area Norte, Guatemala.

formas de investigaciones, los autores omiten indicar cuáles fueron sus propósitos y se extienden en explicaciones sobre la metodología que utilizaron y muy brevemente explican los resultados de su trabajo.

### **Brevedad de las exposiciones**

En otros casos su exposición es muy breve y deja una serie de dudas que confunden al lector, restan importancia a un trabajo que ha costado tiempo y dinero y que posiblemente dio resultados positivos.

### **Apatía para escribir**

Otros investigadores padecen de una gran apatía para escribir y se limitan únicamente a informar a sus superiores sobre la marcha y los resultados de su trabajo y de vez en cuando a intercambiar ideas con los colegas. Se olvidan del público consumidor de los resultados de su trabajo que está ávido de nuevos métodos y medios para mejorar la producción y salir del subdesarrollo en que se encuentra.

Recuerdo una vez que el redactor agrícola de un periódico me decía que si únicamente el diez por ciento de lo que se encuentra en los archivos de los investigadores agrícolas se pusiera a disposición del público, sería posible duplicar la producción agropecuaria en América Latina. Tal vez parezca un tanto exagerada esta afirmación, pero no deja de tener algo de cierto.

### **Falta de objetividad**

Muchas veces se pierden trabajos valiosos por deficiencias en su presentación. Sus autores carecen de objetividad al presentar los antecedentes que originaron sus investigaciones, al explicar los procedimientos que siguieron y al interpretar los resultados observados. Y el problema se origina al registrar lo que se percibe, lo que se observa, pues esto resulta complicado debido a que para ello se utiliza un conjunto de signos, símbolos, palabras, para los cuales el autor tiene un significado y a menudo, los lectores otro, debido a sus diferentes antecedentes, experiencias y formación personal.

Esto quiere decir que los escritores dan al lenguaje un sentido muy personal y otro tanto hacen los lectores. El investigador al interpretar los hechos a menudo lo hace en forma subjetiva, le agrega a los hechos y a las palabras que utiliza para referirse a ellos ciertos significados emocionales. Los lectores a su vez hacen lo mismo lo que da como resultado una comunicación distorsionada, en detrimento de la exactitud que corresponde a la interpretación y expresión de los hechos científicos.

Se presenta pues un problema cuando se desea informar sobre un trabajo que se ha realizado y que se desea difundir ya sea entre colegas, o personas interesa-

das en los resultados. Se debe ser objetivo y evitar palabras, expresiones, símbolos y signos que se puedan prestar para interpretaciones erróneas.

La diferencia entre lo objetivo y lo subjetivo se puede determinar si se piensa un poco sobre lo que es literatura y lo que es redacción técnica. La literatura es una forma interpretativa de registrar el progreso del hombre basada en experiencias imaginativas y emocionales y no el registro de los hechos que han empujado al hombre desde las cavernas hasta los vuelos espaciales. La literatura se refiere principalmente al individuo, a sus pensamientos, sentimientos y reacciones frente a las experiencias. La redacción técnica se refiere a la información de hechos, su lenguaje no recurre a emociones ni a la imaginación sino al intelecto. Sus palabras son exactas y precisas. Su objetivo principal es informar y su información es el resultado de la actividad y el progreso de la ciencia y la tecnología.

Al escribirse el informe de una investigación se espera que se haga en tal forma que quien lo lea pueda interpretar correctamente los datos y sea capaz de seguir los mismos pasos que siguió el autor y alcanzar los mismos resultados.

## **Terminología**

Se supone que la terminología científica es comprensible para el profesional de la misma especialidad. Si se escribe para el público no habrá problema, pero algunas veces se le pide al investigador que escriba sobre su trabajo para la prensa o para alguna revista de difusión popular. El escritor deberá seguir las normas de la redacción simplificada. Eliminará los términos científicos y evitará los términos técnicos hasta donde sea posible, siempre y cuando no vaya en detrimento de la exactitud y precisión con que un técnico debe narrar los hechos de su trabajo. Los escritos deberán hacerse en forma simple para facilitar su comprensión, pues el autor ignora cuánto saben del asunto sus lectores, cuánto desean saber y cuán familiarizados están con la terminología particular del investigador y del asunto de que trata. Si el público está interesado en el tema se deberá suponer que posee cierto conocimiento sobre él, pero de todos modos es conveniente dar ciertos datos introductorios para familiarizar al lector con la terminología que se emplea y hacer más comprensible el texto y más eficiente la comunicación.

La precisión es lo más importante en la redacción técnica. Si se hace demasiado simple el escrito puede perder valor y resultar fácilmente "digerible" pero poco "nutritivo". Algunos escritores recomiendan algo de "misterio" en los escritos técnicos.

Esto se puede lograr mediante el uso de términos técnicos precisos pero comprensibles para los lectores. También es recomendable, una vez que se ha captado el nivel de comprensión del público lector, mantenerse a un mismo nivel. Esto resulta muy eficaz y produce mayor impacto.

En algunas ocasiones los investigadores se resisten a escribir en forma simple y muestran poco interés en diseminar información fuera de sus círculos. A menudo piensan que traducir la terminología de su especialidad, a palabras comprensibles por grupos de menor nivel educativo es una tarea aburrida. También temen que al popularizar el conocimiento científico se produzca una publica-

ción que no tiene sentido desde el punto de vista técnico. Este temor es infundado, pues se ha dado el caso de que al querer difundir ciertas informaciones valiosas se ha creado en los lectores impresiones erróneas sobre el trabajo científico y falsas esperanzas. Cuando el científico se opone a traducir a términos populares los resultados de sus investigaciones, es posible encontrar un individuo experto que lo haga, con un alto grado de integridad profesional. Probablemente los científicos estarán muy complacidos en cooperar para que esto se lleve a cabo.

## Datos numéricos y fechas

En la mayor parte de los informes sobre investigaciones hay gran cantidad de datos numéricos y fechas.

Debido a la variada procedencia de los aparatos científicos y la maquinaria y materiales que se utiliza en la investigación, se usa gran diversidad de sistemas de pesos y medidas. También a menudo se hacen estudios comparativos entre países, los cuales utilizan diferentes sistemas de pesos y medidas. Esto ha creado una anarquía en el uso de las unidades utilizadas para registrar los resultados de las investigaciones y ha provocado gran confusión y dificultad en su interpretación. En un mismo estudio se utilizan diferentes sistemas de medidas. Si en la mayor parte de los países ya se ha adoptado por ley el sistema métrico decimal, es inexplicable que algunos técnicos sigan utilizando otros sistemas. Hace algún tiempo un técnico publicó un estudio comparativo de un cultivo en varios países. Expresó los rendimientos y áreas sembradas del producto en los sistemas de pesos y medidas usuales en cada país y discutió las causas de los bajos y altos rendimientos. El autor estaba familiarizado con estos sistemas y discutía con gran facilidad las diferencias de los rendimientos, pero para quien no conocía el valor de esas medidas lo único válido eran las conclusiones que sacaba el autor, dada su reputación como técnico. El estudio era de difícil interpretación para alguien no familiarizado con estos sistemas de pesos y medidas.

En cuanto al uso de fechas con frecuencia se nota descuido. El autor simplemente menciona "en el año pasado", "en el año próximo", "en el año antepasado". Si el lector sabe con certeza la fecha en que fue escrito el informe no tendrá que investigarlo por su cuenta.

Las características del escrito científico, así como las de la investigación misma, son precisión y exactitud. Por lo tanto el autor debe ser preciso y exacto al mencionar fechas y datos numéricos. Una revisión detenida y cuidadosa de todos los datos y fechas al finalizar el escrito asegurará su buena calidad.

Cuando hay necesidad de mencionar muchos datos, es conveniente formar cuadros. Hay que poner en columnas los datos que se vayan a comparar; eso facilita su interpretación.

## Uso de símbolos

La utilización de símbolos en los trabajos científicos es casi siempre impres-



cindible. Es más fácil manipular símbolos que los objetos que representan; al utilizarlos en el escrito se debe estar seguro de que el lector los conoce, de otra manera se debe dar explicaciones sobre ellos.

## Las definiciones

A menudo se encuentra que el técnico utiliza una palabra o frase que se supone que para él tiene un significado particular, pero resulta vaga para el lector. Es necesario definir claramente todo término o frase que se utilice, para evitar vaguedades que le resten calidad al escrito.

## Uso de abreviaturas

Se nota en la mayoría de los escritos técnicos un abuso en el uso de las abreviaturas en el texto. Es recomendable su uso en cuadros y gráficos pues en ellos se quiere acumular mucha información en poco espacio; pero en el texto, no hay razón lógica para emplearlas. Cuando es preciso utilizarlas es recomendable consultar con la Gramática de la Academia Española de la Lengua, en donde se incluye una lista de abreviaturas. Algunos diccionarios también la incluyen.

## Uso de mayúsculas

Se observa en muchos escritos técnicos que se usan las letras mayúsculas indiscriminadamente. La gramática española es precisa en su uso.

Para las portadas y títulos está aceptado el uso total de mayúsculas, aun para los nombres del autor y sus títulos, aunque para éstos con mayúscula inicial es suficiente.

En el texto únicamente deben emplear las mayúsculas para nombres propios y para atributos que tenga el individuo, así como para títulos y nombres de dignidad.

Van también con mayúscula los géneros de los nombres científicos, pero no los de las especies. También se escribe con mayúsculas los símbolos de los elementos. En el texto es preferible usar los nombres completos de los elementos.

Los sustantivos y adjetivos que compongan el nombre de una institución deben ir con mayúsculas, así como el nombre mismo de la institución (Centro, Instituto, Colegio, etc.). En los títulos de artículos de revista y libros se pondrán con mayúscula inicial los sustantivos y adjetivos que compongan el título, únicamente cuando los títulos son cortos, de otro modo sólo va con mayúscula inicial la primera palabra del título.

A menudo se observa en algunos escritos que se usa mayúscula en la palabra que sigue a los dos puntos. Esto se justifica únicamente si la palabra que sigue a los dos puntos corresponde a un nombre propio.

## Redacción del texto

Otros errores frecuentes en la redacción de los escritos técnicos se deben a errores gramaticales. Podemos citar los siguientes (Adaptación de Recomendaciones del Curso de Redacción Técnica del CATIE, en Turrialba, Costa Rica):

1. **Falta de concordancia y lógica:** el error más usual es de falta de concordancia en género: "se escogió (singular) dos parcelas (plural)". Debe cuidarse también la concordancia en los artículos y los adjetivos con lo que califican, así como de los verbos y pronombres con los que se relacionan.
2. **Faltas de ortografía:** éstas son injustificadas en personas de educación universitaria. Las personas que sufran de mala ortografía deben poseer un diccionario y consultarlo con frecuencia.
3. **Errores de construcción:** esto se refiere a la sintaxis regular. **SINTAXIS:** (estudio de las funciones y el orden de las palabras). La llamada sintaxis figurada (la que admite figuras de dicción) es permitida en algunos casos pero el abuso de ella crea un estilo tortuoso y difícil de seguir. Esa falta ocurre con frecuencia al iniciar oraciones con complementos en vez de artículos y sujetos. Ejemplo: "para hacer posible el experimento mencionado se escogió un área . . .", en vez de la construcción llana y natural, generalmente más corta, "se escogió un área . . .".
4. **Oraciones incompletas:** esta falta consiste en dejar frases haciendo el oficio de oraciones. Por lo general ocurre esta falta en construcciones con exceso de palabras, donde al autor después de hilvanar muchas palabras cree conveniente usar un punto sin darse cuenta que a pesar de la extensión de lo escrito puede faltarle todavía el verbo o el sujeto para hacer la oración completa.
5. **Errores de puntuación:** las reglas de puntuación deben consultarse en un texto de gramática. La puntuación debe ser funcional y no perceptiva. Debe de ayudar a la comprensión de lo escrito y crear balance entre las partes de la oración. La lectura en voz alta de lo escrito ayuda a encontrar los errores.
6. **Faltas a la unidad del significado:** vicio de construir frases ambiguas (anfibología), que se prestan a más de una interpretación. Ejemplo: "fundió los bloques, en el mechero, de parafina". "Ayudó al herido y lo llevó en su coche", ¿coche de quién?
7. **Uso de barbarismos:** uso indebido de palabras tomadas de otras lenguas cuando el castellano posee términos equivalentes. Este es un error frecuente en personas que leen y escriben otras lenguas y por pereza mental no buscan las traducciones correspondientes.

**8. Abuso de formas nominales por adjetivos y de infinitivos por sustantivos:** este error se descubre generalmente por el uso excesivo de la preposición "de". Ejemplo: "es difícil la formación de pastos y pradera", por "es difícil la formación del pastizal". El uso indebido de infinitivos ocurre en esta frase: "inyectar el insecticida sistémico es peligroso", por "la inyección del insecticida sistémico es peligrosa".

Como complemento de lo expuesto hasta aquí se incluye unos consejos de André Maurois, sobre el estilo, expresados en su libro "El Arte de Escribir":

"Hay que consultar los diccionarios, sobre todo los de la Academia. Cada vez que se ignora el sentido de una palabra hay que buscarlo. Hay que leer a los grandes autores, a los clásicos antiguos y modernos. Demuestran que con palabras de todo el mundo saben construir un estilo. Hay que encontrar el secreto de cada uno de ellos y los recursos de su maestría.

Hay que evitar los rebuscamientos pomposos y pedantes. Nada estropea más un estilo que la vanidad. Hay que decir de una manera muy sencilla lo que se desea decir. Valéry daba este consejo: 'de dos palabras es necesario elegir la menor'. La menor, es decir, la menos ambiciosa, la menos ruidosa, la más modesta".

Hay que preferir siempre la palabra concreta, que designa objetos o seres, a la palabra abstracta. Los "hombres" valen más que la "humanidad". Un hombre vale más que todos los hombres. Las palabras abstractas son útiles, pero es preciso llevar al lector rápidamente a lo concreto. Sin esto, su pensamiento vuela por regiones nebulosas. Con palabras abstractas se puede probar todo, pero nada se puede realizar. Hay que preferir también el sustantivo y el verbo, al adjetivo. Más tarde aprenderán a manejar el adjetivo como lo hicieron Chateaubriand y Proust, pero es difícil.

Hay que tener en cuenta también que la mayor parte de nuestros lectores no sabe nada del tema y debemos darles, en algunas frases, los elementos esenciales. En casi todos los casos debiéramos decirnos: **he aquí lo que voy a tratar de demostrar: he aquí mi demostración: he aquí lo que he demostrado.**

Finalmente, hay que evitar, hasta que no se llegue a ser maestro, las frases largas. Bossuet las empleaba mucho, pero era Bossuet. En la época en que Caillaux era Presidente del Consejo, le dijo al jefe de su secretaría, cuyo estilo le parecía ampuloso: "Escúcheme: una frase . . . se compone del sujeto, del verbo y del complemento directo. Esto es todo. Y cuando usted tenga necesidad de un complemento indirecto, haga el favor de consultarme". Era una exageración deliberada y divertida. Pero, en el fondo, justa.

## Ejemplos de redacción defectuosa

. . . Sin embargo, se ha encontrado infestaciones medianas durante la estación seca, una de ellas en la Hacienda Sant Juan de la Isla . . .

... Hierro - hematoxilina de Heidenhain y violeta cristalina se usaron como colorantes.

... Se estudió el género en todos sus aspectos: botánica, silvicultura y madera. Este último se estudia su anatomía.

... En los países tropicales esta preocupación de obtener animales con máximos aumentos es todavía más grande ya que estas regiones no cuentan todavía con la variabilidad de razas adaptadas, como sucede en las zonas del clima templado, en estas regiones es muy común producir animales de ceba a corral por contarse con la materia prima necesaria y de bajo costo . . .

... En las hojas del duraznero esta arañita se sitúa preferentemente en el haz aunque también se encuentra en el envés. En el haz se aglomeran principalmente a lo largo de la nervadura foliar comprendida entre la nervadura central y el borde lateral.

... El presente estudio tiene como finalidad determinar el número de genes en grupos ligados en algodón Upland (*Gossypium hirsutum*), para lo cual se estudió dieciocho mutantes, once de los cuales dieron cuatro grupos ligados; y los siete loci restantes (cn, cu, fg, P, Rd, V<sub>1</sub> Y<sub>1</sub>) son independientes unos de otros y de los cuatro grupos ligados.

... La producción de la cosecha procede de la Sierra entre mayo y julio y la de la Costa entre agosto y octubre, quedando un período del año en que el mercado se abastece con la pequeña producción que se obtiene en la Sierra bajo riego y que se conoce como primeriza, la que no cubre ni el 20 por ciento, otro 20 por ciento se obtiene con el almacenamiento en frigoríficos . . .

... La fijación del fósforo en los suelos en forma de fosfato de calcio o magnesio, es rápidamente soluble en disolventes débiles en esta forma es bastante útil para las plantas este fósforo puede ser fijado como ión férrico y fosfato de hierro por hidróxido de hierro y aluminio, cloruros y sulfatos en pequeñas partes fácilmente hidrolizables, y variables a las plantas, mientras, que el fijado por la geotita es muy insoluble, sólo es útil a la planta en forma soluble, la geotita presenta en el suelo una creciente de variación de cantidad y una fijación en suelos donde una vez se formó por el insuficiente calor en el suelo para deshidratarse.

## Ejemplo de errores en un Cuadro

Cuadro 1. Correlaciones<sup>1</sup> entre las medidas de cada uno de cuatro caracteres (W, X, Y y Z)<sup>2</sup>, en dos experimentos con frijol<sup>3</sup>.

Caracter	W	X	Y	Z
W	-.170			
X	-.045	-.179		
Y		-.020	.332*	
Z			.520**	.878**
				.900**

1: El coeficiente superior indica la correlación entre las medidas de la primera y de la segunda siembras del Experimento I; el coeficiente inferior, la correlación entre las medidas de la primera y de la segunda siembras del Experimento II.

2: W = rendimiento por planta (en gramos); X = número de vainas por planta; Y = número de granos por vaina; Z = peso promedio de un grano (en gramos).

3: Experimento I incluye 36 y Experimento II, 61 líneas de frijol.

\*: Excede el nivel de significancia al 5 por ciento.

\*\* : Excede el nivel de significancia al 1 por ciento.

## Cuadro 1 con nuevo arreglo.

Cuadro 1. Coeficientes de correlación simple entre los valores promedio de cuatro caracteres en frijol determinados en dos épocas de siembra en cada una de dos localidades.

Carácter	Símbolo	A	Localidades	B
Rendimiento	W	-.170		-.045
Vainas por planta	X	-.179		.020
Semillas por vaina	Y	.332*		.520**
Peso por semilla	Z	.878**		.900**

\* Excede el nivel de significación del 5 por ciento.

\*\* Excede el nivel de significación del 1 por ciento.



# EVALUACION EN LA REDACCION DE ESCRITOS CIENTIFICOS\*

*Por Alejandro Mac Lean\*\**

La evaluación de la comunicación escrita, es el proceso por el cual se llega a descubrir si ciertas acciones —la aplicación de normas—, han llevado a las consecuencias deseadas: corregir las fallas más comunes en escritos técnicos y científicos.

Es posible ser el juez de uno mismo. Además es necesario. Los riesgos de equivocarse son tan grandes y tan peligrosos para el escritor que más vale que en persona los asuma. No se nace siendo el propio juez; se debe llegar a serlo, por aprendizaje, y esto es largo. Tal pensamiento encaja exactamente dentro de la finalidad de este capítulo, que es el de lograr que el investigador aprenda a ser juez de su propio escrito.

La información que se da en este capítulo puede servir de pauta y de ejemplo para hacer un examen exhaustivo de los manuscritos que escriban y publiquen los investigadores agrícolas.

Al iniciar los cursos de comunicación científica, se solicitó a los investigadores agrícolas que indicaran los problemas que se les presenta en la redacción de artículos de investigación, tesis de grado, monografías o informes técnicos. En más de 200 casos, las respuestas expresaron principalmente los siguientes puntos:

- dificultad para obtener información básica;
- despreocupación para dar un título adecuado;
- no saber cómo iniciar el trabajo;
- incertidumbre acerca de las citas que deben incluirse en la revisión de literatura;
- no haber pensado oportunamente en la necesidad de incluir ilustraciones;
- omitir el resumen o hacerlo incompleto;
- no usar una norma para preparar la bibliografía;
- fallas en la estructura lógica;
- falta de revisión de las citas;

---

\* Transcripción, autorizada por IICA, de las páginas 65 a 75 del libro: "Comunicación escrita", 2da. reimpresión, 1984, serie de Libros y Materiales Educativos No. 26, ISBN 92 - 9039 - 057 - 3.

\*\* Ing. Agrónomo, Especialista en Comunicación Científica, Funcionario Emérito del IICA, Montevideo, Uruguay.

- manejo deficiente de los datos estadísticos. Tener mucha información que pueda hacer pesado el escrito;
- descuido respecto a la uniformidad de estilo;
- desconocer los puntos clave que se deben considerar en la revisión del manuscrito.

Las fallas de una redacción deficiente se pueden ubicar evaluando el escrito con determinados puntos clave como son: la exactitud en la presentación de los hechos, la claridad en el estilo, la selección apropiada de palabras, la unidad, coherencia y énfasis en la redacción, así como la uniformidad en la aplicación de las normas para la presentación de las referencias bibliográficas.

En esta obra se presenta una pauta en la que se consideran cuatro grupos básicos para evaluar un documento técnico o científico: estilo, organización del material, mecánica de estilo y documentación (Figura 2).

---

### **ESTILO**

Claridad, brevedad, precisión;  
unidad, coherencia, énfasis;  
pureza del lenguaje.

### **ORGANIZACION DEL MATERIAL**

Estructura lógica;  
relación: subtítulos/microtemas;  
tratamiento de microtemas.

### **MECANICA DE ESTILO**

Presentaciones que llevan a fallas en el escrito.

### **DOCUMENTACION**

Organización de la "literatura citada";  
uso en el texto de las referencias bibliográficas;  
unidad de propósito de las citas.

---

**Fig. 2. Puntos clave por considerar en la evaluación de un documento científico.**



Si la obra muestra, por ejemplo, incoherencias, falta de claridad y de precisión, el mensaje quedará distorsionado y confuso. Así, la interpretación que otros investigadores hagan al mensaje puede estar muy lejos de ser real y sus trabajos, basados en una errónea interpretación, a su vez, pueden carecer de valor. Es por esta razón que el investigador debe saber cómo evaluar su escrito.

Con base en el material empleado en trabajos prácticos en cursos de comunicación científica, se seleccionaron 50 artículos de investigación, que trataron sobre pasturas, producción animal, suelos, fitotecnia y medicina veterinaria, los cuales fueron evaluados en clase y publicados en español y en portugués, entre 1965 y 1972.

De la evaluación hecha a estos trabajos, se concluyó que muchas partes de los escritos no se ajustaban a las normas de estilo correspondientes como se observará más adelante.

Las fallas más frecuentes estuvieron en los títulos, en la introducción, en la revisión de literatura, en las conclusiones, en el resumen y en la bibliografía. Las partes relacionadas con los materiales y métodos, resultados y discusión, en general estaban bien redactados. Los cuadros estadísticos presentaban, en muchos casos, fallas en su preparación y se observó también falta de uniformidad en la mecánica de estilo.

## FALLAS MAS COMUNES

A continuación se presenta los comentarios de mayor valor sobre cada una de las partes de los artículos evaluados:

### Título

Los autores no prestan mucha atención a los títulos que dan a sus trabajos de investigación, y por lo general no los revisan una vez terminada la redacción del manuscrito. Por ello es frecuente encontrar títulos que no tienen la relación necesaria con el tema central, ni la exactitud requerida.

En algunos trabajos, al leer la introducción, se observa que el título necesita ser revisado. En otros casos, el mismo título revela que debe ser modificado, ya sea eliminándole expresiones vagas, o reduciendo su extensión.

Ejemplos de títulos que necesitan revisión:

- Algunos aspectos sobre el uso de la tierra.
- Estudio preliminar sobre épocas de cultivo de cebolla.
- Contribución al estudio de la influencia lunar sobre cultivos hortícolas.
- Observaciones sobre una comunidad vegetal clausurada a los animales, pero modificada por el fuego del oeste de la provincia, y su importancia en el control biológico de la erosión torrencial y las pasturas.
- Bases preliminares para establecer un sistema operativo que permita una coordinación efectiva de beneficio mutuo, de las tareas que realizan las Facultades de Agronomía, Veterinaria y afines, por una parte, y la Estación Experimental, por la otra.

## Introducción

Dentro de las diferentes partes de la estructura de un documento técnico o científico, la introducción es la que presenta más información de la que realmente le corresponde.

En algunos trabajos el subtítulo “antecedentes” reemplaza a la introducción y esto no se recomienda. Asimismo, no se debe incluir los “agradecimientos” en esta sección. Es común también encontrar introducciones extensas y poco precisas, en las que se entra en muchas generalidades o se exageran antecedentes históricos.

Entre la información que debe darse en la introducción, se puede mencionar los siguientes puntos:

- planteamiento del problema;
- importancia económica;
- relación del estudio con otros similares;
- antecedentes históricos;
- justificación;
- objetivos;
- limitaciones.

No es necesario que se incluyan todos estos puntos en una misma introducción. Lo importante es saber que estos aspectos caben en ella.

A continuación se presenta una introducción bien redactada que corresponde a una tesis de grado:

**“Uso del nitrógeno y cromógenos, como índices fecales en combinación con el óxido de cromo, para determinar el valor nutritivo de praderas en condiciones de pastoreo”**

### Introducción

#### Información General

Para aumentar la calidad y cantidad de la producción pecuaria, se requiere que los animales reciban durante su vida productiva alimentos, en la cantidad y calidad adecuadas, para llenar sus requerimientos alimenticios, en la función reproductiva que realizan.

La calidad del alimento se puede medir por medio de su digestibilidad, pero, en diversos casos, alimentos altamente digeribles tienen limitado su valor nutritivo por la presencia de factores que limitan su consumo por los animales.

Para alimentar a los animales de acuerdo a sus requerimientos, es necesario conocer la digestibilidad y el consumo máximo del o de los animales que se lo proporcionan.

Limitaciones	<p>Ambas mediciones son fáciles de realizar cuando los animales reciben alimentación controlada, pero se tornan difíciles en condiciones de pastoreo.</p> <p>Los resultados obtenidos con animales estabulados, no son válidos para usarse en condiciones de pastoreo, por la selección que realiza el animal del forraje que consume.</p>
Justificación Objetivos	<p>Como la producción animal en la América del Sur se basa en el uso directo de las praderas, es de necesidad urgente disponer de métodos que nos permitan medir la digestibilidad y el consumo de forraje en condiciones de pastoreo.</p> <p>Se han propuesto varios métodos indirectos para medir la digestibilidad y/o el consumo, en condiciones de pastoreo. En este trabajo se estudia la posibilidad de emplear el método denominado de los índices fecales, en combinación con el óxido de cromo.</p>
Objetivos	<p>Los objetivos de este trabajo fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Establecer las ecuaciones de regresión que describan las relaciones entre nitrógeno y/o cromógenos, en las heces fecales, y la digestibilidad de la materia seca o materia orgánica del forraje, cuando está constituido por gramíneas y leguminosas en diferentes estados vegetativos.</li> <li>– Calcular el error asociado a los índices fecales, en la estimación de la digestibilidad de los forrajes.</li> <li>– Calcular el error asociado al uso del óxido de cromo en la estimación de la producción de heces.</li> <li>– Calcular el error asociado al uso de los índices fecales y el óxido de cromo, en la estimación del consumo de forraje.</li> </ul>

## Conclusiones

Las conclusiones representan la parte fundamental de la investigación. Esto significa que se debe tener especial cuidado en su presentación.

En los artículos estudiados, se produjeron situaciones que debían corregirse, tales como:

- presentación conjunta de "conclusiones o resúmenes" y de "discusión y conclusiones", lo que no es recomendable;
- conclusiones poco precisas que podían dar lugar a más de una interpretación;
- mención de los resultados obtenidos, sin dar las respectivas conclusiones.

En algunos artículos también faltaban las "conclusiones". Pero al leer los resúmenes de sus textos, se comprobó que en este punto estaban incluidas algunas de ellas. En otros casos, se llamó "conclusiones" a la discusión de los resultados.

Para evaluar esta parte del escrito se utilizó la siguiente pauta en la que se analiza cada una de las conclusiones en relación con los siete puntos que se indican en la misma. Las respuestas a estos puntos sirven para determinar si son válidas las conclusiones del estudio e indicar así mismo las fallas en que se pudiera haber incurrido:

CONCLUSIONES	I		II		III	IV	V	VI	VII
	Respon- de a los objetivos		Respaldo RESUL- TADOS		Corres- de a DISCU- SION	Se contra- dice	No hay interpre- tación Repite RESUL- TADOS	CON- CLU- SION débil	Falta precisión
	Si	No	Si	No Parcial					
1)									
2)									
3)									
4)									
5)									
6)									

## Resumen

En los artículos evaluados no se pudo encontrar un resumen que tuviera las siguientes características:

- que expresara, en forma breve, los puntos más importantes relacionados con los objetivos del estudio, de los resultados y de las conclusiones;
- que mostrara una secuencia correcta de sus puntos.

La mitad de los artículos estudiados, no contenían resumen, lo que hacía que quedara incompleta la estructura de los trabajos. Además se presentaron

casos en que se dieron citas bibliográficas y otros en que se incluyeron cuadros estadísticos. Ambas son situaciones que deben evitarse.

Para evaluar el resumen, se utilizó la siguiente pauta;

- Extensión: Corto ( )      Extenso ( )      Correcto ( )
- balance del contenido;
- secuencia del texto;
- fallas en las normas de redacción y en la mecánica de estilo;
- lo que habría que eliminar o agregar;
- presentación de la nueva versión.

## Bibliografía

Parte de la calidad del trabajo está representada por la bibliografía que se incluya.

Interesa conocer los pasos que sigue el autor de un escrito en la búsqueda bibliográfica: el número de publicaciones consultadas, el tiempo dedicado a esta actividad, si ha quedado o no satisfecho por las publicaciones consultadas y si preparó una bibliografía básica, que después amplió en el desarrollo de su trabajo. Con este fin se preparó el siguiente cuestionario, en el que se solicita indicar:

- los pasos dados en la búsqueda de la bibliografía para los trabajos de investigación preparados;
- cuántas publicaciones consultó, y de éstas, cuántas incluyó en la bibliografía de su último trabajo;
- cuánto tiempo le tomó, aproximadamente, la búsqueda bibliográfica de su último trabajo (conviene hacer un cálculo en horas de trabajo);
- si se hizo primero una bibliografía básica y después se completó durante el desarrollo del trabajo, o si preparó una sola bibliografía, que fue la que apareció en el trabajo;
- si quedó satisfecho con las publicaciones que tuvo oportunidad de consultar, o si consideró que le quedaba más material por revisar;
- el procedimiento que siguió desde la anotación de las citas tomadas de las fuentes de información, hasta la inclusión de ellas en su trabajo.

Al considerar la presentación misma de la “bibliografía” o “literatura citada” en los trabajos estudiados, se puede afirmar que pese a que existen normas para su preparación se observó una falta de uniformidad grande en la redacción de las referencias bibliográficas. Entre las fallas más comunes cabe mencionar: la omisión de elementos básicos de una referencia bibliográfica y el dar una misma presentación a referencias de libros, artículos de revistas, actas de congresos y publicaciones en serie. También se encontraron casos en que se mencionaba en la bibliografía, comunicaciones personales y material no publicado y, asimismo, se hizo referencia a fuentes secundarias sin la respectiva indicación.

Cualquier evaluación que se realice sobre trabajos de investigación pondrá de manifiesto, una vasta gama de deficiencias (Figura 3).

A continuación se dan los comentarios de más valor sobre cada una de las partes de los artículos evaluados que adolecieron de un mayor número de fallas.

<b>La presentación inadecuada de:</b>	<b>Da lugar a que:</b>
<b>TITULO</b>	No se fijan bien los límites del trabajo. Se espere más del trabajo. Se desorienta al lector respecto al contenido del escrito.
<b>INTRODUCCION</b>	No se establezcan claramente los objetivos. Que se incluyan puntos que están de más.
<b>REVISION DE LITERATURA</b>	Se presenten citas que no se justifican. No se interpreten las citas que se dan. No se mencionen todas las referencias que aparecen en la "literatura citada".
<b>MATERIALES Y METODOS</b>	No se aproveche la información en casos en que se utilicen nuevos dispositivos en experimentos.
<b>DISCUSION</b>	No se expresen la implicaciones de los "Resultados".
<b>CONCLUSIONES</b>	No guarden relación con los objetivos del trabajo. Se produzcan falacias.
<b>RESUMEN</b>	Se le reste importancia al trabajo, por falta de información básica.
<b>LITERATURA CITADA</b>	Aparezcan trabajos que no corresponde incluir: comunicaciones personales, estudios no publicados. Se presenten referencias incompletas, difíciles de encontrar.

**Fig. 3. Fallas que se observan en los artículos de investigación y tesis de grado, por una estructura inadecuada.**

#### LITERATURA CITADA

1. ROCHEFORT, CH. 1973. Es extraño escribir. Buenos Aires, Losada. 112 p.
2. SUCHMAN, E.A. 1968. Evaluative research. New York, Rusell Sage. 120 p.

# LA COMUNICACION ESCRITA EN DIVULGACIONES AGRICOLAS\*

*Por Luis Salinas B. \*\**

## Conceptos generales

La comunicación escrita es una forma de expresar los pensamientos o conocimientos ordenados con anticipación.

Las características principales de este tipo de comunicación se refieren a: su carácter permanente, al gran número de personas a que se puede alcanzar; y paradójicamente a este último concepto, a su público algo limitado.

Es muy necesario tener en cuenta que la palabra escrita tiene una característica muy importante: su valor permanente. Este hace que lo escrito pueda ser estudiado y analizado detenidamente, en diferentes oportunidades.

Los mensajes que trasmite la comunicación escrita son usualmente preparados para que lleguen a un gran número de personas. Sin embargo, cada tipo de comunicación escrita está orientado hacia una determinada audiencia; es decir, se debe seleccionar el público para cada tipo de comunicación escrita.

Así mismo, la otra característica se refiere a que su público es algo limitado, sólo para personas que por lo menos saben leer un documento escrito.

Por otro lado, conviene recordar que la comunicación escrita es básica para las otras formas o métodos de comunicación, audiovisual y oral. En ellas, siempre se tiene una base de comunicación escrita, ya sea para hacer un guión o texto en comunicación audiovisual, o para redactar un libreto radiofónico en comunicación oral.

## Ventajas de la comunicación escrita

Entre las principales ventajas que ofrece la comunicación escrita, se pueden citar las siguientes:

---

\* Publicado en "Técnicas de comunicación y extensión para la transferencia de tecnología agropecuaria", IICA/MAA, Publicación Miscelánea No. 184, Perú, 1978.

\*\* Ing. Agrónomo, Especialista en Comunicación Agrícola, IICA, Lima, Perú.

### **Conserve el mensaje**

Un documento escrito en cualquiera de sus formas, sea manuscrito o impreso en letras de molde, se puede guardar, se puede conservar durante un tiempo. Este tiempo siempre es mayor que el permitido por otros métodos de comunicación.

Esto le da una ventaja comparativa con otros métodos, pero también puede convertirse en limitación, por el mismo contenido técnico del mensaje —que puede variar con el tiempo— y por la técnica usada en su preparación.

### **Comprensión progresiva**

El mensaje escrito, por su carácter permanente, puede ser entendido y asimilado por las personas que lo leen, según su ritmo de aprendizaje. Es obvio que no todas las personas tienen el mismo poder de captación de una idea, de una experiencia. Si ésta permanece a disposición de las personas, ellas pueden ir conociéndola poco a poco o más rápidamente, según cada caso particular.

La capacidad intelectual de cada persona puede sacar provecho de un mensaje escrito, en forma que no es la ofrecida por otros métodos de comunicación.

### **Adaptable a muchas materias**

La comunicación escrita permite tratar un gran número de materias, dependiendo ello de las técnicas usadas para la comprensión del mensaje.

Estas materias pueden ser dadas a conocer con todo detalle y precisión, desde conceptos muy sencillos hasta aquellos más complejos.

### **Alcanza a muchas personas**

Como se trata de un método de comunicación que se produce en cantidad, por el número de ejemplares que se pueden editar, se puede “llegar” a alcanzar a muchas personas.

Del mismo modo, se puede llegar a lugares muy apartados, suministrando la comunicación a gran número de personas, siempre que se utilice un buen servicio de distribución.

### **Aceptación de líderes**

La comunicación escrita tiene aceptación entre los líderes, público instruido y progresista de una agrupación social.

La persona que “recibe” una publicación se siente tratada con deferencia; piensa que se le ha seleccionado entre otras personas para recibirla. Se considera en un plano superior al resto de la comunidad, al ser reconocido como alfabeto, capaz de sacar provecho a esa comunicación.



**Inspira confianza**

La gran mayoría de personas le asigna a un mensaje impreso prestigio y seriedad. Esta confianza que se le da a los mensajes escritos hay que saberla aprovechar.

En recientes investigaciones multinacionales se ha comprobado, no sin cierta sorpresa, que este prestigio y seriedad de la comunicación escrita no se ha perdido. Esto, no obstante el gran desarrollo y avance en las técnicas de otros métodos de comunicación.

**Relativo bajo costo**

Si se analiza el costo de producción en un escrito, por unidad, es relativamente bajo para el gran número de personas que puede alcanzar y por la duración del mensaje.

Este costo, si se compara con algunas otras técnicas de comunicación, no es excesivo.

**Limitaciones de la comunicación escrita**

Las principales limitaciones o desventajas que presenta la comunicación escrita, se refieren a cuatro aspectos.

**Sólo para públicos alfabetos**

A un mensaje escrito sólo le van a sacar provecho aquellas personas que saben leer. Luego su público o audiencia es limitado. Si se piensa en el alto porcentaje de personas, que, en ciertas regiones, no saben leer o no practican la lectura, se ve su limitación.

Por ello conviene tener presente que por más que se cuide la redacción de los mensajes y que éstos se ilustren adecuadamente, siempre tendrán la limitación de no poder "llegar" a todas las personas.

También puede ser motivo de raciocinio, y lógicamente de una investigación de campo, el siguiente concepto. Si en el medio rural latinoamericano llega una publicación a una familia cuyos jefes —padre y madre— no saben leer, pero sí lo hacen los hijos, ¿hasta qué puntos estos hijos pueden resolver el inconveniente de los padres? . . .

**Su carácter impersonal**

La comunicación escrita, comparada con otros métodos, es bastante impersonal. Es decir, no permite el contacto directo entre la fuente-emisor y el receptor

de una comunicación, no se está "cara a cara", presentándose entonces dificultades en el proceso de la comunicación.

Esta dificultad se debe a que no se puede establecer el diálogo, no existe la comunicación en "doble vía" o "comunicación retornada". Esto en la gran mayoría de los casos.

### **Difícil distribución**

Para que la distribución de una publicación sea eficiente, o sea que llegue a manos de las personas que se desea influir se tiene que tener ciertos cuidados.

Entre estos cuidados puede citarse los que se refieren a: saber a qué lugares llega el correo regular; conocer direcciones exactas y cambios en ellas; época oportuna para iniciar la distribución, según el tema, la zona, el número de personas; establecer otros mecanismos de distribución, ajenos al correo regular; y otros más. Todo ello va indudablemente a exigir un esfuerzo en tiempo, personal y dinero.

### **Evaluación de su impacto**

La medición de impacto que causa una publicación, es decir el efecto positivo que deja su lectura, es difícil de evaluar. Esto no quiere decir que no se pueda hacer, sino que es más difícil de realizar que con otros métodos de comunicación.

Una evaluación de la efectividad de la comprensión de los mensajes incluidos en una publicación, requiere de una técnica especial y de recursos humanos y materiales en calidad y cantidad.

No es aventurado decir que en América Latina son pocos los esfuerzos realizados para esta evaluación. Es innegable que ya es tiempo que las instituciones nacionales realicen estos estudios para ir mejorando, poco a poco, las comunicaciones escritas sobre todo en el sector agrario.

### **El proceso de edición de materiales escritos**

A primera vista puede parecer que un material impreso, una publicación, es el resultado de una tarea tan sencilla como escribir una carta. En realidad no es así. Es algo más complejo, pero sin llegar tampoco a ser algo del otro mundo.

La publicación de un trabajo escrito es el resultado de un proceso, casi siempre complejo, donde se ha reunido una serie de tareas especializadas, que operan en secuencia y están a cargo de personas que tienen distintas habilidades y destrezas.

En una forma sencilla, el proceso de edición consta de las siguientes etapas: planeamiento, redacción, diseño, ilustración, impresión, distribución y evaluación.

