

# *Manual de Redacción Científica*

*José A. Mari Mutt*

Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico  
Mayagüez, Puerto Rico

---

Este manual se preparó para ayudarte a redactar y publicar los resultados de tus investigaciones. Con un buen conocimiento práctico del tema harás un mejor trabajo, aumentarás la probabilidad de que tus artículos sean aceptados y los mismos se publicarán con menos correcciones. Según la opinión de varios usuarios, la utilidad de esta obra se debe principalmente a su contenido práctico, con un mínimo de teoría o planteamientos marginales; esta sexta actualización permanece fiel a dicho enfoque.

Varios lectores han preguntado por qué esta obra contiene algún material y ejemplos en el idioma inglés. Hay dos razones. La primera es que dicho idioma es la lengua internacional de la ciencia y aunque aprendas sobre redacción científica en español es probable que tarde o temprano quieras publicar algunos de tus artículos científicos en inglés. La segunda es demostrar que los principios básicos de la redacción científica aplican en todos los lenguajes. Podemos escribir con precisión, claridad y brevedad en cualquier idioma.

Si tu acceso a la Internet es lento o esporádico, puedes bajar el manual completo como un [archivo ZIP](#) (1.1 MB). Algunos archivos están en formato PDF y para verlos necesitas el programa gratuito [Acrobat Reader](#). Puedes imprimir, copiar y distribuir esta obra siempre que sea con fines didácticos y no comerciales. Sin embargo, no puedes alterar el contenido, incorporarlo a otro trabajo, ni colocarlo parcial o totalmente en un servidor conectado al Internet. Si seleccionas el enlace que conduce al [Temario](#), aceptas estas condiciones y te comprometes a cumplirlas.

Se agradecen los comentarios, los señalamientos de errores y las sugerencias para mejorar esta obra; envíalos a [J\\_Mari@rumac.uprm.edu](mailto:J_Mari@rumac.uprm.edu).

***Work, finish, publish. --Michael Faraday***

---

Caribbean Journal of Science

Publicación Especial No. 3

Sexta Edición, 2003

## Sobre el Autor

---

El autor obtuvo el grado de Bachiller (B.S.) en el Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico (RUM) y los grados de Maestro (M.S.) y Doctor (Ph.D.) en la Universidad de Illinois (Urbana-Champaign). Desde el año 1991 es Editor del [Caribbean Journal of Science](#) y actualmente es Director de la Oficina de Publicaciones de la Facultad de Artes y Ciencias. Fue miembro de la Junta de la Editorial de la Universidad de Puerto Rico y Director Asociado de Estudios Graduados del RUM. Su área de especialidad es la entomología (estudio de los insectos) y es autor de 68 artículos científicos publicados en diversas revistas internacionales. También es autor de la publicación electrónica titulada [Cómo Preparar y Presentar un Seminario](#).

# Temario

*Doing an experiment is not more important than writing.* --E. G. Boring

---

## Fundamentos

- Investigación y publicación
- Definición del artículo científico
- Redacción literaria y redacción científica
- Características de la redacción científica

## Faltas Comunes en la Redacción Científica

- Sintaxis descuidada
- Concordancia
- Pronombres ambiguos
- Puntuación deficiente
- Faltas ortográficas
- Redundancia
- Verbosidad
- Vocabulario rebuscado
- Longitud de oraciones y párrafos
- Abreviaturas
- Redondeo de cifras
- Negación doble
- Demasiadas citas bibliográficas
- Escudarse excesivamente
- Anglicismos
- Lenguaje informal

## Partes del Artículo Científico

- Autores
- Título
- Palabras clave y titulillos
- Portada
- Resumen
- Introducción
- Materiales y métodos
- Resultados
- Tablas
- Figuras
- Discusión
- Conclusión
- Agradecimientos
- Literatura citada
- Apéndice

## Preparación del Manuscrito

- Idioma del artículo
- Inglés estadounidense o internacional
- Primera o tercera persona
- Revisión de la versión semifinal
- Presentación de la versión final

- Derechos de Autor

#### Publicación del Artículo

- Criterios para escoger la revista
- Evaluación preliminar y envío a los árbitros
- Labor de los árbitros
- Decisión del editor
- Pruebas
- Separatas

# Fundamentos

## Investigación y Publicación

*Without publication science is dead.* -- Gerard Piel

---

La investigación científica y la publicación del artículo científico son dos actividades íntimamente relacionadas. Algunas personas creen que los proyectos terminan cuando se obtienen los resultados, cuando éstos se analizan, cuando se entrega el informe del trabajo o cuando la investigación se presenta en un congreso. Sin embargo, **la investigación formal y seria termina con la publicación del artículo científico**; sólo entonces el trabajo realizado pasa a formar parte del conocimiento científico.

Algunos investigadores consideran que los resúmenes (*abstracts*) publicados en las actas de congresos son publicaciones válidas. Sin embargo, estos resúmenes no contienen la información necesaria para que otros investigadores repitan el trabajo y el texto de los mismos no se sometió al proceso riguroso de revisión por pares (*peer review*) que caracteriza a las revistas científicas. La ausencia de dicha revisión y la dudosa disponibilidad de los manuscritos a largo plazo también descalifican como publicaciones a los informes de proyectos subvencionados por agencias públicas o privadas y a las publicaciones internas de tales organizaciones. Esta literatura, llamada comúnmente literatura gris, tampoco está disponible para los servicios bibliográficos que recopilan y resumen la información científica.

Las tesis de maestría y las disertaciones doctorales pueden conseguirse a través de préstamos entre bibliotecas, mediante compra si la universidad publica sus tesis con [ProQuest](#) (UMI) o a veces libremente a través del Internet. Sin embargo, se recomienda publicar los resultados más importantes en una revista científica porque las tesis han tenido tradicionalmente una distribución limitada y porque muchos científicos no las consideran publicaciones válidas.

## Definición del Artículo Científico

*Publishing is the currency in which researchers deal.* --M. Celeste Simon

---

El artículo científico es un informe escrito que comunica por **primera vez** los resultados de una investigación. Los artículos científicos publicados en miles de revistas científicas componen la literatura primaria de la ciencia. Los libros y los artículos de síntesis (*review articles*) que resumen el conocimiento de un tema componen la literatura secundaria de la ciencia. Los artículos primarios y los secundarios son publicaciones científicas, pero sólo los primeros son artículos científicos.

Hay dos tipos de artículo científico: el artículo formal y la nota investigativa. Ambos tienen la misma estructura, pero las notas generalmente son más cortas, no tienen resumen, su texto no está dividido en secciones con subtítulos, se imprimen con una letra más pequeña y la investigación que informan es "menos importante". Algunos trabajos se someten como artículos y se publican como notas o viceversa. [Ejemplo de un artículo](#). [Ejemplo de una nota investigativa](#).

El artículo científico tiene seis secciones principales:

- **Resumen** (*Abstract*)- resume el contenido del artículo
- **Introducción**- informa el propósito y la importancia del trabajo
- **Materiales y Métodos**- explica cómo se hizo la investigación
- **Resultados**- presenta los datos experimentales
- **Discusión**- explica los resultados y los compara con el conocimiento previo del tema
- **Literatura Citada**- enumera las referencias citadas en el texto

Los artículos descriptivos se apartan a menudo de este formato; ejemplos de estas contribuciones son las descripciones de especies, las listas de especies, las revisiones taxonómicas, los trabajos de morfología o de anatomía comparada y las descripciones de formaciones geológicas.

## Redacción Literaria y Redacción Científica

*The preparation of a scientific paper has almost nothing to do with literary skill. It is a question of organization.* --Robert A. Day

---

La redacción literaria tiene muchos y diversos propósitos; por ejemplo, los poetas expresan sus sentimientos, los cuentistas nos entretienen con sus historias y los ensayistas analizan temas para expresar sus puntos de vista. Para alcanzar sus metas, estos autores usan metáforas, eufemismos, suspenso, vocabulario florido y otros recursos literarios. La redacción científica, sin embargo, tiene un solo propósito: **informar el resultado de una investigación**. Nuestra meta no es alegrar, entristecer, enfurecer, divertir, ni impresionar al lector. Nuestra **única** meta es comunicar eficazmente el resultado de la investigación.

Para escribir un buen artículo científico no hay que nacer con un don o con una habilidad creativa especial. La redacción científica es una **destreza** que puedes aprender y dominar si reúnes estos cuatro requisitos:

**Dominar el idioma**- tienes que saber escribir oraciones completas y coherentes, construir párrafos lógicos que lleven al lector organizadamente de un tema al próximo, y usar con destreza las palabras y los signos de puntuación para producir texto sencillo, claro y fácil de entender. Si te expresas impropriamente tendrás muchos contratiempos con los árbitros, los editores y los lectores de tus artículos.

**Enfocarte en el trabajo**- debes establecer un plan de trabajo con fechas para comenzar y terminar el artículo. Reserva tiempo para escribir y **escribe**; no busques excusas para posponer el trabajo. Oblígate a cumplir con tus metas y termina el artículo según pautado.

**Dedicarle tiempo a la revisión del manuscrito**- tienes que dedicarle suficiente tiempo a la redacción y corrección del manuscrito. Los artículos efectivos no se escriben apresuradamente; la redacción efectiva es producto de una escritura y revisión cuidadosa, pausada y constante.

**Entender y aplicar los principios fundamentales de la redacción científica**- tienes que escribir con precisión, claridad y brevedad. Estos principios se discuten en la próxima sección del manual.

Espero que nunca recibas comentarios como éstos hechos por árbitros molestos:

- *I simply do not have the time to rewrite this paper for the authors.*
- *I am returning this manuscript unreviewed due to its serious problems with the English. I am asked to review many grants and proposals, and must focus my limited time on papers that are well written to begin with.*
- *The author's writing is atrocious. Someone must sit with him and explain what is and what is not acceptable writing.*
- *The authors should consider that the several points (plus more in the rest of the short manuscript) make a lot of work for the Editor, they make the reader think that the work is just as sloppy as the text, and if published, they make the journal seem second rate.*

[Este artículo](#) discute el estilo científico desde el punto de vista de varios editores de revistas científicas.

## Características de la Redacción Científica

*The difficulty is not to write but to write what you mean, not to affect your reader but to affect him precisely as you wish.* --Robert Louis Stevenson

---

Para escribir un buen artículo científico tienes que conocer y practicar los tres principios básicos de la redacción científica.

**1. Precisión-** precisión significa usar las palabras que comunican **exactamente** lo que quieres decir. El lector no puede leer la mente ni levantar la mano para aclarar sus dudas; para escribir con precisión tienes que **escribir para el lector**. Considera estos ejemplos:

*El plancton se distribuyó mejor en ambas bahías.* El autor de esta oración sabe exactamente qué significa "mejor", pero ¿lo sabe el lector? Mejor puede significar rápidamente, uniformemente, según se esperaba, o varias otras cosas.

*El propósito de este trabajo fue determinar la flora normal de las palomas.* ¿Qué significa determinar? ¿Describir, identificar, cuantificar?

*Las larvas recién nacidas son de color café.* El color del café varía con varios factores y no significará lo mismo para todos los lectores.

**2. Claridad-** claridad significa que el texto se lee y se entiende fácilmente. El artículo es fácil de entender cuando el lenguaje es sencillo, las oraciones están bien construidas y cada párrafo desarrolla su tema siguiendo un orden lógico. Compara los dos párrafos siguientes; el primero se entiende fácilmente pero el segundo es casi imposible de comprender (la diferencia no se debe al idioma).

*La hierba guinea, introducida desde Africa, es una planta perenne de crecimiento erecto, adaptable muy bien a suelos tropicales y resistente a la sequía. Es muy apetecible para el ganado y se utiliza principalmente como hierba de pastoreo, aunque también se recomienda para la producción de heno, ensilaje o hierba de corte. Su uso como forraje conservado, para empleo durante la época seca, es limitado debido al bajo contenido de carbohidratos solubles en agua y a su baja población de bacterias productoras de ácido láctico.*

*The purpose of this project was to determine in what differ the optimum conditions to obtain response variables from the known equation (employed as base model) and obtain them through the forecast curves, through the data and the function from loss standardized as objective function. As evaluation measure two variables of proximity were defined: instance and difference in the standardized loss. For the simulation of the process and optimization and results obtained a design program was used.*

**3. Brevedad-** brevedad significa dos cosas: incluir sólo información pertinente al contenido del artículo y comunicar dicha información usando el menor número posible de palabras. Dos consideraciones importantes nos obligan a ser breves. Primero, el texto innecesario desvía la atención del lector y puede afectar la claridad del mensaje. Segundo, la publicación científica es cara y cada palabra innecesaria aumenta el costo del artículo. La primera oración que sigue a continuación es casi dos veces y media más larga que la segunda pero ambas dicen exactamente lo mismo.

*Las observaciones con respecto a las condiciones de temperatura y salinidad en cada localidad estudiada nos permiten establecer, de una manera general, que éstas no presentaron grandes variaciones.*

*La temperatura y la salinidad no variaron mucho en las localidades estudiadas.*

# Faltas Comunes en la Redacción Científica

## Sintaxis Descuidada

*Of all the faults found in writing, the wrong placement of words is one of the most common, and perhaps it leads to the greatest number of misconceptions. --William Cobbett*

Si escribes apresuradamente y no le prestas la debida atención al orden de las palabras, el resultado será casi siempre una oración deficiente. A veces el significado literal es tan absurdo que el lector sonríe pero entiende el mensaje. En otras ocasiones el significado es confuso y el lector tiene que releer la oración varias veces para tratar de entenderla. En el peor de los casos el significado es totalmente distinto u opuesto. Considera estos ejemplos:

- *Las muestras se tomaron al azar en el área señalada usando una pala.* Esta oración dice literalmente que el investigador usó una pala para señalar el área donde tomó las muestras. El problema surge porque usar la pala está más cerca de señalar que de tomar las muestras. **Alternativa:** *Usando una pala, las muestras se tomaron al azar en el área señalada.*
- *El paciente sintió un dolor en el dedo que gradualmente desapareció.* ¿Qué desapareció gradualmente, el dolor o el dedo? Observa que desaparecer está más cerca del dedo que del dolor. **Alternativa:** *El paciente sintió en el dedo un dolor que desapareció gradualmente.*
- *Observé larvas pequeñas en los fluidos abdominales de la chinche con el proceso caudal degenerado.* ¿Quién tiene el proceso caudal degenerado? Según la oración es la chinche, pero son las larvas. Observa que el proceso caudal degenerado está más cerca de la chinche que de las larvas. **Alternativa:** *En los fluidos abdominales de la chinche observé larvas pequeñas con el proceso caudal degenerado.*

Para reducir los problemas de sintaxis es necesario que los elementos relacionados queden cerca en la oración. El sujeto debe estar cerca del verbo y de los adjetivos que le corresponden. Los adverbios deben quedar cerca de los adjetivos que modifican.

Los ejemplos anteriores demuestran la necesidad de revisar el manuscrito para depurarlo de errores que cometemos al hablar. El lenguaje oral contiene muchos vicios porque escogemos las palabras rápidamente, a la misma vez que pensamos en lo próximo que vamos a decir. La redacción científica exige un grado de precisión y claridad que sólo se obtiene luego de varias revisiones pausadas y cuidadosas del manuscrito.

**Ejercicio:** Mejora estas oraciones. [Este enlace](#) contiene versiones corregidas.

- Al paciente se le extrajo una pinta de sangre en ayuna.
- El número de embriones promedio se calculó diariamente.
- El autor evidenció que las mujeres fumadoras tienen mayor probabilidad de contraer enfermedades pulmonares en la reunión de la Asociación del Pulmón.
- El cuerpo de la sexagenaria fue encontrado colgando de una sogá amarrada a una viga por su hija.
- El atleta dio positivo a la presencia de una substancia controlada por tercera vez en su carrera.
- De las muestras colectadas en Yauco el parasitoide que emergió fue *Chalcis robustus* en ambos tratamientos.
- Hay varias fórmulas en polvo para uso de infantes que se venden comercialmente.
- Los cultivos se inocularon con conidias del agar de coco que se desarrolló durante una semana.
- La incidencia de parásitos en las siembras de Corozal que emergieron fue muy alta.
- Como hospedero alterno el *Chaonis terminus* fue el único que se encontró en las siembras de Adjuntas.