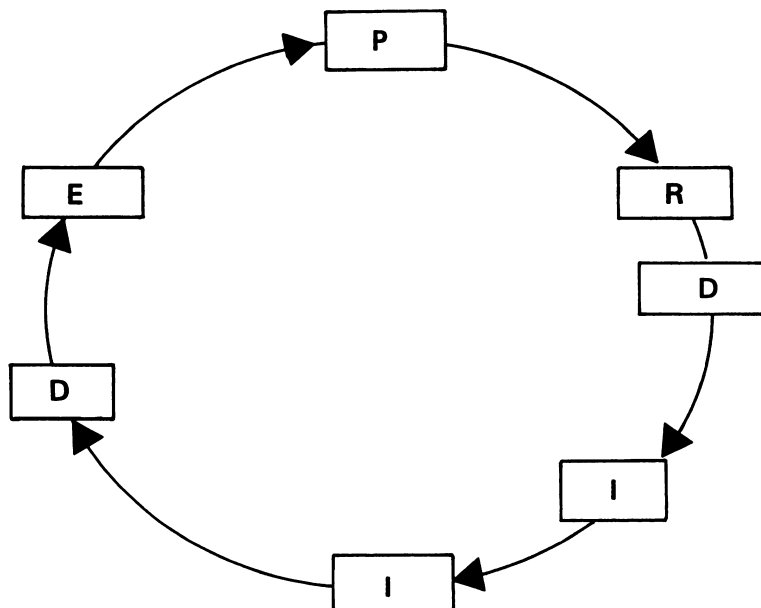


Fig. 4. Proceso de Edición Escrita

- a) **Planeamiento:** Una publicación escrita debe surgir de una necesidad identificada en la zona de su aplicación, de un problema, de una falta que tenga que ser subsanada.

Con una publicación escrita se puede llegar a gran diversidad de públicos, pero se debe procurar siempre llegar primero a aquellos sectores que más necesitan de cierta información en un momento dado.

El planeamiento es un buen recurso para evitar que se tenga una producción anárquica e ineficiente de materiales escritos.

Planear es pensar, es tomar decisiones con la debida anticipación acerca de lo que deberá hacerse para resolver un problema, en este caso un problema de comunicación.

Se tienen tres fases en el planeamiento de una comunicación escrita; el planeamiento general, el planeamiento específico y el planeamiento editorial.

El **planeamiento general** debe determinar con claridad y detalle los siguientes conceptos:

¿Para qué se desea comunicar?

¿Cuál es el objetivo o propósito de la comunicación escrita que queremos transmitir?

¿Qué es lo que se quiere que el lector realice?

¿A quién se desea comunicar en forma escrita?

Es decir, ¿cuál es el público a quien nos dirigiremos?

Para ello necesitaremos conocer ciertas características de la audiencia, tales como: número, edad, sexo, ubicación, nivel sociocultural, ocupación, situación económica, actitud hacia el mensaje y otras más.

- ¿Qué se desea comunicar?
- ¿Cuál será el tema o mensaje por emitir?
- ¿Cómo se hará la comunicación?
- ¿Cuáles serán los medios y técnicas necesarios para realizar la comunicación escrita?

Luego es necesario hacer el **planeamiento específico**. Este consiste en formar una pauta, una guía, punto por punto, del tema por transmitir. Generalmente se hace en forma de notas breves.

Finalmente el **planeamiento editorial**, que consiste en tomar decisiones sobre la redacción, diseño, ilustración, impresión, distribución y evaluación.

**b) Redacción en general:** Redactar no es otra cosa que poner por escrito las experiencias o conocimientos que tiene una persona sobre un tema. Para ello hay que definir la estructura y el tratamiento o estilo que se dará al tema o mensaje.

**Estructura:** Estructura es el ordenamiento racional de los elementos que forman el mensaje. Es el armazón, el esqueleto de una publicación.

La estructura más usual es la llamada de "Pirámide Normal", que se basa en el principio aristotélico de que todo tiene principio, medio y fin. Este ordenamiento está integrado por tres elementos: introducción, desarrollo o cuerpo y conclusión.

La introducción es un planteamiento o presentación del tema o mensaje para comunicar. Debe tratar de cumplir dos funciones: orientar y motivar.

Orientar en el sentido de decir en forma rápida y clara el tema que se va a tratar y el fin que se persigue con ello. Motivar al lector, haciéndole notar

que vale la pena conocer lo que se escribe a continuación, que le conviene poner en práctica la información que se proporciona, que "sienta" que tendrá una recompensa.

Esta introducción es como una antesala del mensaje, por eso hay que tratarla con cuidado. Recuerde que a nadie le gusta hacer una larga y tediosa antesala. Como una guía o pauta, para conocer cuánto se puede escribir o dedicar a ella, se puede indicar que un 10 por ciento del total del escrito es lo aconsejable.

El desarrollo o cuerpo, es la ampliación del mensaje por transmitir. Cada tema debe ser desarrollado en forma particular, según su naturaleza. Es la parte central y básica de una comunicación escrita, recomendándose que se haga teniendo en cuenta los principios y técnicas de la redacción simplificada, que se verán posteriormente.

Para el desarrollo se puede dedicar hasta un 80 por ciento de la extensión total del escrito.

La conclusión es un resumen de lo tratado. Para ello se debe repetir sólo lo fundamental, para que quede bien grabado en la mente del lector. Puede ser una "síntesis" de todo lo tratado; o, puede ser un "extracto" de las partes más importantes.

A la conclusión se le puede asignar un 10 por ciento del total dispuesto para la comunicación escrita.

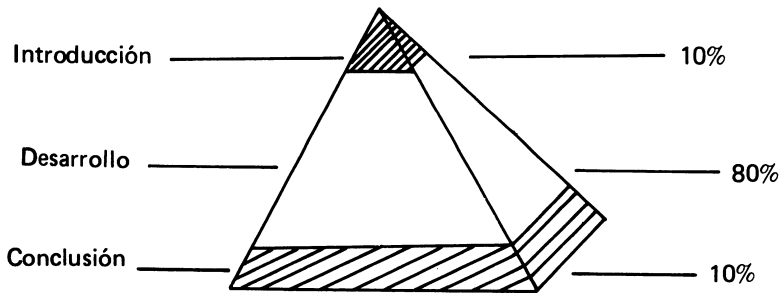


Fig. 5. Estructura de Pirámide Normal

**Tratamiento o estilo:** El tratamiento o estilo en comunicación escrita es la forma o manera de escribir. Existen varias clases de estilos, es decir se puede emplear distintas formas o maneras para escribir un mensaje. La selección del estilo depende de la finalidad que se pretende al comunicarnos; de las características del público; y de la naturaleza misma del tema por transmitir. Sin embargo, es básicamente el público el que determina el estilo.

Los estilos más usuales son: la descripción, la exposición y la narración.

– *Descripción:*

En la descripción se da el mensaje mediante una secuencia, que le fija el espacio o el tiempo. Se explica paso a paso un proceso o un procedimiento. Parte por parte se va detallando un tema.

– *Exposición:*

Con este estilo el tema es tratado directamente tal cual es, sin mayor modificación en la forma de redactarlo. Se “muestra” una cosa tal y conforme es.

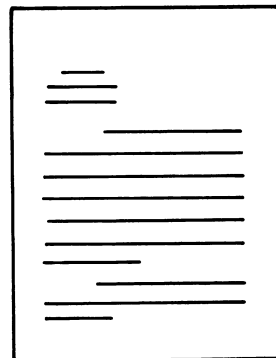
– *Narración:*

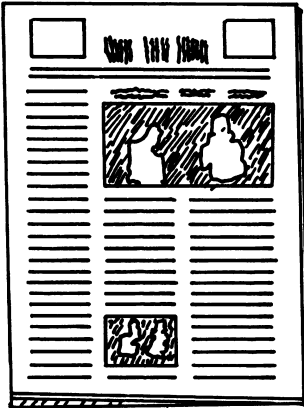
Este estilo permite transmitir el mensaje en forma indirecta, apelando a ciertos artificios en la forma de un retato. Es como si se contara un cuento, una anécdota, un chiste.

Cada uno de estos patrones o modelos generales de estilo son útiles según las circunstancias. Ellos pueden combinarse, con cierta prudencia; y además, dentro de cada uno de ellos caben ciertas variantes internas de tratamiento. Las más usuales de estas variantes son los siguientes estilos: burocrático, periodístico, coloquial, inquisitivo, epistolar y didáctico.

**Estilo Burocrático**

Es el estilo usado en los documentos usuales en la administración pública, tales como memorandos, oficios, informes. Se dice que es un estilo frío, impersonal, objetivo, adecuado para ciertos casos.





### Estilo Periodístico

Trata de imitar la redacción periodística, en especial la del género denominado Crónica (Magazine, Feature). Este género periodístico es un híbrido entre la Noticia y el Comentario. Es un estilo menos frío que el Burocrático y más objetivo que éste.

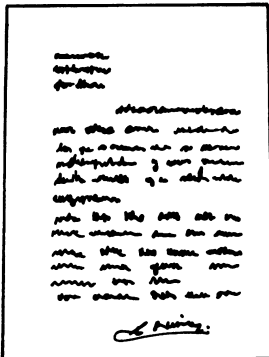
### Estilo Coloquial

Aquí se presenta un mensaje por medio de supuestas conversaciones entre personas. Luego la base del estilo es el diálogo. Se dice que es un estilo cálido, familiar y efectivo, si se trata con naturalidad.



### Estilo Inquisitivo

Consiste en formular preguntas clave referentes al tema por desarrollar y luego dar las respuestas en forma directa. Puede ser un estilo objetivo, si es bien manipulado, pero no apto para cualquier público.



### Estilo Epistolar

Con él se desarrolla un mensaje como si fuera una carta personal. Es un estilo familiar, simple y ameno.

### Estilo Didáctico

Es muy semejante al de un tratado universitario, al escrito de una conferencia clásica. Se le compara a la receta de un médico o a las instrucciones castrenses.



- b) **Redacción simplificada:** Es por demás obvio el hecho que redactamos, escribimos, para alguien, para un determinado público. Nuestro mensaje debe estar escrito en forma que llegue clara y sencillamente a sus destinatarios. Por ello, la manera de redactar un mensaje tiene que ceñirse a las condiciones de nuestros posibles lectores.

Si el destinatario tiene un nivel socio cultural más bajo que el nuestro, estamos obligados a hacer que el mensaje se adapte a ese nivel. Con ello tratamos que dicho mensaje se pueda entender y asimilar fácilmente.

Luego si queremos tener una buena comunicación escrita con los agricultores, tenemos que escribir en forma simplificada. Esto se puede conseguir redactando mensajes breves, simples y eficaces.

### Brevedad

Para comunicarse por escrito con personas de poca habilidad para la lectura, la brevedad es vital. Si estas personas al leer encuentran palabras cortas, las reconocen con facilidad, entienden y retienen.

Para conseguir brevedad hay que tener en cuenta:

**Pocas Palabras:** Tratar el tema directamente, sin rodeos y sin adornos literarios. Casi siempre se dice lo mismo con menos palabras. Elimine las palabras que no sean realmente indispensables. Por ejemplo, veamos la siguiente oración, tomada de una divulgación agrícola. "En la actualidad, a nivel internacional, existen numerosos tipos de fertilizantes conocidos como simples y compuestos, que varían sólo en el contenido y la concentración de los nutrimentos".

Si en esta oración elimináramos palabras innecesarias, que no hagan peligrar el "concepto técnico", se podría tener la oración siguiente: "Existe numerosos tipos de fertilizantes, simples y compuestos, que varían sólo en contenido y concentración de los nutrimentos". Así, rápidamente, se ha eliminado 10 palabras de más.



**Oraciones Cortas:** Una oración con pocas palabras es fácil de leer y de entender el concepto. Prefiera tener una idea en varias oraciones cortas, en lugar de hacerlo en una sola larga.

Lo ideal para tener oraciones cortas es un promedio de 15 palabras por oración. Esto no quiere decir que **siempre tenga que** tenerse oraciones de 15 palabras. Es un promedio, una guía, una pauta.

Si una oración corta tiene 15 palabras, una oración extensa, larga, tendrá 30 palabras. Luego se tendrá una oración de mediana longitud, cuando se esté por las 23 palabras, como promedio.

Un buen redactor combina oraciones cortas con oraciones de mediana longitud, evitando las oraciones extensas. Por ello se recomienda que se revisen las oraciones. Casi siempre es posible partir una oración extensa en varias oraciones cortas y medianas.

Si por ejemplo tenemos la oración siguiente "Para la aplicación del fertilizante al suelo existen varias maneras tales como el voleo, chorrillo continuo, por golpes o puyado, etc., dependiendo éste del tipo de cultivo que se efectúe, siempre tratando que el fertilizante no entre en contacto directo con la semilla o la planta a fin de evitar quemaduras que causen daño a las mismas". Si contamos cuantas palabras tiene, se verá que son 57. Es una oración extensa.

Esta oración extensa podría convertirse en unas tres oraciones, que digan lo mismo. "Para aplicar fertilizante al suelo existen varias maneras: voleo, chorrillo continuo, golpes o puyado y otras. Esta aplicación depende del cultivo que se efectúe. El fertilizante no debe estar en contacto con la semilla o la planta, para evitar las quemaduras."

**Párrafos Breves:** Los párrafos muy largos, extienden un texto y confunden al lector. Descomponga los temas en párrafos breves, use el punto y aparte.

Un párrafo breve no debe pasar de 130 palabras, como promedio. No es cosa de número de oraciones, sino número de palabras.

### **Simplicidad**

Para que se entienda bien un escrito dirigido a públicos sencillos, escriba en forma sencilla.

Utilice un código sencillo, que sea el usual del destinatario. Es decir, emplee palabras que conozca el agricultor.

A mayor sencillez del escrito, habrá mayor posibilidad de una buena comunicación. Es necesario ser simple, además de breve, ya que no siempre lo breve es simple o sencillo.

Para obtener simplicidad, hay que tener en cuenta los conceptos que se verán a continuación.

■ **Use el vocabulario de su público**

Evite términos científicos

*Citrus sinensis*  
*Phytophthora parasítica*  
*Trichogramma* sp.

Evite palabras técnicas\*

Aspersión	Plántulas
Defoliación	Sintomatología
Esporas	Textura
Huésped	Tolerancia
Inocular	Toxinas

Si no puede evitarlas, explique su significado; para ello use ejemplos sencillos, claros.

No use palabras rebuscadas

Adquirir	Incremento	Remanente
Denominación	Infraestructura	Seccionar
Ejecutar	Integrado	Similar
Expendir	Intitulado	Transformar
Experimento	Postrero	Utilizar
Extinguir		

■ **Emplée el mínimo de adjetivos y adverbios**

Use sólo los adjetivos y adverbios indispensables. No es conveniente ser enfático en calificar las cosas. La gente prefiere formar su propia opinión, sin necesidad de **conocer siempre** la nuestra.

Evite los siguientes adjetivos:

Acogedor	Excelente	Magnífico
Atractivo	Fantástico	Maravilloso
Confortable	Hábil	Prudente
Delicado		

Evite los siguientes adverbios:

Bastante	Demasiado	Maravillosamente
Claramente	Despacio	Mucho
Completamente	Después	Muy
Continuamente	Detrás	Pronto

\* N. de E. Debe recordarse que se trata de comunicación escrita a nivel de divulgación, para agricultores.

Convenientemente	Encima	Suficientemente
Correctamente	Entonces	Tan
Cuando	Escasamente	

#### ■ No haga figuras ni metáforas

Las figuras literarias, las metáforas, la retórica son propias de otro género de comunicación escrita; no de la redacción simplificada.

Por eso, nunca las use. Sólo confunden y complican el mensaje.

Que en sus mensajes escritos no aparezcan, aunque pueda parecer exagerado, conceptos como:

- No se quede con un pensamiento amargo . . .
- . . . Para que no permanezca sumido en las tinieblas de la ignorancia.
- . . . le caerá implacable la espada de la ley.
- Vamos a paso de tortuga, porque . . .
- Conviene declarar una guerra relámpago a los insectos que. . .

#### ■ No exponga más de dos conceptos en una oración

Un escrito con tres o cuatro ideas en una sola frase, confunde al lector. La lectura se hace difícil, los conceptos se mezclan y confunden.

Lo ideal es tener una oración con una sola idea. Pero a veces es necesaria incluir dos ideas con una frase, si precisan enlace directo o inmediato.

#### ■ Repita algunas palabras

En una redacción simplificada, la repetición de una palabra, de un concepto, es muchas veces una necesidad. Si se usa alguna palabra de difícil comprensión o si se desea introducir un concepto, lo mejor es repetir esto.

Repita cuantas veces sea necesario para que se comprenda. La repetición es una manera de asegurar la integridad del mensaje. Es también un recurso para dar énfasis a las ideas principales dentro de un texto.

Evite las expresiones como:

- El mencionado productor
- La citada variedad
- Lo arriba indicado
- Como se dijera antes
- El método ya señalado
- El equipo de la referencia
- La aludida práctica

### ■ Evite las abreviaturas y los símbolos abstractos

Para un público sencillo, sea usted sencillo. Es mejor eliminar en sus escritos las abreviaturas, las siglas y los símbolos abstractos. Escriba las palabras completas, desarrolle el concepto. Aquí no se justifica en lo absoluto ser breve y mal entendido.

Así por ejemplo, no escriba como cm, kg, ha, km, EPSA, ZAVIII, %, 5°.

Escriba: centímetros, kilos, hectáreas, kilómetros, Empresa Pública de Servicios Agropecuarios, Zona Alimentaria VIII, por ciento, quinto.

### ■ Tenga cuidado con las cifras y las fórmulas

En el aspecto de escribir cifras, datos numéricos, es preferible darlos en cifras redondas. En la práctica, las pequeñas diferencias que se puedan dar, a la cifra real estadística, es de poca importancia. Las fracciones, los quebrados y los decimales son de difícil comprensión y más difícil "uso" en la práctica.

Las fórmulas, sean químicas o matemáticas, no se deben poner, no tienen ninguna utilidad para los productores agropecuarios. A ellos no les interesa si es del núcleo de carbono, o un aminoácido. Les interesa que el producto en sí tenga efecto sobre algún enemigo de su cultivo o de su crianza de animales.

### ■ Procure convertir los pesos y medidas

Si no varía el concepto técnico, convierta los pesos y medidas en conceptos que conoce el agricultor. Use referencias de comparación.

Para estos casos, se recomienda por ejemplo poner cuantos pasos se requieren, en lugar de poner tantos centímetros; citar el contenido de una botella de cerveza, en lugar de x litros, tantas cucharadas soperas en vez de N centímetros cúbicos, así por el estilo. Lo más conveniente sería citar a la vez las dos formas: "Entre surcos debe haber 90 centímetros de distancia, o sea que debe haber dos pasos de distancia."

### ■ Eficacia

Es conveniente que un escrito tenga eficacia. Esto es, que tenga fuerza y poder para inducir a obrar, a actuar.

Se puede obtener eficacia, con las siguientes recomendaciones:

#### *Convierta los sustantivos en verbos*

El verbo, el modo verbal, da más idea de fuerza y de acción que el sustantivo. Por ello se recomienda convertir los sustantivos en verbos.

A continuación se citarán algunos ejemplos que aclaren más este concepto.

Es necesario conocer el funcionamiento de la trilladora.

Es necesario saber como funciona la trilladora.

El momento oportuno para la poda de un frutal es. . .

Pode sus frutales. . .

Para ello se requiere del trabajo. . .

Se requiere trabajar. . .

La floración en el algodónero no es muy pareja. . .

El algodónero no florece muy parejo. . .

### *Use la voz activa de los verbos*

La voz activa del verbo da idea de acción, de dinamismo, de fuerza. Todo lo contrario sucede con la voz pasiva de los verbos.

<b>Pasivo</b>	<b>Activo</b>
• La semilla es esparcida por el agricultor. . .	El agricultor esparce la semilla. . .
• Ha sido comprado el equipo mecánico necesario	Se compró el equipo mecánico necesario. . .
• El nitrógeno es utilizado como abono. . .	El nitrógeno se utiliza como abono.
• El daño en la planta fue al fin determinado	Se determinó el daño en la planta
• Los insectos fueron controlados con productos químicos	Los insectos se controlaron con productos químicos
• El maíz fue sustituido en el campo por la papa	El maíz tuvo por sucesor en el campo a la papa
• El cloro es utilizado para desinfectar el agua	El cloro se utiliza para desinfectar el agua
• Este trabajo ha sido publicado en 1977	Este trabajo se publicó en 1977
• Cuidado de las maquinarias	Cuide su máquina.

### *Use pronombres y referencias personales*

En un escrito a nivel divulgativo es recomendable emplear el tratamiento en segunda persona. Hay que descartar el estilo impersonal, por ser poco expresivo e indeterminado, poco personalizado.

Por eso se recomienda usar los pronombres usted, ustedes, suyo, su y otros que favorezcan el acercamiento, el contacto más directo con el lector.

## Sugerencias a un redactor

A una persona que escribe, a un redactor de material escrito, se le puede suministrar las siguientes recomendaciones, a modo de sugerencias.

- Tenga siempre a la mano buenos diccionarios. Su consulta debe ser constante.
- Antes de escribir hágase un esquema o pauta de los temas que va a tratar.
- Piense que lo más importante en el buen manejo del idioma castellano son el verbo y el sustantivo.
- Emplée los adjetivos lo mejor posible. No abuse de ellos.
- No pondere demasiado.
- Evite los adverbios terminados en "mente".
- No emplée palabras rebuscadas.
- Cuidado con los barbarismos y solecismos.
- Emplée la voz activa.
- Evite las ideas y palabras superfluas.
- Conjugue las oraciones cortas y medianas según lo exija el sentido del párrafo.
- Piense despacio y podrá escribir de prisa.
- Revise sus escritos, repase su lenguaje, corte, aclare, refine.
- Cuando esté satisfecho de su revisión, puede dar a leer su escrito a otra persona para que le sugiera posibles modificaciones.
- Es bueno dejar de "ver" su escrito durante un tiempo. Al volverlo a leer, casi siempre se encuentra imperfecciones que antes no se notaron.
- Trate de evaluar su escrito, por medio de algún formulario, fórmula de lecturabilidad u otro mecanismo que le permita su análisis.

## Diagramar o diseñar en comunicación escrita

### Generalidades

Una publicación en manos del agricultor tiene un destino definido: la lee o la bota a la basura. Esto se debe, en gran parte, a que la publicación atrae o

repele por su presentación. Luego, es necesario que la presentación de la publicación sea la adecuada. Aquí entra en juego la diagramación o diseño de ella.

Diagramar o diseñar es distribuir con gracia y ordenar los elementos que conforman una publicación. Estos elementos son: el texto, las ilustraciones y los espacios en blanco. Esta distribución debe ser efectuada en forma que cause un efecto visual agradable, que conduzca a mirar y que ayude a entender un mensaje.

Para diagramar o diseñar una publicación no es necesario ser un artista ni un superdotado de conocimientos; basta conocer algo de composición, impresión y poseer un buen bagaje de sentido común.

### Factores del diagramado o diseño

Los factores o elementos más importantes del diagramado son los siguientes:

- a) **Unidad.** Por unidad se entiende la continuidad de la publicación. En el diseño, se debe considerar que las páginas estén conectadas entre sí por un factor común. Este factor común puede ser el color, el sistema de impresión, la ilustración, el tamaño de letras.

A cada elemento de la publicación se le da su propio valor, pero cada uno de éstos debe formar un todo mayor, una parte unitaria. Por ello no se debe hacer los textos por su cuenta, los títulos sueltos y las ilustraciones independientes. Cada uno de ellos apoya a los otros y se apoya en ellos. Sin embargo, una página de una publicación debe tener un elemento más importante que los otros, que estarán subordinados a aquel central.

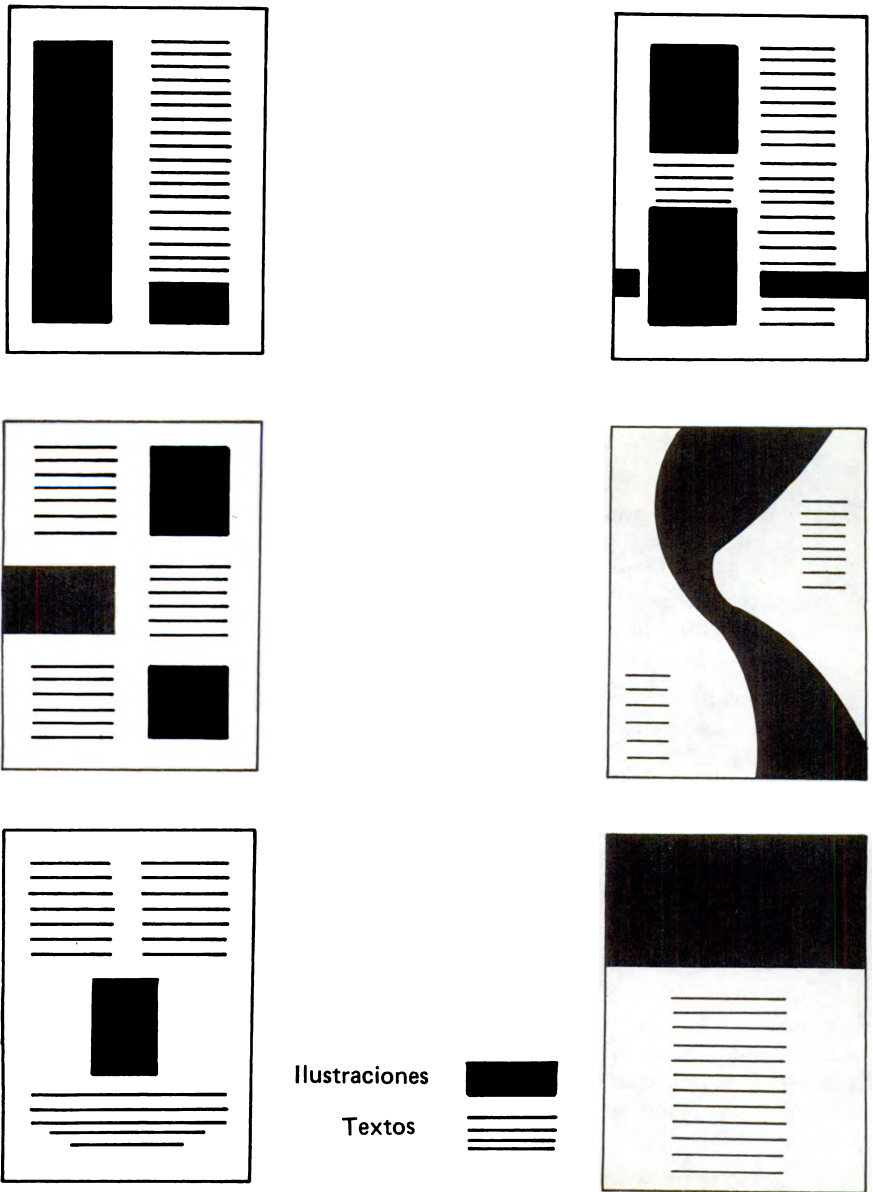
El centro visual de una página puede estar en varias partes, pero no en su centro geométrico. Así se evita tener páginas muy divididas en partes, pesadas o faltas de interés. Conviene tener variación, pero sin llegar a exageraciones que confundan.

Los diseños pueden tratar de seguir la forma de algunas letras, en su conjunto de texto, ilustración y espacios en blanco. Dichas letras pueden ser: L, S, T, C, U. (Figura 6).

- b) **Equilibrio.** Es la distribución apropiada y compensada de cada página de una publicación. Es necesario dar el "peso" apropiado a cada uno de los elementos de un diagramado. Una publicación tiene elementos que merecen más "peso" que otros, pero éste no debe ser muy exagerado; conviene efectuar una cierta compensación. Luego este "contrapeso" se puede lograr con algún recurso de tamaño, color, ubicación, tono, contraste y otros.

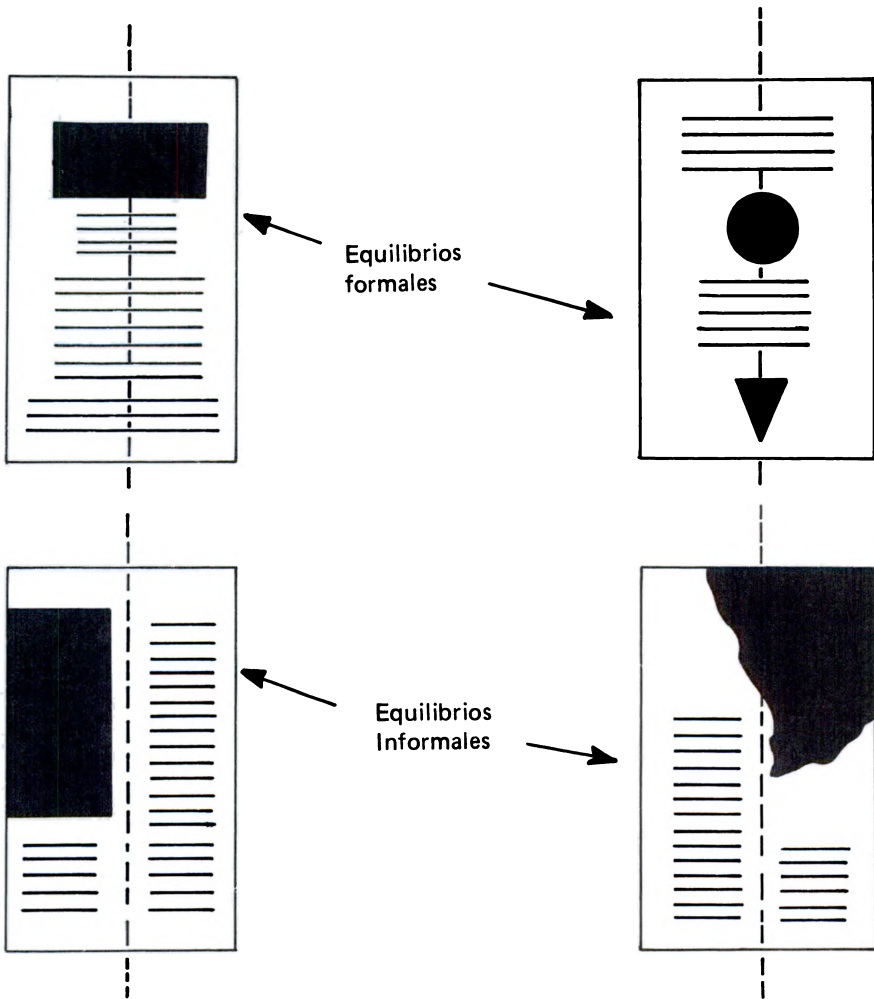
Por eso se tiene dos clases de equilibrio: formal e informal. En el equilibrio formal, todos los elementos están en partes iguales, a lo largo o ancho de la

página. Equilibrio informal o asimétrico, es aquél con elementos desiguales, pero que tienen un peso compensado. (Figura 7).



**Fig. 6. Unidad en el diseño por medio de formas de letras L, S, T, C, U.**





**Fig. 7. Muestra de equilibrios formales e informales en la diagramación.**

Las publicaciones se deben diseñar por pares de páginas, nunca por páginas aisladas. Cada página está siempre al lado de otra, las dos forman un todo, una sola superficie.

Los márgenes tienen importancia para el diseño. Se recomienda que el margen exterior sea mayor que el interior; y el inferior, mayor que el superior. El inferior el doble del superior; el exterior, intermedio entre los anteriores; el interior, la mitad del exterior.

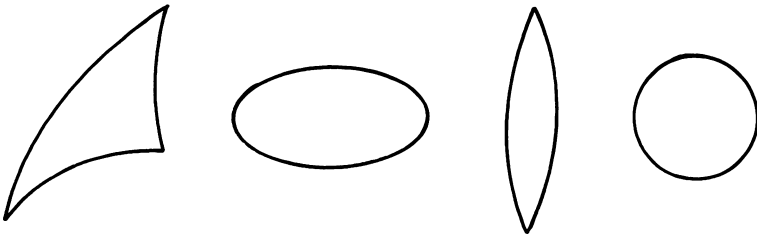
- c) **Proporción.** La proporción es la armonía de tamaños dentro del diseño. Esta comienza desde que se elige el tamaño de la publicación; luego hay

que decidir qué tamaño va a tener cada uno de los elementos de la publicación. Debe haber proporción entre ellos y con el área de cada página.

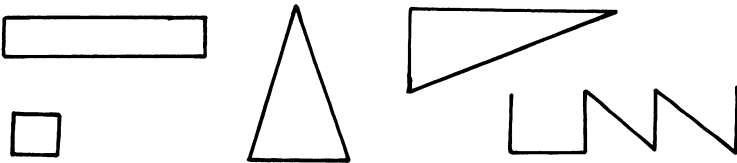
Se recomienda que no exista un predominio desmedido de algún elemento sobre el otro. No debe haber pugna o competencia entre ellos para ganar la vista del lector.

**d) Contraste.** El contraste o énfasis es el destacar los elementos principales de un diseño. El contraste llama la atención. Se obtiene contraste en las "formas" y en los colores.

Existen las llamadas formas femeninas, aquéllas que tienen curvas; y las formas masculinas, las que tienen ángulos y rectas. (Figura 8).

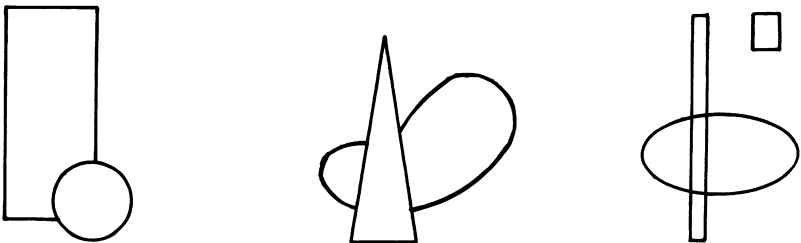


FORMAS FEMENINAS



FORMAS MASCULINAS

Se consigue contraste, combinando formas femeninas con masculinas.

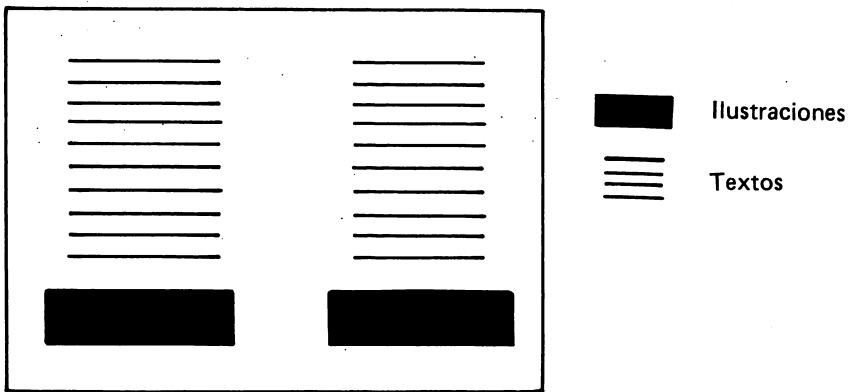


MIXTAS

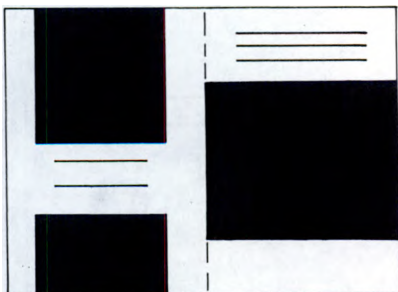
**Fig. 8. Muestra de contraste en la diagramación con formas femeninas y masculinas.**

También se consigue contraste con los "sangrados" en el texto; los mayores espacios; subrayados; letras de mayor tamaño; fondos de color; bandas de color; flechas y otros.

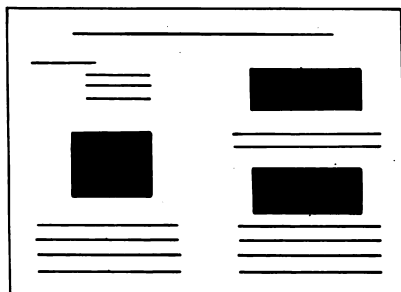
e) **Ejemplos.** A continuación se ilustrarán algunos diseños de divulgaciones agrícolas, tratando de mostrar los aspectos acabados de reseñar. Se trata de modelos extraídos de divulgaciones ya publicadas siendo, en algunos casos, pares de páginas y en otros páginas individuales las que se muestran.



PAGINAS INDIVIDUALES



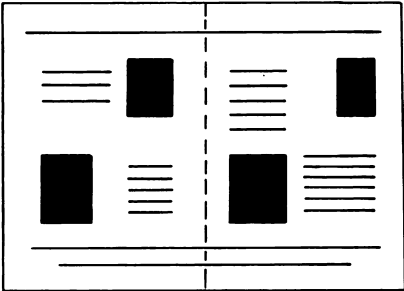
PAGINAS INDIVIDUALES



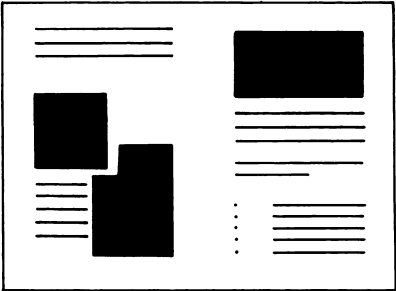
PAGINAS CENTRALES

**Fig. 9.** Muestras de diagramación de páginas individuales y centrales.

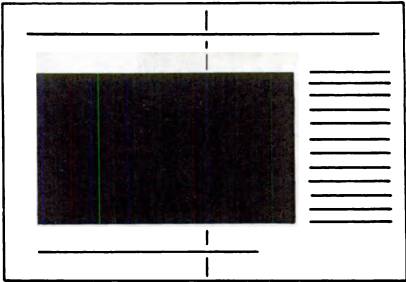
(Cont. Fig. 9...)



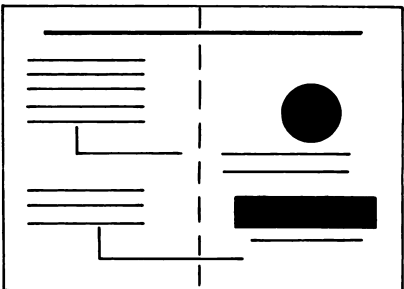
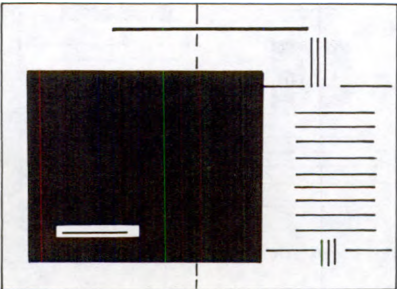
PAGINAS CENTRALES



PAGINAS CENTRALES

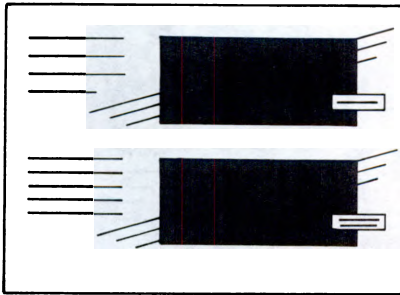


PAGINAS CENTRALES

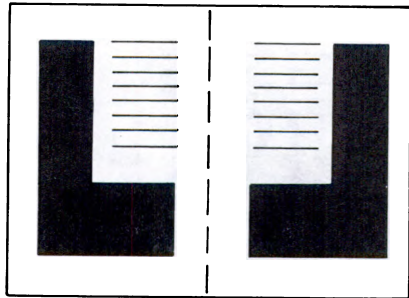


PAGINAS CENTRALES

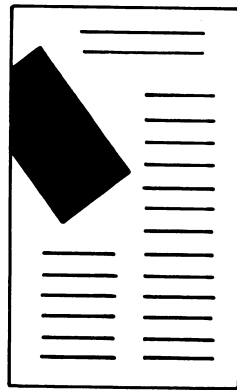
(Cont. Fig. 9. . .)



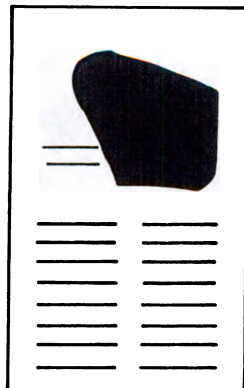
PAGINAS CENTRALES



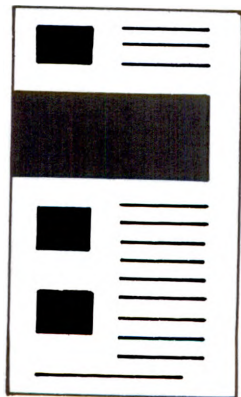
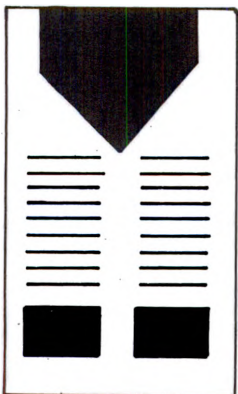
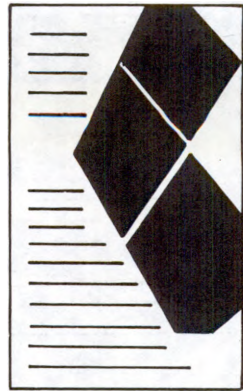
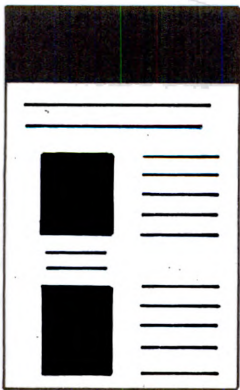
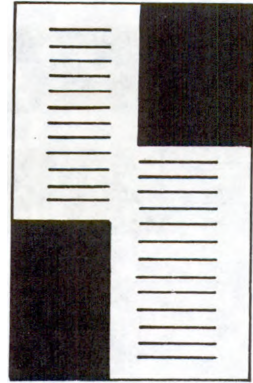
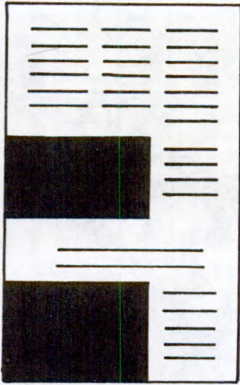
PAGINAS INDIVIDUALES



PAGINAS INDIVIDUALES

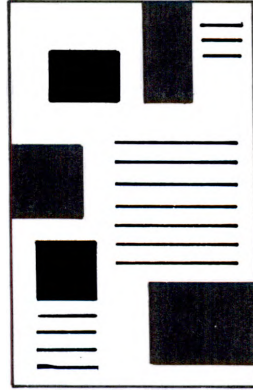
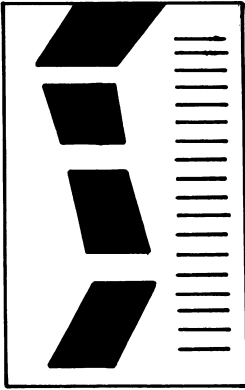


(Cont. Fig. 9. . .)