- La especie se conoce de áreas tropicales que incluyen el sureste de Asia, América Central, el Caribe y el sur de los Estados Unidos.
- Se prepararon cultivos para cada hongo aislado usando matraces de 1 L.
- Se obtuvieron cinco muestras de caracoles al azar.
- Usé la prueba de t para determinar la relación entre las variables donde  $\alpha = 0.05$ .
- *Fusarium solani* es un hongo del suelo nativo.
- En los ecosistemas marinos costeros las industrias petroquímicas y sus descargas de agua son la fuente principal de contaminación.
- In the tropics, there are 30 species, 8 of which grow in Puerto Rico.
- Because we live in a humid environment more fungi surround us.
- To determine the dispersal pattern we used Chi-square.
- To explain this behavior several factors must be considered including temperature.

## Sintaxis Descuidada

### Corrección

1. Al paciente se le extrajo una pinta de sangre en ayuna. *Al paciente en ayuna se le extrajo una pinta de sangre.*
2. El número de embriones promedio se calculó diariamente. *El número promedio de embriones se calculó diariamente.*
3. El autor evidenció que las mujeres fumadoras tienen mayor probabilidad de contraer enfermedades pulmonares en la reunión de la Asociación del Pulmón. *El autor evidenció en la reunión de la Asociación del Pulmón que las mujeres fumadoras tienen mayor probabilidad de contraer enfermedades pulmonares.*
4. El cuerpo de la sexagenaria fue encontrado colgando de una soga amarrada a una viga por su hija. *La hija encontró el cuerpo de la sexagenaria colgando de una soga amarrada a una viga.*
5. El atleta dio positivo a la presencia de una sustancia controlada por tercera vez en su carrera. *Por tercera vez en su carrera el atleta dio positivo a la presencia de una sustancia controlada.*
6. De las muestras colectadas en Yauco el parasitoide que emergió fue *Chalcis robustus* en ambos tratamientos. *En ambos tratamientos, el parasitoide que emergió de las muestras colectadas en Yauco fue Chalcis robustus.*
7. Hay varias fórmulas en polvo para uso de infantes que se venden comercialmente. *Hay varias fórmulas en polvo que se venden comercialmente para uso de infantes.*
8. Los cultivos se inocularon con conidias del agar de coco que se desarrolló durante una semana. *Los cultivos se inocularon con conidias que se desarrollaron durante una semana en agar de coco.*
9. La incidencia de parásitos en las siembras de Corozal que emergieron fue muy alta. *La incidencia de los parásitos que emergieron en las siembras de Corozal fue muy alta.*
10. Como hospedero alterno el *Chaonis terminus* fue el único que se encontró en las siembras de Adjuntas. *Chaonis terminus fue el único hospedero alterno que se encontró en las siembras de Adjuntas.*
11. La especie se conoce de áreas tropicales que incluyen el sureste de Asia, América Central, el Caribe y el sur de los Estados Unidos. *La especie se conoce del sur de los Estados Unidos y de áreas tropicales incluyendo el sureste de Asia, América Central y el Caribe.*
12. Se prepararon cultivos para cada hongo aislado usando matraces de 1 L. *Usando matraces de 1 L se prepararon cultivos para cada hongo aislado.*
13. Se obtuvieron cinco muestras de caracoles al azar. *Se obtuvieron al azar cinco muestras de caracoles.*
14. Usé la prueba de t para determinar la relación entre las variables donde  $\alpha = 0.05$ . *Usé la prueba de t ( $\alpha = 0.05$ ) para determinar la relación entre las variables .*

15. *Fusarium solani* es un hongo del suelo nativo. *Fusarium solani es un hongo nativo del suelo.*
16. En los ecosistemas marinos costeros las industrias petroquímicas y sus descargas de agua son la fuente principal de contaminación. Las industrias petroquímicas y sus descargas de agua son la fuente principal de contaminación de los ecosistemas marinos costeros.
17. In the tropics, there are 30 species, 8 of which grow in Puerto Rico. *There are 30 species in the tropics, 8 of which grow in Puerto Rico.*
18. Because we live in a humid environment more fungi surround us. *More fungi surround us because we live in a humid environment.*
19. To determine the dispersal pattern we used chi-square. *We used chi-square to determine the dispersal pattern.*
20. To explain this behavior several factors must be considered including temperature. *Several factors, including temperature, must be considered to explain this behavior.*

## Concordancia

*A writer is a person for whom writing is more difficult than it is for other people. --Thomas Mann*

Los componentes de la oración tienen que concordar en tiempo. Si el sujeto es singular, el verbo tiene que ser singular; si el sujeto es plural, el verbo tiene que ser plural. Considera estos ejemplos:

- *La actividad de las drogas racémicas son muy inferiores.* El sujeto de la oración es la actividad, que está al comienzo de la oración, y no las drogas racémicas que están al lado del verbo. **Correcto:** *La actividad de las drogas racémicas es muy inferior.*
- *Changes in salinity triggers the reaction.* El sujeto *Changes* es plural. **Correcto:** *Changes in salinity trigger the reaction.*

El segundo ejemplo ilustra una diferencia importante entre la formación del plural en español y en inglés. En español, la tercera persona singular en tiempo presente termina con vocal (*El dice, El observa*) y la tercera persona plural termina con n (*Ellos dicen, Ellos observan*). En inglés, la tercera persona singular termina con s (*He says, He observes*) y la tercera persona plural termina **sin** s (*They say, They observe*). El autor del segundo ejemplo seguramente pensó que el plural del verbo *trigger* es *triggers*. He aquí dos ejemplos adicionales de este error común entre los autores hispanohablantes:

- *Phylogenetic analyses indicates that the species are closely related.* **Correcto:** *Phylogenetic analyses indicate that the species are closely related.*
- *Regulations mandates that animals receive adequate care.* **Correcto:** *Regulations mandate that animals receive adequate care.*

Los sustantivos y los adjetivos también deben concordar en tiempo (pichones muertos en vez de pichones muerto). Los adjetivos ingleses no tienen forma plural y por lo tanto no cambian cuando el sustantivo es plural. **Incorrecto:** *Females birds have one ovary.* **Correcto:** *Female birds have one ovary.* **Incorrecto:** *Insects hormones are important in homeostasis.* **Correcto:** *Insect hormones are important in homeostasis.*

**Ejercicio:** Corrige estas oraciones. [Este enlace](#) contiene versiones corregidas.

- Biotechnology applications demands careful study.
- The identification of the vertebrates have been done carefully.
- The use of multiple arrays provide many benefits.

- Miniaturization and improved fabrication techniques has been used successfully.
- Previous work related to each topic are presented.
- Neither the insect nor the spiders was collected.
- The combination of characters have rendered the process very confusing.
- Optimization to reduce costs have been the main objective.
- Buchenberg et al. has already presented the results.
- Thirty minutes are enough to produce good results.
- A series of experiments were performed every day.
- The data is very interesting.
- This specie is very rare.
- This investigations are important.

## Concordancia entre el Sujeto y el Verbo

### Corrección

- 
1. Biotechnology applications demands careful study. *Biotechnology applications demand careful study.*
  2. The identification of the vertebrates have been done carefully. *The identification of the vertebrates has been done carefully.*
  3. The use of multiple arrays provide many benefits. *The use of multiple arrays provides many benefits.*
  4. Miniaturization and improved fabrication techniques has been used successfully. *Miniaturization and improved fabrication techniques have been used successfully.*
  5. Previous work related to each topic are presented. *Previous work related to each topic is presented.*
  6. Neither the insect nor the spiders was collected. *Neither the insect nor the spiders were collected.* Si el sujeto se compone de una palabra singular y otra plural, el verbo coincide en tiempo con la palabra que le queda más cerca.
  7. The combination of characters have rendered the process very confusing. *The combination of characters has rendered the process very confusing.* El verbo es singular porque *combination of characters* es una sola unidad.
  8. Optimization to reduce costs have been the main objective. *Optimization to reduce costs has been the main objective.*
  9. Buchenberg et al. has already presented the results. *Buchenberg et al. have already presented the results.* La abreviatura et al. (y otros) convierte el sujeto en plural.
  10. Thirty minutes are enough to produce good results. *Thirty minutes is enough to produce good results.* El verbo es singular porque treinta minutos es una sola unidad de tiempo (no son treinta minutos individuales).
  11. A series of experiments were performed every day. *A series of experiments was performed every day.* *Series* es singular porque se refiere a un grupo específico de experimentos.
  12. The data is very interesting. *The data are very interesting.* *Data* es el plural de la palabra latina *datum*. También se confunden de esta forma las palabras *bacteria* (*bacterium*), *media* (*medium*) y *criteria* (*criterion*).
  13. This specie is very rare. *This species is very rare.* *Species* se escribe de la misma forma en singular y plural. *One species, many species.*
  14. This investigations are important. *These investigations are important.*
-