PAGINAS INDIVIDUALES

(Cont. Fig. 9. . .)



PAGINAS INDIVIDUALES

## Ilustraciones

### Generalidades

Toda divulgación agrícola deberá llevar ilustraciones, sean éstas dibujos o fotografías.

Estas ilustraciones contribuyen en forma significativa a la presentación efectiva de las ideas. A veces una ilustración comunica información más clara y convincente que una larga explicación.

Las ilustraciones hacen agradable a la vista un impreso, atraen la atención del lector, lo incitan a leer.

Una ilustración es buena cuando "habla" por sí misma, sin necesidad de muchas explicaciones. Sin embargo, conviene que cada ilustración tenga una breve y concisa explicación. Esto ayudará al lector a entender mejor lo que se quiere comunicar.

Las ilustraciones pueden tener un fondo o no. Se piensa que para el caso de las divulgaciones agrícolas no conviene abusar del empleo de ilustraciones sin fondo. Para ilustraciones con fondo, la figura geométrica más adecuada es el rectángulo. A veces un cuadrado es útil. En cambio, el óvalo y el triángulo complican el diseño y no ayudan a la claridad del texto.

Cuando se quiere ilustrar con fotografías, tenga en cuenta lo siguiente:

- Deben mostrar acción.
- Las personas no deben dar la espalda.
- Se debe mostrar una sola cosa.
- Emplée pocas personas en los grupos.
- Para mostrar tamaños, utilice referencias conocidas.

- Para combinar varias fotografías en una página, procure que todas ellas tengan contrastes similares.
- Descarte las fotografías borrosas, fuera de foco o manchadas.

### Proporciones de textos e ilustración

Las relaciones de proporción entre el texto y la ilustración son muy importantes en una divulgación.

Como una guía o base para precisar proporciones deseables, según el grado de alfabetización del lector, se tiene:

Factor	Alfabetos recientes	Alfabetos avanzados
Texto	1/2	3/4
Ilustración	1/2	1/4

### LITERATURA CITADA

1. BELTRAN, L.R. 1962. Principios y técnicas de comunicación escrita. Lima, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Zona Andina. 24 p.
2. \_\_\_\_\_. 1959. Redacción simplificada. IICA. San José, C.R., Materiales de Enseñanza en Comunicación no. 2. 33 p.
3. BUTLER, K.B.; LIKENEES, G.C.; KORDEK, S. 1954. 101 Usable publication layouts. Mendota, Illinois, Butler Typo — Design Research Center. 112 p.
4. IICA (COL.). CENTRO INTERAMERICANO DE REFORMA AGRARIA. 1973. Curso sobre comunicación escrita. Bogotá.
5. LONGYEAR, W. 1949. How to use color in advertising design illustration painting. New York, Pitman. 40 p.
6. MARTIN VIVALDI, G. 1971. Curso de redacción. 9 ed. Madrid, Paraninfo. 494 p.
7. MAS, J. 1970. Manual de ayudas audiovisuales. Madrid, Ministerio de Agricultura. 263 p.
8. MUSCHKIN, S. 1963. Las publicaciones y la propaganda visual. México, Centro de Estudios y Documentación Sociales. 123 p.



9. PRATO, C.; BELTRAN, L.R. 1964. Folletos. Lima, Perú, IICA. 94 p.
10. PROGRAMA INTERAMERICANO DE INFORMACION POPULAR. (URU.). 1963. Comunicación escrita en programas de información agrícola. Apuntes de clase. Curso de comunicación escrita (IICA/PIIP) Montevideo, Uruguay, s.p.
11. RAMSAY, J.; FRIAS, H.; BELTRAN, L.R. 1972. Extensión agrícola. Dinámica del desarrollo rural. 3 ed. IICA (Perú). Textos y Materiales de Enseñanza no. 8.
12. VILLASEÑOR, F.; GOMEZ, F. 1963. Manual de educación higiénica: con recursos y técnicas audiovisuales. México, Trillas. 388 p.



# COMO FUNCIONA LA REVISTA PAB DE BRASIL

Por Luis Carlos Cruz Riascos\*

## Introducción

La revista "*Pesquisa Agropecuária Brasileira*" (Investigación Agropecuaria Brasileña), conocida por su sigla, PAB, es el órgano de divulgación de las investigaciones científicas desarrolladas principalmente por los investigadores de la "*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*" (EMBRAPA).

Los investigadores de otras instituciones nacionales o extranjeras también pueden publicar los resultados de sus investigaciones, en PAB, siempre que éstas tengan interés para el desarrollo agropecuario del Brasil.

## Consejo editorial

La revista está dirigida por un Consejo Editorial, integrado por especialistas en diversas disciplinas científicas, poseedores de altos grados académicos. Este Consejo es renovado, parcialmente, cada dos años; sus integrantes deben haber colaborado con la revista, ya sea en la apreciación de trabajos para su publicación o como autores de artículos científicos publicados en ella.

La formación del Consejo Editorial emana de una autorización superior de EMBRAPA, cuya Dirección, Presidente y tres Directores, respalda la publicación en términos financieros e intelectuales.

## El equipo del PAB

En lo que se refiere a su funcionamiento, la revista cuenta con un reducido número de funcionarios, formado generalmente por un Editor Jefe, ingeniero agrónomo con cursos superiores de comunicación a nivel de maestría y doctorado y experiencia profesional en publicaciones; dos revisores de idiomas, en especial portugués, inglés y otros; un revisor de pruebas experimentado; dos compositores\*\* de textos; un diseñador encargado del montaje de los textos; una biblio-

---

\* Ingeniero Agrónomo, M.S., Editor Jefe de PAB, DDT, EMBRAPA, Brasília, Brasil.

\*\* En algunos países de A.L. se utiliza los vocablos "levantadores" y "levantado del texto" (N. del T.).

Traducido del portugués por Tomás Saraví.

tecaría idónea, dedicada exclusivamente a revisar, actualizar y normalizar las citas y referencias bibliográficas; dos secretarías (una principal y otra auxiliar). Este equipo de funcionarios es responsable por la preparación de los materiales que, mes a mes, deben formar las entregas de la revista (Cruz, 1985).

## El proceso de publicación de la revista

El proceso de publicación es un poco complicado, debido a la complejidad de los materiales por publicar. La amplia gama de trabajos va desde temas simples de fitotecnía hasta trabajos biológicos, matemáticos, climatológicos, métodos cuantitativos, ciencia alimentaria, veterinaria, zootecnía, etc. (Cruz, 1985).

En todos los centros y unidades de investigación de EMBRAPA funcionan comités locales de publicaciones, una de cuyas responsabilidades consiste en evaluar y aprobar los trabajos destinados a publicarse en PAB. Dichos comités envían los trabajos a la Secretaría de la revista y éstos son registrados en libros especiales, a medida que llegan.

Se mantiene correspondencia, principal y directamente, con el primer autor de un trabajo, a quien se le notifica la recepción del artículo; a cada material se le asigna un número de registro, que la secretaria utiliza durante todo el proceso.

El Editor Jefe revisa completamente cada trabajo, con el propósito de verificar que todo esté completo y en orden, pues además de la estructura del artículo científico clásico no pueden faltar los "términos para indización", ni los correspondientes "índices de palabras-clave"; éstas son diferentes a las palabras utilizadas en los títulos de los trabajos porque interesa ampliar las posibilidades de recuperación de la información en caso necesario.

En la política editorial de PAB se ha procurado adecuar su normalización a la política trazada por la ABNT (*Associação Brasileira de Normas Técnicas*) en todo lo que ha sido posible.

En el proceso normal de PAB el Editor, después de revisar el trabajo, lo envía a la Secretaría con indicación escrita del nombre del asesor científico escogido para juzgar, criticar y efectuar sugerencias, sobre todo modificaciones de fondo.

En PAB todos los trabajos se tramitan en forma anónima. Un autor no sabe por quién fue evaluada su colaboración; el asesor tampoco sabe a quién está evaluando (Cruz, 1984).

## Los asesores científicos

No existe en PAB un número determinado de asesores científicos. Por lo general, todo investigador de alta graduación y comprobada experiencia profesional es un asesor en potencia. De esta manera, PAB cuenta con tantos asesores como investigadores hay en el país. Sin embargo, la cantidad de asesores que habitualmente juzga un trabajo no pasa de cuatro, a lo más cinco. Como norma, cuando un trabajo está bien estructurado y bien escrito y un asesor lo juzga correcto, el proceso termina allí. En caso contrario, pasa a evaluación de otros asesores hasta culminar esa etapa.

Para la elección del asesor o asesores que deben juzgar un trabajo, PAB cuenta con una terminal de la computadora central de EMBRAPA, en la cual están registrados todos los asesores que colaboran con la revista. De ese modo, la elección es efectuada desde la oficina del Editor Jefe por la Secretaría de PAB, quien recibe orientación preliminar del Editor.

La computadora no sólo indica el área técnico-científica cubierta por el autor, sino también el nombre de los asesores, sus grados académicos y su dirección postal.

Los comentarios realizados por los asesores, también denominados jueces o árbitros, son transmitidos a los autores sin mención de la identidad de los evaluadores; los autores aceptan o refutan sus argumentos. Los asesores conocen, sin saber el nombre del autor, los comentarios hechos por éste. El proceso continúa de ese modo, con sucesivas remisiones a autores y asesores, hasta que se llega a una conclusión: el trabajo es rechazado o aceptado para su publicación.

### **Certificado de reconocimiento a los asesores**

Como una muestra de agradecimiento a los 19 especialistas que durante el año 1985 colaboraron más asiduamente con PAB en la evaluación de trabajos para publicación, la revista les otorgó un *Certificado de Reconocimiento* por su valiosa ayuda.

Los 19 especialistas trabajan en las siguientes instituciones: ESALQ (tres), IAC, UNICAMP (dos), UFRGS, UFV, CENARGEN, UAPNPBS (tres), UnB (dos), CPATB, IAPAR, EPAMIG, CPAC y EMBRAPA/Sede (Cruz, 1985).

### **El flujograma normal**

Una vez que un trabajo es aceptado, pasa al cuidado de un revisor del idioma portugués, inglés o español, según el caso. Ya revisado, pasa a normalización y actualización de citas y referencias utilizadas en el artículo.

De inmediato va al sector de composición para el levantado del texto, que se realiza de acuerdo con las normas tipográficas y medidas estipuladas para la revista.

De la composición pasa a la confrontación del texto compuesto con el original dactilografiado. Esta tarea es realizada por una persona especializada y conocedora de gran parte de la terminología científica utilizada en las investigaciones de agronomía, veterinaria, zootecnia y ciencias alimentarias.

Cumplida esa importante etapa del proceso, el trabajo pasa a montaje, en el cual son colocadas dos páginas de la revista en cada plancha. Luego, el Editor hace una nueva revisión. Se obtiene una fotocopia del trabajo ya montado, que se envía en la etapa semifinal al autor, para que éste haga una cuidadosa y exigente revisión. El autor devuelve esa copia, con anotación de los errores que hubiere detectado y firma cada una de las páginas. Esta parte del proceso es muy importante, pues garantiza la seguridad del autor sobre la fidelidad de su trabajo; esto da mayor validez a los artículos publicados en PAB.

## Acciones del proceso

1. Registrar (fichar) el trabajo — Secretaria
2. Avisar que se ha recibido — Secretaria
3. Verificar el trabajo — Editor
4. Indicar el asesor científico — Editor
5. Enviar a asesoría científica — Secretaria
6. Conocer las opiniones — Editor
7. Devolver trabajo al autor — Secretaria
8. Conocer la respuesta del autor — Editor
9. Ajustar el trabajo — Editor
10. Revisión técnica — Editor
11. Revisión editorial — Revisores
12. Solicitar o preparar Resumen o *Abstract* — Revisores
13. Confrontar Resumen y *Abstract* — Revisores
14. Revisar referencias — Bibliotecaria
15. Componer el trabajo — Composición de texto
16. Revisar la composición de texto — Revisor de pruebas
17. Revisar Resumen y *Abstract* compuesto — Revisión de pruebas
18. Revisar referencias compuestas — Bibliotecaria
19. Corregir composición — Composición de textos
20. Revisar corrección de composición — Revisor de pruebas
21. Hacer montaje — Arte
22. Revisar trabajo montado — Editor
23. Corregir montaje — Arte
24. Enviar copia del trabajo al autor — Editor
25. Corregir de acuerdo con sugerencias del autor — Editor
26. Revisión final — Editor
27. Listo para impresión — Autorización del Editor

## Control de calidad

Antes de ser enviado al proceso de impresión, el paquete con los trabajos de cada número es revisado por el Editor de acuerdo con el siguiente formulario:

1. ¿La indicación de volumen, número y año en la portada y en la primera página es correcta? Sí\_\_ No\_\_
2. ¿La paginación del Sumario está completa? Sí\_\_ No\_\_
3. ¿Son correctos los títulos y nombres de autores que aparecen en el Sumario? Sí\_\_ No\_\_
4. ¿Los títulos y nombres de los autores corresponden a los de los artículos? Sí\_\_ No\_\_
5. ¿La página de Contenido presenta el título de los artículos? Sí\_\_ No\_\_
6. ¿Presenta el nombre de los autores? Sí\_\_ No\_\_
7. ¿Es correcta la numeración de las páginas del Sumario? Sí\_\_ No\_\_
8. ¿Es correcta la numeración de las páginas del Contenido? Sí\_\_ No\_\_

- |     |  |     |     |
|-----|--|-----|-----|
| 9.  | ¿Coinciden esas numeraciones con los artículos en portugués e inglés?  | Sí_ | No_ |
| 10. | ¿La página de los autores está bien? ¿La paginación corresponde a los artículos?   | Sí_ | No_ |
| 11. | ¿Las referencias al pie de página son correctas?   | Sí_ | No_ |
| 12. | ¿Los nombres de los autores y los títulos de sus trabajos en la parte superior de las páginas, son correctos?  | Sí_ | No_ |
| 13. | ¿Esta entrega de la revista tiene Notas Científicas?   | Sí_ | No_ |
| 14. | ¿Tiene Reseñas de Libros?  | Sí_ | No_ |
| 15. | ¿Tiene policromías?  | Sí_ | No_ |
| 16. | ¿Están bien las Fichas de resúmenes en dos idiomas (portugués e inglés)?   | Sí_ | No_ |
| 17. | ¿Fue revisado el modelo heliográfico?  | Sí_ | No_ |
| 18. | Papel Chambril de 90 g/m <sup>2</sup> o equivalente  | Sí_ | No_ |
| 19. | Tirada. . . ejemplares + 20 separatas de cada artículo en forma de cuadernillo.  |     |     |
| 20. | Los trabajos que acompañan esta hoja de revisión constituyen el Vol.____, No.____, Año 198____. Este número de la revista PAB consta de____páginas numeradas y____páginas no numeradas. Fue entregado a la División de Servicios Gráficos del DPU el día |     |     |

---

Autorización del Editor Jefe

Cuando las personas que no conocen el proceso editorial eliminan el ítem 24 (ver la sección anterior), los resultados pueden ser funestos para la revista, pues ello obliga al Editor a publicar una fe de erratas, operación que denota falta de cuidado en la preparación del material publicado.

PAB, como publicación normal, tiene que contar para su producción con un pequeño grupo idóneo y ágil. Los mecanismos complicados en su procesamiento sólo sirven para dificultar el proceso de los trabajos, que debe ser fluido y fácil.

### **Cuántos trabajos se publican**

En PAB se publican 180 artículos científicos por año, contenidos en 12 números por volumen. Cada entrega incluye en promedio 15 trabajos sobre los más diversos temas de la investigación realizada en el país.

El personal que maneja la revista debe familiarizarse con los materiales, con los autores y asesores y con las entidades científicas cuyos técnicos publican artículos. Por ello, es conveniente e importante la permanencia de los funcionarios en sus cargos. La movilidad o cambios de personal significa una obstrucción en el proceso, que no resulta fácil superar.

PAB mantiene en permanente movimiento alrededor de 500 artículos y trata de no detenerse en ningún punto del proceso.

Como un servicio especial para los usuarios la revista publica en su parte final, las denominadas Fichas Destacables, que son Resúmenes y *Abstracts* de los

artículos publicados en cada entrega. De ese modo, el usuario puede formar su Fichero de Resúmenes o de *Abstracts* según su preferencia, pues en el reverso de cada ficha se incluye una versión en otro idioma que el utilizado en el anverso. Las fichas, en tamaño de 12 x 7.5 cm, se imprimen sólo en portugués e inglés.

### Áreas de publicación de trabajos, durante 1985

Almacenamiento	Fruticultura	Nutrición vegetal
Avicultura	Genética	Química agrícola
Bioquímica	Horticultura	Reseña de libros
Climatología	Maquinaria agrícola	Riego
Economía	Métodos cuantitativos	Suelos
Entomología	Microbiología	Tecnología de alimentos
Fertilización	Nematología	Veterinaria
Fisiología	Notas científicas	Zootecnia
Fitotecnia	Nutrición animal	

### Dificultades que se presentan al Editor

Los problemas que el Editor y su equipo tienen que enfrentar habitualmente pueden sintetizarse del siguiente modo:

#### Dificultades con algunos autores

- a. Presión para que sus trabajos sean publicados rápidamente.
- b. No aceptación de ninguna o sólo algunas, de las sugerencias de la asesoría científica.
- c. Envío de títulos de trabajos tan extensos que podrían equivaler a resúmenes.
- d. Títulos que no reflejan el contenido de los trabajos.
- e. Falta de títulos académicos en la mención de los autores (Ing. Agr., Vet., Zoot., M.S., Dr., Ph.D.).
- f. Falta de "términos para indización" y de "índice de palabras-clave".
- g. "Términos para indización" y "palabras-clave" ya contenidos en los títulos de los trabajos, lo cual impide ampliar el margen de recuperación de la información.
- h. Citas bibliográficas incluidas en el cuerpo del trabajo, y no mencionadas en las Referencias y viceversa.
- i. Citas y referencias mal escritas y con fechas erradas.
- j. Nombres científicos (en latín) mal escritos o con grafías obsoletas.
- l. Nombres de autores y coautores incompletos e incorrectos.
- m. Falta de Resumen y *Abstract*.
- n. Resumen y *Abstract* que no guardan relación.
- o. Tablas excesivamente grandes, que dificultan la composición, o que llevan



la denominación de "cuadros", vocablo excluido de la terminología de la ABNT y de PAB\*.

- p. Gráficos desproporcionados y mal confeccionados.
- q. Lista de referencias exageradas.
- r. Introducción del trabajo larga y superflua.
- s. Conceptos incluidos en la introducción, indebidamente mezclados con materiales, métodos y resultados.
- t. Fórmulas matemáticas mal utilizadas o erróneas.
- u. Fórmulas químicas erróneas (Cruz, 1984).

### Dificultades con algunos asesores científicos

Los asesores son especialistas destacados en los ámbitos académico y profesional. Sobrecargan sus quehaceres cotidianos y colaboran en forma gratuita con PAB, para que ésta alcance aún mejores posiciones en el orden nacional e internacional.

La tarea de evaluar trabajos para su publicación, además de cansadora y poco grata, también resulta gratificante por la satisfacción que siente el asesor cuando el trabajo aparece publicado, satisfacción compartida, con creces, por el autor.

Sin embargo, la relación con los asesores presenta algunas veces al Editor de la revista ciertas dificultades, que pueden enumerarse del siguiente modo:

- a. Negligencia o cansancio de algunos asesores en la evaluación de trabajos.
- b. Negligencia de algunos de ellos para devolver los trabajos evaluados, o su evaluación.
- c. Terminología agresiva para con el autor y el editor de la revista.
- d. Evaluación superficial de los trabajos. Por ejemplo, el asesor se limita a decir "Trabajo bueno; debe ser publicado". En opinión del Editor, el trabajo debe ser revisado científicamente, más a fondo. En estos casos, se opta por enviar el trabajo a uno o dos asesores más, para contar con un juicio que garantice la validez del material por publicar.
- e. Cambio de institución en la cual trabaja el asesor, sin notificar la nueva dirección a la Secretaría de PAB.
- f. Obstinación del asesor en hacer que prevalezcan sus puntos de vista, sin atender a las explicaciones proporcionadas por el autor.
- g. Probable pérdida o extravío del trabajo, sin ninguna comunicación al Editor y sin respuesta a las reiteradas solicitudes de la Secretaría.
- h. Jubilación y retiro de la actividad profesional, sin notificar a la revista la suspensión de la colaboración y el asesoramiento (Cruz, 1984).

---

\* En portugués se utiliza el término "Tabla" mientras que "Cuadro" se usa en español (N. del E.).

## Información estadística sobre PAB

En la Sexta Reunión Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas, realizada en Santo Domingo, República Dominicana, entre el 15 y el 18 de junio de 1981, se presentó, entre otros, un documento titulado "Evaluación de la utilización de las revistas más consultadas, cubiertas por el Servicio de Páginas de Contenido" del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) de Colombia.

En el mencionado documento —cuya autora es Nora Rizo Palacios— se incluyen los siguientes datos: fueron analizadas las 217 revistas sobre Ciencias Agrícolas, procedentes de los Estados Unidos, Canadá, Europa, América Latina, Asia y África más consultadas por los técnicos del CIAT y otros.

De esas 217 publicaciones, 59 provenían de 12 países de América Latina. Brasil era representado por nueve revistas, cuatro de ellas pertenecientes al campo agrícola: *Pesquisa Agropecuária Brasileira* (PAB), *Bragantia*, *Ceres* y *Científica*. En la evaluación se consideró como parámetro importante el número de fotocopias pedidas sobre agricultura. Brasil ocupó el cuarto lugar entre los 12 países latinoamericanos seleccionados, con 452 pedidos en el trienio 1977–79. Un hecho relevante fue que **PAB ocupó el noveno lugar entre las 217 revistas más consultadas**, de acuerdo con la evaluación efectuada en el CIAT.

De la cantidad de solicitudes realizadas por los técnicos del CIAT, surge que **71 fotocopias correspondieron a artículos de PAB**; 41 de *Bragantia*; 38 de *Ceres* y 37 de *Científica*; ello significa que **PAB ocupó el primer lugar entre las revistas brasileñas**.

## LITERATURA CITADA

1. CRUZ, L.C. 1985. Relatório de Atividades da Área PAB. Brasília, Bra.
2. \_\_\_\_\_ . 1984. Trajetória da revista PAB. Brasília, Bra.
3. \_\_\_\_\_ . 1984. Como se procesa a revista PAB, Brasília, Bra.

# EL USO DE LA BIBLIOTECA

*Por Carlos J. Molestina\**

## Introducción

La transmisión del conocimiento de aquél que sabe más sobre un tópico cualquiera, a aquél que sabe menos, o que no sabe, es la función básica de la enseñanza en todos los niveles posibles.

Se ha querido simplificar al máximo los problemas que presenta la educación superior, diciendo que son similares en casi todas partes. Esta simplificación nos ha llevado a imitar las normas educacionales de los países más avanzados, lo que a su vez nos ha hecho olvidar, o descuidar, problemas más serios dentro de nuestro ámbito académico.

Asistimos al espectáculo que proporciona una era en que las "explosiones" están a la orden del día. Desde la explosión atómica hasta la demográfica, nos estamos acostumbrando a una serie de "erupciones" que provocan cambios profundos en la técnica, el transporte, la comunicación, la alimentación y las costumbres. La educación, naturalmente, no podía escapar a esto y se está produciendo, especialmente en los países latinoamericanos, una verdadera explosión del saber, cuya manifestación visible es la multiplicación de colegios, institutos y universidades.

Esta proliferación de centros de enseñanza, especialmente a nivel universitario, nos encuentra en situación de desventaja ya que no contamos con el número suficiente de profesores, adecuadamente preparados, para satisfacer la demanda y esto nos dirige hacia una situación tal en que tanto profesores como alumnos se encuentran en la posición de aprender nuevos conocimientos.

A la explosión del saber, debemos unir aquella que es provocada por la multiplicación de los resultados de los trabajos de investigación. Esto pone a disposición de profesores y alumnos una gran masa de conocimientos que debe ser asimilada para poder mantenerse a tono con el ritmo del progreso en todas las ramas de la ciencia.

A medida que se progresa en el desarrollo de nuestros países, hay un incremento en la necesidad de ampliar los conocimientos. La educación universal y la educación selectiva, como una inversión en capital intelectual, son los dos conceptos antagónicos entre los que se debate Latinoamérica. El paso que lleva el avance científico y técnico es tan veloz, que la educación requiere de nuevos enfoques, nuevas técnicas y nuevos métodos.

---

\* Ingeniero Agrónomo, M.S. Especialista en comunicación científica, Jefe del Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola, San José, Costa Rica.

Las bibliotecas son las depositarias del conocimiento y es su función básica aquélla de proporcionar acceso fácil y rápido a él. Se ha comprobado en forma estadística la correlación existente entre la calidad de la enseñanza impartida y el caudal de información obtenible en la biblioteca de una universidad cualquiera, o su acceso automatizado a centros de información con importantes bases de datos.

## Alumnos, investigadores, profesores y biblioteca

Millikan, citado por Díaz Bordenave, nos dice que la debilidad de la educación tradicional en el mundo occidental es que se la considera como un proceso de transmitir conocimientos, destrezas e informaciones de una generación a otra y en pocos casos como un proceso de crear un conjunto de actitudes y talentos que lleven al estudiante a descubrir formas nuevas y más efectivas, de hacer las cosas.

Aquí interviene un factor un tanto olvidado o soslayado en nuestro sistema de enseñanza; **la motivación necesaria para el aprendizaje**. Pasamos por alto el que los estudiantes\* retienen o aprenden aquello que les es más fácil, o que les interesa más, sin preocuparnos de motivarlos lo suficiente en materias cuya necesidad aparentemente no comprenden.

La biblioteca debe ser una motivación más para nuestros alumnos; sin embargo, nuestro sistema sólo motiva al estudio detallado de ciertos libros de texto o, en muchos casos, de los apuntes de clase. Ir a la biblioteca no presenta ningún incentivo al estudiante ya que no está motivado a ello por una sanción, positiva o negativa, por parte del profesor.

En el otro extremo, el profesor tampoco acude a la biblioteca por diversas razones. Monge, señalaba como las causas principales al hecho de que la producción científica es baja en ciertas especialidades; **que la mayoría de la literatura especializada se encuentra en idiomas distintos al castellano; y que las labores técnicas y administrativas limitan mucho el tiempo disponible para la lectura**. A esto podemos añadir el prurito de muchos profesionales de tener "Bibliotecas" propias, en las que acumulan un cierto número de volúmenes aduciendo que estas obras, básicas en su especialidad, les proveen del material de lectura suficiente para sus necesidades.

Aquí encontramos otra vez el factor motivación. No es el propósito de este trabajo el presentar comparaciones faltas de base real, pero es cierto que el hecho de realizar investigaciones bibliográficas exhaustivas para la preparación de los cursos, no se recompensa con el reconocimiento oficial; que el profesor no encuentra sanciones positivas a su esfuerzo y que, en ciertos casos felizmente muy aislados, se llega a pensar que determinado individuo pierde su tiempo si permanece un alto porcentaje del mismo documentándose en la biblioteca. Paralela-

---

\* Por estudiante se entiende aquí tanto al alumno universitario como al investigador, en el tanto en que éste último, como usuario de la biblioteca, continua permanentemente su proceso de aprendizaje y profundización de conocimientos.

mente, las investigaciones realizadas en comunicaciones, nos indican que existe una relación inversa entre la cantidad de información suministrada y el porcentaje que de ella es retenido o aprendido (Figura 10).

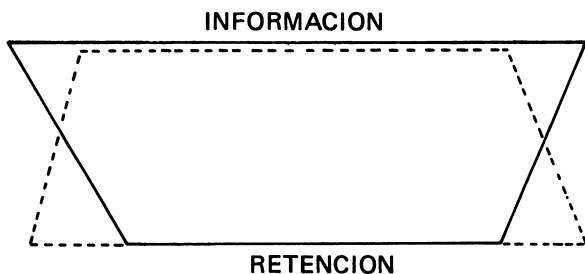


Fig. 10. Relación entre cantidad de información y retención.

Si esto es así, ¿cómo podemos hacer para conjugar un mayor uso de la información contenida en las bibliotecas y obtener un alto porcentaje de aprendizaje?

Al margen de las posibilidades o capacidades de los distintos individuos, es función de la biblioteca el presentar a sus usuarios un cúmulo de información seleccionada con base en el criterio usado para efectuar una revisión de literatura, es decir aquél de ser **exhaustivos en la búsqueda y selectivos en la información**. De esta forma se evita la creencia de que una biblioteca representa una inversión fuera del alcance de nuestras universidades o centros de investigación.

Esto nos lleva al concepto de la "biblioteca especializada", cuyo papel es el de proporcionar acceso a los conocimientos en determinada rama de la ciencia en una base amplia, pero profundizando en aquellos puntos más importantes para la institución a la que sirve. En este aspecto juega un importante papel el personal técnico, ya que sus sugerencias para la adquisición de libros y revistas científicas contribuyen a esta especialización "en profundidad".

## Servicios a los usuarios

El primer paso al trabajar en una materia consiste en revisar la literatura sobre ella, esto es encontrar lo que se ha escrito sobre el asunto. Pero encontrar el material de consulta en una biblioteca, especialmente para aquél que desconoce las facilidades que brinda, es tarea ardua y que consume una buena parte del tiempo disponible para la consulta bibliográfica. Esta pérdida de tiempo es innecesaria y se podría obviar fácilmente si los técnicos y docentes recibieran un adiestramiento, por parte del personal de las bibliotecas, en la forma como se hace uso de los recursos a su disposición.

Entre éstas, las más útiles para el profesor y el estudiante, son las siguientes:

- a. **Obras de referencia:** agrupan una cantidad cada vez mayor de información, presentada en forma resumida y de fácil acceso. Las enciclopedias, anuarios, diccionarios, manuales bibliográficos, directorios, publicaciones bibliográficas, publicaciones de compendios, revisiones de literatura y los manuales estadísticos, están considerados entre las obras de referencia al alcance de los usuarios de una biblioteca. Su consulta obedece al deseo de obtener información específica sobre un tópico o una orientación general sobre el mismo. En la mayoría de las bibliotecas esta información se presenta en una sección aparte, con libre acceso a los lectores.
- b. **Libros:** para hacer un uso adecuado de los libros de una biblioteca cualquiera, el usuario debe estar familiarizado con el sistema de clasificación usado por ella. Cada libro, tratado o texto, está clasificado y su ficha se encuentra en un catálogo. Generalmente se hacen varias tarjetas para cada libro, de manera que el usuario puede encontrarlo buscándolo por el autor, título o materia. Esto hace que sea relativamente fácil de encontrar el material que se busca y, al mismo tiempo familiariza al lector con los sistemas de clasificación.
- c. **Publicaciones periódicas:** debido a que el crecimiento de las colecciones, cada vez más intenso, obliga a formar bibliotecas especializadas, es necesario suministrar cuanto antes los últimos conocimientos y, en consecuencia, la importancia de las hemerotecas se acrecienta.

Las publicaciones periódicas ofrecen ciertas características propias como su actualidad, bajo costo, agilidad expositiva, etc., que completan el trabajo de información del docente y del alumno. La hemeroteca es archivo científico y nexa entre los conocimientos del pasado, del presente y del futuro pues los trabajos que en ella encontramos pueden ser el adelanto de un libro que nacerá posteriormente.

Estamos con Ortega y Gasset, citado por Larroyo, cuando expresa que "La cultura que había liberado al hombre de la selva primigenia, le arroja de nuevo en una selva de libros no menos inextricable y ahogadora". La hemeroteca representa un filtro dentro de esta "selva de libros", su labor es selectiva ya que las revistas científicas serias sólo presentan información de verdadero valor, desechando todo aquello superfluo o de importancia relativa.

- d. **Folleto:** se agrupa aquí el material impreso que no aparece a intervalos regulares. Incluye los resultados obtenidos en estaciones experimentales y departamentos de extensión, entre otros.
- c. **Otros servicios:** las bibliotecas modernas ofrecen otros servicios que vale la pena mencionar pues en muchos casos se desconoce su existencia. Entre ellos se cuentan los servicios de **fotocopia** y **micropelículas**, que proyectan a la biblioteca fuera del recinto académico, enviando la información soli-

citada a lugares distantes. Este servicio todavía no ha sido lo suficientemente explotado por investigadores, profesores, alumnos y ex alumnos de nuestras universidades. Su bajo costo y grandes posibilidades, lo ponen al alcance, sobre todo, del ex alumno que se dedica a la investigación en lugares apartados y con escaso o ningún acceso a bibliotecas especializadas.

## La investigación bibliográfica como parte del método de enseñanza

De acuerdo con lo expresado en la II Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior, celebrada en Medellín, Colombia, las bibliotecas de las facultades de agronomía necesitan más equipo y textos y un aumento importante en su capacidad de servicio a los usuarios.

Entre los factores que deben considerarse para el mejoramiento de la enseñanza agronómica, la segunda conferencia recomienda que los profesores estimulen la actividad de los alumnos fuera de clases mediante la asignación de trabajos que les estimulen a estudiar más y visitar con mayor frecuencia las bibliotecas, incrementando la dotación adecuada de las mismas, particularmente en cuanto se refiere a publicaciones científicas periódicas, revistas de compendios, etc. En esta conferencia, se recomendó que se solicite a los organismos internacionales su ayuda para el mejoramiento de las bibliotecas de especialización agrícola, ya sea en forma material, ya mediante el adiestramiento de personal en bibliotecología y ramas afines.

En la III Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior, celebrada en Piracicaba, Brasil, se recomendó el que las bibliotecas estuvieran provistas de un mínimo de seis colecciones de publicaciones científicas correspondientes al área de especialización y cuatro para áreas básicas y complementarias, garantizando un mínimo total de 10 colecciones completas.

Con estas bases se comienza a construir la posibilidad de utilizar la biblioteca como parte de un método de enseñanza, usando los libros y, sobre todo, las revistas científicas, como materiales de enseñanza y origen de lecturas recomendadas a los alumnos con base en las revisiones de literatura publicadas.

Existen muchas formas de aprendizaje y diversos métodos de enseñanza. El profesor trata de que el alumno aprenda y para ello emplea diversos métodos didácticos, sin embargo, debemos reconocer la diferencia existente entre la enseñanza propiamente dicha y el aprendizaje, ya que la primera no implica necesariamente el segundo (Figura 11).

Pero en todo proceso de aprendizaje existe un elemento **proyectivo**, no intelectual, cuya naturaleza es fundamentalmente emocional. Este factor emocional, determina que el sujeto no **vea** ciertas cosas que se le está enseñando, afectando no sólo la percepción sino la vista misma; tal el caso del olvido de experiencias desagradables. En psicología, este fenómeno es denominado **escotomización**, por similitud con una enfermedad de la vida en la que se deja de observar ciertas cosas; aquí conviene tener en cuenta la diferencia en la escala valorativa entre las personas, es decir entre educador y educando.

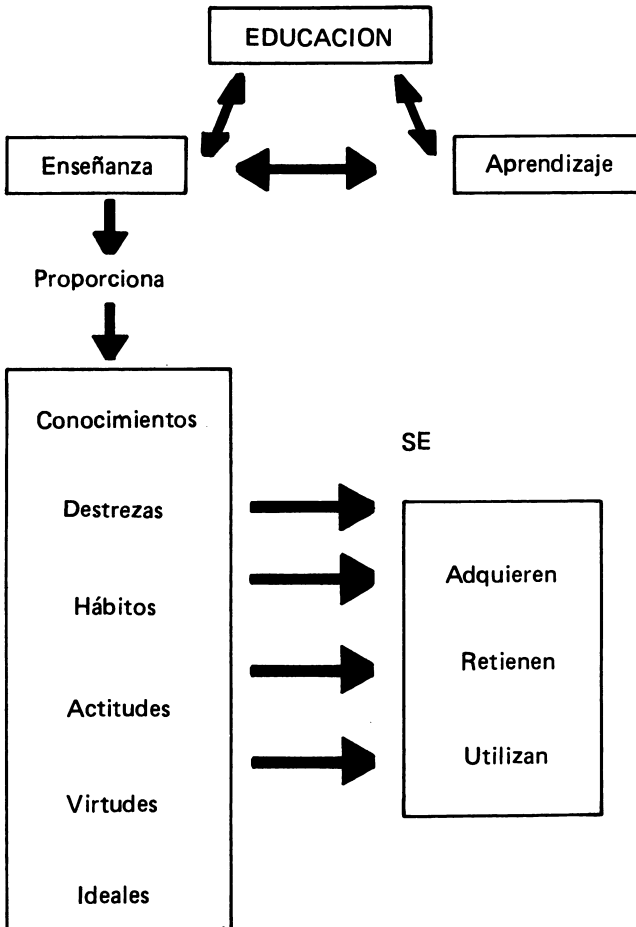


Fig. 11. Proceso del aprendizaje.

Desarrollando esta teoría, podemos aceptar como un método de enseñanza el proporcionar a los alumnos una "clase básica", en la que el profesor presenta conceptos generales teóricos, acompañados de una bibliografía amplia y especializada (de profundidad), de tal manera que el alumno investigue por su cuenta aquello que le sea más aceptable, haciendo comparaciones y obteniendo conclusiones de acuerdo con su propio criterio.



Su uso presenta las siguientes ventajas:

- a. Elimina el rechazo, consciente o inconsciente, por parte del alumno, de aquellos conocimientos que considera superfluos o no utilizables.
- b. Proporciona al educando una oportunidad de familiarizarse con la literatura técnica producida por científicos nacionales y sobre temas de actualidad en su país. Esto hace que el alumno comprenda la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas nacionales.
- c. Favorece el poder de comparación y selección del alumno.
- d. Produce, con el tiempo, la **formación de hábitos** tales como la lectura y la necesidad de documentarse antes de hablar o escribir sobre un tema cualquiera.
- e. Favorece la comprensión de las diversas etapas por las que ha pasado el estudio de un problema cualquiera, permitiendo al alumno el reconocimiento de errores, que pueden ser así eliminados de su propio trabajo.

Las condiciones previas para el empleo de este sistema son las de poseer una buena biblioteca especializada, bibliotecarios eficientes, acceso rápido y fácil a la información e incentivos suficientes para realizar el trabajo. Desde el punto de vista del profesor o investigador, se requiere que tenga un amplio conocimiento de las facilidades de la biblioteca y de sus libros y publicaciones periódicas.

Además, debemos inculcar en el alumno no sólo el deseo de documentarse, sino la elección y evaluación de esta documentación. El leer por leer, aún sobre temas específicos, significa una pérdida de tiempo; la lectura debe ser metódica, funcional, orientada y encauzada.

En su etapa inicial debe ser **selectiva**, luego debe efectuar una **jerarquización** de lo seleccionado, en atención a su importancia, se pasa entonces a la **interpretación**, ya que ante todo lo que se pretende es adquirir el auténtico sentido de lo leído y **valorarlo** asignándole diversos grados de certidumbre. Al llegar a esta etapa, hemos seleccionado, depurado, comprendido y valorado lo leído, sólo resta darle **utilización** y **determinar hasta qué grado es aprovechable** en nuestro trabajo presente o futuro.

## Conclusión

“Todo grupo tiende a conocer de manera adecuada la realidad, pero su conocimiento no puede llegar más que hasta un límite máximo compatible con su existencia. Más allá de ese límite, las informaciones sólo pueden pasar si se logra transformar la estructura del grupo”.

Creemos adecuadas estas palabras, de Lucien Goldmann, para concluir este trabajo. Las facilidades de una biblioteca están allí, delante de nuestros ojos, pero nos faltan los medios de comprensión para servirnos de ellas. No son las instalaciones físicas, ni las técnicas o el sistema, lo que debemos cambiar; son nuestras propias actitudes las que deben sufrir la transformación necesaria para

poder aprovechar al máximo las facilidades de que disponemos, o aquéllas que podemos conseguir.

Es un hecho irrefutable el que usamos poco nuestras bibliotecas y que, en parte, ese poco uso se debe a la falta de un incentivo apropiado en investigadores, profesores y alumnos y al desconocimiento de los recursos con que contamos en ellas.