# Pronombres Ambiguos

*Good writing comes from good thinking.* --Ann Loring

---

Los pronombres son útiles porque evitan la repetición de los sustantivos y acortan las oraciones. Sin embargo, **el antecedente de cada pronombre tiene que estar perfectamente claro**. Considera estos ejemplos:

- *Gundlach (1886) reported a nest found by Stahl which he attributed to the Puerto Rican Tanager. ¿Cuál es el antecedente de he? Correcto: Gundlach (1886) reported a nest found by Stahl which the latter attributed to the Puerto Rican Tanager.*
- *La distribución geográfica y la distribución temporal deben considerarse, pero su importancia es mayor. ¿Cuál es el antecedente de su? Correcto: La distribución geográfica y la distribución temporal deben considerarse, pero el segundo factor es más importante.*
- *El cultivo se colocó en caldo para que éste se desarrollara. ¿Cuál es el antecedente de éste? Correcto: El cultivo se colocó en caldo para que el organismo se desarrollara.*
- *Fungi were found in the mandibles of the ants and they were difficult to collect. ¿Cuál es el antecedente de they? Correcto: Fungi were found in the mandibles of the ants and were difficult to collect.*
- *The unit was passed under the bowl, leaving it undamaged and ready for picking and sorting. ¿Cuál es el antecedente de it? Correcto: The unit was passed under the bowl, leaving the unit undamaged and ready for picking and sorting.*

Verifica que el antecedente de los siguientes pronombres esté claro en todas tus oraciones: acá, allá, allí, aquel, aquello, aquí, él, ella, ése, eso, éste, esto, su, suyo, suyo.

## Puntuación Deficiente

*Think of punctuation marks as a set of traffic lights and road signs, which, if well designed and well placed, will keep traffic moving smoothly along the highway of writing.* --Robert A. Day

---

El uso inadecuado de los signos de puntuación es muy común en la redacción científica. La puntuación deficiente nos obliga a leer las oraciones varias veces para tratar de entenderlas o hace que adquieran un significado dudoso o distinto. Durante la corrección del artículo debes **evaluar la posición de cada signo de puntuación**. Compara estas tres oraciones:

- *Esta especie, se distingue, fácilmente, por la posición, de los procesos suprahumerales, que están, levemente, inclinados, hacia atrás.* Obviamente la oración tiene demasiadas comas y la pausa excesiva produce una lectura lenta, saltatoria y muy desagradable.
- *Esta especie se distingue fácilmente por la posición de los procesos suprahumerales que están levemente inclinados hacia atrás.* Esta oración se lee rápidamente porque no tiene comas; sin embargo, dice erróneamente que la especie se caracteriza por la posición de aquellos procesos suprahumerales que están levemente inclinados hacia atrás.
- *Esta especie se distingue fácilmente por la posición de los procesos suprahumerales, que están levemente inclinados hacia atrás.* La única coma en esta oración produce la pausa necesaria para decirnos que la especie se caracteriza por la posición de los procesos suprahumerales y que dichas estructuras están levemente inclinadas hacia atrás.

Considera esta oración: *The three-fold difference in seed calcium, iron, and zinc, concentrations observed between the varieties has potential nutritional value.* ¿Cuántas veces la leíste para tratar de entenderla? La deficiencia está en la coma innecesaria colocada después

de zinc. Observa cómo la puntuación cambia drásticamente el significado de estas oraciones: *A woman without her man is a savage. A woman--without her, man is a savage. En verdad te digo, hoy nos veremos en el paraíso. En verdad te digo hoy, nos veremos en el paraíso.*

### Apuntes sobre cuatro signos de puntuación

**1. La coma-** produce una pausa breve. También se usa para:

- **separar elementos en una lista.** *Los aminoácidos contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.* En español y en inglés británico no se acostumbra poner una coma antes de la y (o and) que precede el último elemento de una lista, pero en el inglés norteamericano se recomienda hacerlo. Ejemplo: *Los aminoácidos contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Aminoacids contain carbon, hydrogen, oxygen, and nitrogen.*
- **separar partes de la oración.** *La publicación de artículos científicos, a pesar de lo que opinen algunos investigadores, es una de las medidas más importantes de productividad profesional.*

**2. El punto y coma (semicolon en inglés)-** produce una pausa más larga. Se usa principalmente para:

- **separar elementos de una lista que contiene comas.** *There are snails, scallops, and chitons in the top stratum; sea urchins in the middle stratum; and crinoids in the bottom one.*
- **vincular partes de la oración que podrían ser oraciones independientes.** *La realidad es muy distinta; todos los insectos son resistentes al plaguicida.*

**3. Los dos puntos (colon en inglés)-** se usan mayormente para introducir una lista. *Estos son los resultados: 33.3 % de los ratones murió, 33.3 % se recuperó y no hay datos para el 33.3 % restante porque el tercer ratón escapó.* Los dos puntos no deben separar al verbo de su objeto. **Incorrecto:** *The four kinds of insects collected were: beetles, wasps, bees, and butterflies.* **Correcto:** *The four kinds of insects collected were beetles, wasps, bees, and butterflies.* **Correcto:** *Four kinds of insects were collected: beetles, wasps, bees, and butterflies.*

**4. Las comillas (quotation marks)-** se usan mayormente para identificar texto copiado literalmente. *Según Carson, "los chinches de la cama no son vectores de parásitos".* El segundo par de comillas va antes del punto final en español y en inglés británico, pero se coloca después del punto en el inglés norteamericano: *According to Carson, "bedbugs are not vectors of parasites."* Las comillas también se usan para indicar reserva: *Los virus son partículas "vivas".*

Estos enlaces profundizan sobre el tema y te ayudarán a puntuar correctamente: [Signos de puntuación](#), [La magia de la palabra](#), [De los signos de puntuación](#).

## Faltas Ortográficas

*The difference between the right word and the almost right word is the difference between 'lightning' and 'lightning bug'. --Mark Twain*

---

Hay tres clases de error ortográfico: el error tipográfico (*typo*) que se produce al presionar una tecla incorrecta, el uso de una palabra parecida pero que tiene otro significado y la falta de acentuación.

Muchos errores tipográficos pasan inadvertidos porque cuando leemos rápido identificamos combinaciones de letras y completamos mentalmente el resto de la palabra. ¿Cuántas veces has leído una palabra, te das cuenta de que no tiene sentido en el contexto de la oración y cuando retrocedes encuentras otra palabra similar? El corrector ortográfico (*spell checker*) del

procesador de textos encuentra los errores tipográficos porque compara cada palabra con su diccionario de referencia. Trata de encontrar el único error presente en [este poema](#) dedicado al error tipográfico (pulsa sobre [este enlace](#) si no lo encuentras).

## Error Tipográfico

# Ode to the typographical error

Can you spot the one typographical error?