Es bueno terminar con una voz de alerta: evitemos la tendencia a ir de un extremo al otro. La investigación bibliográfica no puede, *per se*, reemplazar al maestro, su objetivo principal es el de servir de complemento de la labor de éste y ubicar al alumno en un plano de mayor comprensión de los problemas y sus posibles soluciones.

Citemos nuevamente a Ortega y Gasset, cuando dice que "Hoy se lee demasiado: la comodidad de poder recibir con poco o ningún esfuerzo innumerables ideas almacenadas en los libros y periódicos, va acostumbrando al hombre y ha acostumbrado ya al hombre medio, a no pensar por su cuenta y a no repensar lo que lee, única manera de hacerlo verdaderamente suyo. . .".

Panorama sombrío éste, sin embargo, es ahí donde debe intervenir la guía del profesor responsable, para orientar al estudiante y canalizar sus esfuerzos de tal manera que pueda seguir el método de toda buena investigación bibliográfica; selección, jerarquización, interpretación, valorización y utilización o aprovechamiento.

#### LITERATURA CITADA

1. CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR (2., 1962, MEDELLIN, COL.). Informe. 1962. San José, C.R., IICA. 200 p.
2. CONFERENCIA LATINOAMERICANA DE EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR (3., 1966, PIRACICABA, BRA.). 1966. Recomendaciones y acuerdos. San Pablo, Bra., IICA. s.p.
3. DIAZ BORDENAVE, J. 1966. Educación para la innovación; el papel de la comunicación en la educación agrícola superior. IICA (Perú). Publicación Miscelánea no. 38. 17 p.
4. GORBITZ, A. 1964. Recolección y organización del material en la preparación de manuscritos. IICA (C.R.). Materiales de Enseñanza en Comunicaciones no. 12. 19 p.
5. \_\_\_\_\_ . 1967. Comunicación eficaz en la enseñanza superior. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Documento TID - 3 - 30 - 67. 13 p. (mimeografiado).

6. GUEROULT, M. *et al.* 1966. El concepto de información en la ciencia contemporánea (Coloquios de Royaumont. Trad. del francés por Florentino M. Torner). México, Siglo XXI. 310 p.
7. IICA (C.R.). 1977. Lista de publicaciones básicas para facultades de agronomía y veterinaria de América Latina. Biblioteca y Servicio de Documentación. Turrialba. 23 p. (mimeografiado).
8. LARROYO, F. 1964. Pedagogía de la enseñanza superior (Naturaleza, métodos, organización). 2 ed. México, Editorial Porrúa. 406 p.
9. LEWIS, W.A. 1966. Development planning; the essentials of economic policy. London, Allen and Unwin. 178 p.
10. MALUGANI, M.D. 1967. La biblioteca en la educación agrícola superior. In Reunión Técnica Internacional sobre Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Agrícolas (1967, Guatemala). Guatemala, IICA. Dirección Regional para la Zona Norte. p. 192-204.
11. MONGE, F. 1967. Centro de documentación e información por computador electrónico: una idea para estimular la lectura técnica. Bogotá, Col. Centro Interamericano de Reforma Agraria, IICA, CIRA. 26 p. (mimeografiado).
12. YEN, J.Y.C. *et al.* 1967. Rural reconstruction and development. New York, Frederic A. Praeger Publishers. 426 p.



# PERFILES DE INTERES DE USUARIOS DE SERVICIOS DE DISEMINACION SELECTIVA DE LA INFORMACION: TECNICAS DE ELABORACION Y REFINAMIENTO

*por Milton A. Nocetti\**

## Conceptualización

Los **perfiles de interés** pueden ser definidos como el conjunto de indicadores que caracterizan las necesidades de los usuarios en materia de información. Estos indicadores, presentados bajo la forma de descriptores, palabras-clave o códigos alfanuméricos, permiten establecer estrategias de recuperación para la preparación de listas bibliográficas personalizadas.

La elaboración de perfiles que aseguren un nivel de recuperación adecuado, constituye uno de los grandes problemas enfrentados por los servicios de diseminación selectiva de información. En esta fase —la primera en la interacción usuario/sistema— es frecuente verificar un gran número de errores. La dificultad de los usuarios en la elaboración de los perfiles se origina, en la mayor parte de los casos, en el desconocimiento del sistema y de su potencial. Esta situación motiva que soliciten lo que ellos piensan que el sistema es capaz de ofrecerles y no lo que necesitan.

Los gerentes de los servicios de SDI (Servicio de Diseminación Selectiva de Información por Perfiles) han contribuido, por medio de dos medidas complementarias, a enfrentar ese problema: la capacitación de usuarios y de intermediarios.

En este artículo se pretende sistematizar el conocimiento básico, indispensable y necesario para los intermediarios entre usuarios y sistemas externos de SDI. Se entiende por intermediario al bibliotecario o científico de la información que actúa directamente junto a los usuarios en la elaboración y refinamiento de los perfiles. El tema fue dividido en cuatro ítems:

- a. informaciones preliminares que es necesario transmitir a los usuarios antes de proceder a la elaboración del perfil;
- b. datos básicos que deben constar en el perfil;
- c. identificación de errores;
- d. técnicas de refinamiento.

---

\* Especialista en Información y Documentación, DID, EMBRAPA, Brasilia, Brasil.  
Traducción del portugués por Tomás Saraví.

## **Informaciones útiles a los usuarios para elaborar los perfiles de interés**

En general, los usuarios de la información técnico-científica desconocen el funcionamiento de los sistemas de SDI; por lo tanto, el intermediario deberá instruirlos en cuanto a objetivos y ventajas del sistema; noción de su funcionamiento; cobertura de las bases de datos disponibles; esclarecimientos sobre exhaustividad y relevancia.

### **Objetivos y ventajas**

El usuario debe ser informado sobre los objetivos y ventajas del SDI, para saber utilizar el sistema y formarse una idea general de los beneficios que surgen del mismo. Los usuarios mal informados habitualmente reclaman al recibir la primera lista; alegan que las informaciones son recientes y que ellos esperaban una revisión que comprendiera cinco o diez años. Obviamente, no han sido informados de que el servicio de SDI fue creado para mantenerlos actualizados en cuanto a los últimos avances de su área. Otros ponen de manifiesto su descontento porque gran parte de las referencias bibliográficas corresponden a idiomas a los cuales no tienen acceso; ignoran que uno de los objetivos del sistema es proporcionarles una visión universal de lo que sucede en su área.

### **Nociones sobre el funcionamiento del sistema**

Una rápida explicación sobre el funcionamiento del sistema no sólo ayuda a satisfacer la curiosidad intelectual de los usuarios, sino que predispone favorablemente al deseo de interactuar.

### **Cobertura de las bases de datos utilizadas**

En la medida en que el usuario tenga una idea del potencial informativo del sistema con relación a su área, podrá ajustar de un modo eficaz la formulación de su perfil. La mejor alternativa para transmitir los conocimientos necesarios sobre las bases de datos es mostrar al usuario las versiones impresas de las mismas; se procura así que él identifique el tratamiento que recibe su área de interés, tanto en términos cualitativos como cuantitativos.

### **Esclarecimientos sobre exhaustividad y relevancia**

Los usuarios deben conocer la relación que existe entre exhaustividad y relevancia (cuanto mayor es la exhaustividad, menor es la relevancia; y cuanto mayor la relevancia, menor la exhaustividad). Eso les permite decidir si prefieren una recuperación exhaustiva de informaciones, pero con el riesgo de recibir mu-

chas informaciones periféricas y de poco interés; o una recuperación altamente relevante y selectiva, sin informaciones de escaso interés, aun a riesgo de perder también informaciones relevantes.

### Datos básicos que deben constar en el perfil

El formulario utilizado en el levantamiento de perfiles varía de un servicio a otro. Factores tales como la estructura de las bases de datos utilizadas, con uso o no de lenguaje libre, recursos del *software* y, algunas veces, limitaciones de naturaleza comercial (número predeterminado de palabras-clave), hacen que cada servicio solicite la formulación del perfil de una manera particular. Sin embargo, existen ciertas categorías de datos presentes en casi todos ellos. Estos datos pueden ser clasificados en catastrales y temáticos.

Los datos **catastrales** son los que permiten la identificación del usuario; consisten, fundamentalmente, en el nombre del usuario, institución a que está vinculado y dirección de su trabajo. Algunos servicios solicitan también la indicación del número de teléfono, el cual podrá ser utilizado, eventualmente, para aclarar alguna duda surgida durante el análisis del perfil.

Los datos **temáticos** son los que representan la necesidad del usuario en materia de información. Generalmente se solicita la inclusión de más de un indicador, para facilitar las operaciones de análisis que incluyen la estrategia de búsqueda y el desenvolvimiento del vocabulario. Estos indicadores son: descripción narrativa del área de interés; referencias bibliográficas relevantes, y palabras-clave o descriptores.

### Descripción narrativa del área de interés

El usuario debe ser orientado en la elaboración de una síntesis de su área de investigación, que permita establecer límites razonablemente precisos. La descripción puede incluir indicación de métodos y también los objetivos de la investigación, siempre que sea necesario.

### Referencias bibliográficas relevantes

La inclusión de dos o más referencias relevantes es de gran importancia como complemento de la descripción, en especial si ésta presentó alguna ambigüedad. En la práctica, resulta difícil obtener buenas referencias; la tendencia es citar los documentos más generales, que están al alcance de la mano en el momento. No es difícil encontrar perfiles que definan en la descripción temas específicos, como **control biológico de insectos** y que incluyan referencias de libros titulados **Insectos en la agricultura** o **Manual de entomología**. En esta fase de elaboración, el intermediario puede desempeñar un papel importante en el esclarecimiento de la función de las referencias en el contexto del perfil, o en el logro, junto al usuario, de las referencias adecuadas.

## Palabras-clave o descriptores

Los usuarios deben ser instruidos en el uso del *Thesaurus* cuando el sistema así lo requiera. En caso contrario, se les debe pedir que listen las palabras que ellos utilizan en las investigaciones bibliográficas manuales y en los documentos que producen sobre el asunto. Asimismo, corresponde consultar diccionarios y vocabularios, así como también índices de revisiones bibliográficas y de resúmenes.

La elección de palabras-clave es uno de los problemas que enfrenta el usuario, si se considera que habitualmente surgen polisemias y sinónimos. Por ejemplo, para recuperar documentos referentes a la nutrición del ganado bovino, en un sistema de lenguaje libre, será necesario establecer una estrategia de búsqueda que contenga todos los sinónimos bajo los cuales los autores podrían haber titulado sus documentos (nutrición, alimentación, alimentos, engorde, ración, etc., y bovinos, vaca, buey, novillos, etc.) (Figura 12).

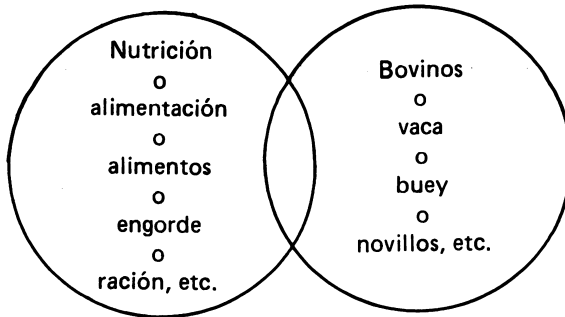


Fig. 12. Estrategia de búsqueda por intersección para un sistema de recuperación del lenguaje libre.

## Identificación de errores

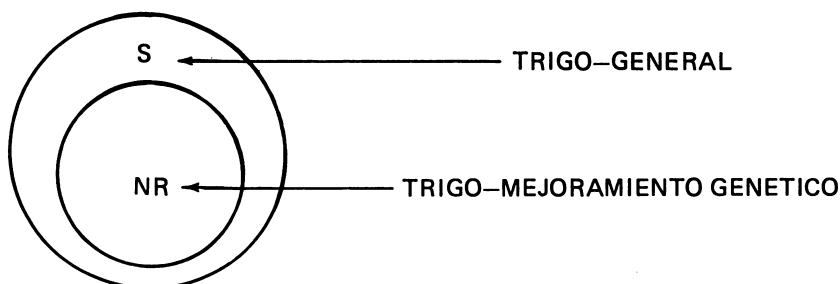
Durante el proceso de elaboración de perfiles pueden surgir diversos tipos de errores, es decir situaciones en las cuales la solicitud (S) no coincide con la necesidad real (NR) de información. Por ejemplo:

### La solicitud es mayor que la necesidad real

En algunas oportunidades, los usuarios formulan su perfil de tal forma que la solicitud de informaciones es mayor que la necesidad real. Por ejemplo, un perfil que debería ser definido como **mejoramiento genético de trigo** es formulado



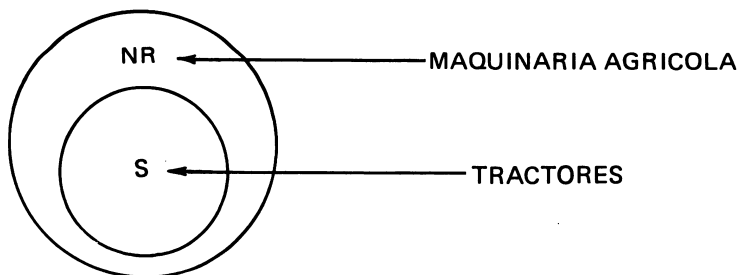
como **trigo-general**; de esta manera, el usuario recuperará, además de referencias al mejoramiento del trigo, otras sobre abono, fisiología, taxonomía, etc., del trigo. Este tipo de error es producido generalmente por el desconocimiento de las bases de datos y conduce a la recuperación de muchas referencias bibliográficas irrelevantes (Figura 13).



**Fig. 13.** Caso de error en la elaboración del perfil, en el cual la solicitud es mayor que la necesidad real.

### La solicitud es menor que la necesidad real

Los usuarios también incurren en el error de solicitar informaciones por debajo de las necesidades reales; de ese modo, reciben referencias bibliográficas que apenas corresponden a una parte de su área de interés. Por ejemplo, cuando el perfil corresponde a **maquinaria agrícola** y el usuario solicita solamente **tractores**. Esta falta de coincidencia entre S y NR puede ser ocasionada por el hecho de que, en el momento de formular el perfil, el usuario haya concentrado su preocupación en un problema específico surgido ese día (Figura 14).



**Fig. 14.** Caso de error en la elaboración del perfil, en el cual la solicitud es menor que la necesidad real.

### La solicitud está desfasada de la necesidad real

Existen también errores caracterizados por presentar un desfase entre la solicitud de información y la necesidad real. En estos casos, la intersección entre S y NR es mínima. Por ejemplo, el tema real del usuario se refiere a **mejoramiento genético tendiente a la resistencia a las heladas**. Sin embargo, durante la formulación del perfil, decide solicitar referencias bibliográficas sobre **climatología agrícola**; piensa que de ese modo tendrá más posibilidades de obtener la información adecuada. Obviamente, podrá recuperar algunas referencias relevantes, pero la mayor parte de ellas quedará fuera del objetivo de la investigación (Figura 15).

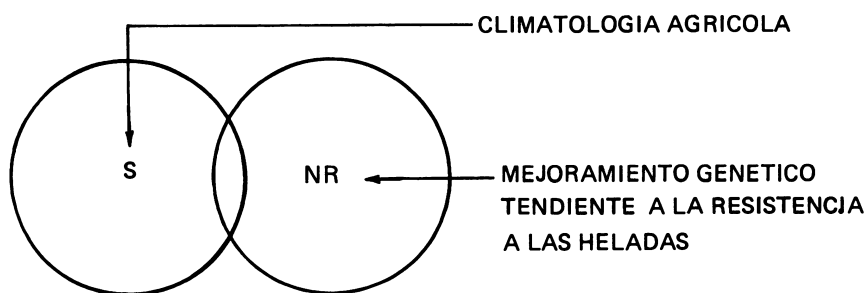


Fig. 15. Caso de error en la elaboración del perfil en el cual la solicitud está desfasada de la necesidad real.

### La solicitud no coincide con la necesidad real

Por último, puede identificarse un tipo de error según el cual la solicitud no coincide con la necesidad real. La ocurrencia de este caso es hipotética y podrá darse sólo con perfiles que no cuenten con ningún indicador relevante (Figura 16).

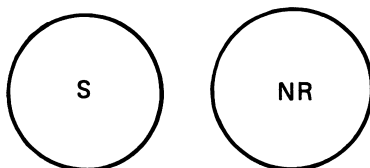


Fig. 16. Caso de error en la elaboración del perfil, en el cual la solicitud no coincide con la necesidad real.

## Refinamiento de perfiles

Los perfiles elaborados, procesados y registrados en disco para operaciones de recuperación, pueden todavía sufrir modificaciones. Estas alteraciones, efectuadas para mejorar el índice de relevancia del sistema, constituyen el refinamiento de los perfiles.

Habitualmente es el propio usuario quien decide si hay necesidad de refinar el perfil, que puede estar recuperando referencias irrelevantes a causa de errores cometidos durante la elaboración.

Las técnicas de refinamiento más usuales son las siguientes:

- a. eliminación de términos identificados como generadores de "ruido";
- b. utilización de términos no utilizados en el perfil original;
- c. modificación de la estrategia de búsqueda, abriendo o cerrando el objetivo del área de investigación del perfil;
- d. negación de términos irrelevantes que, con gran frecuencia, aparecen asociados con términos de interés que no pueden ser eliminados;
- e. combinación de las técnicas que se acaban de mencionar.

Existen, asimismo, en otro nivel de sofisticación, sistemas que efectúan el refinamiento automático de los perfiles.

El papel que desempeñan los intermediarios es importante en esta fase; deben trabajar junto al usuario en la depuración de los términos y en la reestructuración del perfil.

## Eliminación de términos generadores de "ruido"

La identificación de términos que generan recuperaciones irrelevantes es una operación simple. Consiste en verificar cuáles son los términos que motivaron la salida de las referencias irrelevantes. Con esta información, es necesario verificar aún si esos términos generaron recuperaciones de alto interés. En caso negativo, pueden ser eliminados.

**Caso 1.** Un perfil sobre **fisiología del arroz**, cuya estrategia de búsqueda está formulada según una intersección entre los grupos 1 y 2, contiene el término **WATER**. Esta palabra-clave fue incorporada buscando recuperar informaciones sobre aspectos fisiológicos de la relación agua-planta. Sin embargo, se observó que generaba referencias bibliográficas sobre **prácticas de riego en arroz** y un mínimo de informaciones coincidentes con el asunto de interés, razón por la cual se decidió su eliminación.

GUIMARAES, ELVIO  
ARROZ: FISILOGIA  
EMBRAPA – CNPAF  
GOIANIA – GO  
BRASIL  
74000

NEW PROFILE           070025,001  
 G001 & G002 & G003  
 CAIN, CAB, BA, BRI  
 G001 TXTORYZA SATIVA  
 G001 TXTRICE  
 G002 TXTPHYSIOLOG\*  
 G002 TXT\*SYNTHESIS\*  
 G002 TXTRESPIRATION  
 G002 TXTTRANSLOCAT\*  
 G002 TXTGROW\*  
 G002 TXTTILLERING  
 G002 TXTFLOWER\*  
 G002 TXTAIR  
 G002 TXTWATER\* ← ELIMINAR G002 TXTWATER\*  
 G002 TXTTEMPERATURE\*  
 G002 TXTPHOTOPERIOD\*  
 G002 TXTFIXATION  
 G002 TXTABSORPTION  
 G002 TXTMETABOLI\*  
 G002 TXTENZYME\*  
 G002 TXTDIFFERENT\*  
 G002 TXTOXIGEN  
 G002 TXTCARBON  
 G002 TXTNITROGEN\*

### Incorporación de términos

El usuario puede llegar a la conclusión de que olvidó algún término importante y que no recibe todas las referencias bibliográficas. En ese caso, decide la incorporación de nuevas palabras-clave.

**Caso 2.** Un perfil sobre **enfermedades del frijol**, compuesto por la intersección de tres grupos, no contiene el término VIRUS. Dado que es de importancia para el usuario, se decidió que sería añadido al perfil, mediante su integración al Grupo 2, junto a los términos referentes a enfermedades.

SARTORATO, LUIZ  
 ENFERMEDADES DEL FRIJOL  
 EMBRAPA – CNPAF  
 GOIANIA – GO  
 BRASIL  
 74000  
 NEW PROFILE           070048,001  
 G001 & G002 & G003  
 CAIN, CAB  
 G001 TXTKIDNEY BEANS  
 G001 TXTPHASEOLUS VULGARIS

G002 TXTANTHRACNOSE  
 G002 THTRUST  
 G002 TXT\*BACTERI\*  
 G002 TXTMOSAIC  
 G002 TXTFUNGI  
 G002 TXTFUNGUS  
 G002 TXTFUSARIUM  
 G002 TXTBLIGHT  
 G002 TXTDISEASE\*  
 G002 TXTDISEASE\*

← INCORPORAR G002 TXTVIRUS

G00308PDLPOR  
 G003080PDLPT  
 G003070PDLES  
 G003060PDLSPA  
 G003050PDLEN\*

### Modificación de la estrategia de búsqueda

En algunas situaciones, el perfil puede ser refinado por medio de alteraciones de la estrategia de búsqueda. Estas modificaciones, habitualmente, son hechas para "abrir" o "cerrar" el objetivo del perfil. El usuario procura "abrir" su perfil cuando el número de referencias recuperadas es mínimo, o cuando comprende que, aun bajo el riesgo de recuperaciones irrelevantes, podrá llegar a obtener más información de interés.

El "cierre" de un perfil, a su vez, sucede cuando el perfil recupera muchas referencias indeseables, o cuando el usuario desea imponer una nueva limitación, por ejemplo de tipo geográfico.

**Caso 3.** Un perfil sobre **economía y comercio del algodón**, formado por la intersección de dos grupos, recupera en promedio 350 informaciones mensuales sobre el asunto. El usuario consideró innecesarias las informaciones económicas de otros países, por no coincidir exactamente con sus intereses.

Se optó, entonces, por la creación de una nueva intersección, para restringir la búsqueda solamente a informaciones del Brasil.

BELARMINO, JOAO  
 ECONOMIA Y COMERCIO DEL ALGODON  
 EMBRAPA – CNPA  
 CAMPINA GRANDE – PB  
 BRASIL  
 58100

NEW PROFILE 060037,001

G001 & G002 ← INCORPORAR & G003  
 CAIN, CAB, BA, BRI  
 G001 TXTCOTTON\*

G002 TXTECONOM\*  
 G002 TXTTRAD\*  
 G002 TXTMARKET  
 G002 TXTDEMAND  
 G002 TXTOFFERING  
 G002 TXTSUPPL\*  
 G002 TXTYIELD  
 G002 TXTPRODUCTIVIT\*  
 G002 TXTPROFIT\*  
 G002 TXTCOMMERC\*  
 G002 TXTEXPORT\*  
 G002 TXTRENTAB\*  
 G002 TXTIMPORT\*  
 G002 TXTCOST\*  
 G002 TXTRETURN  
 G002 TXTBUSINESS  
 G002 TXTPRICE\*  
 G002 TXTDEMAND\*



← INCORPORAR G003 TXTBRAZIL

### Negación de términos asociados

La negación de palabras-clave, que comúnmente se asocian a los términos de los perfiles, es una de las técnicas más complejas de refinamiento, pero ofrece excelentes resultados. Consiste en identificar, en las referencias irrelevantes, cuáles son los términos que con mayor frecuencia se asocian a los términos del perfil. Estos términos pasan a integrar un nuevo grupo, que es conectado a la estrategia de búsqueda por un operador lógico de negación; de ese modo, se logra que las referencias que los contengan no sean recuperadas.

**Caso 4.** Un perfil sobre **incendios forestales**, integrado por la intersección de dos grupos, recupera muchas referencias irrelevantes. El usuario verificó que el término **FIRE** generaba recuperaciones indeseables cuando estaba asociado con **DAMP** (*fire damp* = gas explosivo) y con **FLY** (*fire fly* = luciérnaga), razón por la cual se determinó la negación de los mismos.

ECHEVERRIA, JOAO  
 INCENDIOS FORESTALES  
 EMBRAPA – CNPGC  
 CAMPO GRANDE – MT  
 BRASIL  
 79100

NEW PROFILE 090026,001

G001 & G002



← INCORPORAR & G003

ÇAIN, CAB

G001 TXTFOREST\*  
 G001 TXTTREE\*  
 G001 TXTFIRE  
 G002 TXTBURN\*



INCORPORAR  
 G003 TXTFLY  
 G003 TXTDAMP

### Técnicas combinadas

El perfil también puede ser refinado con la utilización de más de una técnica, es decir con la eliminación o incorporación de palabras-clave, con la modificación de la estrategia de búsqueda, entre otras.

**Caso 5.** Un perfil sobre **reproducción de bovinos**, integrado por la intersección de dos grupos, recupera muchas referencias irrelevantes. Después de estudiar tres listas bibliográficas generadas por el perfil, el usuario decidió "cerrar" el objetivo mediante la creación de un nuevo grupo con el término REPRODUCT\* y eliminar los términos \*PARTUM y PARTURITION.

CARVALHO, JORGE  
 BOVINOS: REPRODUCCION  
 EMBRAPA – CNPGL  
 CEL. PACHECO – MG  
 BRASIL

36155

NEW PROFILE 100028, 001

G001 & G002 ← INCORPORAR & G003

G001 TXTCOW\*

G001 TXTHEIFER\*

G001 TXTCATTLE

G001 TXTBOVINE

G002 TXTREPRODUCT\* ELIMINAR G002 TXTREPRODUCT\*

G002 TXT\*FERTIL\*

G002 TXT\*ESTRUS\*

G002 TXT\*ESTROUS\*

G002 TXTOVARY

G002 TXTOVARIAN

G002 TXTUTERINE

G002 TXTSEX HORMONE\*

G002 TXTUTERUS

G002 TXTUTEROUS

G002 TXTFOLLICLE\*

G002	TXT*PARTUM		ELIMINAR	
G002	TXTPARTURITION		G002	TXT*PARTUM
G002	TXTPREGNAN*		G002	TXTPARTURITION
	↑			
INCORPORAR	G003	TXTREPRODUCT*		

### LITERATURA CITADA

1. BURTON, H.D. 1975. Techniques for educating SDI users. *Special Libraries* 66(5-6):252-255.
2. BUTTERLY, E. 1975. Improving SDI search profiles. *Information Processing and Management* 11:189-200.
3. FIGUEIREDO, E.P. 1978. *Interação programada: pesquisadores e o SDI/ EMBRAPA*. Brasília, DE, EMBRAPA. Departamento de Informação e Documentação. 21 p.
4. \_\_\_\_\_; NOCETTI, M.A.; MEDEIROS, G.N.P. 1979. *Elaboração de um "pacote audiovisual" para treinamento de usuários e intermediários do Serviço Automatizado de Disseminação Seletiva da Informação da EMBRAPA*. Brasília, DF, EMBRAPA. Departamento de Informação e Documentação. 16 p.
5. FIGUEIREDO, N. 1979. *Avaliação de coleções e estudo de usuários*. Brasília, DF, Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal. p. 87-92.
6. HOUSMAN, E.M. 1973. *Selective Dissemination of Information*. *Annual Review of Information Science and Technology* 8:221-241.
7. NOCETTI, M.A. 1978. *SDI EMBRAPA: O Serviço de Disseminação Seletiva da Informação do Sistema de Informação Técnico - Científica da EMBRAPA*. *Revista de Biblioteconomia de Brasília* 6(2):230-246.
8. \_\_\_\_\_. 1979. *Serviço automatizado de disseminação seletiva da informação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e o subsistema PAPIR*. Brasília, DF, EMBRAPA. Departamento de Informação e Documentação. 34 p.
9. \_\_\_\_\_; FIGUEIREDO, R.C. 1978. *Línguas naturais e linguagens documentárias: traços inerentes e ocorrências de interação*. *Revista de Biblioteconomia de Brasília* 6(1):23-37.



10. O'DONOHUE, C.H. 1974. Profiling, the key to successful information retrieval. *Journal of Chemical Documentation* 14(1):29-31.
11. SCHEFFLER, F.; MARCH, J.; BERNADOS, J. 1972. An experiment to study the use of Boolean not logic to improve the precision of selective dissemination of information. *Journal of the American Society for Information Science* 23(1):58-65.
12. VERNIMB, C. 1977. Automatic query adjustment in document retrieval. *Information Processing and Management* 13:339-353.



# SISTEMAS DE INFORMACION PARA LAS CIENCIAS AGROPECUARIAS\*

*Por Osvaldo H. Tuya\*\**

## Introducción

En los últimos tiempos se ha tomado conciencia de que el problema del crecimiento de la información en la esfera de las ciencias agropecuarias, como así también en otras áreas del conocimiento, ha cobrado tal dimensión que resulta prácticamente imposible para cualquier institución o país organizarla con eficiencia.

Los índices bibliográficos señalativos y las revistas de resúmenes analíticos ("abstracts") que tratan de controlar y facilitar el acceso al gran volumen de información que se produce en el mundo, sólo cubren la literatura en forma parcial. A ello se suma el alto costo de la mayoría de estas publicaciones bibliográficas, lo que impide que gran parte de las bibliotecas agrícolas y centros de información y documentación, con presupuestos limitados, puedan adquirirlas.

Una de las soluciones viables a esta problemática parece ser los denominados sistemas o redes de información que, sobre bases cooperativas y cierta flexibilidad operacional, tratan de captar la información que produce un país, apareciendo luego la misma en forma de bibliografías u otros productos impresos.

Estos sistemas han aparecido en respuesta a la necesidad del proceso de transferencia del conocimiento y el desarrollo científico y técnico de todos los países.

Un buen sistema de información debe estar en condiciones de suministrar —con la menor demora posible— los servicios que le soliciten los usuarios reales y potenciales y los centros cooperantes. La adecuada publicidad del Sistema es imprescindible, por medio de seminarios, conferencias, publicaciones, etc., de modo que los integrantes de las unidades cooperantes estén actualizados en cuanto a los avances del Sistema nacional y los servicios por prestar, presentes y futuros.

Se estima que en la actualidad se publican anualmente alrededor de 250.000 trabajos en las áreas de las ciencias agropecuarias. Muchos de estos trabajos, especialmente los que se publican por canales "no convencionales" (informes técnicos, tesis, monografías, boletines especiales, actas de reuniones, memorias y

---

\* Tomado de la revista IDIA, 437-440 (31-35), mayo-agosto, 1985 (publicado en agosto de 1986).

\*\* Bibliotecario de la Estación Experimental Regional Agropecuaria Anguil del INTA, La Pampa, Argentina.

**Agradecimiento:** El autor agradece especialmente las observaciones técnicas de los Lic. María D. Malugani y Orlando Arboleda-Sepúlveda.

otros documentos) son generalmente imposibles de obtener, ya sea porque la institución que los edita no integra la "red" o sistema; no existe personal de información en dicha institución; o bien por el desconocimiento o apatía muchas veces de parte de los autores de este tipo de publicaciones. A este respecto es muy importante la publicidad que se haga del Sistema.

Además de los productos impresos señalados, estos sistemas suministran otros servicios como son la disseminación selectiva de la información por perfiles de interés (SDI), servicios reprográficos, interconexión y consulta con otros centros, servicios y bancos de datos e información, entre otros.

La presente síntesis informativa va dirigida a todas aquellas personas cuyas profesiones demandan el manejo constante de bibliografía agropecuaria nacional y universal, por lo que les es imprescindible tomar conocimiento de la existencia de los productos y servicios de estos sistemas, orientados a procurarles la información que necesitan para el desarrollo de sus labores.

Se consignan a continuación, entonces, los sistemas de información para las ciencias agropecuarias en funcionamiento a nivel internacional (AGRIS), interamericano (AGRINTER) y nacional (SNICA — Argentina), así como las bases de datos (AGRICOLA) de la Biblioteca Nacional de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América (NAL) y del Commonwealth Agricultural Bureau de Gran Bretaña (CAB).

## El sistema AGRIS

El sistema Internacional de Información sobre Ciencia y Tecnología Agrícolas (AGRIS), patrocinado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) comienza a funcionar en forma automatizada en el año 1975. Como sistema cooperativo descentralizado recibe, procesa y difunde los datos e incluye más de 1.000.000 de referencias.

El AGRIS está organizado en dos niveles. En la actualidad y como producto impreso del nivel uno aparece la publicación "AGRINDEX" que es una bibliografía corriente de los trabajos que se incorporan a la base de datos del Sistema. Esta publicación bibliográfica incluye anualmente más de 120.000 trabajos aparecidos en todo el mundo, provistos por los centros coordinadores de los países participantes. También ofrece una cinta magnética de salida con capacidad de brindar servicios de disseminación selectiva de información, búsquedas retrospectivas y recuperación en línea ("on line"). Las cintas magnéticas están exclusivamente a disposición de los gobiernos y organizaciones participantes.

La base de datos del Sistema AGRIS incorpora mensualmente unos 15.000 trabajos. Esta base selectiva incluye un número notable de trabajos de América del Sur.

El nivel dos (por ponerse en práctica) incluirá redes de centros especializados (centros de análisis de información, bancos de datos y servicios de resúmenes analíticos).

Los participantes envían los trabajos aparecidos en sus respectivos países o regiones en hojas de entrada, confeccionadas al efecto.

El proceso de entrada de datos en ordenadores se efectúa en Viena, Austria, mediante los servicios ofrecidos por el Sistema Internacional de Información Nuclear (INIS) de la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Los sistemas AGRIS e INIS son compatibles con el UNISIST (Sistema Mundial de Información Científica y Técnica de la UNESCO) y con otros sistemas internacionales.

La FAO cuenta, además, con otros sistemas de información tales como el de Ciencias Acuáticas y Pesquería (CASFIS), sobre Investigaciones Agronómicas en Curso (CARIS), Inventario Forestal Mundial (FAO/FIDAPS), y otros.

## El sistema AGRINTER

El AGRINTER es un sistema interamericano de información para las ciencias agrícolas. Su creación tuvo lugar en 1972 y su ámbito geográfico abarca América Latina y el Caribe\*.

Su finalidad es la de crear capacidad institucional en los países para mejorar los servicios de información y documentación agropecuarios. Este objetivo se alcanza únicamente por medio de la cooperación de los países integrantes del Sistema.

El núcleo coordinador del AGRINTER lo constituye el Centro Interamericano de Información y Documentación Agrícola (IICA/CIDIA) y los núcleos básicos son las bibliotecas o centros de documentación agropecuaria líderes de los países componentes del Sistema.

El AGRINTER cuenta con una estructura coordinada, descentralizada en ciertos aspectos, que requiere un alto grado de participación y cooperación de todos sus componentes.

Su principal producto es el "Índice Agrícola para América Latina y el Caribe". Compila, además, bibliografías exhaustivas o selectivas sobre tópicos de interés para la región y posee un Banco de Bibliografías Agrícolas sobre temas específicos que facilita el acceso a la literatura agrícola.

Ofrece también el servicio de reproducción de documentos (fotocopias, microfichas y micropelículas).

Su banco de datos proporciona los siguientes servicios:

- Diseminación selectiva de información por perfiles (SDI).
- Producción y distribución de cintas magnéticas.
- Bibliografías agrícolas nacionales.
- Análisis estadísticos de la información.

---

\* **N. del E.** En la actualidad, el AGRINTER sólo continúa para el Istmo Centroamericano y Rep. Dominicana. En el Caribe de habla inglesa existe el CAGRIS y los países de América del Sur tratan directamente con AGRIS.

Entre las actividades de cooperación técnica del Sistema pueden señalarse estudios de diagnóstico; planeamiento; diseño y operación de sistemas y servicios; capacitación de recursos humanos a distintos niveles; apoyo al planeamiento y organización de cursos nacionales; reuniones técnicas regionales y nacionales, entre otros.

## **SNICA – Argentina**

El Sistema Nacional de Información en Ciencias Agropecuarias (SNICA – Argentina) data de 1977 y también es de naturaleza cooperativa. Trata de brindar un flujo de información actualizada y precisa a los investigadores, técnicos, profesionales, productores y todas aquellas personas interesadas en tener acceso tanto a lo que se produce en el país como a la literatura internacional en ciencias agropecuarias. Esta acción cooperativa de conjunto evita la duplicación de esfuerzos e inversiones y contribuye a un máximo aprovechamiento de los recursos existentes en el país y en el exterior.

Su Centro Coordinador es la Biblioteca Central de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires y dispone de centros cooperantes diseminados en forma estratégica en todo el país que cubren la información en sus respectivas áreas de influencia. Estos centros cooperantes están especializados y tienen la responsabilidad de centralizar y proveer información sobre determinados productos. Por ejemplo, Anguil con relación a los cultivos de alfalfa y pasto llorón; Balcarce en lo que respecta a papa y producción animal y Manfredi recibe todo lo atinente a maní.

El SNICA - Argentina se integra a su vez a los Sistemas AGRIS y AGRINTER.

Entre las funciones destacadas que cumple el Sistema figuran: la captación, ordenamiento y procesamiento del material bibliográfico agrícola argentino para fines de transferencia al Centro Coordinador del Sistema AGRINTER en Costa Rica; capacitación de los recursos humanos de los centros cooperantes; realización de programas de capacitación de usuarios en el manejo de las fuentes bibliográficas en ciencias agropecuarias; relevamiento de las instituciones de investigación y enseñanza del país con la publicación de sus respectivos directorios; compilación de la bibliografía agropecuaria argentina y confección de bibliografías especiales solicitadas por los centros cooperantes.

Los centros cooperantes, por su parte, deben tener capacidad para ofrecer servicios de bibliografías especializadas y fotocopias de artículos técnicos; tener acceso tanto a lo publicado en el país como en el exterior; además de proveer regularmente al Centro Coordinador, las hojas de entrada con la información que aparece en su respectiva área.

Es importante señalar el servicio de diseminación selectiva de información (SDI) que ofrece el Sistema con base en perfiles de interés de los usuarios que lo requieran con el cargo respectivo. Este servicio se efectúa por medio del Banco de Datos del Sistema AGRIS en Viena.

La solicitud de este servicio debe efectuarse por medio del Centro Coordinador en Argentina.

Otros servicios que brinda el SNICA — Argentina son: fotocopiado, télex nacional e internacional, traducción de trabajos agrícolas en idiomas no comunes, etc.

Todo este mecanismo cooperativo funcionará correctamente en la medida que el flujo informativo aportado por todos los participantes en el Sistema sea regular y se ajuste a los lineamientos que fije el Centro Coordinador Nacional, así como de la comunicación que exista entre el mismo y todos los núcleos cooperantes.

### **Otras bases de datos de importancia para la investigación agrícola**

Actualmente existen dos bases de datos de gran importancia para el investigador agrícola. Ellas son el CAB (Commonwealth Agricultural Bureau de Gran Bretaña) y la AGRICOLA (Departamento de Agricultura de los EE.UU.).

El CAB es el editor de un complejo de publicaciones de resúmenes analíticos conocidos en inglés como "abstracts" que cubren el espectro de las ciencias agropecuarias. Cabe mencionar entre otras el "Herbage Abstracts", "Animal Breeding Abstracts", "Veterinary Bulletin", etc. Si bien la confección de estos resúmenes demora cierto tiempo, se considera al CAB como uno de los mejores servicios de información agrícola en el mundo. Su banco de datos incluye más de 1.000.000 de resúmenes, con una incorporación anual de alrededor de 150.000. Esta base de datos se encuentra disponible "en línea" ("on line") desde el año 1973. La selección de los resúmenes se efectúa sobre alrededor de 8.500 títulos de revistas en 44 idiomas.

Por su parte la base AGRICOLA (Agriculture — On Line Access) se acrecienta a razón de una incorporación mensual de 10.000 referencias, tomadas de alrededor de 6.000 títulos de publicaciones periódicas en 44 idiomas, reuniendo en la actualidad un total de más de 1.7000.000 referencias (la base de datos no incluye resúmenes como las del CAB). El producto de esta base de datos es la "Bibliography of Agriculture", conocida por todos los investigadores del mundo.

### **LITERATURA CITADA**

1. ACOSTA-HOYOS, L.E. 1976. Sistemas de información técnica — científica de EMBRAPA (SITCE). Brasilia, Empresa Brasileña de Pesquisa Agropecuaria. 116 p.
2. ARIES, P.; CATHERINET, M.D. 1974. Modelo de red documental especializada (AGRIS - Red de servicios especializados). Roma, FAO. 10 p.
3. ALVEAR, A. 1973. El AGRINTER: Sistema interamericano de información para las ciencias agrícolas. Turrialba, C.R., IICA—CIDIA. 21 p.

Trabajo presentado al IV Congreso Regional de Documentación y XIII Reunión de FID/CLA. Bogotá, D.E., Oct. 15-19, 1973.