## Paris in the the Spring

*The typographical error is a slippery thing and sly;  
You can hunt till you are dizzy, but it somehow will get by.  
Till the forms are on the press, it is strange how still it keeps.  
It shrinks down in the corner, and it never stirs or peeps—  
That typographical error, too small for human eyes—  
Till the ink is on the paper, when it grows to mountain size.  
The boss, she stares with horror, then she grabs her hair and groans;  
The copyreader drops his head upon his hands and moans.  
The remainder of the issue may be clean as clean can be,  
But the typographical error is the only thing you see.*

—Anonymous

Rerspueta:

El error está en el título del poema, donde se repite *the* dos veces. :-)

El corrector ortográfico encuentra palabras que no existen (e.g., espezie en vez de especie) pero no detecta errores que producen otra palabra bien escrita (e.g., especia). Tampoco identifica palabras que confundimos porque tienen idéntica o similar pronunciación. Considera este poema:

Spellbound, by Janet Minor

I have a spelling checker,

It came with my PC,

It plainly marks for my **revue** (review)

Mistakes I cannot **sea**. (see)  
 I've run this poem **threw** it, (through)  
 I'm sure **your** pleased **too no**, (you're, to, know)  
**Its** letter perfect in its **weigh**, (It's, weight)  
 My checker told me **sew**. (so)

El idioma inglés no tiene una correspondencia precisa entre la gramática y la fonética, y por tal razón muchas personas confunden palabras que se pronuncian de forma similar. He aquí una muestra pequeña de la enorme cantidad de palabras homófonas que hay en el idioma inglés: *bear-bare, beat-bit, boar-bore, break-brake, cheek-chick, deer-dear, dock-duck, do-due, fare-fair, feel-fill, hole-whole, it's-its, launch-lunch, lead-lid, leave-live, lose-loose, lock-luck, marsh-March, muscle-mussel, son-sun, steak-stake, suck-sock, tail-tale, their-there, this-these, waited-weighted, way-weigh, were-where*. Los parónimos en el idioma español envuelven palabras que comienzan con H o que contienen las letras B-V, G-J, LL-Y y S-C-Z. Ejemplos: a-ha, vaso-bazo, bello-vello, cesta-sexta, ciento-siento, cocer-coser, e-he, encima-enzima, halla-haya, has-haz, meses-meces, sabia-savia, tasa-taza, tubo-tuvo.

Los errores de acentuación constituyen el tercer grupo de faltas ortográficas. El corrector ortográfico identifica las palabras mal acentuadas cuando no existen en el idioma (e.g., emúlsion, protéina, núcleico) pero no puede detectarlas si la palabra se escribe correctamente con o sin acento (e.g., practico-práctico-practicó). Las palabras siguientes se acentúan o no dependiendo de su uso (aquellos, dio, eso, esto, fue, fui, ti y vio nunca se acentúan.):

- aun- No logramos verlo **aún**; pero **aun** así no importa.
- como- ¿**Cómo** lo sabes? Yo **como** mucho pero no tanto **como** él.
- cuando- ¿**Cuándo** llegó? **Cuando** amaneció.
- de- **Dé** una vuelta inmediatamente y no camine **de** lado.
- donde- ¿**Dónde** lo viste? **Donde** lo vimos ayer.
- el- Hicimos **el** muestreo porque **él** nos ayudó.
- esta- Necesitamos **esta** sustancia pero no **ésta**.
- este- Necesitamos **este** compuesto pero no **éste**.
- estos- Se necesitan **estos** compuestos pero no **éstos**.
- mas- Se necesitan **más** observaciones, **mas** se acabó el tiempo.
- mi- Es para **mí** y no para **mi** colega.
- o- Hay veinte o treinta. Hay 20 ó 30.
- porque- ¿**Por qué** lo hago? **Porque** sí, y no te tengo que darte un **porqué**.
- que- ¿**Qué** debe suceder? **Que** no llueva.
- quien- ¿**Quién** lo descubrió? **Quien** menos esperábamos.
- se- No **sé** porque **se** fue.
- si- **Sí** quiero ir, pero sólo **si** todos vamos.
- solo- Las aves **sólo** migran en grupos; el pájaro no vuela **solo**.
- te- **Te** invitó a tomar un **té** de manzanilla.
- tu- **Tú** sabes que **tu** propuesta es excelente.

La costumbre de no acentuar las letras mayúsculas data de la época de las maquinillas y no se justifica porque los procesadores de texto las acentúan correctamente (Á, É, Í, Ó, Ú). [Este enlace](#) explica cómo poner acentos fácilmente en computadoras con el sistema operativo Windows. [Este enlace](#) discute las reglas para acentuar es español (el [Centro de Consulta de la Lengua Española](#) tiene más enlaces sobre este tema).

## Cómo Acentuar en Windows

Una opción popular para acentuar en el sistema operativo Windows consiste en presionar la tecla del apóstrofo (') seguida por la vocal. Para usar esta alternativa debes configurar el teclado: 1. Presiona *Start, Settings* y *Control Panel*. 2. Presiona sobre el ícono del teclado. 3. Selecciona *Language*. 4. Cambia el idioma a *United States International*. 5. Presiona OK. Este método también coloca la diéresis sobre la u (ü), la tilde sobre la n (ñ), la cedilla (Curaçao) y los otros acentos que se usan en francés (è, ê). Con el teclado así configurado, también acentuar presionando simultáneamente la tecla **derecha** de ALT y la vocal correspondiente. La tecla derecha de ALT también produce estos símbolos (ALT derecha +): n= ñ, /= ç, l= ÿ, c= ç, q= ä, w= â, y= ù, l= ø, z= æ, 2= ², 3= ³, 6= ¼, 7= ½, 8= ¾, += ×, r= ®, c= ©, m=µ, =...

Otra alternativa para acentuar es presionando la tecla **izquierda** de ALT y varios números en el teclado de la calculadora (*numeric key pad*). Los códigos ALT son útiles también para producir ciertos símbolos y caracteres especiales; por ejemplo (ALT izquierda +) 0131= f, 0137= %, 0151= —, 0247= ÷. [Este enlace](#) tiene una lista completa de códigos ALT.

Ten siempre **a la mano** diccionarios recientes de español y de inglés para cotejar cualquier palabra dudosa. Los diccionarios electrónicos son mucho más convenientes que las versiones impresas; yo tengo en mi computadora el Diccionario General de la Lengua Española (Vox) y el Encarta World English Dictionary. La edición más reciente del diccionario de la [Real Academia Española](#) puede consultarse gratis e incluye un [conjugador verbal](#) muy útil. Las páginas de [Lenguaje.com](#) y de [Diccionarios.com](#) son otros recursos excelentes.

**Ejercicio:** Identifica la palabra correcta. [Este enlace](#) tiene las contestaciones.

- Abril - abril
- azaar - azar
- Cánada - Canadá
- chitón - quitón
- conección - conexión
- dentrífico - dentífrico
- desinfectant- disintectant
- dos víruses- dos virus
- erutar - eructar
- escojer - escoger
- extracto- extracto
- et. al. - et al.
- excisión - escisión
- halofílico- halófilo
- hubieron - hubo
- interperie- intemperie
- Molusco- molusco
- por centaje- porcentaje
- porciento - por ciento
- sucrosa - sacarosa
- Suroeste - suroeste
- termofílico- termófilo
- toráxico - torácico
- tosferina - tos ferina
- four bacteriae- four bacteria
- hydrolize - hydrolyze
- january - January
- leucocyte - leukocyte
- many datae - many data
- per cent- percent
- pipet - pipette
- puertorrican- Puerto Rican

- teflon - Teflon
- two mediae - two media
- two virus - two viruses

## Ejercicio de Ortografía

### Corrección

En todos los casos la alternativa correcta es la palabra de la derecha. :-)

## Redundancia

*Writing that is larded with redundancies is likely to draw unwanted laughs rather than admiration.* --The American Heritage Book of English Usage

La redundancia es tan común en la conversación cotidiana, que expresiones como subir para arriba, bajar para abajo, entrar para adentro o salir para afuera nos parecen perfectamente normales. Podemos ser redundantes ocasionalmente para enfatizar un punto ("perfectamente normales" en la oración anterior), pero las palabras redundantes usualmente ocupan espacio sin añadirle valor a la comunicación. Considera estos ejemplos:

- *En el bosque habitan dos especies diferentes de Zamia.* Diferentes es redundante porque dos especies no pueden ser iguales. **Correcto:** *En el bosque habitan dos especies de Zamia.*
- *Hasta el presente se conocen las características físicas de dos maderas nativas.* Hasta el presente es redundante porque no puede ser hasta el pasado ni hasta el futuro. **Correcto:** *Se conocen las características físicas de dos maderas nativas.*
- *Los resultados son estadísticamente significativos.* Estadísticamente es redundante porque significativo implica que se hizo un análisis estadístico. **Correcto:** *Los resultados son significativos.*
- *Los experimentos que se llevaron a cabo produjeron estos resultados.* Que se llevaron a cabo es redundante porque sólo los experimentos que se hacen pueden producir resultados. **Correcto:** *Los experimentos produjeron estos resultados.*
- *Los resultados obtenidos en las áreas estudiadas demuestran que los hongos son más abundantes.* Obtenidos en las áreas estudiadas es redundante porque no podemos considerar resultados que no hemos obtenido y tampoco podemos obtenerlos en áreas no estudiadas. **Correcto:** *Los resultados demuestran que los hongos son más abundantes.*
- *Cada mosca adulta ovipositó cien huevos.* Adultas es redundante porque sólo las moscas adultas ovipositan, y ovipositó es redundante porque huevos es lo único que puede ovipositarse. **Correcto:** *Cada mosca depositó cien huevos.*

[Este enlace](#) contiene muchos ejemplos de redundancia.

**Ejercicio:** Identifica la redundancia en estas oraciones. [Este enlace](#) contiene versiones corregidas.

- El estudio de Rivera (1999) indica lo contrario.
- El mapa tiene varios círculos perfectamente redondos.
- Identificamos los chinches usando una clave taxonómica para chinches.
- La característica es conspicua cuando está presente.
- La curva es de forma sigmoidea.
- La tercera muestra se perdió debido a un error involuntario del asistente.
- La toronja dura poco en almacenaje después de su cosecha.
- Los tubos huecos se colocaron en el fondo.
- Mediante este método se fecundan más óvulos después de la ovulación.

- Se conocen actualmente 33 especies.
- A lack of existing data led to our interest on this subject.
- A similar experiment could be done in the future.
- Both techniques have been effective in the past.
- The fossil belongs to an extinct Jurassic vertebrate.
- The mean salinity of the bay averaged 35 parts per thousand.
- The species thrives in several countries of the world.
- They are known to live very long.
- Thirty species were positively identified.
- We collected a total of 156 plants for the herbarium.
- These aquatic species are useful for aquaculture.

## Redundancia

### Corrección

1. El estudio de Rivera (1999) indica lo contrario. *Rivera (1999) indica lo contrario.*
2. El mapa tiene varios círculos perfectamente redondos. *El mapa tiene varios círculos.*
3. Identificamos los chinches usando una clave taxonómica para chinches. *Identificamos los chinches usando una clave.*
4. La característica es conspicua cuando está presente. *La característica es conspicua.*
5. La curva es de forma sigmoidea. *La curva es sigmoidea.*
6. La tercera muestra se perdió debido a un error involuntario del asistente. *La tercera muestra se perdió debido a un error del asistente.*
7. La toronja dura poco en almacenaje después de su cosecha. *La toronja dura poco en almacenaje.*
8. Los tubos huecos se colocaron en el fondo. *Los tubos se colocaron en el fondo.*
9. Mediante este método se fecundan más óvulos después de la ovulación. *Mediante este método se fecundan más óvulos.*
10. Se conocen actualmente 33 especies. *Se conocen 33 especies.*
11. A lack of existing data led to our interest on this subject. *Lack of data led to our interest on this subject.*
12. A similar experiment could be done in the future. *A similar experiment could be done.*
13. Both techniques have been effective in the past. *Both techniques have been effective.*
14. The fossil belongs to an extinct Jurassic vertebrate. *The fossil belongs to a Jurassic vertebrate.*
15. The mean salinity of the bay averaged 35 parts per thousand. *The salinity of the bay averaged 35 parts per thousand.*
16. The species thrives in several countries of the world. *The species thrives in several countries.*
17. They are known to live very long. *They live very long.*
18. Thirty species were positively identified. *Thirty species were identified.*
19. We collected a total of 156 plants for the herbarium. *We collected 156 plants for the herbarium.*
20. These aquatic species are useful for aquaculture. *These species are useful for aquaculture.*

## Verbosidad

*I didn't have time to write a short letter, so I wrote a long one instead. -- Mark Twain*

El uso excesivo de palabras para comunicar una idea es un vicio del lenguaje oral que afecta la claridad y la brevedad del texto. Acostúmbrate a ser breve; nadie quiere leer de más, por el contrario, tus lectores quieren saber rápidamente qué hiciste y qué descubriste. En estos

ejemplos la segunda oración dice lo mismo que la primera pero es más corta y fácil de entender:

- *Los suelos tropicales tienen un bajo contenido de materia orgánica.* Los suelos tropicales tienen poca materia orgánica.
- *Los hongos se colocan dentro del Reino Fungi.* Los hongos pertenecen al Reino Fungi.
- *The following are plants which have not been recorded previously from Belize.* The following plants are unrecorded from Belize.
- *At no time did we ever fail to locate the owls.* We always located the owls.
- *Caves were classified as cool (where temperatures range from 19-22 °C) or hot (where temperatures range from 26-40 °C).* Caves were classified as cool (19-22 °C) or hot (26°- 40°C).

Las siguientes frases verbosas abundan en la comunicación oral y escrita. Las traducciones al español o al inglés son igualmente verbosas.

- *A pesar del hecho que*= Aunque
- *Durante el transcurso de*= Durante
- *En la vecindad de*= Cerca
- *Es capaz de*= Puede
- *Estudios realizados por Platt (1998) demostraron que*= Platt (1998) demostró que
- *Posee la habilidad para*= Puede
- *Se ha encontrado evidencia*= Hay evidencia
- *Se hizo una comparación*= Se comparó
- *Tiene el potencial de*= Puede
- *Tiene un ritmo de crecimiento rápido*= Crece rápido
- *Un gran número de*= Muchos
- *A considerable amount of*= Many
- *A large amount of*= Many
- *At this point in time*= Now
- *In a manner similar to*= As
- *In order to*= To
- *In a similar fashion as*= Like
- *In light of the fact that*= Because
- *Not present at all*= Absent
- *Owing to the fact that*= Because
- *Significant numbers of*= Many
- *In the event that*= If
- *It is our expectation that we will finally be able to*= We expect to
- *No earlier than*= After
- *They are commonly found*= They are common
- *They are going to*= They will
- *They have a predilection for*= They prefer
- *They have been shown to be*= They are
- *They have been shown to possess*= They possess
- *They have been shown to support*= They support
- *Was found to vary*= varied
- *With the objective of*= To

**Ejercicio:** Acorta las siguientes frases. [Este enlace](#) contiene versiones corregidas.

- Con el fin de
- Con el propósito de
- Fueron capaces de producir

- Grandes cantidades de
- Procederemos a nombrar
- Se ha demostrado muchas veces
- Due to the fact that
- Five meters in depth
- He has no doubt that
- In a manner similar to that seen in
- It has the capacity to
- It is known to cause
- It is suggestive of the fact that
- It proved to be true
- It sets a limit to
- It was found to be
- It was found to contain
- It was modified to some extent
- Lesser numbers of
- They are able to

## Verbosidad

Corrección

1. Con el fin de= *Para*
2. Con el propósito de= *Para*
3. Fueron capaces de producir= *Produjeron*
4. Grandes cantidades de= *Muchas*
5. Procederemos a nombrar= *Nombraremos*
6. Se ha demostrado muchas veces= *Se ha demostrado*
7. Due to the fact that= *Because*
8. Five meters in depth= *Five meters deep*
9. He has no doubt that= *He believes*
10. In a manner similar to that seen in= *As in*
11. It has the capacity to= *It can*
12. It is known to cause= *It causes*
13. It is suggestive of the fact that= *It suggests*
14. It proved to be true= *It was true*
15. It sets a limit to= *It limits*
16. It was found to be= *It was*
17. It was found to contain= *It contained*
18. It was modified to some extent= *It was modified*
19. Lesser numbers of= *Fewer*
20. They are able to= *They can*

## Vocabulario Rebuscado

*Words are there to convey meaning, to express; not to impress. --Abby Day*

Para comunicarte con precisión y claridad usa palabras comunes en vez de términos rebuscados. Cualquier palabra que un lector educado tenga que buscar en el diccionario debe substituirse por un sinónimo común. Encontrarás términos equivalentes en diccionarios generales, en diccionarios de sinónimos y antónimos ([Diccionarios.com](http://Diccionarios.com) tiene uno en línea) y en el tesoro del procesador de textos (en Word 2000 y XP se activa colocando el cursor sobre la palabra y presionando el botón derecho del ratón).