4. ARBOLEDA-SEPULVEDA, O. 1979. Base de datos del Sistema AGRINTER: potencial de servicios y productos. In *Análisis sobre el Desarrollo del Sistema Interamericano de Información Agrícola AGRINTER*. San José, C.R., IICA. Documentación e Información Agrícola no. 81. p. 106-127.
5. \_\_\_\_\_ . 1980. La influencia del concepto de red en el manejo de los sistemas de información. *Revista AIBDA* no. 1-2:87-99.
6. \_\_\_\_\_ ; MORALES, D.A. 1981. Base de datos bibliográficos de América Latina y el Caribe en ciencias y tecnología agrícola. *Revista AIBDA* 2(1):1-21.
7. AYESTARAN, A. 1979. Sistemas de información agrícola: subsistema de información documental. In *Análisis sobre el desarrollo del Sistema Interamericano de Información Agrícola: AGRINTER*. San José, C.R., IICA. Documentación e Información Agrícola no. 81. p. 20-55.
8. BADRAN, O.A. *et al.* 1977. Informe sobre evaluación independiente de AGRIS organizada por la Unesco, Nov. 1976 - Mar. 1977, a solicitud de la FAO. París, Unesco. 85 p.
9. BECKER, J.; KING, H.B.; OLSEN, W.C. 1969. Agricultural sciences information network; development plan. Beltsville, Maryland, National Agricultural Library. 16 p.
10. BONFANTI, C.; MARQUEZ, O. 1977. Redes de información: definición, objetivos, justificación. In *Reunión Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas* (4., 1975, México). Informe. Turrialba, C.R. p. 53-66.
11. BORKO, H. 1968. Information science: what it is? *American Documentation* 19(1):3-5.
12. CACERES RAMOS, H. 1972. Planificación de un sistema regional de información agrícola. In *Reunión Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas*. (3., 1972, Buenos Aires. Actas y Trabajos. p. III - A 6-21).
13. \_\_\_\_\_ . 1979. Actualización de conceptos y bases del Sistema Interamericano de Información Agrícola AGRINTER. In *Análisis sobre el Desarrollo del Sistema Interamericano de Información Agrícola AGRINTER*. San José, C.R., IICA. Documentación e Información Agrícola no. 81. p. 73-92.
14. CURVO, F.P.F. 1979. Informação e documentação agrícola na comunicação rural. *Ciencia e Informação* 8(1):37-46.



15. ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. NATIONAL AGRICULTURAL LIBRARY. 1969. Agricultural sciences information network: development plan, Aug. 1969. Boston, Mass. EDUCOM Research Report no. 169. p.v.
16. FELSTEHAUSEN, H. 1968. Cómo aumentar el acceso a la información agrícola latinoamericana mediante centros de información. *Agricultura Tropical* 24(11):791-802.
17. FERNANDEZ, A. 1975. Experiencia latinoamericana en la organización de la información y documentación científica agropecuaria: un servicio en funcionamiento. *Revista Bolsa de Cereales* 102(2885):2-6.
18. \_\_\_\_\_ . 1976. Estudio y proyecto de creación del Sistema Nacional de Información en Ciencias Agropecuarias de la República Argentina. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. 93 p.
19. GALRAO, M.J.; MORALES, D.; PAEZ, G. 1979. Un ensayo de análisis del acervo informacional de la base de datos documental del AGRINTER. In *Análisis sobre el Desarrollo del Sistema Interamericano de Información Agrícola AGRINTER*. IICA (C.R.). Documentación e Información Agrícola no. 81. p. 128-140.
20. HERNANDEZ, H.H. 1976. El diseño y el análisis de sistemas. Redes bibliotecarias. Buenos Aires, Asociación de Bibliotecarios Graduados de la R. Argentina. Trabajo presentado a la XII Reunión Nacional de Bibliotecarios, Buenos Aires, Set. 13-16. p. 12-16.
21. IICA (C.R.). CENTRO INTERAMERICANO DE DOCUMENTACION E INFORMACION AGRICOLA. 1978. ¿Qué es el CIDIA?. San José. 14 p.
22. JIMENEZ-SAA, H. 1976. Investigación y documentación agrícola en América Latina. *Desarrollo Rural en las Américas* 8(3):207-225.
23. LAUX, W.L. 1976. Aspectos de organización centralizada y descentralizada de sistemas de información agrícola orientados hacia el usuario. Turrialba, C.R., AIBDA. Boletín técnico no. 16. p. 3-10.
24. LENDVAY, O.; LEBOWITZ, A. 1982. Logros y planes para adaptar el AGRIS a las necesidades de los usuarios. *Revista AIBDA* 3(2):109-117.
25. LEBOWITZ, A. 1980. AGRIS 1975-1980; a proposal for an integrated information system. Roma, FAO, AGRIS Coordinating Centre, FAO/AGRIS 17. 28 p.

26. LOBO, P.R.A. 1982. Comportamento do usuário, face as modificações implementadas num serviço de disseminação seletiva de informação. *Revista AIBDA* 3(2):95-107.
27. LONGO, R.M.J.; MACHADO, U.D. 1980. Caracterização de bases de datos em ciencias agrícolas. *Revista AIBDA* 1(2):101-134.
28. MALUGANI, M.D. 1972. La integración de la información agrícola en América Latina; potencialidad de acción del IICA/CIDIA. In Reunión Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas (3., 1972, Buenos Aires). Actas y Trabajos. Buenos Aires, AIBDA. p. III-B. 11-38.
29. \_\_\_\_\_. 1984. La infraestructura de la información agrícola: América Latina y el Caribe. *Revista AIBDA* 5(2):90-108.
30. METCALFE, J.R. 1979. The CAB world agricultural information service. *ASLIB Proceedings* 31(3):110-117.
31. MIKHAILOV, A.I. 1959. Finalidades y problemas de la información científica. *Boletín de la Unesco para las Bibliotecas* 13(11-12):267-270.
32. MONGE, F. 1969. Cooperación y automatización de la información científica en Latinoamérica. *Boletín para Bibliotecas Agrícolas (C.R.)* 6(4): 175-181.
33. \_\_\_\_\_ ; URIBE, M. 1969. Sistema de disseminación selectiva de información por computador electrónico. *Desarrollo Rural en las Américas (Col.)* 1(1):1-11.
34. \_\_\_\_\_. 1978. Characteristics of agricultural scientific and technical literature production in less developed countries and their relation to information networking. In *Congreso Mundial de Bibliotecarios Agrícolas* (5., 1975, México). Memoria. México, INIA. p. 65-80.
35. \_\_\_\_\_ ; LOPEZ, S.J.; BREKELBAUM, T. 1980. Consolidated information: the experience of the Cassava information Center at CIAT. *Revista AIBDA* 1(2):135-146.
36. MORALES, D.A.; CACERES, R.H. 1983. Desarrollo y aplicación de un módulo computacional para acceso a las bases de datos de los sistemas de información agrícola AGRINTER y AGRIS a través del INIS. *Revista AIBDA* 4(2):93-117.
37. PAEZ, G.; ZAMORA, M. 1979. Análisis preliminar del desempeño del Sistema AGRINTER. In *Análisis sobre el Desarrollo del Sistema Interameri-*

cano de Información Agrícola AGRINTER. San José, C.R., IICA. Documentación e Información Agrícola no. 81. p. 141-162.

38. QUIROGA, V. 1978. Los bancos de datos y los sistemas de información. San José, C.R., IICA-CIDIA. s.p.
39. ROBREDO, J.; CHASTINET, Y.S. 1975. Problemática de la implantación y operación de redes de información en los países en desarrollo. In Reunión Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas (4., 1975, México). Informe. Turrialba, C.R. p. 91-95.
40. \_\_\_\_\_ . 1977. The AGRIS data base as a support for the selective dissemination of information service, BIP/AGRI. Quaterly Bul. of IAALD 22(1-2):3-17.
41. \_\_\_\_\_ . 1978. Problemática de la automatización del procesamiento de la información documentaria. Turrialba, C.R. AIBDA. Boletín Técnico no. 17. 18 p.
42. SCRIVENOR, T. 1974. CAB y AGRIS. Turrialba, C.R., AIBDA. Boletín Técnico no. 13. p. 2-7.
43. SISTEMA INTERAMERICANO de información para las ciencias agrícolas AGRINTER: bases para su establecimiento. 1973. Turrialba, C.R., IICA. Documentación e Información Agrícola no. 24. 18 p.
44. TUYA, O.H. 1980. El acceso a la información agrícola: el caso del CAB de Gran Bretaña. Revista IDIA no. 393-394:21-24.
45. UNESCO; UNISIST. 1971. Conferencia intergubernamental para el establecimiento de un sistema mundial de información científica. Informe final. París. 63 p.
46. VICENTINI, A.L.C. 1972. Informática agrícola. Ciencia da Informação (Bra.) 1(2):83-90.
47. WOOD, D.N. 1974. Access to primary documents in the fields of agriculture, food and related subjects. Roma, FAO. AGRIS Coordinating Centre FAO/AGRI, 16. 160 p.



# ANEXOS



## ANEXO 1. NORMAS PARA LA CONFECCION DE GRAFICOS Y CUADROS \*

Para el mejor uso y aplicación de los gráficos, como medios de representar información, deben seguirse las siguientes indicaciones:







1. El arreglo general de un diagrama debe ordenarse de izquierda a derecha.
2. Cuando sea posible, deben presentarse las cantidades por medio de magnitudes lineales, ya que las áreas y los volúmenes son susceptibles de mala interpretación.
3. Para una curva, la escala vertical, de ser posible, debe ser seleccionada de tal manera que la línea cero aparezca en el diagrama.
4. Si la línea del cero en la escala vertical no aparece en forma normal en un diagrama de curva, debe ser mostrada usando un corte horizontal en el diagrama.
5. Las líneas del cero, en las escalas para una curva, deben distinguirse perfectamente de las otras coordenadas.
6. Para las curvas que tengan escalas representando porcentajes, es deseable el dar énfasis, en forma distintiva, a la línea que representa el 100 por ciento, usado como base de comparación.
7. Cuando la escala del diagrama se refiere a fechas, y el período representado no es una unidad entera, es mejor no dar énfasis a la primera y la última ordenada, ya que el diagrama no representa el principio o fin del tiempo.
8. Cuando las curvas son trazadas en coordenadas logarítmicas, las líneas límite del diagrama deben referirse a alguna potencia de 1, en la escala logarítmica.
9. Es aconsejable no mostrar más coordenadas que las necesarias para guiar el ojo en la lectura del diagrama.
10. Las curvas del diagrama deben diferenciarse notoriamente del cuadrículado del papel.
11. En las curvas que representan una serie de observaciones, es aconsejable, cuando sea posible, el indicar claramente en el diagrama los puntos que representen observaciones individuales.
12. La escala horizontal debe leerse, normalmente, de izquierda a derecha y la escala vertical de abajo hacia arriba.
13. Las cifras para las escalas deben ser colocadas a la izquierda (escala vertical) y abajo (escala horizontal), o a lo largo de los ejes respectivos.

---

\* De acuerdo a las recomendaciones del Comité Conjunto de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (American Society of Mechanical Engineers).

14. Frecuentemente es deseable el incluir en el diagrama los datos numéricos o la fórmula representada.
15. Si los datos numéricos no son incluidos en el diagrama, es deseable el proporcionarlos en forma tabular acompañando el diagrama.
16. Todas las palabras y cifras en un diagrama deben ser colocadas de tal manera que sean fácilmente leídas sin un excesivo manipuleo del mismo.
17. El título de un diagrama debe ser tan claro y completo como sea posible. Se debe añadir subtítulos y descripciones, si éstos son necesarios para asegurar la claridad y buena interpretación del contenido.

### ¿Qué tipo de gráfica usar?

Para mostrar	 Barra simple	 Barra múltiple	 Circular	 Lineal	 Cosmograma	 Pictograma
El todo y sus partes	Si	No	Si	No	Si	?
Comparaciones simples	?	Si	Si	?	?	Si
Comparaciones múltiples	No	Si	No	?	No	?
Tendencias	No	Si	No	Si	No	?
Frecuencias	No	Si	No	Si	No	No

Si: Recomendado

?: Posible

No: No recomendado

Investigaciones realizadas en la Universidad de Wisconsin, con la colaboración de U. S. Department of Agriculture, sobre comprensión de gráficos, han permitido elaborar esta guía sobre los tipos más recomendables según los casos.

Referencia: CULBERTSON, H. M. y POWERS, R. D. A study of graph comprehension difficulties. Communication Review 7 (2): 97 - 110. 1959



**Ejemplo de errores en un Cuadro**

**Cuadro 1.** Correlaciones<sup>1</sup> entre las medidas de cada uno de cuatro caracteres (W, X, Y y Z)<sup>2</sup>, en dos experimentos con frijol<sup>3</sup>

Caracter	W	X	Y	Z
W	-.170			
X	-.045	-.179		
Y		-.020	.332*	
Z			.520**	.878**
				.900**

- 1: El coeficiente superior indica la correlación entre las medidas de la primera y de la segunda siembras del Experimento I; el coeficiente inferior, la correlación entre las medias de la primera y de la segunda siembras del Experimento II.
  - 2: W = rendimiento por planta (en gramos); X = número de vainas por planta; Y = número de granos por vaina; Z = peso promedio de un grano (en gramos).
  - 3: Experimento I incluye 36 y Experimento II, 61 líneas de frijol.
- \*: Excede el nivel de significancia al 5 por ciento.  
 \*\*: Excede el nivel de significancia al 1 por ciento.

**Cuadro 1 con nuevo arreglo**

**Cuadro 1.** Coeficientes de correlación entre los valores promedio de cuatro caracteres en frijol determinados en dos épocas de siembra en cada una de dos localidades

Caracter	Símbolo	Localidades	
		A	B
Rendimiento	W	-.170	-.045
Vainas por planta	X	-.179	.020
Semillas por vaina	Y	.332*	.520**
Peso por semilla	Z	.878**	.900**

- \* Excede el nivel de significación del 5 por ciento.  
 \*\* Excede el nivel de significación del 1 por ciento.

NUMERO Y TITULO

Cuadro 2. Resumen de estimados de costo de la propiedad del ferrocarril. Costos de toda la propiedad de la Compañía al 1 de marzo de 1947. (Todos los valores expresados en dólares)

TITULO DEL TALON	CABEZA DE COLUMNA SIMPLE		CABEZA DE COLUMNAS MULTIPLES		IDENTIFICACION	
	Propiedades	Costo original	Nivel precios 1939	Costo de sustitución*	Nivel precios 1946	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			Nuevo	Depreciado	Nuevo	Depreciado
1 Edificios		5,500	12,432	9,507	19,380	11,710
2 Terraplén, cercos		+26,834	29,605	16,553	47,273	26,484
3 Rieles, durmientes		+14,634	21,774	13,752	29,181	18,288
4 Postes, alambres, aisladores		+ 4,319	4,319	2,579	5,587	3,335
5 Puentes						
6 A - 7, madera		+ 601	793	470	1,277	757
7 A - 8, acero		16,000	16,000	16,000	25,760	20,623
8 Total sin tierra		67,888	84,923	58,861	128,458	81,197
9 Tierra		---	---	34,000	---	52,880
9 Total con tierra		---	---	92,861	---	134,077

SUPLEMENTO

CAMPO

CAMPO

TALON

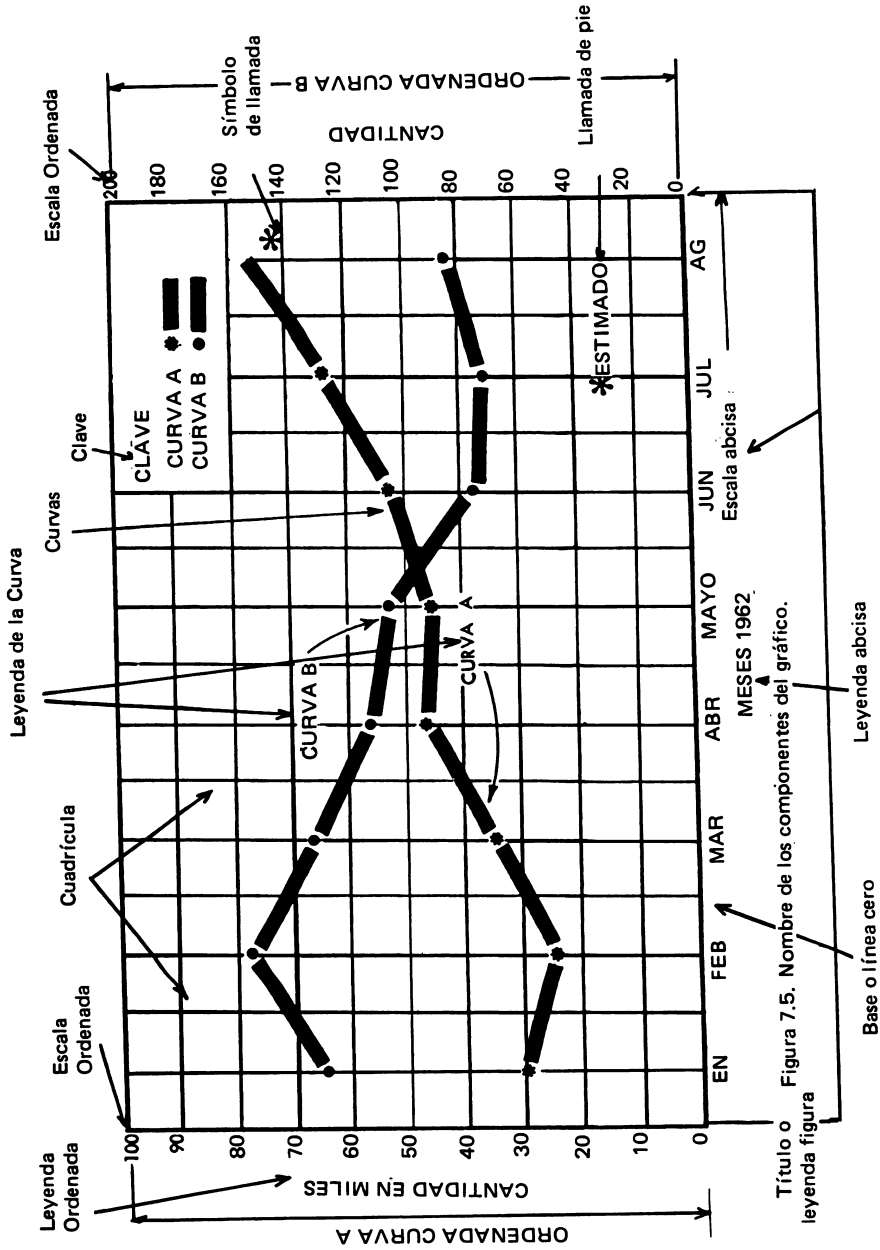
CAMPO

NOTAS DE PIE

\* Niveles de precios aplicados a la edad de la propiedad y existencia al 1o. de marzo de 1947

+ Indica costos cuando nuevos, a precios 1910 - 14, cuando no se conocía la edad y costo originales

□ Valor en plaza en 1946



Título o leyenda figura  
Nombre de los componentes del gráfico.

Importancia de los gráficos

**TABLE 3**  
Isolonic molalities and activities of water for solutions of orthophosphoric acid at 25°C. Reference standard, sulfuric acid\*

H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> SO <sub>4</sub>	α 1	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> SO <sub>4</sub>	α 1
1.00675	0.5973	0.9782	23.524	10.146	0.3528
1.7602	0.9694	0.9633	24.854	10.619	0.3289
2.9858	1.6192	0.9331	28.202	11.746	0.2778
4.3541	2.3062	0.8962	28.768	11.861	0.2732
5.1875	2.7320	0.8690	28.995	12.068	0.2649
9.1862	4.5628	0.7367	31.044	12.536	0.2470
9.5130	4.7401	0.7231	31.982	12.827	0.2366
10.284	5.0404	0.6999	33.305	13.224	0.2230
10.903	5.3309	0.6774	34.099	13.414	0.2167
11.070	5.4010	0.6720	35.773	14.064	0.1963
11.197	5.4660	0.6669	37.824	14.428	0.1857
11.938	5.7441	0.6452	41.184	15.283	0.1625
12.647	6.0190	0.6237	43.035	15.733	0.1518
13.550	6.4432	0.5915	50.010	17.268	0.1202
14.057	6.6349	0.5765	57.265	18.766	0.0957
15.685	7.2422	0.5323	64.420	20.024	0.0791
15.912	7.3646	0.5237	64.659	20.064	0.0786
18.034	8.1749	0.4677	74.726	21.660	0.0627
19.006	8.5554	0.4432	120.56	27.01	—
20.708	9.1841	0.4084	134.00	29.37	—
21.327	9.3940	0.3937	217.4	33.69	—
21.608	9.5043	0.3874	—	—	—

\* Data from: Elmore, K.L., C.M. Mason, and J.H. Christensen, 1946. Activity of orthophosphoric acid in aqueous solution at 25° from vapor pressure measurements. Amer. Chem. Soc., Jour. 68:2528-2532.

Ejemplos del libro: TRELEASE, S.F. How to write scientific and technical papers. Baltimore, Williams and Wilkins, 1958. 185 p.

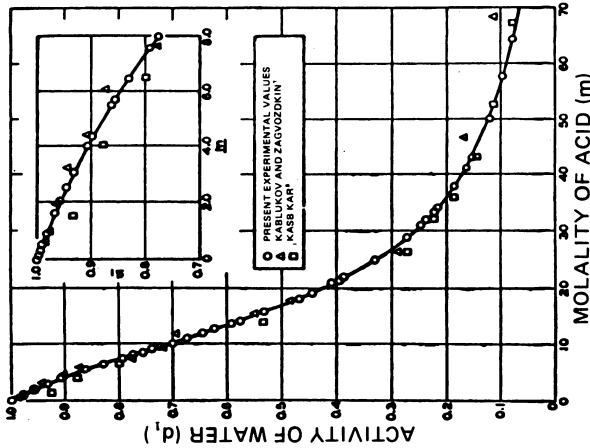


Fig. 2. Activity of water over orthophosphoric acid solutions at 25°C. (Elmore, K.L., C.M. Mason, and J.H. Christensen, 1946. Amer. Chem. Soc., Jour. 68:2528-2532).

Plotted from data of table 3, page 115.

## ANEXO 2 - NORMAS QUE DEBEN APLICARSE EN MATERIA DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

### Antecedentes

El Comité de Enlace FID/CIUC/FIAB/OIN/Unesco\*, fundado y reunido para examinar los medios de llevar a cabo una acción internacional eficaz a fin de mejorar la actual situación de la información científica, considera que la falta de disciplina libremente aceptada en materia de redacción y de publicación de informaciones científicas es una de las causas principales que acrecen inútilmente el volumen de los documentos publicados, así como los gastos para imprimirlos, resumirlos, clasificarlos y localizarlos.

Por consiguiente, el Comité, a propuesta del Secretario de la Oficina de Resúmenes Analíticos del CIUC, ha redactado en la forma más breve posible un texto donde se definen las reglas que constituyen una obligación moral evidente para todo autor de publicación científica y que debe aplicar todo redactor de revista científica.

Ese texto, que se aplica a las ciencias exactas y naturales y a la tecnología, se compone de cuatro partes. En la primera, se indica que toda memoria científica debe ir precedida de un resumen correctamente redactado por el propio autor. En la segunda se definen tres categorías de textos científicos originales, se indica sus características distintivas y se recuerda a todo autor que debe indicar a cuál de las tres categorías pertenece el texto cuya publicación propone. La tercera parte trata de la redacción de los textos científicos e impone a todo autor la obligación moral de señalar toda duplicación o toda omisión en las partes importantes del texto publicado. En esas tres partes, se recuerda repetidamente que, para el porvenir de la documentación científica, tiene importancia capital la adopción de normas internacionales uniformes, universales que permitan establecer un método único de redacción de resúmenes analíticos, un sistema único para abreviar los títulos de revistas científicas, un código único para la manera y el orden en que se hacen las citas bibliográficas numéricas, un código único de símbolos y de abreviaturas de términos técnicos, un código único para la transliteración de los caracteres de un alfabeto a otro, y reglas comunes para la formación de los vocabularios técnicos y para su correspondencia entre lenguas diferentes.

El Comité está convencido de que sólo el empleo de esas normalizaciones permitirá la utilización de medios automáticos para la clasificación de las informaciones y de las publicaciones científicas y para las investigaciones que requiere la preparación rápida de bibliografías retrospectivas.

Para dar ejemplo de unificación y poner fin a la dispersión de los esfuerzos, a la existencia de textos internacionales múltiples y a veces contradictorios, se ha creado el Comité, que ha preparado el texto a que nos referimos y que confía a la OIN, en estrecha cooperación con los otros organismos que representan, la tarea de conseguir que se acepten rápidamente las normas para las que aún no se ha obtenido un acuerdo general.

La parte cuarta del texto está destinada a los directores de revistas y publicaciones científicas y les impone la obligación moral de comprobar que sus autores conocen y aplican las disposiciones que les conciernen; pide asimismo a esos directores que autoricen la reproducción de los

---

\* FID - Federación Internacional de Documentación; CIUC - Consejo Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios; OIN - Organización Internacional de Normalización.

resúmenes analíticos. El Comité no ha considerado necesario recordarles en detalle las recomendaciones de normalización internacional que se aplican principalmente a la presentación de las revistas y de las publicaciones, y que constituyen uno de los elementos básicos de sus conocimientos profesionales.

El Comité aprobó por unanimidad el texto que se sometió al examen del Comité Consultivo Internacional de Bibliografía, Documentación y Terminología de la Unesco, en su primera reunión, celebrada en París del 25 al 29 de setiembre de 1961. Ese Comité, que también lo aprobó, consideró que las Normas, concebidas para las ciencias exactas y naturales y para la tecnología, no podrán aplicarse a las ciencias sociales ni a las ciencias humanas antes de que las examinaran las organizaciones internacionales no gubernamentales especializadas en esas esferas.

La Unesco publica y difunde estas "Normas que deben aplicarse en materia de publicaciones científicas" persuadida de que su respeto permitirá acelerar la clasificación de la documentación científica, dará mayor utilidad a las informaciones y limitará los enormes gastos de los centros de documentación científica y técnica de todos los países.

## I. El Resumen

- 1) Todo texto de carácter original que haya de aparecer en una revista o publicación científica y técnica deberá ir acompañado de un resumen, de cuya redacción se encargará el propio autor.
- 2) En espera de una normalización internacional, se redactará el resumen ajustándose a las reglas y a los consejos reunidos en la Guía para la Preparación y Publicación de Resúmenes Analíticos, redactada, impresa, distribuida y revisada periódicamente por la Unesco (documento NS/37.D.10 a)\*.

## II. Naturaleza del texto

- 3) Al entregar el manuscrito de su texto a la redacción donde desee publicarlo, el autor indicará, siempre que le sea posible, en qué categoría de las publicaciones científicas originales deberá clasificarse su texto:
  - a) Memorias científicas originales.
  - b) Publicaciones provisionales o notas iniciales\*\*.
  - c) Estudios recapitulativos.
- 4) Un texto pertenece a la categoría "Memorias científicas originales" cuando está redactado en tal forma que un investigador competente, suficientemente especializado en la misma rama de la ciencia pueda, basándose exclusivamente en las indicaciones que figuran en ese texto:
  - reproducir los experimentos y obtener los resultados que se describen con errores iguales o inferiores al límite superior indicado por el autor,
  - repetir las observaciones y juzgar las conclusiones del autor,

---

\* Esa Guía ha sido adoptada oficialmente por el Consejo Internacional de Uniones Científicas.

\*\* Véase la precedente exposición de motivos.

- verificar la exactitud de los análisis y deducciones que han permitido al autor llegar a sus conclusiones.
- 5) Un texto pertenece a la categoría "Publicaciones provisionales o notas iniciales" cuando, si bien aporta una o varias informaciones científicas nuevas, su redacción no permite a sus lectores verificar esas informaciones en las condiciones indicadas en el párrafo 4.
- 6) Los "Estudios recapitulativos" no están destinados a la publicación de informaciones científicas nuevas; reunen, analizan y discuten informaciones ya publicadas relativas a un solo tema.

### III. Redacción del texto

- 7) La introducción histórica o crítica, a menudo útil, debe ser lo más breve posible: el autor evitará redactar una memoria científica como si fuera una exposición analítica.
- 8) La sintaxis será lo más sencilla posible y las palabras utilizadas deberán encontrarse en un diccionario corriente. Cuando no pueda satisfacerse ese requisito, el autor comprobará si los neologismos que piensa utilizar pertenecen al vocabulario científico y técnico internacional\*.
- 9) Al redactar el texto, se evitará la omisión total o parcial de los métodos empleados o de los resultados importantes. Si por motivos de propiedad industrial o de seguridad, el autor debe limitar las informaciones científicas que desea publicar sobre el tema que le ocupa, el texto se presentará como perteneciente a la categoría b) (Publicaciones provisionales o notas iniciales) y no como perteneciente a la categoría "Memorias"<sup>1</sup>. Ello constituye una obligación moral absoluta para el autor científico\*\*.
- 10) Se hará referencia explícita a todo trabajo anteriormente publicado por el mismo autor o por otro autor cuando el conocimiento de esos trabajos sea esencial para situar, en el desarrollo científico, el texto presentado. Se indicará si publicaciones anteriores constituyen una duplicación total o parcial del texto presentado.
- 11) En ningún caso se dará argumentos o pruebas que se basen en comunicaciones privadas o en publicaciones de carácter secreto o de difusión limitada\*\*\*.

---

\* Se recomienda precisar el origen de los neologismos empleados. Si el autor se ve obligado a crearlos, deberá describir el método de formación, dar su etimología y definición. En fin, el autor procurará no deformar el sentido de los términos que pertenecen al vocabulario concreto de la materia de que se trate.

\*\* Se admite, como evidente para todos, que en ninguna publicación se deformará conscientemente la descripción de los hechos observados o de los métodos empleados.

\*\*\* No se trata de prohibir las alusiones a entrevistas orales o a comunicaciones privadas, pero se recalca que no parece justificado hacer una afirmación o una conclusión refiriéndose a una simple entrevista no comprobada.

Por **publicación de difusión limitada** se entiende una publicación no accesible al público científico en general, ni gratuitamente ni satisfaciendo su importe.

- 12) En la redacción, el autor respetará las normas internacionales relativas a las abreviaturas de los títulos de publicaciones periódicas, al orden de las citas bibliográficas, a los símbolos, abreviaturas, transliteración, terminología y presentación de los artículos. Utilizará un sistema coherente de unidades de medida que especificará con claridad.

#### **IV. Recomendaciones a los Directores y Editores de Revistas Científicas**

- 13) Al aceptar para su publicación un artículo científico, el director de la revista pedirá al autor que indique si su texto pertenece a la categoría a) (Memorias científicas originales), a la categoría b) (Publicaciones provisionales o notas iniciales) o a la categoría c) (Estudios recapitulativos).
- 14) Al imprimir el trabajo aceptado, el director mencionará al principio del resumen a cuál de las tres categorías pertenece el texto.
- 15) Al aceptar para su publicación el texto científico y en espera de que exista una normalización internacional, el director velará porque el resumen analítico que debe acompañar obligatoriamente ese texto, esté redactado con arreglo a las indicaciones dadas por la Guía para la Preparación y Publicación de Resúmenes Analíticos (véase recomendación I, párrafo 2 y comentarios).
- 16) Para garantizar en todo tiempo y lugar la libre reproducción de los resúmenes analíticos, se indicará claramente en las páginas de la revista que se autoriza la reproducción de esos resúmenes.



### ANEXO 3 - NORMAS PARA LA NOMENCLATURA DE ORGANISMOS

La nomenclatura biológica está destinada a alcanzar estabilidad y aceptación universal de los nombres científicos de los organismos. Los autores y editores están obligados a aceptar las reglas que rigen la nomenclatura en el "Código Internacional de Nomenclatura Botánica", el "Código Internacional de Nomenclatura de Bacterias y Virus", y el "Código Internacional de Nomenclatura Zoológica". Las referencias bibliográficas de estos tres códigos, así como también la del "Código Internacional de Nomenclatura de Plantas Cultivadas" se han dado a conocer en numerosas ocasiones.

Debido a las tradiciones de cada disciplina y debido a diferencias inherentes entre animales, plantas y microorganismos, los códigos difieren en ciertos principios y prácticas básicos.

#### Categorías sistemáticas

Los taxones básicos, en orden descendente, son división o phylum, clase, orden, familia, género y especie. En todas las disciplinas, el nombre científico de una especie es un binomio (botánica y zoología), o una combinación binaria (bacteriología), y consiste de un nombre genérico seguido de un epíteto específico (botánica y bacteriología) o nombre específico (zoología). Los nombres científicos de todos los taxones están en latín o en formas latinizadas y deben ser tratados como tales, incluso en su pronunciación.

Para ser publicado validamente y para que tenga importancia en la nomenclatura, el nombre de un taxón de plantas recientes (no fósiles) que se propone por primera vez debe estar acompañado de una descripción en latín o de una referencia a una descripción en latín publicada previa y efectivamente. Las fechas efectivas para esta exigencia son el 1o. de enero de 1935 para plantas que no son algas, y el 1o. de enero de 1958 para algas. Los autores no deben someter (y los editores aceptar) manuscritos que violen esta regla.

Los códigos zoológico y bacteriológico no exigen descripciones en latín.

#### Uso de mayúsculas

No se debe usar el nombre específico o el epíteto solos cuando se refiere a especies; deben estar precedidos por el nombre genérico o su abreviatura. El nombre genérico, sin embargo, o el de cualquier categoría superior, puede usarse solo. Se usan mayúsculas iniciales para los nombres de los géneros y de todos los demás taxones más altos. Los nombres genéricos pueden abreviarse con la letra inicial en mayúscula cuando está seguido por el nombre o epíteto específico, si en el texto no hay peligro de oscuridad (por ejemplo, cuando hay en el texto dos géneros con la misma inicial). Nunca se usa mayúsculas para los nombres específicos (o epítetos) o taxones inferiores a la especie, excepto en los casos que permite el código botánico. Los nombres genéricos que se usan como nombres vernaculares no llevan mayúsculas: **Petunia**, petunia; **Avena**, avena; **Treponema**, treponema.

### Categorías infraespecíficas

Los tres códigos de nomenclatura difieren en lo que se refiere a las subdivisiones de las especies.

El código botánico reconoce taxones subordinados a las especies, tales como subespecie, variedad, subvariedad, forma y subforma (*Andropogon ternatus* subsp. *macrothrix*; *Saxifraga aizoon* subvar. *brevifolia* forma *multicaulis* subforma *surculosa*). El término botánico "variedad" (abreviado var. o v.) queda restringido a las formas variantes de plantas silvestres que han recibido nombres latinos como variedades botánicas verdaderas, aun cuando puedan haberse puesto bajo cultivo (*Viola tricolor* var. *hirta*).

El código bacteriológico no reconoce taxones infraespecíficos subordinados al rango de subespecie y considera a la variedad como sinónimo de la subespecie. Sin embargo, este código permite el uso de taxones infraespecíficos tales como cepa, serotipo, grupo, fase, forma especial, variante, etapa ("stage"), y estado ("state").

El código zoológico reconoce subespecies y ha aceptado nombres para variedad y forma hasta 1961, pero no rige para nombres en categorías infrasubespecíficas.

### Variedades hortícolas

Los nombres de variedades cultivadas de plantas (cultivares) se escriben en tipo romano (no cursivo), con mayúscula inicial, y con comillas simples, después de los nombres latinos de las especies (*Coffea arabica* 'Bourbon'; *Lycopersicon esculentum* 'Red Cherry'). Muchos cultivares tienen nombres latinos, que deben ser retenidos.

### Citación del autor

Se llama autor a la persona que publica un nombre científico para cualquier taxón, según las especificaciones contenidas en los códigos. En artículos taxonómicos el nombre del autor debe ser completado con el nombre de su autor (*Homo* Linnaeus; *Magnolia grandiflora* L.; *Virales* Breed, Murray y Hitchens, 1944; *Musca domestica* L.; *Clostridium pasteurianum* Winogradsky). La cita al autor sólo es indispensable que aparezca una vez en el artículo, pero no generalmente en el título.

Cuando una especie o subespecie es transferida a un género distinto al que fue colocada la primera vez, el nombre del autor original de la especie se coloca entre paréntesis. En botánica y microbiología, sigue la autoridad de la nueva combinación, y no se coloca en paréntesis: *Shigella dysenteriae* (Shiga) Castellani y Chalmers; *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary; *Spiraea latifolia* (Ait.) Borkh. El código zoológico no recomienda citar la autoridad de la nueva combinación.

### Tipografía

Las publicaciones biológicas ponen en cursiva los nombres científicos de géneros, subgéneros, especies, subespecies, y otros taxones subordinados. Al mecanografiar un texto, esto equivale

a subrayar los nombres, ya que una convención tipográfica es que el subrayado en un texto indica al tipógrafo el uso del tipo en cursiva o negrita. Los nombres nuevos de taxones por encima del género pueden ponerse en cursiva, pero esta práctica no es común. Los nombres de taxones que se proponen como nuevos para la ciencia tanto como nombres nuevos o combinaciones nuevas, y que aparecen por primera vez en tipo de imprenta, generalmente se escriben con tipo "negrita". Los nombres genéricos usados como nombres comunes no se escriben ni en cursiva ni con mayúscula inicial (magnolia, avena).

### Abreviaturas

Los nombres científicos de los organismos no se deben abreviar en los títulos de los artículos, y en los títulos de los compendios, cuando estos últimos se publican aparte. En el texto se escriben completos los nombres genéricos cuando se usan por primera vez. Después, pueden ser abreviados a la primera letra, a menos que esto cause confusión. Nunca se deben abreviar los nombres genéricos cuando se usan solos: así, *Ascaris* y *Zea* pero no *A.* y *Z.*

Para las abreviaturas de nuevos géneros (*genus novum*), nuevas especies (*species nova*), y nuevas variedades (*varietas nova*), se prefiere el latín "gen. n.", "sp. n.", y "var. n." a las formas en idiomas vivos, porque el nombre del nuevo taxón está en latín.

El latín se recomienda también para *nomen conservandum* (plural, *nomina conservanda*), *nomen nudum* (plural, *nomina nuda*), y *nomen rejiciendum* (plural, *nomina rejicenda*).

---

Adaptado de:

CONFERENCE OF BIOLOGICAL EDITORS. Committee on Form and Style. Style manual for biological journals. 3a. ed. Washington. American Institute of Biological Sciences, 1972. 297 p.



## ANEXO 4. – REDACCION DE REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS \*

### 1. LA REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

#### 1.1. DEFINICION

La referencia bibliográfica es el conjunto de elementos suficientemente detallados que permiten la identificación de la fuente documental impresa o no de la cual se extrae la información.

#### 1.2 ELEMENTOS DE LA REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

En términos generales, los elementos de una referencia bibliográfica son los siguientes:

*Autor*

*Año de publicación*

*Título y subtítulo*

*Información sobre el documento, tales como notas tipográficas, volumen y número de revistas, etc.*

El orden y la especificación de los elementos de la referencia bibliográfica varían de acuerdo con el tipo de documento - libro, folleto, revista, serie, etc.

### 2. LIBROS Y FOLLETOS

Los datos bibliográficos necesarios para la elaboración de una referencia para libros y folletos, se encuentran registrados en diferentes partes del documento. La portada constituye la fuente principal de consulta para la elaboración de una referencia. Sin embargo, otras partes de estos tipos de documentos, pueden incluir los datos básicos o complementarios para redactar la referencia completa, tales como la cubierta, falsa portada, colofón, solapa, introducción o prefacio.

a. **Una referencia completa para un libro o un folleto incluye los siguientes elementos:**

1. Autor
2. Año de publicación
3. Título; subtítulo, cuando es importante
4. Mención del traductor
5. Mención del editor intelectual
6. Número de edición, si no es la primera

---

\* Se transcribe: "Redacción de referencias bibliográficas - Normas Oficiales del IICA", del Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola - CIDIA. Documentación e Información Agrícola no. 141 - 3a. ed. rev. San José, Costa Rica, 1985.

7. Lugar de publicación: ciudad y país
8. Casa editora
9. Paginación
10. Mención de serie comercial (optativa)

b. **Puntuación y espacios**

La puntuación y espacios utilizados en la presentación de una referencia bibliográfica para este tipo de publicaciones es la siguiente:

**Autor.//Año de publicación.//Título/subtítulo.//Mención del traductor y/o editor.//Edición.//Ciudad y país de publicación,/Casa editora.// Páginas o volúmenes.//(Mención de serie comercial)**

2.1 **AUTOR**

El primer elemento de una referencia bibliográfica es el autor. Se considera autor, el individuo (autor principal) o la entidad (autor corporativo) responsable del contenido intelectual de la unidad documental en cualquier forma de registro. Este elemento se transcribe en mayúscula.

2.1.1 **AUTOR PERSONAL**

El nombre del autor personal se anota en el primer lugar de la cita bibliográfica en forma invertida, o sea el apellido separado por una coma de la(s) inicial(es) del nombre de pila.

Las iniciales del nombre de pila se escriben en mayúscula sin dejar espacio entre ellas:

Pierre G. Sylvain	SYLVAIN, P.G.
Thelma Norris	NORRIS, T.
Adalberto Gorbitz	GORBITZ, A.
Juan Pablo Pereira	PEREIRA, J.P.
Fátima Leal	LEAL, F.

- a. Los títulos académicos como *Dr., Prof., Ing.* y otros se omiten.

Dr. Edwin Rutgers	RUGERS, E.
Prof. Juan Casas Ruiz	CASAS RUIZ, J.
Ing. Fernando Solórzano P.	SOLORZANO P., F.

- b. Los calificativos que indican parentesco, tales como: *Junior, Filho, Hijo, Netto, Sobrinho* y otros, se citan a continuación del apellido(s) en forma completa.

Elbert L. Little Jr.	LITTLE JUNIOR, E.L.
Agide Gorgatti Netto	GORGATTI NETTO, A.

- c. El compilador se considera autor solamente cuando tiene responsabilidad de compilar bibliografías. En este caso, se registra a continuación del nombre del compilador, separado por una coma, la abreviatura *comp.* (*comps.*). Ejemplo:

Susana Martínez	MARTINEZ, S., comp.
John F. Anderson y	ANDERSON, J.F.; SANCHEZ, L.,
L. Sánchez	comps.

- d. Los autores o compiladores se citan en el orden en que aparecen en la portada del documento, separados por punto y coma (;):

James Rogers and Terry Anderson	ROGERS, J.; ANDERSON, T.
Jean Chauvet et Robert LeLong	CHAUVET, J.; LeLONG, R.
Marta Medrano, Aida Orozco y	MEDRANO, M.; OROZCO, A.;
Rosa María Sanabria	SANABRIA, R.M.
Alvaro García, Julio Pereira L.,	GARCIA, A.; PEREIRA L., J.;
Pedro Rodríguez y Guillermo	RODRIGUEZ, P.; SALVATIE-
Salvatierra Gómez	RRA GOMEZ, G.

## 2.1.2 NORMAS PARA CITAR APELLIDOS

### 2.1.2.1 Autores personales con apellidos simples

Los autores personales con apellidos simples se citan en la forma vernácula, con el apellido de familia seguido por la(s) inicial(es) del nombre de pila:

George Morrison	MORRISON, G.
-----------------	--------------

### 2.1.2.2 Autores personales con apellidos compuestos

Los autores personales con apellidos compuestos, los cuales consisten en dos o más nombres propios se citan por el nombre que prefiere la persona o por la nacionalidad del autor.

- a. Los apellidos compuestos franceses, españoles o italianos se citan por el primer apellido:

Edgar Rolando Lemus Molina	LEMUS MOLINA, E.R.
Róger Laroche Leblanc	LAROCHE LEBLANC, R.
Antonio Flavi Martini	FLAVI MARTINI, A.

- b. Los apellidos ingleses y portugueses se citan por el último apellido, a menos que se encuentren ligados por un guión:

Emanuel Adilson Souza Serrao	SERRAO, E.A.S.
Charles R. Smith	SMITH, C.R.
Peter Bayne - Jones	BAYNE - JONES, P.
Matías Prieto - Celi	PRIETO - CELI, M.

- c. Los **apellidos chinos** preceden al nombre de pila:

Chen Tai - Chien	CHEN, T.C.
Lin Ming - Tien	LIN, M.T.

Por lo general, en la actualidad los apellidos chinos ya aparecen anglicanizados e invertidos en las publicaciones en inglés:

<sup>1</sup> Hsi Fan Fu	FU, H.F.
-------------------------	----------

### 2.1.2.3

**Autor Personal - Apellidos con Partículas Antepuestas; Apellidos que comienzan con una preposición, un artículo o una combinación de los dos, se citan por el prefijo o por la parte que sigue al prefijo según el origen idiomático del apellido y respetando siempre las preferencias del autor si se conocen.**

- a. Apellidos que comienzan con partículas y sus variantes tales como: *A, Abu, Al, Ap, Fitz, M', Mac, Mc, O', Saint, San, Ibn, Abd al, Abd el*, éstos se consideran como parte del apellido y se anteponen:

Karl O'Meilly	O'MEILLY, K.
John McDonald	McDONALD, J.
Aly abd el Aziz	ABD EL AZIZ, A.
Azin ibn Saud	IBN SAUD, A.

- b. En los **apellidos españoles y portugueses** que incluyen partículas tales como: *de, del, de la, de las y da, de, do, dos*, éstas se posponen.

José Antonio de la Cruz	CRUZ, J.A. DE LA
Clovis P. dos Santos	SANTOS, C.P. DOS

- c. En los **apellidos franceses** cuyas partículas son artículos o contracción de un artículo y una preposición, tales como *le, la, les, du, de la, des*, éstas se anteponen. En el caso que la partícula sea la preposición *de* o su contracción *d'*, ésta sigue a las iniciales del nombre de pila.

Jean Le Beau	LE BEAU, J.
Michel du Bary	DU BARY, M.
Charles des Granges	DES GRANGES, C.
Rose Marie de Cotte	COTTE, R.M. DE

- d. En los **apellidos italianos** con partículas tales como *A, D', Da, De, Del, Della, Di, Li, Lo*, se cita por la partícula; si es una preposición o incluye una preposición, se cita el apellido que sigue a la partícula.

Niccolo lo Savio	LO SAVIO, N.
Adelina d'Amico	D'AMICO, A.
Antonio degli Alberti	ALBERTI, A. DEGLI

- e. En **apellidos alemanes, holandeses, daneses y escandinavos**, el prefijo se pospone.

Carl von Linne	LINNE, C. VON
Juachim von der Hagen	HAGEN, J. VON DER
Charles van den Borren	BORREN, C. VAN DEN



- f. En los apellidos ingleses con partículas y de origen extranjero, se cita por la partícula.

Jean de Verteuil  
Earl van Boroughs

DE VERTEUIL, J.  
VAN BOROUGHS, E.

#### 2.1.2.4 Autor Personal - Mujeres Casadas

Apellidos de mujeres casadas se citan por el apellido del marido o de soltera según la preferencia de la autora.

Marie Curie

CURIE, M.

- a. La mujer casada con apellidos de origen español utiliza generalmente el apellido de soltera seguido del apellido del marido unidos por la partícula *de*.

Lucy Hastings de Gutiérrez  
María Luisa G. de Arroyo

HASTINGS DE GUTIERREZ, L.  
ARROYO, M.L.G. DE

- b. Si el nombre de la autora viene acompañado del título de *Mrs.*, éste se conserva solamente cuando la autora usa el nombre de pila de su marido.

Mrs. John Smith

SMITH, Mrs. J.

#### 2.1.2.5 Autor Personal - Casos dudosos

Si después de una búsqueda exhaustiva no ha sido posible identificar la nacionalidad de un determinado autor para establecer la forma de entrada del nombre, se transcribe tal como aparece en el documento.

#### 2.1.3 Anónimos

Si el documento no tiene la indicación del autor responsable por su contenido, la referencia bibliográfica correspondiente tiene como elemento de entrada el título del trabajo. En este caso, se escribe en mayúsculas las dos primeras palabras del título.

USO DE retardadores de crecimiento.  
STUDIES ON plant growth regulation substances.

#### 2.1.4 Autor Corporativo \*

Se considera autor corporativo la entidad que se responsabiliza por un trabajo o cuando expresa en una obra el pensamiento o las actividades de ésta. Son autores corporativos las instituciones gubernamentales, las asociaciones o socie-

Para la forma de citar los autores corporativos se ha utilizado como autoridad las Reglas de Catalogación Angloamericana. 1983. 2 ed. Washington, D.C., OEA. 745 p.

dades, las instituciones académicas, las organizaciones internacionales, entre otras.

#### 2.1.4.1 Autor Corporativo - Reglas Generales

- a. Asiente una obra que ha producido una o más entidades corporativas bajo el nombre de la entidad en los casos siguientes:
  1. Obras sobre políticas internas, procedimientos, finanzas, funcionarios y/o personal, catálogos o inventarios.
  2. Informes de comisiones, comités y otros que manifiestan el pensamiento colectivo de la entidad.
- b. En caso de duda, la entrada se hace bajo el título de la obra.
- c. Si el nombre de la entidad aparece en distintos idiomas use la forma en el idioma oficial; si se desconoce el idioma oficial y tiene un nombre en español use esta forma.

- 2.1.4.2 Cuando el autor es una institución gubernamental, se cita por el nombre del país o estado, seguido del nombre de la repartición y de la división responsable por la publicación. Si el nombre de la oficina o servicio subordinado no es distintivo, se mencionan ambas dependencias, la ejecutiva y la subordinada.

VENEZUELA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA

FLORIDA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND CONSUMER SERVICES. DIVISION OF FORESTRY

- 2.1.4.3 Si la publicación emana directamente de oficinas o servicios subordinados a departamentos, ministerios o secretarías ejecutivas o administrativas, se cita por el nombre geográfico del país o estado, etc., seguido directamente del nombre de la oficina o servicio subordinado, sin necesidad de mencionar el departamento o ministerio del cual depende.

COSTA RICA. DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSOS

*y no*

COSTA RICA. MINISTERIO DE HACIENDA. DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSOS

ESTADOS UNIDOS. AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE

*y no*

ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE

ESTADOS UNIDOS. INTERSTATE COMMERCE COMMISSION. BUREAU OF ACCOUNTS

*y no*

ESTADOS UNIDOS. BUREAU OF ACCOUNTS

En la mención del país se usa el nombre geográfico en lugar de la denominación gubernamental.

URUGUAY *y no* REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

- 2.1.4.4 Ciertas entidades subordinadas que tienen un nombre distintivo se consideran como entrada principal. En este caso, se hace omisión a la unidad mayor independiente a la cual pertenece.

CENTRO DE INVESTIGACIONES FORESTALES DEL GOLFO (MEX.).

*y no*

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES.  
CENTRO DE INVESTIGACIONES FORESTALES DEL GOLFO

PRODUCTORA NACIONAL DE SEMILLAS (MEX.).

*y no*

MEXICO. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA. PRODUCTORA NACIONAL DE SEMILLAS

- 2.1.4.5 Cuando el trabajo tiene más de un autor corporativo, se anotan todos, separados entre sí por un punto y coma (;).

HONDURAS. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES; SOCIEDAD AMERICANA DE FITOPATOLOGIA. DIVISION DEL CARIBE

COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA; UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

- 2.1.4.6 Programas o convenios conjuntos entre varias instituciones se anotan bajo su propio nombre, separando los nombres de las instituciones participantes con una barra.

CONVENIO IICA/EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA

PROGRAMA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA/CATIE

- 2.1.4.7 Si la publicación emana de una asociación o sociedad académica, se cita por el nombre actual de la entidad.

SOCIEDAD BRASILEIRA DE MANDIOCA

ACADEMIA DE CENTRO AMERICA

## ASOCIACION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL

## ASOCIACION MEXICANA DE EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR

- a. Agregue entre paréntesis **nombres de lugares de localización** de las entidades si se considera necesario para su mejor identificación. Véase el Apéndice 1 de abreviaturas para nombres de lugares, con excepción de ciudades y pueblos.
- b. Entidades de carácter nacional, estatal, provincial, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS AGRONOMOS (C.R.)

SOCIETY FOR EXPERIMENTAL BIOLOGY (G.B.)

Si es necesario una distinción más específica agregue el nombre de la ciudad y país de localización.

SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS (BUENOS AIRES, ARG.)

2.1.4.8 **Universidades y Estaciones Experimentales**

Las universidades y estaciones experimentales se anotan directamente por su nombre seguido del nombre del país, entre paréntesis, si es necesario para su mejor identificación (véase Apéndice 1 para las abreviaturas correspondientes).

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA (PERU)

SYRACUSE UNIVERSITY

ESTACION EXPERIMENTAL REGIONAL AGROPECUARIA MENDOZA (ARG.)

NEW YORK STATE AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

UTAH AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

2.1.4.9 **Organizaciones Internacionales**

- a. Las organizaciones internacionales se citan directamente por el nombre completo de la organización. Si la organización tiene el nombre oficial en más de un idioma, haga la entrada del nombre en español. En casos de duda, use la forma que aparece en el documento.

COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA

*y no*

EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY

*y no*

COMMUNAUTE ECONOMIQUE EUROPEENNE

- b. Para **diferenciar** los nombres de las distintas sedes de la institución, debe indicarse entre paréntesis el país donde está localizada (véase Apéndice 1).
- c. Se hace la **entrada bajo la sigla** de una organización internacional sólo en los casos en que la sigla está reconocida oficialmente.

CIMMYT (MEX.). PROGRAMA DE MAIZ  
 IICA (BAR.)  
 IICA (VEN.)  
 UNESCO (HAITI)  
 FAO (C.R.)  
 FAO (ITALIA)

## 2.2 AÑO DE PUBLICACION

El año de publicación se registra siempre en números arábigos, separado del nombre(s) del autor(es) por punto y dos espacios, salvo en obras anónimas en las cuales se indica el año a continuación del título, separado por punto y dos espacios.

BAUTISTA, V.M. 1984. Conservación de forrajes.

SINTESIS DE los trabajos realizados. 1983.

- a. Si no ha sido posible identificar el año de publicación, se registra en la referencia bibliográfica la del *derecho de autor (copyright)*. Si este dato se desconoce pero es posible estimarse el año aproximado de publicación, se indica esta información entre signos de interrogación.

ARCE G., P.J. c1980

ARRIETA, V.B. ¿1981?

- b. Para las obras en varios volúmenes se registra la fecha de publicación del primero y del último volumen.

ENCICLOPEDIA ARGENTINA de agricultura y jardinería. 1974- 1977.

- c. Si solamente se ha consultado uno de los volúmenes de la obra, se indica el año de publicación del volumen consultado.

ENCICLOPEDIA ARGENTINA de agricultura y jardinería. 1976.

- d. En los casos en que no se ha podido determinar la fecha de publicación de un documento, esta condición se señala con la anotación *s.f. (sin fecha)*.

CASAS, R.L. s.f. Aspectos sociales de la comunidad de Aquiares.

## 2.3 TITULO

El *título* debe transcribirse tal como aparece en la publicación. Los signos ortográficos que acompañan a una letra para distinguirla fonéticamente (acento grave, agudo, circunflejo, diacrítico, cedilla, diéresis), se deben reproducir tal como se usan en el idioma original.

- a. El *subtítulo* se transcribe, siempre que proporcione información esencial sobre el trabajo; en este caso, este elemento debe separarse del título por punto y coma (;) o dos puntos (:).

VICKERS, P. 1984. Information management: a practical view.

- b. La primera letra del título se escribe en mayúscula y también los nombres propios, nombres de instituciones y en todos aquellos casos cuyo uso está establecido por las reglas gramaticales del idioma en que está redactada la referencia. El nombre científico de plantas y animales se subraya o se usa letra cursiva. La primera letra del apellido del autor de la especie se escribe en mayúscula.

JARA PANTIGOZO, B. 1983. Experiencias sobre la mosca minadora de la papa, *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard).

SUAREZ, A.F. 1984. Cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.).

- c. Si el título aparece en más de un idioma en la portada, se transcribe en uno solo, por lo general el más conocido para la persona que hace la referencia bibliográfica o por el primero mencionado.

FAO (ITALIA). 1985. Anuario de productos forestales 1972 - 1983.

*y no*

FAO (ITALIA). 1985. Yearbook of forest products. Annuaire des produits forestiers. Anuario de productos forestales 1972 - 1983.

- d. Si el título está en un alfabeto no latino, tal como el cirílico, se cita en forma transliterada.

AKADEMIYA NAUK SSSR. YAKUTSKII FILIAL. INSTITUT BIOLOGI. 1962. Rastitel'nost'basseina reki Vilyuya. Moskva. v.8, 135 p.

## 2.4 MENCION DEL TRADUCTOR Y EDITOR INTELECTUAL

- a. La mención del traductor se hace después del título de la obra en el idioma en que aparece en la publicación.

MOSHER, A.T. 1973. Creación de una agricultura moderna; organización y planeamiento. Trad. por Julio Colón Manrique. México, D.F., Centro Regional de Ayuda Técnica. 145 p.

MOTTET, S. 1970. Arboles y arbustos ornamentales. Ed. compl. actualizada por J. Hamm. Trad. y adap. del francés por Antonio López Lillo y Angel Ramos. Madrid, Mundi - Prensa. 300 p.

- b. Cuando una publicación tiene autor personal o corporativo y además tiene un editor intelectual, el primer elemento de la referencia bibliográfica es el autor personal o corporativo; la mención del editor sigue al título de la obra en el idioma en que está escrita la publicación.

KNEE, C.D., comp. 1978. Agricultural research in Guyana; 1920 - 1927; a bibliography. Ed. by V.L. Kallicharan. Georgetown, Guy., National Science Research Council. 155 p.

BOYER, S.; DUBOIS, R.; HARTSHORN, G.; HECKADON, S.; OSSIO, E.; ZADROGA, F.; SCHUERHOLTZ, G. 1980. Panamá: condiciones del medio ambiente y de los recursos naturales; informe final del estudio de campo a nivel de reconocimiento. Ed. por Marilyn S. Chakroff. Washington, D.C., International Science and Technology Institute. 256 p.

- c. Cuando la publicación no tiene mención de autor personal o corporativo, sino solamente de editor responsable, la entrada se hace por el título de la obra.

PULPA DE café, composición, tecnología y utilización. 1978. Ed. por J.E. Braham; R. Bressani. Bogotá, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. 152 p.

2.5

El número de la edición con excepción de la primera, se registra a continuación del título (o de la mención del traductor o editor intelectual).

- a. El número de edición se menciona en números arábigos, seguido por un espacio y la abreviatura *ed.*

2 ed.

4 ed.

5 ed.

CHRISTIANSEN GONZALEZ, J.A. 1980. La papa: producción de semilla mejorada. 2 ed.

- b. Si la edición no está numerada pero sí identificada por palabras descriptivas, se transcribe este dato en forma abreviada en el idioma del documento.

Edición revisada

New editon, revised and enlarged

Edition corrigée

Ed. rev.

New ed., rev. and enl.

Ed. corr.

## 2.6 LUGAR DE PUBLICACION

El lugar de publicación es el nombre de la ciudad donde se publicó el trabajo y debe anotarse en forma completa como aparece en la obra. Se incluye el nombre del estado, provincia, departamento o país, cuando es necesario identificar ciudades poco conocidas o para distinguir ciudades con nombres geográficos homónimos. El nombre del país o estado se anota en forma abreviada (véase Apéndice 1).

Bahía Blanca, Arg.  
Montevideo, Minn., EE.UU.  
Montevideo, Uru.

- a. Si aparece más de un lugar de publicación, se menciona sólo el primero.

New York, McGraw - Hill

*y no*

New York, London, McGraw - Hill

- b. Cuando el lugar de publicación no se encuentra mencionado en el documento, se anota *s.l.* (*sin lugar*).

s.l., Minerva

- c. Si solamente se encuentra mencionado el país en donde se publicó la obra, se anota este nombre.

Costa Rica, Lehmann

## 2.7 CASA EDITORIAL

La casa editorial se menciona en forma abreviada, eliminando por lo general palabras que no son básicas para su identificación, tales como iniciales o nombres de pila, artículos, palabras como Compañía, Inc., Editorial, Hijos, Ltda. y sus equivalentes en otros idiomas. Se omite también la frase "Publicado por".

Losada	<i>y no</i>	Editorial Losada
UTEHA	<i>y no</i>	Unión Tipográfica Editorial Hispano - Americana

Sin embargo, si la palabra Editorial o las iniciales o nombres de pila en nombres de casas editoriales constituyen elementos claves de identificación se registra el nombre completo.

Editorial Costa Rica	<i>y no</i>	Costa Rica
Editora José Olímpio	<i>y no</i>	Olimpio



- a. Las entidades corporativas, nacionales o internacionales, cuando aparecen como casa editora, se deben mencionar por su nombre en forma completa, salvo aquellas organizaciones internacionales que son más conocidas por sus siglas.

San José, C.R., Ministerio de Agricultura y Ganadería  
París, UNESCO

- b. Cuando el autor corporativo de una obra aparece además como casa editora responsable, no se repite su nombre después de la mención del lugar de publicación.

INSTITUTO CENTROAMERICANO DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL. DIVISION DE NORMALIZACION. 1979. Catálogo de normas centroamericanas ICAITI. Guatemala.

- c. Cuando hay más de una casa editorial, se anota la que aparece en primer lugar en la portada o la que más se destaca tipográficamente.

- d. Cuando no hay mención de casa editorial en la publicación ni el nombre del impresor, esta situación se indica con la abreviatura *s.n.* (*sine nomine*).

México, DF., s.n.

- e. Si no hay indicación de casa editorial, pero se menciona el nombre del impresor, en este caso se conserva en el nombre de la imprenta, las palabras como Taller Gráfico, Imprenta, etc., para destacar que es solamente el impresor, y no el editor responsable o casa editora.

San José, C.R., Imprenta Nacional

- f. Cuando el lugar y la casa editorial no aparecen mencionadas en la publicación, se indica con la abreviatura *s.n.t.* (*sin notas tipográficas*).

## 2.8 PAGINACION

La paginación se registra en números arábigos o romanos según se presente el caso en las publicaciones, a dos espacios después de la casa editorial, separada de ésta por un punto. Puede comprender el número total de páginas, el número total de volúmenes, o indicar solamente las páginas o volúmenes consultados.

- a. En las obras de un solo volumen se menciona el número total de páginas, seguido de la abreviatura *p.*

New York, MacMillan. 560 p.

- b. Cuando la publicación tiene más de un volumen, se indica el número de volúmenes.

São Paulo, Hoepli. 3 v.

- c. Si se cita **solamente un volumen de una obra en varios**, se menciona el número del volumen y el total de páginas de este volumen.

São Paulo, Hoepli. v.2, 200 p.

- d. Cuando un **volumen está formado por dos o más tomos o partes**, éstos se indican después del número de volumen.

París, Lechevalier. v.8, tomo 1, 306 p.

Madrid, Losada. v.1, pt. A, 215 p.

México, D.F., v.5, Supl. 1, 152 p.

- e. Las **páginas consultadas de una obra** se indican anteponiendo al número de páginas la abreviatura *p.* cuando se trata de una o varias páginas.

Bogotá, Antares. p. xii - xx.

Kingston, IICA. p. C.1.10 - C.1.21.

New York, Wiley. p. 110 - 140.

London, McMillan. v.8, p. 190 - 192.

- f. Si el documento tiene diferentes numeraciones, deben transcribirse ambas. En el caso de anexos que tienen paginación irregular y distinta a la del documento principal, se indican ambas numeraciones en arábigo, separadas por coma y seguidas de la abreviatura *p.*

París, Hermann. 78, 74 p.

- g. Cuando la publicación presenta paginación irregular o complicada, ésta se indica con la abreviatura *p. irr.*

México, UTEHA. p. irr.

- h. En las obras sin paginar y consideradas como un todo se indica la falta de esta información con la abreviatura *s.p.* (*sin paginar*) a menos que se pueda contar fácilmente el número de páginas. En este caso el número de páginas se registra encerrado entre corchetes.

Río de Janeiro, Editora José Olímpio. s.p.

San José, C.R., Universidad de Costa Rica. [ 38 ] p.

- i. Si dentro de un documento con páginas numeradas están incluidas páginas sin numerar que hayan sido consultadas, éstas deben contarse para anotarse en la cita bibliográfica seguidas de la abreviatura *p.* A continuación se indica entre paréntesis la paginación anterior y posterior entre las cuales se encuentra.

1 p. (entre p. 56 y 57)

## 2.9 NOTA DE SERIE COMERCIAL PARA LIBROS (optativa)

La nota de serie o colección comercial, es el título o nombre colectivo asignado por el autor, casa editorial, o institución, a un grupo de trabajos puestos en circulación en forma separada, pero sucesiva y muy a menudo relacionados el uno con el otro, por la materia o por la presentación. La inclusión de este tipo de nota es optativa.

- a. La nota de serie comercial para libros se menciona entre paréntesis a dos espacios de la paginación. El número de la serie se indica siempre en números arábigos.

RIGAU, A. 1970. Cultivo del melocotonero. Barcelona, Sintés. 98 p. (Selecta enciclopedia práctica no. 245)

SEED BIOLOGY. 1972. Ed. by T.T. Kozlowsky. New York, Academic Press. 3 v. (Physiological ecology)

## 3. TESIS

La referencia bibliográfica de una tesis se elabora en forma similar a la monografía, anotando después del título la palabra *Tesis* seguida del grado académico en forma abreviada en el idioma en que está redactada la tesis.

BERMUDEZ MENDEZ, M.M. 1980. Erosión hídrica y escorrentía superficial en el sistema de café (*Coffea arabica* L.), poró (*Erythrina poeppigiana* (Walpers) P.F. Cook) y laurel (*Cordia alliodora* (R. & P.) Cham). Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., Programa Universidad de Costa Rica/CATIE. 74 p.

SILVA, J. 1969. Seleçõ entre e dentro de familias de meios irmãos no milho cateto Colombia composto. Tese Mag. Sc. Piracicaba, Bra., Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 74 p.

BAKER, G.R. 1970. Patterning of family resources for educability conceptualization and measurement in Costa Rican families. Ph.D. Thesis. East Lansing, EE.UU., Michigan State University. 257 p.

## 4. CONFERENCIAS, CONGRESOS, REUNIONES

Los informes, memorias, actas, memorias de las conferencias, congresos, reuniones, simposios, nacionales o internacionales, se anotan por el nombre mismo de la conferencia, congreso o reunión, cuyo nombre se considera el autor del evento. Los elementos que componen la referencia bibliográfica de este tipo de evento son los siguientes:

1. Nombre de la Conferencia, Congreso o Reunión

2. Número de la Conferencia, año en que se celebró, localidad donde se realizó
  3. Año de publicación del documento
  4. Título; subtítulo
  5. Mención del editor intelectual
  6. Lugar de publicación
  7. Casa editorial
  8. Páginas o volúmenes
- a. Si el documento menciona sólo el nombre de la conferencia, congreso o reunión y no tiene título, se debe crear uno de acuerdo con su contenido. Entre otros títulos, se puede mencionar los siguientes: trabajos presentados, informe, actas, memoria, etc. Este título se redacta en el idioma del evento y se encierra entre corchetes (véase 2.3).
- b. **Espacio y puntuación**

El espaciado y puntuación de la cita para una reunión, conferencia o congreso es la siguiente:

Nombre de la conferencia/(número., año de realización, localidad donde se realizó)//Año de publicación//Título//Mención del editor//Ciudad y país de publicación,/Casa editorial//Páginas y, o, volúmenes.

MEETING OF THE HARMONIZATION OF PESTICIDES LEGISLATION IN THE CARIBBEAN (1983, PORT OF SPAIN, TRI.). 1983. [ Proceedings ]. Edited by Chelston W.D. Brathwaite. Port of Spain, Trin., IICA. 273 p.

SEMINARIO SOBRE REGISTROS DE INFORMACION AGROECONOMICA A NIVEL DEL PRODUCTOR (1980, LA ESTANZUELA, URU.). 1981. [ Informe ]. Montevideo, Uru., s.n. 263 p.

REUNION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL (7., 1979, PANAMA). 1979. Producción caprina en medios difíciles de América Latina; seminario. Ed. por C. González Stagnaro. Maracaibo, Ven., ALPA. 2 v.

## 5. MONOGRAFIAS EN SERIE

Las monografías en serie son aquellos libros y folletos que se relacionan entre sí por un título colectivo llamado *serie*. Son publicadas generalmente por organizaciones gubernamentales, internacionales o privadas.

### 5.1 Este tipo de publicación tiene las siguientes características:

- se publica en forma separada y consecutiva
- área temática similar
- periodicidad irregular

- ordenada numéricamente bajo un título de serie, tal como boletín, circular, informe, contribución, publicación o sus equivalentes en otros idiomas.

5.2 La identificación y localización de una publicación seriada exige que el nombre de la serie vaya siempre precedido del nombre de la institución que la publica.

5.3 La referencia bibliográfica de un documento publicado dentro de una serie incluye básicamente gran parte de los elementos de una referencia bibliográfica de libros y folletos, a saber:

1. Autor
2. Año de publicación
3. Título; subtítulo, cuando es importante
4. Mención del traductor y/o editor intelectual
5. Número de la edición si no es la primera
6. Institución que la publica
7. Título y número de la serie
8. Número de páginas o volúmenes

#### 5.3.1 AUTOR

La mención del autor sigue las mismas normas que para libros y folletos (véase 2.1).

#### 5.3.2 AÑO DE PUBLICACION

El año de publicación se registra en números arábigos, siguiendo las mismas normas que para libros y folletos (véase 2.2).

#### 5.3.3 TITULO

La mención del título sigue las mismas normas que para libros y folletos (véase 2.3).

#### 5.3.4 TRADUCTOR Y/) EDITOR

La mención del traductor y/o editor de la obra si los hay, sigue las mismas normas que para libros y folletos (véase 2.4).

#### 5.3.5 NUMERO DE LA EDICION

El número de la edición de la obra sigue las mismas normas que para libros y folletos (véase 2.5).

### 5.3.6 NOMBRE DE LA INSTITUCION QUE PUBLICA LA SERIE

El nombre de la institución que publica la serie se cita de acuerdo a las reglas para entradas de autores corporativos (véase 2.1.4).

### 5.3.7 TITULO Y NUMERO DE LA SERIE

- a. El título y número de la serie se indica a continuación del nombre de la institución que la publica, separados de ésta por un punto.

Estados Unidos. Department of Agriculture. Technical Bulletin no. 190

- b. Si el título de la serie incluye el nombre de la institución que la publica, la entrada se hace tal como aparece en la obra.

Colección FAO: Producción y Sanidad Animal no. 12

### 5.3.8 PAGINACION

La paginación se indica de acuerdo a las reglas utilizadas en libros y folletos (véase 2.8).

### 5.4 Ejemplos de nota de serie de diferentes instituciones

- a. **Publicaciones de instituciones gubernamentales**

BIRDSEY, R.A.; WEAVER, P.L. 1982. The forest resources of Puerto Rico. Estados Unidos. Department of Agriculture. Resources Bulletin, SO - 85. 59 p.

ANALISIS DE la producción de 30 fincas lecheras en zona alta de Zarce-ro, octubre 1979 - 1980. 1981. Costa Rica. Dirección de Planeamiento Agropecuario. Boletín Técnico no. 75 - 81. 37 p.

- b. **Publicaciones de universidades**

FAETH C., J.L.; ECHANDI Z., R. 1973. Diagnóstico del uso, producción y manejo de semilla de granos básicos con énfasis en arroz. Publicaciones de la Universidad de Costa Rica. Serie Agronomía no. 17. 81 p.

CAMPOS, C.F. 1982. El cultivo del café. Universidad Estatal a Distancia (C.R.). Serie Cultivos Mayores no. 5. 100 p.

GREIG, W.S. 1977. Economic potential for producing and processing high - valued cash crops from new irrigated lands in Washington. Washington State University. College of Agriculture Research Center. Circular 603. 83 p.

c. **Publicaciones de estaciones experimentales**

ACUÑA, A.M.; DELLA VEDOVA, O.; GHEZAN, G. 1984. La eficiencia del proceso de comercialización de papa; una aproximación al problema. Estación Experimental Regional Agropecuaria Balcarce (Arg.). Boletín Técnico no. 93. 26 p.

COLE, R.O.; WEIGMANN, D.L.; HAYES, M.C. 1984. Limnology of a shallow, brackish, hyperentrophic reservoir in Southern New Mexico. New Mexico Agricultural Experiment Station. Bulletin no. 709. 54 p.

6. **ANALITICAS**

La cita de un artículo, capítulo o parte, escrito por un autor en una publicación editada, compilada, etc. por otro autor(es), se anota bajo el autor y título del artículo o parte que se consultó; a continuación la preposición latina *In* subrayada y la referencia bibliográfica completa de la publicación que la contiene. Se anota el número de páginas que contiene el artículo o parte.

6.1 **UNA OBRA COLECTIVA**

La redacción de una referencia bibliográfica de un trabajo escrito por un autor en un documento editado o compilado por otro autor(es) debe incluir los siguientes elementos: el autor de la parte o capítulo, el año de publicación, el título del trabajo seguido de la preposición *In* subrayada y a continuación la referencia bibliográfica completa de la fuente que lo contiene. e y las páginas inicial y final de la parte analizada, sin mencionar el año de publicación.

PENTAL, D.; COCKING, E.C. 1983. Current studies on plant cell transformation. *In* Plant cell culture in crop improvement. Ed. by S.L. Sen, K.L. Giles. New York, Plenum Press. p. 259 - 268.

HOWARD, R.A. 1979. Flora of the West Indies. *In* Tropical botany. Ed. by K. Larsen, L.B. Holm - Nielsen. London, Academic Press. p. 239 - 250.

ARAUJO, J.E.G. 1970. El IICA en los 70, una proyección hemisférica y humanista. *In* IICA. Junta Directiva. Reunión Anual (1970, Mar del Plata). Informe. Mar del Plata, Arg. v.22, p. 1.16.1 - 1.16.22.

DAMRON, B.L. 1985. Fosfato precipitado de hueso en dietas para broilers. Trad. por Jorge Sisniega. *In* Conferencia Anual sobre Ganadería y Avicultura en América Latina (19., 1985, Gainesville, Fla., EE.UU.). [ Informe ]. Gainesville, Fla., EE.UU., University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences. p. B.18 - B.21.

6.2 **TRABAJO DE UN AUTOR EN SU OBRA PROPIA**

La redacción de la referencia bibliográfica de una parte o capítulo con título

específico escrito por un autor en su propia obra, se inicia por el título de la parte específica seguido del año de publicación. A continuación la preposición latina *In* subrayada y los datos que incluye la referencia bibliográfica completa del libro o folleto, sin mencionar nuevamente el año de publicación.

LOS MAMIFEROS. 1984. In Ceballos González, G.; Galindo Leal, C. Mamíferos silvestres de la cuenca de México. México, D.F., Limusa. p. 45 - 256.

*Cannabis sativa* L. 1982. In Gohl, B. Piensos tropicales: resúmenes informativos sobre piensos y valores nutritivos. Colección FAO: Producción y Sanidad Animal no. 12. p. 360.

## 7. PUBLICACIONES PERIODICAS

La publicación periódica es aquella obra editada por lo general con título distintivo, en fascículos o partes a intervalos regulares, en orden numérico o cronológico y que pretende continuar indefinidamente. Incluye trabajos sobre temas diversos en un solo ejemplar, con la colaboración de varias personas. En este tipo de publicaciones están comprendidas las revistas, los periódicos o diarios. Sin embargo, otras publicaciones de carácter periódico tales como informes, memorias, anuarios (anais, yearbook, proceedings) de instituciones y sociedades, reciben el tratamiento de monografías en serie en lo que se refiere a la elaboración de la referencia bibliográfica correspondiente (véase punto 5).

### 7.1 ARTICULOS EN REVISTAS

La referencia bibliográfica completa para los artículos que aparecen en una revista incluye los siguientes elementos:

1. Autor
2. Año de publicación
3. Título del artículo
4. Nombre de la revista en la cual aparece el artículo
5. Nombre del país donde se publica
6. Volumen y número de la revista
7. Página inicial y final del artículo

#### 7.1.1 PUNTUACION Y ESPACIOS

La cita de artículos en revistas con la puntuación y espacios necesarios es como sigue:

Autor.//Año de publicación.//Título del artículo.//Nombre de la revista/  
(País de publicación)/Volumen y número de la revista: Página inicial y  
final que incluye el artículo.



### 7.1.2 AUTOR

El autor de un artículo se anota de la misma forma que para libros y folletos (véase 2.1).

### 7.1.3 AÑO DE PUBLICACION

El año de publicación se anota siempre en números arábigos, separado por un punto y dos espacios del nombre(s) del autor(es). En el caso de obras anónimas, el año se indica a continuación del título, separado de éste por un punto y dos espacios.

AGUILAR, C.H. 1980. La explotación de vacunos lecheros.

APPLICATION D'UNE technologie porcine. 1978.

### 7.1.4 TITULO

El título de un artículo se anota siguiendo la norma utilizada para libros y folletos (véase 2.3).

- a. En los casos de títulos traducidos se indica entre paréntesis el nombre del idioma original en que está escrito el artículo.

MUKHAMEDYANOV, M.M. 1984. Use of tomatoes for preserving green feeds (En ruso). *Khimiya v Sel'skom Khozyaistve* 22(7): 47 - 51.

- b. Cuando el título de un artículo aparece en partes numeradas, se omite la palabra "parte" y en su lugar se utiliza números arábigos aunque aparezca mencionado en romanos en el original.

FITZGERALD, J.J.; BLACK, W.J.M. 1984. Finishing store lambs on green forage crops, 1. A comparison of rape, kale and fodder radish as sources of feed for finishing store lambs in autumn.

JACKSON, G.C.; SIERRA, C. 1974. Primary screening of new unregistered preemerge vegetable herbicides, 2.

### 7.1.5 NOMBRE DE LA REVISTA

El nombre de la revista se cita tal como aparece en la publicación. La primera letra de cada palabra, a excepción de las preposiciones, conjunciones, artículos, se escribe en mayúscula.

Journal of Biological Chemistry  
Anales de Edafología y Agrobiología

## 7.1.6 LUGAR DE PUBLICACION

El nombre del país donde se publica la revista, se indica entre paréntesis a continuación del nombre de la revista. Esta regla se aplica también a las revistas cuyo título incluye el nombre del país. El nombre del país se anota en forma abreviada (véase Apéndice 1).

Ciencia y Naturaleza (Ec.)  
 Brasil Açucareiro (Bra.)  
 Agriculture (Can.)  
 Agriculture (G.B.)

## 7.1.7 VOLUMEN Y NUMERO

El volumen y número se menciona en números arábigos después del nombre de la revista.

El número de la revista se escribe entre paréntesis, seguido de dos puntos (:). Se utiliza la abreviatura "no." solamente en aquellos casos en que la revista no tiene volumen.

Año II, no. 4	<i>se escribe</i>	2(4):
Volumen 4 no. 8	<i>se escribe</i>	4(8):
XVII (6):	<i>se escribe</i>	17(6):
no. 18:	<i>se escribe</i>	no. 18:
Año 3 no. 11	<i>se escribe</i>	3(11):
vol. 20	<i>se escribe</i>	20:

## a. Con volumen y número

CAMPELO, A.M.D.L.; MEDEIROS, A.G. 1980. Tipos morfológicos de *Phytophthora palmivora* no Brasil. Revista Theobroma (Bra.) 10(3): 141 - 147.

ALPIZAR S., J.M. 1983. La recolecta de frutos caídos; una labor importante para el control de la broca del café. Noticiero del Café (C.R.) 19(223):1.

## b. Con volumen y sin número

ARTHUR, W. 1982. The evolutionary consequences of interspecific competition. Advances in Ecological Research (EE.UU.) 12:127 - 187.

BARRADAS, M.L.T.; VIVAS, M.J.C.; GONÇALVES, M.J.A. 1982. Beterraba sacarina: adaptação de 43 cultivares. Melhoramento (Portugal) 28:57 - 73.

OZAKI, H.Y.; GENUNG, W.G. 1982. Insecticide evaluation for pepper weevil control. Proceedings of the Florida State Horticultural Society (EE.UU.) 95:347 - 348.

c. Sin volumen y con número

BERMUDES GOMEZ, M.; CARDENAS MURILLO, R. 1975. La broca del café (*Hypothenemus hampei*). Avances Técnicos CENICAFE (Col.) no. 41:1 - 4.

d. Sin volumen ni número

MONTHLY RUBBER report; July 1984. 1984. Natural Rubber News (EE.UU.) Nov. 1984:12 - 14.

e. Con secciones o series nuevas

GRANDE, M.J. 1984. Variedades comerciales de soja. Años 1976 a 1982. Anales del I.N.I.A. (Serie Agrícola) (España) no. 26:24 - 37.

SOREL, D.; KAMOUN, Y. 1980. Sur la stratigraphie des dépôts quaternaires marins de la région de Monastir (Tunisie orientale). Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences (Série D) (Francia) 291(13):1019 - 1022.

GALLOWAY, I.D.; AUSTIN, A.D. 1984. Revision of the Scelioninae (Hymenoptera: Scelionidae) in Australia. Australian Journal of Zoology (Supplementary Series) (A.C.T.) no. 99:1 - 138.

f. Artículos en suplementos

GRANADILLO, M.M.; BELMAR, M. 1977. Efectos de la endotoxina y de drogas simpaticolíticas sobre la temperatura corporal, presión arterial y balance ácido - básico en *Iguana - iguana* (L.) (Sumario). Acta Científica Venezolana (Ven.) 28 (Supl. 1): 73 - 74.

### 7.1.8 PAGINACION

Las páginas inicial y final que comprende el artículo se mencionan después de dos puntos (:), en la forma tal como aparecen en el documento, o sea, en números arábigos o en romanos.

a. **Artículos con paginación consecutiva**

CALDERON CORRAL, M. 1972. Efecto de la radiación gamma sobre la biología de la primera generación de la mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* Wied. *Acta Agronómica* (Col.) 22(1): 1 - 24.

INFORZATO, R.; RAMI, G.A. DE P. 1976. Estudio comparativo do sistema radicular de duas variedades de rami. *Bragantia* (Bra.) 35(1): XIX - XXI.

b. **Artículos sin paginación consecutiva**

FLORES, S. 1978. El carbón de la caña de azúcar en Florida, EE.UU. y en Corozal, Belice. *Sugar y Azúcar* (EE.UU.) 73(12): 19 - 21, 56, 58 - 59.

c. **Artículos en continuación**

PENAGOS DARDON, H. 1977. La amenaza de la roya del cafeto en Guatemala. *Revista Cafetalera* (Gua.) no. 161:11 - 21; no. 162:11 - 14; no. 163:33 - 53.