El único propósito del artículo científico es comunicar el resultado de la investigación; no es demostrar cuán amplio es tu vocabulario ni enseñarle al lector palabras nuevas. Sólo las personas inseguras usan palabras complejas y raras para impresionar al lector. ¿Cuál de estas dos oraciones se entiende mejor? *The area is being fundamentally affected by anthropic pressure practiced on its ecosystems. The area is being disturbed by humans.* Compara estas palabras rebuscadas con el término común: *afección biológica*- enfermedad, *aleatoriamente*- al azar, *espurio*- falso, *hipodigmo*- muestra, *preciado líquido*- agua, *precipitación pluvial*- lluvia, *proclive*- propenso, *un orden de magnitud*- diez veces, *anthropic*- human, *a plethora of*- many, *elucidate*- clarify, *emulate*- imitate, *endeavor*- attempt, *engender*- produce, *entrain*- contain, *exacerbate*- worsen, *excise*- cut, *expunge*- eliminate, *haphazard*- random, *ingesta*- food, *parsimonious*- simple, *profuse*- abundant, *pulmonary activity*- breathing, *salient*- big, *ultramafic*- serpentine, *vexing*- annoying.

Usa las siguientes locuciones latinas **sólo si se emplean regularmente en tu campo** (nunca para impresionar al lector): a *posteriori*- después, a *priori*- antes, *ab initio*- al comienzo, *ad libitum*- a gusto, libremente, *de facto*- de hecho, *de novo*- nuevamente, *ex situ*- fuera del lugar, *in situ*- en el lugar, *in toto*- totalmente, *in vivo*- en el organismo, *in vitro*- en el laboratorio, *ut supra*- ver arriba, *vide infra*- ver abajo.

Usa la jerga o terminología especializada de tu campo con mucho cuidado si el artículo puede interesarle a una audiencia más amplia. Por ejemplo, estos términos de la jerga de la medicina natural no deben usarse fuera de ese campo: *vulnerario*- remedio para llagas y heridas, *emenagogo*- remedio para provocar la menstruación, *colagoga*- remedio para evacuar la bilis, *escrófula*- hinchazón de los ganglios cervicales

El nombre científico es un tipo de jerga y mal usado puede confundir malamente al lector. Considera este título: *Abundancia y distribución de Lytechinus variegatus en el Mar Caribe.* ¿Sabes qué tipo de organismo es *Lytechinus variegatus*? Compara con esta alternativa: *Abundancia y distribución del erizo de mar Lytechinus variegatus en el Mar Caribe.*

## Longitud de Oraciones y Párrafos

*How long can a sentence be? In principle, as long as you want, as long as you maintain clarity.* --Michael Alley

---

Las oraciones excesivamente largas son casi siempre más difíciles de entender que las oraciones cortas. El primer párrafo que sigue a continuación es una oración de 82 palabras. El segundo párrafo es igual de largo pero se dividió en cuatro oraciones de 21, 21, 23 y 17 palabras; este párrafo es más fácil de entender pero su lectura es un tanto monótona porque las cuatro oraciones tienen aproximadamente la misma longitud. La lectura del tercer párrafo es más agradable porque se varió la longitud de las oraciones (11, 8, 44 y 15 palabras, respectivamente). Aunque la penúltima oración duplica el largo promedio de 20 palabras recomendado para los artículos científicos, la misma es fácil de entender porque está bien puntuada.

*Recientemente se ha visto la gran importancia de la ambientación en relación con la actividad biológica, especialmente en la industria farmacéutica; hace algunos años varios estudios (e.g., Matsuda, 1992; Yoshii, 1993) informaron que ciertos antibióticos causaban problemas porque cada isómero actuaba diferentemente en el cuerpo, por ejemplo, uno puede ser farmacológicamente activo, mientras que el otro puede ser inactivo o tener un grado diferente de actividad o causar efectos perjudiciales; el problema se acentúa porque en muchos casos los antibióticos racémicos son muy inferiores a los isómeros puros.*

*Recientemente se ha visto la gran importancia de la ambientación en relación con la actividad biológica, especialmente en la industria farmacéutica. Hace algunos años, varios estudios (e.g., Matsuda, 1992; Yoshii, 1993) informaron que ciertos antibióticos causaban problemas porque cada isómero actuaba diferentemente en el cuerpo. Por ejemplo, uno puede*

ser farmacológicamente activo, mientras que el otro puede ser inactivo o tener un grado diferente de actividad o causar efectos perjudiciales. El problema se acentúa porque en muchos casos los antibióticos racémicos son muy inferiores a los isómeros puros.

La relación entre la ambientación y la actividad biológica es muy importante. Esto es así especialmente en la industria farmacéutica. Hace algunos años, varios estudios (e. g., Matsuda, 1992; Yoshii, 1993) informaron que ciertos antibióticos causaban problemas porque cada isómero actuaba de modo diferente en el cuerpo; por ejemplo, uno puede ser farmacológicamente activo, mientras que el otro puede ser inactivo, tener un grado diferente de actividad o causar efectos perjudiciales. El problema se acentúa porque los antibióticos racémicos son frecuentemente muy inferiores a los isómeros puros.

Se recomienda que los párrafos tengan un promedio de 7 a 14 líneas, aunque es preferible alternar párrafos de esa longitud con párrafos más cortos (3-6 líneas) y más largos (15-20 líneas). Una secuencia de párrafos cortos, al igual que una secuencia de oraciones cortas, contiene demasiadas señales de alto y produce una lectura desagradable. Al otro extremo, un párrafo que ocupa la página completa luce abrumador y no invita a la lectura. Como norma, una página impresa a espacio doble debe tener dos o tres párrafos.

## Abreviaturas

*If there is any doubt, write the term out.* --D. C. Andrews

---

Las abreviaturas son convenientes porque ahorran espacio y aligeran la lectura, pero confunden al lector si su significado no está claro.

Normas para usar las abreviaturas efectivamente:

- No uses abreviaturas en el título ni en el resumen (excepto aquellas que toda la audiencia conoce).
- No abrevies términos cortos.
- No abrevies términos que usas pocas veces.
- No inventes abreviaturas, a menos que se trate de un término largo que usas a menudo y para el cual no hay una abreviatura.
- No comiences las oraciones con abreviaturas. **Incorrecto:** *S. tristani* es común. **Correcto:** *Salina tristani* es común. Tampoco comiences las oraciones con números. **Incorrecto:** 30 es mucho. **Correcto:** Treinta es mucho.
- Para definir una abreviatura, escribe el término completo la primera vez que lo uses y síguelo con la abreviatura entre paréntesis.
- Abrevia las unidades de medida cuando están precedidas de dígitos, pero no cuando son sustantivos. **Correcto:** La tortuga pesó 15 kg. **Incorrecto:** El peso se expresó en kg. **Correcto:** Sucedió en el 15 % de los casos. **Incorrecto:** Se obtuvo un % alto. Tampoco deben usarse símbolos como sustantivos es frases tales como *esta es > que la otra* (esta es mayor que la otra).
- Representa los números con palabras cuando se componen de un solo dígito, pero represéntalos con dígitos si por lo menos un número en la oración tiene dos o más dígitos. **Incorrecto:** La pecera contiene cuatro camarones, ocho anémonas y 13 cangrejos. **Correcto:** La pecera contiene 4 camarones, 8 anémonas y 13 cangrejos.
- Representa los números con dígitos cuando están acompañados de unidades de medida (4 g, 18 m) y cuando se usan para expresar horas y fechas.
- Abrevia los nombres de los géneros después de usarlos por primera vez. Si dos o más géneros comienzan con la misma letra, sólo podrás abreviarlos si el editor te permite añadir letras para diferenciarlos (e.g., *Staphylococcus- Sta.* y *Streptococcus- Str.*).
- Abrevia las fechas consistentemente. Por ejemplo, 10.12.2002 puede significar 10 de diciembre de 2002 ó 12 de octubre de 2002. Usa 10.dic.02, Dec.10.02, 10.Dec.02 ó 10.xii.02. En la redacción formal no se usan rayas oblicuas en las fechas. **Incorrecto:** 10/12/02 ó 12/10/02

- Expresa la hora mediante el sistema de 24 horas. **Correcto:** 08:00, 21:30. **Incorrecto:** 8:00 a.m., 9:30 p.m.
- Usa las abreviaturas del [Sistema Internacional](#) (SI) para todas las unidades de medida.