LA ROYA del cafeto: tecnología para la prevención, erradicación y control. 1977. *Revista Cafetalera* (Gua.) no. 165: 29 - 37. (Cont.).

7.2 **ARTICULOS EN PERIODICOS O DIARIOS**

La referencia bibliográfica completa para artículos en periódicos o diarios incluye:

1. Autor del artículo, si lo hay
2. Año de publicación del periódico
3. Título del artículo
4. Nombre del periódico
5. Ciudad y país de publicación
6. Mes y día de publicación
7. Paginación

7.2.1 **PUNTUACION Y ESPACIOS**

Autor.//Año de publicación del periódico.//Título del artículo.//Nombre del periódico./Ciudad de publicación (país entre paréntesis);/Mes./Día: Páginas.

ENTOMOLOGO HABLA sobre la abeja africanizada. 1983. *La Nación*, San José (C.R.); Nov. 28:7B.

- 7.3 **Publicaciones de instituciones o sociedades** (anuarios, informes, memorias, anais, proceedings, etc.) sigue fundamentalmente las mismas reglas que para libros y folletos (véase 2).

BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA. 1983. Memoria 1981. Santo Domingo, R.D. 95 p.

INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA DE PANAMA. 1983. Informe Anual 1982 - 1983. Panamá. 253 p.

CIMMYT (MEX.). 1981? CIMMYT report on maize improvement 1980 - 1981. México, D.F. 98 p.

- 7.3.1 **Capítulo, parte o sección** (véase 6)

ESTIMACION DEL efecto de la fertilización de *Hyparrhenia rufa*. 1983. In Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. Informe anual 1982 - 1983. Panamá. p. 184.

## 8. SEPARATAS

La cita para separatas o reimpresos se hace según las normas establecidas para cada tipo de material. La fuente donde fue originalmente publicado el trabajo debe indicarse en nota y en el idioma en que se redacta la bibliografía.

MORGENSTERN, E.K. 1980? Genetics of deciduous species and spruces, Petawawa, 1977 - 1978. Chalk River, Ont., Can., Petawawa National Forestry Institute. p. 151 - 155.

Reimpreso de: Canadian Tree Improvement Association. Meeting (17th, 1980, s.l.). 1980. Proceedings.

## 9. MATERIALES NO CONSULTADOS

Para citar un trabajo cuyo original no fue consultado, la referencia bibliográfica se redacta de acuerdo al tipo del documento original. En una nota se indica la fuente de donde se tomó la información.

- 9.1 **Resumen o compendio consultado**

ABASA, R.O. 1975. A review of the biological control of coffee insect pests in Kenya. East African Agricultural and Forestry Journal (Kenia) 40(3): 292 - 299.

Tomado de: Review of Applied Entomology (Series A) (G.B.) 64(8): 4990. 1976.

## 9.2 Trabajo citado por otro autor

VAN SOEST, P.J.; WINE, R.H. 1967. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds, 4. Determination of plant cell - wall constituents. Journal of the Association of Official Analytical Chemists (EE.UU.) 50(1): 50 - 55.

Citado por: Gutiérrez Rosales, J.J. 1979. Efecto de la frecuencia de corte sobre la producción y valor nutritivo del pasto congo (*Brachiaria ruziziensis*) Germain et Everard. Tesis Ing. Agr. s.l., Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. p. 7.

## 10. COMUNICACIONES PERSONALES

- a. Se distinguen las **comunicaciones personales orales** (entrevistas, opiniones personales verbales) y las **comunicaciones personales escritas** que comprenden la información adquirida por correspondencia; este último caso se incluye en la literatura consultada.

Las comunicaciones personales orales no deben figurar en la literatura citada, sino que se mencionan en nota al pie de página en el texto del trabajo.

- b. La mención de una comunicación personal incluye los siguientes elementos:

1. Autor de la comunicación
2. Año en que tuvo lugar la comunicación
3. Título de la comunicación
4. Lugar e institución donde trabaja el autor
5. Mención de comunicación o correspondencia personal

- c. **Puntuación y Espacios**

Autor.//Año en que tuvo lugar la comunicación.//Título de la comunicación.//Lugar, e institución donde trabaja el autor.//(Mención de Comunicación personal o Correspondencia personal)

FERNANDEZ, C.E. 1984. Roya del café. San José, C.R., IICA. (Comunicación personal)

MESTANZA S., S. 1984. Fertilización del banano. (Correspondencia personal)

ALVARADO, M.E. 1985. Aspectos económicos del cultivo del café en El Salvador. San Salvador, Salv., Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café. (Correspondencia personal)

## 11. MATERIALES CARTOGRAFICOS

Este tipo de material es el que representa la totalidad, una parte de la tierra o de cualquier cuerpo celeste. Se incluye en este grupo los mapas o atlas de países, regiones, áreas y continentes, mapas o atlas básicos con datos estadísticos, estudios de observación en agricultura; cartas meteorológicas o hidrográficas; fotografías aéreas con fines cartográficos y otros.

11.1 La referencia bibliográfica para este tipo de documento comprende los siguientes elementos:

1. Autor
2. Año de publicación
3. Título
4. Edición (si no es la primera)
5. Lugar de publicación
6. Casa editorial
7. Escala, Color (si tiene esta característica)
8. Serie (si la hay)

11.2 **Puntuación y Espacios**

La referencia bibliográfica para un mapa debe elaborarse de acuerdo a la siguiente puntuación:

Autor//Año de publicación//Título//Edición//Lugar de publicación,  
Casa editorial//Escala//Paginación (si la hay)//Color//(Serie)

VENEZUELA. MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS  
NATURALES RENOVABLES. 1979. Atlas de Venezuela. 2 ed.  
Caracas, Ven. Esc. varia. 331 p. Color.

11.3 **AUTOR**

Es la persona o entidad responsable del contenido del mapa. Se anota de acuerdo con las normas establecidas para las entradas de autor (véase 2.1).

11.4 **AÑO DE PUBLICACION**

Este dato se anota a continuación de la mención del autor (véase 2.2).

11.5 **TITULO**

- a. El título puede tomarse de cualquier parte del frente del mapa, del envase o de la cubierta y se transcribe siguiendo la norma aplicable a monografías (véase 2.3).
- b. Si el mapa carece de título, redacte uno de acuerdo al tema que trata y al territorio al cual se refiere y registre esta información entre corchetes [ ].

11.6 **EDICION**

Se registra la mención de edición si no es la primera (véase 2.5).

## 11.7 LUGAR DE PUBLICACION

El lugar de publicación se anota de acuerdo a lo establecido en la norma 2.6.

## 11.8 CASA EDITORIAL

La mención de la casa editorial se registra de acuerdo a lo establecido en la norma 2.7.

## 11.9 ESCALA

La escala se expresa en la forma como se presenta en el mapa.

Esc. 1:750.000

- a. Cuando la escala no se encuentra mencionada en el mapa, se anota en su lugar: *s. esc. (sin escala)*.
- b. Si se cita mapas con escalas diferentes, se anota: Esc. varía.

## 11.10 PAGINACION

Si el mapa consta de dos o más hojas, éstas se mencionan a continuación de la escala, separadas de ésta por un punto y dos espacios.

Esc. 1:150.000.//4 h.

## 11.11 COLOR

Si el mapa está impreso en colores, indique esta característica a continuación de la escala o de la paginación, separada por un punto y dos espacios.

Esc. 1:150.000.//Color.

Esc. 1:1.000.000.//4 h.//Color.

TOSI JUNIOR, J.A.; MONTENEGRO, E.; ESPINAL T., L.S. 1962. Mapa ecológico, según la clasificación de formaciones vegetales del mundo. Bogotá, Col., Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Departamento Agrológico. Esc. 1:1.000.000 4 h. Color.

MINELLI, A. América del Sur. s.f. Buenos Aires, Arg., Vallardía Americana. Esc. 1:10.000.000. Color.

FAO (ITALIA); UNESCO (FRANCIA). 1977. Desertification map of the world. Rome. Esc. 1:25.000.000. Color.

## 11.12 SERIE

Si el mapa pertenece a una serie, ésta se anota entre paréntesis después de la escala o paginación o la mención de color (véase 5.3.6, 5.3.7).



Esc. 1:600.000.///(Consejo de Recursos Naturales Renovables (México). Boletín no. 79)

CARVALHO, A.P. DE; HOCHMULLER, D.P.; LA RACH, J.O.I.; RAUEN, M. DE J.; FASOLO, P.J.; CARDOSO, A. 1976. Mapa de aptidão agrícola dos solos do oeste do estado do Paraná: sistema de manejo desenvolvido. s.l., EMBRAPA. Esc. 1:300.000. Color. (Brasil. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Boletim Técnico no. 50)

### 11.13 ANALITICA DE UN MAPA

La referencia bibliográfica de un mapa incluido en una colección de mapas (atlas), en una obra colectiva o en una monografía sigue básicamente las normas indicadas en la sección 6.

ZVALETA G., A. 1969. Mapa de distribución de cenizas volcánicas en el Perú. Esc. 1:4.000.000. In Panel sobre Suelos Derivados de Cenizas Volcánicas de América Latina (1969, Turrialba, C.R.). Suelos derivados de cenizas volcánicas en América Latina. Turrialba, C.R., IICA. p. a.2.9.

BEDOYA, E.; ROJAS, L.; FERREIRO, O.E. 1983. Cuenca hidrográfica del río Tuis, Costa Rica: uso actual de la tierra. Esc. 1:50.000. In Ferreiro Chaves, O.E. 1984. Metodología para la planificación del manejo de cuencas hidrográficas y su aplicación a la cuenca del río Tuis, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., Programa de Postgrado Universidad de Costa Rica/CATIE. p. 301.

## 12. MATERIALES ESPECIALES

- a. Incluye materiales gráficos (fotobandas, diapositivas, transparencias, fotografías, diagramas y otros) y colecciones de estos materiales; grabaciones sonoras (cintas, cassettes, discos); microformas (microfichas, micropelículas); películas y videgrabaciones.
- b. La referencia bibliográfica para este tipo de documento comprende los siguientes elementos:
  1. Autor
  2. Año de publicación
  3. Título
  4. Tipo de material
  5. Lugar de publicación
  6. Casa editorial
  7. Descripción física
  8. Serie

### 12.1 FUENTE DE INFORMACION

La fuente de información para este tipo de documento es el documento mismo, marbetes, recipiente (caja, sobre, etc.) y material impreso complementario.

## 12.2 AUTOR

La norma para la entrada de autores de este tipo de documentos es la misma que se sigue en el caso de monografías (véase 2.1).

Registre como autores de este material:

- a. Aquellas personas o entidades que aparecen de manera prominente en el material gráfico por describir.
- b. Para grabaciones sonoras, las personas o entidades relacionadas con escritores del texto hablado.
- c. En películas y videograbaciones se consideran autores las personas a quienes se atribuye la participación en la producción de la película (productor, director, animador), o al escritor del texto, si éste merece mayor importancia.

Agregue al nombre del autor, una palabra o frase corta aclarando la relación del autor con el título de la película (productor, escritor).

## 12.3 AÑO DE PUBLICACION

El año de publicación se registra como se indica en la norma 2.2.

## 12.4 TITULO Y SUBTITULO

- a. El título y subtítulo se registra como se indica en la norma 2.3.
- b. Si el material carece de título, redacte uno de acuerdo al tema que se describe y anótelo encerrado entre corchetes [ ].

## 12.5 TIPO DE MATERIAL

Agregue entre corchetes [ ] a continuación del título, una palabra o frase describiendo el tipo de material (cassette, fotografía, película, discos, etc.).

Picudo del algodón [ diapositiva ]

## 12.6 LUGAR DE PUBLICACION Y CASA EDITORIAL

El lugar de publicación y la mención de la casa editora se debe registrar en la forma en que se indica en las normas 2.6 y 2.7.

## 12.7 DESCRIPCIÓN FÍSICA

Registre en números arábigos la cantidad de unidades físicas y el tipo de material que se está describiendo. Ejemplos:

1 cassette	1 cassette de microfilme
5 diapositivas	6 transparencias
1 microficha (53 cuadros)	1 disco

12.7.1 Para las películas y videograbaciones, incluya el tiempo total de duración de la proyección o grabación en minutos:

15 cinecarretes (172 min.)  
3 cassettes (120 min.)

12.7.2 Incluya la presencia de sonido o ausencia de esta característica en las videograbaciones que se describen:

1 cinecarrete (10 min.), son.  
1 cinecarrete (1 min., 15 seg.), muda

12.7.3 Si este material está confeccionado en color, o en blanco y negro anote:

1 cinecarrete (1 min., 17 seg.), muda, color.  
1 videocassette (50 min.), son., byn.

12.7.4 Registre la velocidad de proyección de una película en fotogramas por segundo (fps); de un video disco en revoluciones por minuto (rpm); de una cinta en pulgadas por segundo (pps):

1 disco son. (3 min., 15 seg.), 33 1/3 rpm  
1 cassette son. (60 min.), 3 3/4 pps  
1 carrete de banda son. (10 min.), magnético, 24 fps

12.7.5 Registre las dimensiones de películas, audiocassettes y fotobandas en milímetros:

1 cinecarrete (1 min., 17 seg.), muda, color, 16 mm.

12.8 Ejemplos de referencias de diferente material

## a. Microficha

KENNEDY, M.J. 1979. Basic methods of specimen preparation in parasitology [ microficha ]. Ottawa, Can., International Development Research Centre. 1 microficha, 10 x 15 cm. (IDRC - MR - 8)

b. **Diapositiva**

DINAMICA DEL potasio en el suelo [diapositiva]. 1966. Bern, Suiza, International Potash Institute. 15 diapositivas, color.

VILCHES, J.M. 1980. Audiovisual institucional [diapositiva]. San José, C.R., IICA. 80 diapositivas, son. + 1 cassette (20 min.)

c. **Videocassette**

IICA (C.R.). 1983. ¿Qué es y qué hace el IICA? [videocassette]. San José, C.R. 1 videocassette (10 min.), son. color, 3/4 pps.

## 13. NOTAS

Las notas son datos suplementarios sobre el contenido o ciertas características especiales de un documento que se agregan a la referencia bibliográfica para aclarar y ampliar información cuando es necesario. Estas notas se expresan en forma de palabras o frases.

- a. Las notas se escriben en el idioma de la bibliografía o en la lengua que se redacta el trabajo de investigación.
- b. En la redacción de la referencia bibliográfica de un documento se distinguen tres tipos de nota: notas de contenido, notas sobre la publicación y notas sobre las características específicas de un documento.

13.1 **Notas de contenido**

Las notas de contenido dan información específica suplementaria sobre el contenido de determinado documento con el fin de ampliar su alcance. Se registra en párrafo aparte a continuación de la cita bibliográfica.

MOREIRA A., M.A. 1979? Programa de investigación en raíces y tubérculos. In Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M. (Costa Rica). Informe anual de labores 1978. Alajuela, C.R. p. 143 - 163.

Incluye camote, malanga y tiquisque.

13.2 **Notas sobre la publicación**

Las notas sobre la publicación proporcionan información sobre el origen, antecedentes o relación de un documento con otro. Se presentan los siguientes casos de este tipo de notas:

- a. En el caso de un trabajo tomado de una fuente secundaria (véase 9.1)

Tomado de: . . . . .

- b. En el caso de un trabajo publicado en varios documentos:  
También en: . . . . .
  
- c. En el caso de un trabajo publicado en forma de sumario, resumen o compendio, la nota puede redactarse de acuerdo a los siguientes ejemplos:  
Compendiado en: . . . . .  
También resumen en inglés en: . . . . .  
Sumario en: . . . . .  
Sólo sumario.
  
- d. En el caso de un trabajo de un autor que no fue consultado directamente, sino que la información fue tomada de una fuente secundaria (véase 9.2):  
Citado por: . . . . .
  
- e. En el caso de un trabajo publicado en una revista o como una monografía, el cual fue originalmente presentado en una conferencia o reunión:  
Presentado en: . . . . .
  
- f. En el caso de un trabajo publicado como una separata o reimpresso (véase 8):  
Reimpreso de: . . . . .
  
- g. En el caso de un trabajo que no ha sido publicado oficialmente:  
Sin publicar.

**14. PRESENTACION, ORDENACION Y ORGANIZACION DE LA LISTA BIBLIOGRAFICA**

- 14.1 Al tratarse de trabajos científicos, se recomienda **presentar** las referencias bibliográficas citadas en una lista al final del texto. En este caso, se le asigna el encabezamiento que más convenga: "Literatura Citada", "Literatura Consultada" u otros. Una lista bibliográfica al final del trabajo es más efectiva para el científico que las referencias bibliográficas aisladas en nota al pie de página.
  
- 14.2 Hay diversas **formas de arreglar** una lista bibliográfica: alfabética, sistemática, cronológica, geográfica, por tipos de material y otras. La selección del arreglo de una lista bibliográfica se hace según el uso que se le intente dar. En vista de que los trabajos publicados por los funcionarios del IICA son en su mayoría de orden técnico y científico, el Instituto ha adoptado el arreglo alfabético por autor y cronológico por año de publicación.

- a. Se alfabetiza el apellido y nombre del autor, palabra por palabra y letra por letra dentro de cada palabra hasta encontrar la diferencia.
- b. Cuando hay varias referencias bibliográficas de un mismo autor, éstas se ordenan cronológicamente por año de publicación.
- c. Si hay dos o más referencias de un mismo autor en colaboración de otros autores, éstas se ordenan cronológicamente bajo el apellido de este autor haciendo caso omiso del nombre de los coautores.
- d. El nombre de un mismo autor no se repite en la lista, sino que en el segundo trabajo registrado se sustituye su nombre por una línea de 8 espacios de máquina.
- e. Si el nombre del autor está acompañado de coautores en el segundo y otros trabajos registrados, se sustituye su nombre por una línea de 8 espacios de máquina y se repite el nombre de los coautores.

OCAÑA, G. s.f. Producción de tomate a nivel del mar durante la estación lluviosa en suelos contaminados por *Pseudomonas solanacearum*, agente causal de la marchitez bacteriana. Panamá, Universidad de Panamá, Facultad de Agronomía. 3 p.

\_\_\_\_\_.; SILVERA, G. 1970. Determinación de la factibilidad del cultivo del tomate a nivel del mar durante la estación lluviosa. In Universidad de Panamá. Facultad de Agronomía. Progresos de labores de investigaciones agropecuarias 1969. Panamá. p. 99 - 131.

\_\_\_\_\_ . 1974. Investigación de la factibilidad económica del cultivo de tomate a nivel del mar durante la estación lluviosa en suelos contaminados por *Pseudomonas solanacearum*, agente causal de la marchitez bacteriana. In Universidad de Panamá. Facultad de Agronomía. Progresos de labores de investigaciones agropecuarias 1972. Progresos de labores de investigaciones agropecuarias 1972. Panamá. p. 167 - 183.

- 14.3 Si hay dos o más referencias bibliográficas de un mismo autor publicadas el mismo año, se ordenan alfabéticamente por el título.

GARCIA OSEGUEDA, W. 1954. Algunas enfermedades del tomate en Guatemala. Monitor del INFOP (Gua.) 5(23):20.

\_\_\_\_\_ . 1954. Algunos factores limitantes del cultivo del tomate en Guatemala. Tesis Per. Agr. Bárcena, Gua., Escuela Nacional de Agricultura. 31 p.

- 14.4 Una vez ordenadas las referencias en forma alfabética y cronológica, se numeran en orden creciente. En el texto se hace referencia a las obras citadas por el número asignado a cada una de ellas en la bibliografía.

15. ABREVIATURAS

15.1 Abreviaturas generales en español

adap.	adaptada, adaptador
aum.	aumentada
byn	blanco y negro
cm.	centímetros
comp.(s).	compilador (es)
concl.	conclusión
cont.	continuación(rá)
corr.	corregida
ed.	editor, edición
Esc.	escala
fasc.	fascículo
fps	fotogramas por segundo
h.	hoja(s)
hoja pleg.	hoja plegable
Ing. Agr.	Ingeniero Agrónomo
Mag. Agr.	Magister Agriculturae
Mag. Sc.	Magister Scientiae
min.	minutos
n.s.	nueva serie
no.	número
p.	página(s)
p. irr.	paginación irregular
Per. Agr.	Perito Agrícola
Ph.D.	Philosophy Doctor
pps	pulgadas por segundo
pt.	parte
rev.	revisada
rpm	révoluciones por minuto
s.esc.	sin escala
s.f.	sin fecha
s.l.	sin lugar
s.n.	<i>sine nomine</i> (sin casa editorial)
s.n.t.	sin notas tipográficas
s.p.	sin paginación
seg.	segundos
son.	sonido
supl.	suplemento
Trad.	traductor, traducción
v.	volumen(es)

15.2	Meses	Español	Francés	Inglés	Portugués
	Enero	Enero	Jan.	Jan.	Jan.
	Febrero	Feb.	Fév.	Feb.	Fev.
	Marzo	Marzo	Mars	March	Mar.
	Abril	Abril	Avril	April	Abr.
	Mayo	Mayo	Mai	May	Maio

Meses	Español	Francés	Inglés	Portugués
Junio	Junio	Juin	June	Jun.
Julio	Julio	Juil.	July	Jul.
Agosto	Agosto	Aout	Aug.	Ago.
Setiembre	Set.	Sept.	Sept.	Set.
Octubre	Oct.	Oct.	Oct.	Oct.
Noviembre	Nov.	Nov.	Nov.	Nov.
Diciembre	Dic.	Déc.	Dec.	Dez.

#### APENDICE No. 1

### 15.3 ABREVIATURAS DE LOS NOMBRES DE ALGUNOS PAISES Y ESTADOS \*

Use las siguientes abreviaturas para nombres de lugares, **que no sean** nombres de ciudades y pueblos, agregadas a otros nombres de lugares, entidades, y al nombre del lugar de publicación de la obra.

**NO abrevie los nombres de lugares que no se encuentren en esta lista.**

TERMINO	ABREVIATURA
Alabama	Ala.
Alberta	Alta.
Argentina	Arg.
Arizona	Ariz.
Arkansas	Ark.
Australian Capital Territory	A.C.T.
Barbados	Bar.
Belice	Be.
Bolivia	Bol.
Brasil	Bra.
British Columbia	B.C.
California	Calif.
Canadá	Can.
Colombia	Col.
Colorado	Colo.
Connecticut	Conn.
Costa Rica	C.R.
Delaware	Del.
District of Columbia	D.C.
Distrito Federal	D.F.
Ecuador	Ec.
El Salvador	Salv.
Estados Unidos de América	EE.UU.
Florida	Fla.
Georgia	Ga.
Gran Bretaña	G.B.

\* Para las abreviaturas de nombres de países y Estados se tomó como autoridad las Reglas de Catalogación Angloamericanas. 1983. Trad. al español. 2 ed. Washington, D.C., OEA. p. 660-661.



TERMINO	ABREVIATURA
Grenada	Gren.
Guadalupe	Guad.
Guatemala	Gua.
Guyana	Guy.
Honduras	Hond.
Illinois	Ill.
Indiana	Ind.
Jamaica	Jam.
Kansas	Kan.
Kentucky	Ky.
Louisiana	La.
Maine	Me.
Manitoba	Man.
Maryland	Md.
Massachusetts	Mass.
México	Méx.
Michigan	Mich.
Minnesota	Minn.
Mississippi	Miss.
Missouri	Mo.
Montana	Mont.
Nebraska	Neb.
Nevada	Nev.
New Brunswick	N.B.
New Hampshire	N.H.
New Jersey	N.J.
New Mexico	N.M.
New South Wales	N.S.W.
New York	N.Y.
Newfoundland	Nfld.
Nicaragua	Nic.
North Carolina	N.C.
North Dakota	N.D.
Northern Territory	N.T.
Northwest Territory	N.W.T.
Nova Scotia	N.S.
Nueva Zelanda	N.Z.
Oklahoma	Okla.
Ontario	Ont.
Oregon	Or.
Panamá	Pan.
Paraguay	Par.
Pennsylvania	Pa.
Prince Edward Island	P.E.I.
Puerto Rico	P.R.
Queensland	Qld.
República Dominicana	R.D.
Rhode Island	R.I.
Russian Soviet Federated Socialist Republic	R.S.F.S.R.
Saskatchewan	Sask.
South Australia	S. Aust.

TERMINO	ABREVIATURA
South Carolina	S.C.
South Dakota	S.D.
Tasmania	Tas.
Tennessee	Tenn.
Territory of Hawaii	T.H.
Texas	Tex.
Trinidad y Tobago	Tri.
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	U.R.S.S.
United Kingdom	U.K.
Uruguay	Uru.
Venezuela	Ven.
Vermont	Vt.
Victoria	Vic.
Virgin Islands	V.I.
Virginia	Va.
Washington	Wash.
West Virginia	W.Va.
Western Australia	W.A.
Wisconsin	Wis.
Wyoming	Wyo.
Yukon Territory	Yukon

**Personal del CIDIA que colaboró en la preparación del documento:**

Margarita Castillo  
 Laura Coto  
 Ghislaine Poitevien  
 Lupita Rodríguez

**Revisión final:**

Ana María Arias  
 María José Galrao

## ANEXO 5. BIBLIOGRAFIA SOBRE REDAÇÃO TÉCNICO – CIENTÍFICA

por Cléa Lúcia Lira e Miriam Dalva Lima Martins\*

### Introdução

Organizar instrumentos de trabalhos resulta numa eficiente apresentação, transmissão e recuperação de qualquer tipo de informação.

Esta bibliografia foi compilada em virtude do grande interesse demonstrado na área de redação técnico - científica pelos pesquisadores agrícolas e da grande necessidade de melhor ordenar idéias e atividades.

O levantamento bibliográfico ora apresentado não é exaustivo.

As referências bibliográficas estão apresentadas em ordem alfabética de autor, segundo os assuntos, metodologia e normalização, ambos referentes à redação técnico - científica.

As informações podem ser recuperadas através de um índice de assunto, que remete aos números das citações.

### Redação técnico - científica: metodologia

001. ACOSTA HOYOS, L. E. Como elaborar um resumo de artigo ou documento. Brasília, Brasil, EMBRAPA - DID, s. d. 2 p.
002. ———. Critérios para a elaboração de resenhas críticas de livros. Brasília, Brasil, EMBRAPA - DID, 1977. 3 p.
003. ———. Guía práctica para la investigación y redacción de informes. 2. ed. Buenos Aires, Argentina, Paidós, 1972. 146 p.
004. ADLER, M. I. e DOREN, C. van. A arte de ler. Trad. José Laurenio de Melo. 3. ed. Rio de Janeiro, Brasil, Agir, 1974. 393 p.
005. ALMACK, J.C. Research and thesis writing. Boston, USA, H. Mifflin Comp., 1930.
006. AMERICAN INSTITUTE PHISICS, New York, USA Guides for the preparation of scientific papers abstracts. New York
007. ———. Style manual; for guidance in the preparation of papers for journals. 2. ed. New York, USA, 1966. 42 p.
008. ARBOLEDA - SEPULVEDA, O. Informe técnico de investigación; materiales poco comunes en bibliotecas bio agrícolas. B. Bibl. Agric., Costa Rica, 8 (3): 160 - 85, 1971.

---

\* Bibliotecárias do DID - Departamento de Informação e Documentação - EMBRAPA, Brasília, Brasil (publicado por EMBRAPA em 1981, 110 p.).

009. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL, Rio de Janeiro, RJ. Redação em extensão. Rio de Janeiro, Brasil, 1960. 51 p. (Sér. E, 6).
010. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Rio de Janeiro, RJ. Terminologia de documentos técnico - científicos, PTB - 49. Rio de Janeiro, Brasil, 1967. 9 p. Mimeografado.
011. ASSUMPCÃO, E. A. D. Técnica de redação para trabalhos científicos. *Clín. geral*, 4 (11): 10 - 6, dez. 1970.
012. ASTI VERA, A. Metodologia da pesquisa científica. Porto Alegre, Brasil, Globo, 1973. 223 p.
013. BACELAR, M. L. J. Apresentação de trabalhos científicos. Salvador, s. ed., 1965. 32 p. Separata do B. inf. Univ. Bahia, Brasil, 10 (102/103) maio/jun. 1965.
014. BASTOS, E. de S. A defesa de tese. In: MORAES, I. N. e CORRÉA NETO, A. Metodização da pesquisa científica. São Paulo, Brasil, EDIGRAF, 1970. p. 203 - 22.
015. BERRY, R. Introdução ao trabalho científico. Viçosa, Brasil, UFV, 1974. 63 p.
016. BIASOTTI, M. M. D. de la R. Pesquisa da informação e elaboração do trabalho intelectual. Porto Alegre, Brasil, SUDESUL, 1969. 12 p.
017. BOAVENTURA, E. Ordenamento de idéias. Salvador, Brasil, Estuário, 1969.
018. BOGLIOLO, L. La tesi di laurea; guida al lavoro scientifico per gli studenti universitari. Torino, Italia, 1948.
019. BOLÉO, M. de P. Para um melhor rendimento do trabalho intelectual. Coimbra, Brasil, 1952.
020. BOLLIGER, R. N. Preparo de bibliografia para uma publicação técnica. *Bragantia*, Campinas, Brasil, 13 (9): 105 - 32, maio, 1954.
021. BONFANTI, F. O. Función formativa de la información científica. *B. Bibl. Agric.*, Costa Rica, 7 (1): 1 - 7, 1970.
022. BOSCH GARCIA, C. La tesis profesional; método de investigación. México, D. F., México, Pormaca, 1967. 69 p.
023. BOUTRY, G. A. La cooperacion internationale en matière de bibliographies analytiques et signalétiques scientifiques. In: CONFERÊNCIA DA FID, 26., Rio de Janeiro, 1960. Rio de Janeiro, Brasil, IBBD.
024. BRANDÃO, M. de A. R. Elaboração de relatório. Salvador, Universidade da Bahia, Brasil. 1965. 86 p. Mimeografado.
025. BRASIL. Departamento Administrativo do Serviço Público. Instrução n. 1. *R. Serv. Pub.*, Rio de Janeiro, Brasil. 3 (1/2): 163 - 6, jul./ago. 1939.
026. BULLEJOS, J. Métodos para la redacción de tesis profesionales. 3. ed. México, UNAM, 1966.
027. CAMPBELL, W. G. A form book for thesis writing. Boston, USA. Houghton Mifflin, 1939. 121 p.

028. CAMPBELL, W. G. Form style in thesis writing. Boston, USA, Houghton Mifflin, 1954. 114 p.
029. CAMPOS, M. A. P. A docência e a investigação científica. São Paulo, Brasil, s. ed., 1962. 210 p.
030. CANDIDO, J. F. Monografia; sugestões para o seu preparo. Viçosa, UFV, Brasil. 1971. 22 p.
031. CANELAS, H. M. Publicação da pesquisa. In: MORAES, I. N. e CORRÉA NETO, A. Metodização da pesquisa científica. São Paulo, Brasil. EDIGRAF, 1970. p. 187 - 92.
032. CARNEIRO, F. O. Publicações técnicas e sua técnica. Rio de Janeiro, Brasil, Petrobrás, Centro de Pesquisas e Desenvolvimento, Divisão de Documentação Técnica e Patentes. 1971, 12 p.
033. CASTRO, C. de M. Estrutura e apresentação de publicações científicas. São Paulo, Brasil, McGraw - Hill do Brasil, 1976. 70 p.
034. ———. Estrutura e apresentação de publicações técnicas. Rio de Janeiro, Brasil, IPEA/ INPES, 1973. 59 p. Versão Preliminar.
035. CAUDE, R. Organizar e organizar - se. Lisboa, Portugal, Portico, s. d. 103 p.
036. CERVO, A. L. e BERVIAN, P. R. Metodologia científica. São Paulo, Brasil, McGraw Hill, 1972. 158 p.
037. CHAVIGNI, P. Organización del trabajo intelectual. Barcelona, España, LABOR, 1936. 173 p.
038. CIM, A. Le travail intellectuel. Paris, France, Félix Alcan, 1942. 188 p.
039. CODIGO de boa prática em matéria de publicações científicas. Bull. Unesco Bibl., Paris, France. 17 (1): 30 - 4, 1963.
040. COHEN, M. R. and NAGEL, E. An introduction to logic and the scientific method. Harcourt, England, Brace.
041. COLE, A. H. Manual of thesis writing for graduates and undergraduates. New York, USA, J. Wiley, 1935. 51 p.
042. COMISSÃO ELETROTÉCNICA INTERNACIONAL, Genève. Guide pour la rédaction des documents de la C. E. I. Genève, Suisse, Bureau Central, 1961. 24 p.
043. CONDURU, R. Elaboração de publicação. In: A DOCUMENTAÇÃO normalizada. Belém, Brasil, Universidade Federal do Pará, Curso de Biblioteconomia, 1967. p. 8 - 18.
044. CONFERENCE OF BIOLOGICAL EDITORS. Style manual for biological journals 3ra. ed. Washington, USA, American Institute of Biological Sciences, 1972. 297 p.
045. COOPER, B. Writing technical reports. Baltimore, USA, Penguin Books, 1964.
046. CORREA, A. M. Biblioteca e trabalho científico. Viçosa, Brasil, UFV - Biblioteca Central, 1973. 97 p.
047. COSTA, M. H. et al. Elaboração de monografias. Rio de Janeiro, Brasil, EPGE/FGV, 1967. 22 p.

048. DARTOIS, C. Como tirar apontamento ou a memória de papel. Lisboa, Portugal, Pórtico, s. d. 103 p.
049. DENNIS - PAPIN, M. Préparation des manuscrits scientifiques et techniques; correction des épreuves, conseils aux auteurs. 3. ed. Paris, France, A. Michel, 1948.
050. DESCARTES, R. Discurso do método. Lisboa, Portugal, Sá da Costa, 1956.
051. DIO, L. J. D. A redação e crítica de um trabalho científico. Rio de Janeiro, Brasil, Universidade Rural, 1958. (Boletim Técnico, 2).
052. EMBERGER, M. R. and HALL, M. R. Scientific writing. New York, USA, Harcourt, 1955. 468 p.
053. ESPIRITO SANTO, A. do. Fatos sobre o artigo científico. Viçosa, Brasil, UREMG, 1969. 59 p.
054. ———. Syllabus para o estudo do curso de informação geral e redação técnica. Viçosa, Brasil, UREMG, 1969. 37 p.
055. FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE SÃO LEOPOLDO. Técnicas para o trabalho científico. São Leopoldo, Brasil, s. d. Mimeografado.
056. FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DOCUMENTAÇÃO, Haia, Holanda. Esboço de um programa de trabalho a longo prazo. Rio de Janeiro, Brasil, Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, 1971. p. 42 - 62.
057. FERRAZ, A. C. e GONZAGA, M. A. P. Elementos para redação de trabalhos em cursos de nível superior. Brasil, 1972.
058. FONK, R. P. Wissenschaftliches Arbeiten. 3. ed. Innsbruck, Oesterreich, Felizian Ranch, 1926.
059. FONSECA, E. N. da. Apresentação de trabalhos científicos. Rio de Janeiro, Brasil, IBB, 1965. 5 p. Mimeografado. Trabalho apresentado ao Seminário de Bibliotecas de Matemática, Física e Química, IBB, 1965.
060. ———. Universidade e informação científica. Belo Horizonte, Curso de Biblioteconomia da U. M. G., 1965. 14 p.
061. FOULQUIÉ, P. Quelques conseils pour la dissertation. Paris, France, Les Editions de l'École, 1947.
062. FRANCO, W. Como organizar artigos para periódicos. Salvador, Brasil, s. ed., 1961. 3 p. Separata dos An. Esc. Med. Vet. Bahia, p. 83 - 5.
063. FREIRE, J. R. L. A preparação de artigos técnico - científicos. Agron. sulriogr., 5 (1): 65 - 87, 1960.
064. FREY, C. A. Instrucciones para la presentación de proyectos de tesis y elaboración de tesis de grado. Ibagué, Colombia, Universidad del Tolima, 1955. 41 p.
065. GATES, J. K. El trabajo de investigación en los estudios universitarios; como realizarlo y redactarlo valiéndose de la biblioteca. Trad. Hernán Poue da Washington, USA, Unión Panamericana, 1966. 12 p. (Cuadernos Bibliotecológicos, 30).

066. GATNER, E. S. M. and CARDASCO, F. Research and report writing. New York, USA, Barnes and Noble, 1963. 142 p.
067. GAUM, C. G.; GRAVES, H. F. and HOFFMAN, L. S. S. Report writing. 3. ed. Englewood Cliffs, N. J., USA, Prentice Hall, 1950. 384 p.
068. GEORGIN, C. Cours de redaction de reports. 25. ed. Paris, France, Eryolles, 1957. 287 p.
069. GIBBY, J. C. Technical illustration. 2. ed. Chicago, USA, American Technical Society, 1962.
070. GLOAG, J. How to write technical books, with some pertinent remarks about planning technical papers and forms. London, Allen and Unwin, 1950. 159 p.
071. GODFREY, J. W. and PARR, G. The technical writer. New York, USA, J. Wiley, 1959.
072. GOLDHOR, H. Pesquisa científica em biblioteconomia e documentação. Brasília, Brasil, VIPA, 1973. 221 p.
073. GONÇALVES, M. D. de O. Apresentação de Trabalho científico. In: ————. A pesquisa bibliográfica. Araraquara, Fac. Farmácia e Odontologia, 1972. p. 65 - 78 E em R. Fac. Farm. Odont., Araraquara, Brasil, 1 (1): 139 - 43, jan./jun. 1967.
074. GOOD, C. V. How to do research in education; a handbook for the graduate student, research worker on public - school investigation. Baltimore, USA, Warwick and York, 1929. 278 p.
075. GORBITZ, A. La preparación de informes. Turrialba, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Servicio Interamericano de Comunicación, 1964. 16 p. (Materiales de enseñanza en comunicaciones, 14). 5a. ed. 1980.
076. ————. Recolección y organización del material en la preparación de manuscritos. Turrialba, Costa Rica, IICA. Servicio Interamericano de Comunicación, 1964. 19 p. (Materiales de enseñanza en comunicaciones, 12). 4a. ed. 1981.
077. GRAY, D. E. So you have to write a technical report; elements of technical report writing. Washington, D. C. USA, Information resources press, 1970. 117 p.
078. HACKETT, L. and WILLIAMSON, R. Design for a composition. New York, USA, Harcourt, Brace and World, 1966.
079. HAYS, R. Principles of technical writing. Reading, Mass Addison - Wesley, 1965. 324 p.
080. HEREKES, F. and WINFREY, R. Report preparation including correspondence and technical writing. Iowa, USA, State College, 1951. 47 p.
081. HEYDE, J. E. Technick des Wissenschaftlichen Arbeitens. Eine Anleitung, besonders für Studierende. 4. ed. Berlin, Deutschland, Junker und Dünnhaupt, 1933.
082. HILLWAY, T. Introduction to research. 2. ed. Houghton Mifflin, USA, 1964. 308 p.
083. HOLSCHER, H. H. How to organize and write a technical report. Totowa, N. J., USA, s. ed., 1965.
084. HOOK, L. and GAVER, M. V. The research paper; gathering library material organizing and preparing the manuscript. 3. ed. New Jersey, USA, Prentice - Hall, 1962. 85 p.

085. HOULI, J. A execução de um trabalho científico. Rio de Janeiro, Brasil, Tribuna Médica, 1966.
086. HUBBELL, G. S. Writing documented papers. 3. ed. New York, USA, Barnes and Noble, 1951. 164 p.
087. ———. Writing term papers and reports. 4. ed. New York, USA, Barnes and Noble, 1962. 164 p.
088. INSTITUTO BRASILEIRO DE BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAÇÃO, Rio de Janeiro, RJ. Elaboração e apresentação do trabalho científico. In: ———. Guia de pesquisa bibliográfica em assuntos rodoviários. Rio de Janeiro, Brasil, 1966. p. 95 - 104
089. KING, L. S. and ROLAND, C. G. Scientific writing. Chicago, USA, American Medical Association, 1968. 133 p.
090. KLIEMANN, H. Werkzeug und Technik des Kopfarbeiters. Eine Anleitung, praktischer zu arbeiten. Stuttgart, Deutschland, Franckh'sche Verlagshandlung, 1934.
091. KOROLKOVAS, A. Revisão de trabalho científico. In: MORAES, I. N. e CORRÉA NETO, A. Metodização da pesquisa científica. São Paulo, Brasil, EDIGRAF, 1970. p. 193 - 207.
092. LASSO DE LA VEGA, I. Cómo se hace una tesis doctoral; manual de técnica de la documentación científica. 2. ed. Madrid, España, Ed. Mayer, 1958. p. 153 - 61.
093. LASSO DE LA VEGA, J. e JIMENEZ - PLACER, J. La elaboración del trabajo técnico y científico. In: ———. Manual de documentación; las técnicas para la investigación y redacción de los trabajos científicos y de ingeniería. Barcelona, España, Ed. Labor, 1969. p. 617 - 803.
094. LITTON, C. D. How to write reports. New York, USA, Harper Row, 1954.
095. LITTON, G. Cómo se hace una tesis de grado. Tucumán, Argentina, Universidad Nacional de Tucumán, 1965. 175 p. (Ciencia de la Documentación. Serie O: Obras generales v. extra, 2).
096. ———. La investigación académica. Buenos Aires, Argentina, Bowker, 1971. 185 p.
097. LITTON, G. Manual de forma para la preparación de tesis. Medellín, Colombia, Escuela Interamericana de Bibliotecología, 1960. p. 4.
098. LUFT, C. P. O escrito científico; sua estrutura e apresentação. 3. ed. Porto Alegre, Brasil, Lima, 1971. 55 p.
099. ———. Trabalho científico; sua estrutura e apresentação. Porto Alegre, Brasil, Livraria Lima, 1967. 48 p.
100. LYERLY, R. H. Essential requirements for the college research paper. New York, USA, Harper and Row, 1966.
101. MACHADO FILHO, F. Considerações sobre a estrutura lógica do artigo científico. B. Dir. Geral Ext. Univ. Rural Est. Minas Gerais, Brasil, 8: 1 - 15, 1968.



102. MAC LEAN, A. Comunicación escrita. San José, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1975. 135 p. (Libros y Materiales Educativos, 26).
103. MALUGANI, M. D. Principios de responsabilidad intelectual en la preparación de bibliografías para trabajos científicos: Una Guía Bibliogr. Agric., Turrialba, Costa Rica, 5 (4): 245 - 6, 1968.
104. MARQUESINI, A. M. B. et al. Regras básicas para elaboração de trabalhos técnicos e científicos. Rio de Janeiro, Brasil, Escola Brasileira de Administração Pública da Fundação Getúlio Vargas, 1968. 10 p.
105. MARTINS, J. et al. Subsídio para redação de tese de mestrado e de doutoramento. R. Univ. Catol. São Paulo, Brasil, 36 (69/70): 119 - 40, jan./jun. 1969.
106. MITCHELL, J. Writing for technical and professional journals. New York, USA, Wiley, 1968. 405 p.
107. MORAES, I. N. Redação de trabalho científico. In: MORAES, I. N. e CORRÉA NETO, A. Metodização da pesquisa científica. São Paulo, Brasil, EDIGRAF, 1970. p. 159 - 64.
108. ————. Redação de trabalho científico. In: PSLLAKIS, J. M. e QUAGLIA, S. R. APM Simposios de cirurgia. São Paulo, Brasil, Carlo Erba do Brasil, 1967. p. 411 - 6.
109. MORAES, I. N. e CORRÉA NETTO, A. Metodização da pesquisa científica. São Paulo, Brasil, EDIGRAF, 1970. 248 p.
110. MORRIS, J. E. Principles of scientific and technical writing. New York, USA, McGraw - Hill, 1966.
111. NELSON, J. R. Writing the technical report. 3. ed. New York, USA, McGraw - Hill, 1952. 356 p.
112. OLIVEIRA, N. de. Considerações sobre a redação de monografias. In: ————. Campo, objetivos e método da economia. Rio de Janeiro, Brasil, FGU/IBRE, 1969. p. 15 - 26.
113. PECORARO, G. Cuidados na redação do trabalho científico. In: MORAES, I. N. e CORRÉA NETTO, A. Metodização da pesquisa científica. São Paulo, Brasil, Edigraf, 1970. p. 179 - 85.
114. PEREIRA, R. Z. Preparo de um relatório ou trabalhos científicos. São Carlos, Brasil, Escola de Engenharia, 1963. 11 p. (Publicação, 79).
115. PEREIRA, W. C. de A. Resolução de problemas criativos, ativação da capacidade de pensar. Brasília, Brasil, EMBRAPA - DID, 1980. 54 p. (EMBRAPA - DID. Miscelânea, 1). (24 ref.).
116. PERRONE, O. Elaboração de trabalhos científicos. Rio de Janeiro, Brasil, 1969. 46 p.
117. PUGH, G. T. Guide to research writing. 3. ed. Boston, USA, Houghton Mifflin Company, 1968.
118. RACKER, J. Technical writing techniques for engineers. Englewood Cliffs, N. J., USA, Prentice Hall, 1960.
119. REIS, J. Preparação de artigos técnicos. Administração Publica, 2 (1/2): 48 - 84, 1944.

120. REISMAN, S. J. A style manual for technical writers and editors. New York, USA, MacMillan, 1962. 1v.
121. REY, L. Como redigir trabalhos científicos; para publicação em revistas médicas e biológicas. São Paulo, Brasil, Ed. Blücher, 1972. 128 p. (36 ref.).
122. RIO GRANDE DO SUL. Universidade Federal. Faculdade de Agronomia. Orientação para elaboração da tese; curso de pós - graduação em agronomia. Porto Alegre, Brasil, 1976. 13 p. Mimeografado.
123. SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia; elementos de metodologia do trabalho científico. Belo Horizonte, Instituto de Psicologia da UCMG, 1971. p. 188 - 319.
124. SALVADOR, A. D. Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica; elaboração e relatório de estudos monográficos. Porto Alegre, Brasil, Liv. Sulima, 1970. 175 p.
125. ———. Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica; elaboração e relatório de estudos científicos. 2. ed. Porto Alegre, Brasil, Sulima, s. d. 108 p.
126. SAMPER, A. Estructura lógica del artículo científico agrícola. Turrialba, Costa Rica, IICA, s.d. (Materiales de Enseñanza en Comunicaciones, 13).
127. SANT MEYER, S. S. Practical report writing. Scranton, USA, Pa International Textbook, 1950.
128. SANTO, A. E. Fatos sobre redação científica. Brasília, Brasil, EMBRAPA, 1974. 84 p.
129. SHERMAN, T. A. Modern technical writing. 2. ed. Englewood Cliffs, N. J., USA, Prentice Hall, 1966.
130. SILVA, A. N. da. O preparo e difusão do trabalho científico. Recife, 1970. 29 p.
131. SILVA, P. W. da. Instruções para confecção de trabalhos escritos. Recife, Brasil, Seminario Teológico Batista do Norte do Brasil, 1971. 18 p. Mimeografado.
132. SILVA, R. P. da. et al. Redação técnica. Porto Alegre, Brasil, Formação, 1974. 189 p.
133. SMITH, R. W. Technical writing. New York, USA, Barnes and Noble, 1963. 181 p.
134. SOUZA, I. A. B. C. de. A redação científica; curso intensivo de treinamento de pesquisadores unidade de difusão de tecnologia. Vitória, Brasil, EMCAPA, 1976. 21 p.
135. ——— e SILVA, Z. L. Redação científica. 2. ed. Cariacica, Brasil, EMCAPA, 1978. 26 p.
136. STEENBERGEN, F. van. Directives pour la confection d'une monographie scientifique. 2. ed. Louvain, France, 1949.
137. SUFFERT, L. W. Elaboração de artigos científicos. R. un. Odont. bras., 1 (1):9 - 24, jan./ fev. 1960.
138. TABORGA, H. La tesis de grado; técnica de elaboración. Cochabamba, Bolivia, Ed. Los Amigos del Libro, 1966.
139. TRELEASE, S. F. How to write scientific and technical papers. Baltimore, USA, Williams and Wilkins, 1958.
140. ———. Scientific and technical papers. Baltimore, USA, Williams and Wilkins, 1958.

141. TURABIAN, K. L. A manual for writers of term papers, theses and dissertations. Chicago, USA, The University of Chicago Press, 1965. 109 p.
142. ————. Students guide for writing college papers. 2. ed. Chicago, USA, University of Chicago Press, 1969. 205 p.
143. UNESCO. Paris, France. A code of good for scientific publications. Paris, France, 1962. 6 p.
144. ————. Bibliography of publications designed to raise the standard of scientific literature. Paris, France, 1963. 83 p. (Documentation and terminology of science).
145. ————. Paris, France. Guia para a redação de artigos científicos destinados à publicação. Belo Horizonte, Escola de Biblioteconomia da UFMG, 1969. 18 p. E em Bol. Unesco Bibl. France, 2: 72 - 7, 1969.
146. WALDO, W. H. Better report writing. 2. ed. New York, USA, Reinhold, 1965. 276 p.
147. WEATHERALL, M. Método científico. São Paulo, Brasil, Universidade de São Paulo, 1970.
148. WEISMAN, H. M. Basic technical writing. 2. ed. Columbus, Ohio, USA, Meronil, 1968.
149. WHITNEY, F. L. The elements of research. New York, USA, Prentice - Hall Zie, 1937.
150. WILSON JUNIOR, E. B. An introduction to scientific research. New York, McGraw - Hill, 1952. 373 p.
151. WOODFORD, E. P. Scientific writing for graduated students. New York, USA, Rockefeller University Press, 1968.
152. ZAHER, C. R. e BRAGA, G. M. Elaboração e apresentação de trabalho científico. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAÇÃO, Rio de Janeiro, RJ. Guia de pesquisa bibliográfica em assuntos rodoviários . . . Rio de Janeiro, Brasil, 1965. Cap. 7. p. 81 - 91.

#### Redação técnico - científica: normalização

153. ARAGÃO, M. A. B. Organização Internacional de Normalização; ISO. Belo Horizonte, Brasil, Escola de Biblioteconomia da UFMG, 1971. 39 p.
154. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Rio de Janeiro, RJ. Normalização da documentação no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro, Brasil, IBBD, 1964.
155. ————. Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, Brasil, 1978. v. 1, 58 p.
156. ASSOCIAÇÃO DOS BIBLIOTECÁRIOS DO DISTRITO FEDERAL. Brasília, DF. Manual de normas mínimas de editoração para publicações oficiais. Brasília, Brasil, 1978. 28 p. II.
157. ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE BIBLIOTECÁRIOS. Grupo de Bibliotecários Biomédicos, São Paulo, SP. Normas para catalogação de publicações seriadas nas bibliotecas especializadas. São Paulo, Brasil, Polígono, 1972. 121 p.
158. ————. Normas para editoração de periódicos técnicos e científicos. São Paulo, Brasil, 1972. 24 p.

159. ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION. *Références bibliographiques; éléments essentiels et complémentaires*. Paris, France, 1967. (Norme française homologuée NF Z 44 - 005).
160. ———. *Translittération des caractères cyrilliques slaves*. Paris, France, 1971. (Fasc. de doc. NF Z 46 - 001).
161. BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO, Rio de Janeiro, RJ. *Normas gerais para a apresentação de trabalhos; tabelas, anexas, bibliografia, notas de rodape, citações, títulos, índice*. Rio de Janeiro, Brasil, 1965. 14 p.
162. BARBOSA, M. D. *Apresentação de trabalhos*. In: ———. *Orientação bibliográfica*. Curitiba, Brasil, Universidade Federal do Paraná, Departamento de Biblioteconomia, 1972. p. 33.
163. BERLINK, E. L. *A padronização dos papeis de expediente, um poderoso instrumento de racionalização dos serviços públicos*. R. Serv. Púb., Rio de Janeiro, Brasil, 1 (1): 41 - 51, nov. 1937.
164. BIASOTTI, M. M. D. de la R. *Normalização de publicações oficiais*. R. Bibliotecon. Brasília, Brasília, Brasil, 4 (1): 79 - 93, jan./jun. 1976.
165. BOYD, J. et al. *Bibliotecas, como organizar: pesquisas, como orientar; leituras, como selecionar . . .* Rio de Janeiro, Brasil, Lidador, 1968. 190 p. Cap. 3 e 4.
166. BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. *Instruções para apresentação de relatórios de acompanhamento de estudos de viabilidade técnico - econômica e projetos de engenharia final, aprov. pelo Dr. de planejamento em 18/8/1970*. Rio de Janeiro, Brasil, Serviço documentação, 1970. 19 p.
167. BRYANT, M. S. *Bibliographic style; a manual for use in the Division of Bibliography of the Library*. Washington, USA, Government Printing Office, 1951. 30 p. (Bibliographical Bulletin, 16).
168. BUNDY, M. L. and WASSERMAN, P. *Reader in research methods for librarianship*. Washington, USA, NCR Microcard Editions, 1970. (Reader Series in Library and Information Science).
169. CAIXAS REGISTRADORAS NACIONAIS. Departamento de Eletrônica, Rio de Janeiro, RJ. *Normas para publicações: classificação, elaboração, atualização, difusão*. Rio de Janeiro, Brasil, 1962. 11 p.
170. CAMARGO, A. P. de. *Normas para apresentação de trabalhos para publicação em Bragantia*. Campinas, Brasil, Instituto Agronômico, 1971. 16 p. (Circular, 5).
171. CAMARGO, E. P. de. *Referências bibliográficas*. São Paulo, Brasil, Faculdade de Higiene e Saúde Pública, 1961. 22 p. (Sér. N/DI).
172. CARVALHO, A. E. F. de e PADIM, M. I. B. *Método audiovisual para difusão de normas de referências bibliográficas*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 7, Belém, 1973. Anais. . . Rio de Janeiro, Brasil, IBICT, 1977. p. 37 - 43.
173. CORDEIRO, C. de A. *Normas para a feitura de teses*. B. Téc. Cient., Piracicaba, Brasil, (17): 1 - 22, 1963.

174. CUNHA, L. G. C. da. Normalização de originais. Ci. inf., Rio de Janeiro, Brasil, 2 (1): 59 - 63, 1973.
175. CUNHA, M. L. M. da. Planejamento e normalização, suportes indispensáveis ao controle bibliográfico universal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 8, Brasília, 1975. E em. R. Bibliotecon. Brasília, Brasil, 5 (1): 303 - 16, 1977.
176. DAKITSCH, A. Padronização de papeis em geral. Rio de Janeiro, Brasil, Comissão Brasileiro - Americana de Educação Industrial, 1950. 28 p. i1. (Biblioteca do Ensino Industrial, Ser. C, Cultura Técnica, 6).
177. DORIA, I. de M. Normalização de documentação; bibliografia. R. liv., Rio de Janeiro, Brasil, 12 (36): 160 - 72, jan./mar. 1969.
178. ———. Panorama da normalização da documentação na América Latina. In: CONGRESSO REGIONAL SOBRE DOCUMENTAÇÃO, 2., Rio de Janeiro, 1969. Anais . . . Rio de Janeiro, Brasil, IBBD, 1970. p. 325 - 37.
179. ———. Processos técnicos da compilação bibliográfica. Rio de Janeiro, Brasil, MRE - Serviço de Publicações, 1959. 30 p.
180. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento de Informação e Documentação, Brasília, DF. Pesquisa bibliográfica em agricultura; V curso de técnicas de pesquisa e experimentação. Brasília, Brasil, 34 p.
181. ESCOBAR, F. Teses, formas de apresentação. Itaguaí, Brasil, Universidade Rural do Brasil, 1965. 18 p.
182. FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DAS ASSOCIAÇÕES DE BIBLIOTECÁRIOS. International standard bibliographic description for serials. London, England, IFLA International Office for UBC, 1977. 61 p.
183. FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DOCUMENTAÇÃO, Haia, Holand. Standardization in the domain of documentation; normalization dans le domaine de la documentation. Hague, Holand, 1954. 60 p.
184. FERNANDEZ, A. Normas de extensión geográfica de acuerdo a recientes principios y reglas generales de CDU. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, Rio de Janeiro, 1976. Anais . . . Rio de Janeiro, Brasil, IBICT, 1979. v. 1., p. 335 - 51.
185. FERRAZ, T. A. Pesquisa bibliográfica nas ciências biomédicas. São Paulo, Brasil, USP, Faculdade de Odontologia, 1971. 90 p.
186. ———. Pesquisas bibliográficas. São Paulo, Brasil, USP, Faculdade de Odontologia, s. d. 15 p. Mimeografado.
187. ———. Técnica das pesquisas bibliográficas e normas para apresentação gráfica de trabalho científico. São Paulo, Brasil, ABENO, 1960. Apostila de curso realizado na F. O. da Universidade de São Paulo, patrocinada pelo ABENO, mar./abr., 1960.
188. FIGUEIREDO, L. M. de e CUNHA, L. G. C. da. Curso de bibliografia geral. Rio de Janeiro, Brasil, Record. 1967.

189. FISHBEIN, M.; PI - SUNYER, J. y WHELAN, J. F. Normas de literatura médica. México, México, Prensa Médica Mexicana, 1954.
190. FORMATO de papel. B. ABNT, Rio de Janeiro, Brasil, 9 (64): 3, set./out. 1962.
191. FRONTARD, R. M. La normalisation. 2. ed. Paris, France, Documentation française, 1974. (Notes et études documentaires, 3593).
192. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Superintendência Administrativa. Rio de Janeiro, RJ. Datilografia da correspondência. Rio de Janeiro, Brasil, 1963. 289 p.
193. FUNDAÇÃO IBGE. Normas de apresentação tabular. Rio de Janeiro, Brasil, 1967. 20 p. E em R. bras. Estat., 24: 42 - 8, 1963.
194. GARZA MERCADO, A. Manual de técnicas de la investigación para estudiantes de ciencias sociales. Monterrey, México, Universidad de Nueva León, 1968.
195. GOMES, H. E. Ensino de técnicas bibliográficas nos cursos de ciências agrícolas. In: SEMINÁRIO SOBRE BIBLIOTECAS AGRÍCOLAS, Rio de Janeiro, 1963. Trabalhos apresentados. Rio de Janeiro, Brasil, IBBD, 1963. 10 p.
196. ———. Mecanismos e normas para a organização bibliográfica nacional; novos programas para velhos problemas. R. Esc. Bibliotec. UFMG, 6 (2): 175 - 84, set. 1977.
197. GONÇALVES, M. D. de O. et alii. Pesquisa bibliográfica e técnica de documentação. Araraquara, Brasil, FFOA, 1974. 171 p.
198. GROSSMAN, J. Normas gerais para apresentação de trabalhos científicos. R. Esc. Agron. Vet., Porto Alegre, Brasil, 1: 7 - 12, 1954.
199. GUIMARÃES, M. de O. e BRANDÃO, M. do C. A. Normas técnicas para apresentação das publicações da Fundação João Pinheiro. Belo Horizonte, Brasil, Fundação João Pinheiro, 1978. 62 p. (22 ref.).
200. HERRMANN, L. S. E. Citação bibliográfica. Campinas, Brasil, Instituto Agronômico, 1971. 12 p. (Circular, 6).
201. HOUISS, A. Elementos de bibliologia. Rio de Janeiro, Brasil, INL, 1967. 2v.
202. INSTITUTO BRASILEIRO DE BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAÇÃO. Grupo de Trabalho da Biblioteca, Rio de Janeiro, RJ. Considerações sobre as regras relativas a entidades coletivas; documento final (4.7.74). Rio de Janeiro, Brasil, 1974. 25 p.
203. INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS. Rio de Janeiro, RJ. Preparo e apresentação de originais. Rio de Janeiro, Brasil, 1969. 40 p.
204. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIÊNCIAS AGRÍCOLAS. Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola. Turrialba, Costa Rica. Redacción de referencias bibliográficas; normas oficiales del IICA. 2. ed. Turrialba, Costa Rica, 1972. 37 p. (IICA) - Bibliotecología y Documentación, 4.\*
205. ———. Turrialba, Costa Rica. Manual de manejo de la documentación y publicaciones. s. n. t.

---

\* En 1985 apareció la 3a. edición de este Manual, como Documentación e Información No. 141, con 57 páginas.

206. INSTITUTO OSWALDO CRUZ, Rio de Janeiro, RJ. Bibliografía sobre composição de trabalhos. Rio de Janeiro, Brasil, Biblioteca, 1957. 5 p.
207. INSTITUTO ZIMOTÉCNICO, São Paulo, SP. Noras destinadas a regulamentar a leitura de teses e publicações do Instituto Zimotécnico. Piracicaba, Brasil, Jornal de Piracicaba, 1965. 9 p. (Publicação, 11).
208. JIMÉNEZ - PLACER, J. L. de la V. Manual de documentación. Barcelona, España, Labor, 1969. 829 p.
209. JIMENEZ - SAA, H. y POITEVIEN, G. Normas de enriquecimiento de títulos utilizados en los sistemas AGRINTER - AGRIS. San José, Costa Rica, 1978. 19 p. (IICA. Documentación e Información Agrícola, 62).
210. KREMER, J. M. Contribuição à normalização das publicações periódicas. Belo Horizonte, Brasil, Escola de Biblioteconomia da UFMG, 1968. 65 p. Trabalho de aluno.
211. LANTER, S. e VELOSO, M. A. Normalização da documentação. Belém, Brasil, IDESP, 1968.
212. LITTON, G. A pesquisa bibliográfica; em nível universitário. Trad. Terezine Arantes Ferraz. Rio de Janeiro, Brasil, McGraw - Hill do Brasil, 1975. 188 p.
213. LUTHOLD, R. Normas para compilação de bibliografias (referências bibliográficas) . . . São Paulo, Brasil, Reitoria da USP - Biblioteca Central, 1958. 9 p. Mimeografado.
214. MACEDO, N. D. Normas para referência bibliográfica. R. pedag., São Paulo, 12 (21): 71 - 130, jan./jun. 1966.
215. MAGALHÃES, A.; HOUAISS, A. e SILVA, B. Editoração hoje. Rio de Janeiro. Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1975. 300 p.
216. MAGRISSO, M. O. C. Manual de elaboração de referências bibliográficas. Porto Alegre, Brasil, Associação Rio - Grandense de Bibliotecários. Grupo de Trabalho em Ciências Agrícolas, 1976. (GTCA/RS, Manual, 2).
217. MAILLOT, J. A tradução científica e técnica. Trad. de Paulo Rónai. São Paulo, Brasil, McGraw - Hill do Brasil, 1975. 196 p.
218. MALCLES, L. N. La bibliographie. 12. ed. Paris, France, Press Universitaires de France, 1962. 134 p.
219. ———. Manuel de bibliographie. 2. ed. Paris, France, Presses Universitaires de France, 1963. 328 p.
220. MARTINS, M. D. L. e SILVA, D. A. da. Referências bibliográficas; normas oficiais da EMBRAPA. Brasília, Brasil, EMBRAPA - DID, 1978. 42 p. (4 ref.).
221. McCURUM, B. P. and JONES, H. D. Bibliographical procedures and style; a manual for bibliographers in the Library of Congress. Washington, USA, Library of Congress, 1954. 127 p.
222. MEDEIROS, H. Apresentação de relatórios técnicos. Rio de Janeiro, Brasil, Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 1969. 62 p.

223. MONACO, L. C. Pesquisa bibliográfica. Campinas, Brasil, Instituto Agronômico, 1971. 9 p. (Circular, 2).
224. MORETTI, D. M. B. et alii. Orientação bibliográfica na área agrícola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 9, Porto Alegre, 1977. Anais . . . Porto Alegre, Brasil, Associação Riograndense de Bibliotecários, 1977. v. 1. p. 655 - 61.
225. MORETTI FILHO, J. Normas e recomendações para a preparação de trabalhos científicos. Piracicaba, Brasil, ESALQ, 1962. 34 p. (Boletim de Divulgação, 2).
226. NASSAR, N. L. Normalização do artigo científico agrícola. Belém, Brasil, Ministério da Agricultura, DNPEA, IPEAN, 1973. 34 p.
227. NICHOLS, H. O ensino de bibliografia e referência nos anos setenta. R. Esc. Bibliotec. UFMG, Belo Horizonte, Brasil, 6 (1): 78 - 91, mar. 1977. (5 ref.).
228. NORMAS da UNESCO sobre informações científicas. R. bras. med., 24 (12): 1017 - 9, 1967.
229. NORMAS para a citação bibliográfica; citação bibliográfica de rodapé. Boletim Bibliográfico e Informativo do Instituto de Estudos Portugueses, São Paulo, Brasil, 3 (9): 14 - 20, jan./jun. 1959; (10): 37 - 41, jul./dez. 1959. jan. 1960.
230. NORMAS para apresentação de dissertação de mestrado. s. n. t. 9 p. Mimeografado. Normas redigidas para o mestrado de História da Universidade Federal Fluminense.
231. OLIVEIRA, B. M. de; OLIVEIRA, L. C.; DOMINGUES, R. M. e STOLARUCK, S. B. Normas básicas para uso de expressões latinas, citações e referências bibliográficas de documentos jurídicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 10, Curitiba, 1979. Anais . . . Curitiba, Brasil, 1979. v. 2. p. 633 - 55.
232. ONIGA, T. Curso de pesquisas bibliográficas em tecnologia. Rio de Janeiro, Brasil, IBBD, 1959. 19 p. Miemografado.
233. ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. Abréviations de noms génériques dans les titres de périodiques. Genève, Suisse, 1968. (Recom. ISOR 833).
234. ———. Code internationale pour l'abréviation des titres de périodiques. Genève, Suisse, 1972. (Norme int. ISO 4).
235. ———. Liste internationale d'abréviations des titres de périodiques. Genève, Suisse, 1972. (Projet de norme int. ISO/DIS 833).
236. ———. Références bibliographiques; éléments essentiels et complémentaires. Genève, Suisse, 1968. (Recom. ISOR 690).
237. ———. Système international pour la translittération des caracteres cyrilliques. 2. ed. Genève, Suisse, 1968. (recommandation ISO/R 9).
238. PEREIRA, J. dos R. e KASCHEL, W. Instruções para a confecção de dissertações e teses. 2. ed. Rio de Janeiro, Brasil, Seminário Teológico Batista do Sul do Brasil, 1958. 20 p.
239. PESQUISA bibliográfica em agricultura. Brasília, Brasil, EMBRAPA - DID, 1977. 35 p. V Curso de Técnicas de Pesquisa e Experimentação.



240. PESSOA, I. B. de S. Apresentação de trabalho escolar. 5. ed. Recife, Brasil, UFPE, 1975. 82 p.
241. PETROBRAS. Centro de Aperfeiçoamento e Pesquisas de Petróleo, Rio de Janeiro, RJ. Orientação aos colaboradores para remessa dos trabalhos. Rio de Janeiro, Brasil, 1960. 11 p. (Boletim Técnico da Petrobras).
242. PLACER, X. Orientação bibliográfica para a professora rural. Rio de Janeiro, Brasil, Serviço de Informação Agrícola, 1956. 58 p. (Série Clubes Agrícolas, 16).
243. POBLACION, D. S.; BELLUZZO, R. C. B.; GEROLA, I.; CARDOSO, J.; FIGUEIREDO, M. C. e CAMARGO, M. J. A. S. Periódicos biométricos brasileiros: problemas de produção e normalização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 10, Curitiba, 1979. Anais . . . Curitiba, Brasil, 1979. v. 2, p. 572 - 89.
244. POLAK, M. e MACHADO, S. K. M. Citações bibliográficas da literatura médica. Hosp. Clin., São Paulo, Brasil, 13: 161 - 70, 1958.
245. POLKE, A. M. A. Pesquisa bibliográfica. R. Esc. Bibliotecon. UFMG Belo Horizonte, Brasil, 1 (1): 43 - 54, mar./set. 1972. (18 ref.).
246. QUEIROZ, S. de S. Introdução para normalização na elaboração de trabalhos científicos. Belo Horizonte, Brasil, Cedeplar, 1974. 1v.
247. RAMON Y CAJAL, S. Reglas y consejos sobre la investigación científica. Madrid, España, Beltrán, 1940.
248. RIO Grande do Sul. Universidade Federal. Faculdade de Agronomia. Orientação para elaboração da tese: curso de pós - graduação em agronomia. Porto Alegre, Brasil, 1976. 13 p. Mimeografado.
249. ROCHA, S. C. da. Curso de orientação bibliográfica, referências bibliográficas. Piracicaba, Brasil, ESALQ, 1977. 43 p.
250. ROSINHA, R. C.; CRUZ, L. C.; SOUZA, R. I. P. de; LIRA, C. L. e MARTINS, M. D. L. Manual de publicações. Brasília, Brasil, EMBRAPA - DID, 1979. 1v.
251. RUSSO, F. Pour une bibliographie scientifique. Paris, France, Seuil, 1972.
252. SARAIVA, H. M. e STUMPF, I. R. C. Guia de orientação bibliográfica para a biblioteca da Escola de Geologia e Centro de Investigações do Gondwana. Porto Alegre, Brasil, Ed. Meridional EMMA, 1970. 64 p. (12 ref.).
253. SHANK, R. Bibliography of technical writing 1945 - 1957. 2. ed. Columbia, Ohio, USA, Society of Technical Writers and Editors, 1958. 68 p.
254. SILVA, B. Preparação de originais; o papel dos bons originais no processo de editoração. Informação e indexação; o papel do índice analítico nas obras científicas e assemelhadas. Rio de Janeiro, Brasil, IBGE, 1972. 37 p.
255. SILVEIRA, R.; BICALHO, M. D. e GUIMARÃES, W. G. Lista para normalização de entradas de entidades coletivas. Brasília, Brasil, EMBRAPA - DID, 1980. 131 p.
256. SPINA, S. Normas gerais para os trabalhos de grau; um breviário para o estudante de pós - graduação. São Paulo, Brasil, USP, 1974. 53 p. (13 ref.).

257. STROHL, I. The scope of bibliographies. *Science*, 63: 219, 1926.
258. UNESCO, Paris, France. Guia para la preparación y publicación de resúmenes analíticos. s. l., 1951.
259. ———. Normas que deben aplicarse en materia de publicaciones científicas. Paris, 1962. (UNESCO/NS/177). E em *Boletim de la Unesco para las Bibliotecas*, Paris, France, 17 (1): 28 - 32, ene./feb. 1963.
260. UNION PANAMERICANA. Guia de publicaciones periódicas científicas y técnicas de América Latina; una lista anotada. Washington, USA, 1962.
261. VIEGAS, A. P. Preparo de bibliografias. Campinas, Brasil, Instituto Agrônômico, 1944. 20 p. (Boletim, 25).
262. VIEIRA, C. Normas referentes a leitura de teses. B. Dir. Geral Est. Univ. Rural Est. Minas Gerais, Brasil, 14: 1 - 16, 1966.
263. WLASEK FILHO, F. Técnica de preparação de originais e revisão de provas tipográficas. Rio de Janeiro, Brasil, Agir, 1966. 68 p.
264. ZAHER, C. R. Normalização da documentação. In: ———. *Introdução à documentação*. 2. ed. Rio de Janeiro, Brasil, 1967. Cap. 3. p. 22 - 36.
265. ———. Normalização da documentação; normalização de publicações primárias. In: ———. *Introdução à documentação*. 2. ed. Rio de Janeiro, Brasil, 1968. p. 44 - 62.
266. ZINK, E. M. Como organizar um catálogo e uma bibliografia. Campinas, Brasil, Instituto Agrônômico, 1954. (Curso Pós - Graduado de Cafeicultura, 1).

## Índice de Asuntos del Anexo 5

### A

- Abreviações
  - nomes genéricos, 233
  - títulos de periódicos, 234, 235
- Abstract
  - preparação, 006
- Apontamento
  - como tirar, 048
- Apresentação tabular
  - normas, 194
- Artigo científico, 052, 053, 089, 098, 151
  - elaboração, 137
  - estrutura lógica, 101
  - guia para redação, 145
- Artigo científico agrícola
  - estrutura lógica, 126
  - normalização, 226
- Artigo técnico, 118, 133, 148
  - bibliografia, 253
  - preparação, 119
- Artigo técnico científico, 063, 110, 139, 140

### B

- Bibliografia, 144, 218, 219, 221, 257
  - artigo técnico, 253
  - manual, 167
  - normas, 182
  - organização, 266
  - preparo, 020, 261
  - trabalhos científicos, 103
- Bibliografia científica, 251
- Bibliografia geral, 188
- Bibliografias analíticas e sinaléticas
  - cooperação internacional, 023
- Bibliologia
  - elementos, 201
- Biblioteca, 046
  - como organizar, 165
- Biblioteconomia
  - métodos de pesquisa, 168

### C

- Capacidade de pensar
  - ativação, 115
- Caracteres cirílicos
  - transliteração, 237
- Caracteres cirílicos e eslavos
  - transliteração, 160
- Catálogo
  - organização, 266
- Citação bibliográfica, 200, 229
  - literatura médica, 244
- Compilação bibliográfica
  - processos técnicos, 179
- Composição de trabalhos
  - bibliografia, 206
- Comunicação escrita, 101
- Correspondência
  - datilografia, 192

### D

- Documentação
  - manual, 205, 208
- Documentos
  - escrita, 086, 087
  - preparação, 006, 007
  - redação, 042
- Documentos técnico - científicos
  - terminologia, 010

### E

- Editoração, 215
- Enriquecimento de títulos
  - normas, 209
- Entidades coletivas
  - normalização de entradas, 255
  - regras, 202
- Escrita técnica, 079

Escritor, 071  
 Escritores e editores, 120  
 Expressões latinas  
   normas, 231

## F

Fundação João Pinheiro  
 apresentação das publicações, 199

## G

Guia para estudantes  
 escrita de documentos, 142

## I

Idéias  
   ordenamento, 017  
 Ilustração técnica, 069  
 Informação  
   pesquisa, 016  
 Informação científica, 060  
   função formativa, 021  
   normas, 228  
 Informes  
   preparação, 075  
 Informes técnicos, 008  
 Instituto Zimotécnico  
   teses e publicações, 207  
 Investigação  
   técnicas, 194  
 Investigação académica, 096  
 Investigação científica, 029  
   regras e conselhos, 247

## L

Leitura, 004  
   como seleccionar, 165  
 Literatura médica  
   normas, 189  
 Livros técnicos  
   como escrever, 070

## M

Manuscritos  
   preparação, 076  
 Manuscritos científicos e técnicos  
   preparação, 049

## Método

  discurso, 050  
 Método científico, 040, 147  
 Metodologia científica, 036  
 Métodos de pesquisa  
   biblioteconomia, 168  
 Monografia  
   elaboração, 030, 047, 111, 122  
 Monografia científica, 135

## N

Normalização, 175, 191  
   artigo científico agrícola, 226  
   documentos, 184, 211, 264, 265  
   Brasil, 154  
   organização internacional, 153  
   publicações periódicas, 210  
   trabalhos científicos, 246  
 Normalização da documentação, 177  
   América Latina, 178  
 Normalização de entradas  
   entidades coletivas, 255  
 Normalização de originais, 174  
 Normas  
   apresentação de trabalhos, 161  
   extensão geográfica, 184  
   UNESCO, 228  
 Normas ABNT, 155  
 Normas de editoração  
   publicações oficiais, 156  
 Normas para catalogação, 157  
 Normas para editoração  
   periódicos técnicos e científicos, 158  
 Normas para publicação em Bragantia, 170  
 Normas para publicações, 169

## O

Organização bibliográfica nacional  
   mecanismos e normas, 196  
 Orientação  
   remessa de trabalhos, 241  
 Orientação bibliográfica, 249, 252  
   área agrícola, 224  
   professor rural, 242  
 Originais  
   preparação, 254, 263  
   preparo e apresentação, 203

## P

Padronização de papeis, 163, 176  
 Papel  
   formato, 190

- Periódicos  
     como organizar artigos, 062  
     escrita, 106  
     manual, 044  
     preparação de documentos, 007
- Periódicos biomédicos brasileiros  
     produção e normalização, 243
- Pesquisa, 066, 082, 084, 117  
     como orientar, 165  
     elementos, 149  
     universidade, 100
- Pesquisa bibliográfica, 186, 212, 223, 232, 239, 245  
     ciências biomédicas, 185  
     métodos e técnicas, 123, 124  
     técnica, 187
- Pesquisa bibliográfica e técnica, 197
- Pesquisa bibliográfica em agricultura, 180
- Pesquisa científica, 149, 150  
     biblioteconomia e documentação, 072  
     metodização, 014, 109  
     metodologia, 012
- Pesquisa em educação, 074
- Planejamento e normalização, 175
- Problemas criativos  
     resolução, 115
- Publicações  
     América Latina, 260  
     elaboração, 043
- Publicações científicas, 039, 143  
     estrutura e apresentação, 033  
     normas, 259
- Publicações da EMBRAPA  
     manual, 250
- Publicações oficiais  
     normalização, 164
- Publicações técnicas, 032  
     estrutura e apresentação, 034
- R**
- Redação  
     documentos, 042  
     informes, 003  
     técnica, 117, 129  
     tese, 026  
     trabalhos científicos, 011
- Redação científica, 128, 134, 135
- Redação crítica  
     trabalho científico, 051
- Redação de trabalhos, 057
- Redação em extensão, 009
- Redação técnica, 054, 132
- Referências bibliográficas, 159, 171, 236, 249  
     ensino, 227  
     manual de elaboração, 216  
     método audiovisual para difusão de normas, 172  
     normas, 213, 214, 231  
     normas da EMBRAPA, 220  
     normas do IICA, 204
- Relatório  
     apresentação, 166  
     elaboração, 024  
     escrita, 087, 094, 126, 146  
     preparo, 066, 067, 080, 114  
     redação, 068
- Relatório técnico, 045  
     apresentação, 222  
     escrita, 111  
     organização e escrita, 083  
     preparação, 077
- Resenhas de livros  
     elaboração, 002
- Resumo  
     elaboração, 001
- Resumos analíticos  
     preparação e publicação, 258
- Revisão  
     provas tipográficas, 263
- T**
- Técnicas bibliográficas  
     ensino, 195
- Tese, 005, 027, 028, 061  
     apresentação, 063, 181  
     elaboração, 137  
     estudante universitário, 018  
     manual, 041  
     manual para escritores, 140  
     método de investigação, 022  
     normas, 173, 207, 230, 262  
     orientação para elaboração, 121, 248  
     preparo, 092, 095, 097  
     redação, 026, 105
- Títulos de periódicos  
     abreviações, 234, 235
- Trabalho  
     apresentação, 162
- Trabalho a longo prazo  
     esboço, 056
- Trabalho científico, 015, 046, 055, 085  
     apresentação, 013, 059, 073, 099  
     apresentação gráfica, 187  
     como redigir, 121  
     elaboração e apresentação, 088, 116, 152  
     normalização, 246  
     normas para apresentação, 198  
     normas para preparação, 225  
     preparo e difusão, 114, 130  
     redação, 107, 108, 113  
     redação crítica, 051  
     revisão, 091  
     técnica de redação, 011
- Trabalho de grau  
     normas, 256
- Trabalho de investigação  
     estudos universitários, 065
- Trabalho escolar  
     apresentação, 240
- Trabalho escrito, 131
- Trabalho intelectual, 038  
     elaboração, 016  
     maior rendimento, 019  
     organização, 037
- Trabalho técnico e científico  
     elaboração, 093, 104
- Tradução científica e técnica, 217
- Transliteração  
     caracteres cirílicos, 237



*Este libro se terminó de imprimir  
en la Imprenta del IICA  
en noviembre de 1988  
Tiraje: 3 000 ejemplares  
Coronado, Costa Rica*







ISBN 92-9039456

Esta primera edición de FUNDAMENTOS DE COMUNICACION CIENTIFICA Y REDACCION TECNICA reúne en forma secuencial y ordenada los trabajos más sobresalientes de los especialistas y técnicos del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), en el campo de la comunicación científica y la redacción técnica.

La obra es de gran utilidad para investigadores, profesores y estudiantes universitarios de pre y posgrado, como instrumento que les permitirá adentrarse en las técnicas, métodos y normas de la comunicación científica y la redacción técnica. En ella los lectores podrán apreciar aspectos que van desde el método científico hasta la explicación de cómo se hace, edita y publica una revista científica agrícola.

Incluye en sus capítulos la recolección y organización del material; los diferentes tipos de escritos científicos y técnicos; el artículo científico agrícola; el informe técnico; los folletos divulgativos (con su enfoque metodológico diferente); la documentación, la información y la redacción de referencias bibliográficas. En los anexos, expone técnicas para preparar cuadros y gráficos, nomenclatura científica y normas para publicaciones científicas y técnicas, terminando con una muy completa bibliografía que complementa la que se presenta en cada uno de los trabajos incluidos en la publicación.

El libro representa una conjunción de trabajos de especialistas destacados en comunicación agrícola: ellos son el Ing. peruano **Carlos J. Molestina**, también editor de la obra y Jefe del Centro Interamericano de Información Agrícola (CIDIA); el Ing. colombiano **Armando Samper**, Director General Emérito del IICA, fundador de la revista "Turriaba" y actual Director General del Centro de Investigación de la Caña de Azúcar (CENICANA), de Colombia; y el Ing. peruano **Adalberto Gorbitz**, Funcionario Emérito del IICA reconocido internacionalmente.

Además se destacan los ingenieros peruanos **Alejandro MacLean** y **Luis Salinas**, y el Ing. costarricense **Carlos L. Arias**, todos de larga y fructífera trayectoria en comunicación científica; asimismo el Ing. colombiano **Luis C. Cruz**, actual Editor en Jefe de la revista "Pesquisa Agropecuaria Brasileira" de EMBRAPA en Brasil; el experto en automatización de la información Lic. **Milton Nocetti**, uruguayo; y el Lic. argentino **Oswaldo H. Tuya**, Bibliotecario Jefe de la Estación Experimental de Anguil, del INTA, en Argentina.

Para la redacción de referencias bibliográficas y la bibliografía se contó con la participación de un grupo destacado de bibliotecarias y documentalistas latinoamericanas como Ana María Arias, Margarita Castillo, Laura Coto, María José Galrao, Ghislaine Poitevien y Lupita Rodríguez, funcionarias del IICA, y de Cléa Lúcia Lira y Miriam Dalva Martins, funcionarias de EMBRAPA.