## El Sistema Internacional de Unidades

El Sistema Internacional de Unidades (SI), conocido también como el sistema métrico moderno, es el estándar de pesas y medidas en todas las ramas de la ciencia, la tecnología y la industria. Las unidades del sistema inglés (e.g., libras, pulgadas, millas, etc.) y algunas unidades de origen español (e.g., cuerda) se usan cotidianamente en algunos países pero no se emplean en la redacción científica. Estos enlaces te permitirán convertir cualquier unidad al sistema métrico: [Online conversion](#), [Online metric converter](#), [Physicslink.com](#).

El SI contiene siete unidades básicas y muchas unidades suplementarias, derivadas y especiales. También alberga algunas unidades que no pertenecen al sistema pero que todavía se usan a menudo. La abreviatura es igual para el singular y el plural (1 cm, 15 cm) y no se coloca punto después de la abreviatura, excepto al final de la oración.

### Unidades Básicas

- Longitud- metro (m)
- Masa- kilogramo (kg)
- Tiempo- segundo (s)
- Intensidad de corriente eléctrica- ampere (A)
- Temperatura termodinámica- kelvin (K)
- Cantidad de sustancia- mol (mol)
- Intensidad lumínica- candela (cd)

### Otras Unidades

caloría- cal

centímetro- cm

centímetro cúbico- cm<sup>3</sup> (cc está en desuso)

día- d

grado Celsio- °C (grado centígrado está en desuso)

gramo- g

hectárea- ha

hectómetro- hm

hora- h

kilogramo- kg

kilómetro- km

litro- l o L

metro- m

micrometro- μm (micrón y micra están en desuso)

miligramo- mg

minuto- min

mililitro- ml ó mL

milisegundo- ms

milivoltio- mv

nanometro- nm (la unidad Angstrom está en desuso). 1 nm= 10<sup>-9</sup> m, 1 Å= 10<sup>-10</sup> m

partes por billón- ppb. (billón= millar de millones en Norteamérica y millón de millones en Europa)

partes por millón- ppm

segundo- s

tonelada métrica- t

voltio- v

## Particularidades del Sistema Internacional

- Se deja un espacio entre el número y la unidad de medida. **Correcto:** 15 m, 30 %, 37 °C. **Incorrecto:** 15m, 30%, 37°C. Referencia: Salisbury, F. B. 1998. Standardizing with SI units. BioScience 48(10): 827-835.
- No se deja espacio entre el número y la unidad cuando se trata de ángulos y medidas de longitud o latitud (45°, 30° 15' 5" norte).
- Se usan espacios para dividir los números grandes en grupos de tres, tanto a la izquierda como a la derecha del punto decimal. **Correcto:** 143 570 y 21.345 678. **Incorrecto:** 143,570 y 21.345678. Los números de cuatro dígitos se escriben con o sin espacio. **Correcto:** 8240 y 8 240. **Incorrecto:** 8,240.
- No se mezclan sustantivos con las unidades de medida. **Correcto:** El contenido de agua es 30 ml/kg. **Incorrecto:** El contenido es 30 ml H<sub>2</sub>O/kg. **Incorrecto:** El contenido es 30 ml agua/kg.

---

Estas abreviaturas se usan sin definición:

- c., ca.- cerca de, alrededor de (*circa*)
- cf.- compárese con (*confer*)
- col.- colector
- ed.- edición, editor
- Ed.- Editor, Editorial
- e.g.- por ejemplo (*exempli gratia*)
- et al.- y otros (*et alii*)
- etc.- etcétera
- Fig.- figura
- Figs.- figuras
- ibid.- en el mismo lugar (*ibidem*)
- i.e.- es decir (*id est*)
- loc. cit.- lugar citado (*loco citato*)
- máx.- máximo
- mín.- mínimo
- op. cit.- obra citada (*opere citato*)
- p.- página (p. 45= página 45)
- pp.- páginas (45 pp.= 45 páginas)
- s.d., SD= desviación estándar
- s.l.- sentido amplio (*sensu lato*)
- sp.- especie
- spp.- especies
- ssp.- subespecie
- sspp.- subespecies
- s.s.- sentido estricto (*sensu strictu*)
- s. str.- sentido estricto (*sensu strictu*)
- sup.- suplemento
- vs.- versus

## Redondeo de Cifras

*Everything should be as simple as it can be, yet not simpler.* --Albert Einstein

---

El redondeo de cifras tiene tres reglas:

1. Si los primeros dos dígitos a descartarse son menores de 50, el dígito anterior no cambia. **Ejemplo:** 3.34489 se redondea 3.34.
2. Si los primeros dos dígitos a descartarse son mayores de 50, se le suma 1 al número anterior. **Ejemplo:** 3.34617 se redondea 3.35.
3. Si los primeros dos dígitos a descartarse son 50, se le suma 1 al número anterior si es impar y no se cambia si es par. **Ejemplos:** 3.3350 y 3.3450 se redondean 3.34.

El redondeo inadecuado de cifras se relaciona principalmente con la precisión que deben tener los promedios. Por ejemplo, el promedio de la suma de 2.4 mm, 2.7 mm y 3.1 mm es 2.733 333... mm; pero sería impropio redondear esta cifra a varios puntos decimales porque sólo hay tres datos que son precisos a un punto decimal.

El tamaño de la muestra, la amplitud de la variación, la naturaleza del objeto medido y la importancia de la precisión determinan la exactitud óptima de la cifra redondeada. Por ejemplo, si el diámetro promedio de diez árboles es 1.8567 m y el rango de variación es 0.54-2.59 m, no tiene sentido expresar el promedio con cuatro puntos decimales de precisión (milésimas de milímetro) porque la muestra es pequeña y la variación es grande. Aunque podríamos expresar el promedio con más precisión si la muestra fuera de 100 árboles y la variación fuera menor, también sería inútil porque expresar el diámetro de un árbol grande con la precisión de un milímetro o menos es irrelevante; dos puntos decimales (1.86 m) son suficientes en este caso.

## Negación doble

Cuanto simplifica, facilita. --José Martí

---

La negación doble es un vicio común del lenguaje cotidiano: no hay nadie, no sé nada, no es imposible, etc. Aunque la negación doble no afecte el sentido de la oración, su uso en la redacción técnica debe evitarse porque la expresión positiva es más precisa, clara y concisa. Considera estos ejemplos:

- *La bacteria **no** está presente en **ninguna** de las especies.* La bacteria está ausente en todas las especies.
- ***No** hay **ningún** tipo de contaminación.* No hay contaminación.
- *We did **not** isolate colonies of **any** of the dermatophytes.* We did not isolate colonies of the dermatophytes.
- *The conclusions are **not unclear**.* The conclusions are clear.
- *This is **not uncommon**.* This is common.
- *This was **not in any** way controlled.* This was not controlled.
- *Its presence was **not unexpected**.* Its presence was expected.

## Demasiadas Citas Bibliográficas

*Manuscripts containing innumerable references are more likely a sign of insecurity than a mark of scholarship.* --William C. Roberts

---

Los investigadores jóvenes tienden a citar excesivamente la literatura porque quieren demostrar un buen dominio del tema, sienten inseguridad en sus planteamientos o no han aprendido a ser más selectivos. Las citas excesivas son comunes en los artículos derivados de tesis y de disertaciones porque en estas obras se acostumbra citar sin restricciones. El artículo científico debe ser conciso para ahorrarle tiempo al lector y dinero a la revista; por lo tanto, sólo debes citar las referencias que son realmente necesarias y directamente pertinentes al tema de la investigación.

Recomendaciones para evitar las citas excesivas:

- No respaldes una aseveración con más de tres citas.
- No respaldes aseveraciones que toda la audiencia conoce. Las citas son innecesarias en estas tres oraciones: 1. *Los plaguicidas son tóxicos* (Cancel, 1967; Henderson, 1950; Hedges, 1936; Curtis, 1975). 2. *El tomate es una de las hortalizas de mayor consumo en el mundo* (Andújar, 1992; Cardona, 1995; Hill, 1997). 3. *The importance of coastal areas as nursery grounds for fishes and invertebrates is widely known* (Willis and Curtis, 1962; Sheridan, 1971; Allen, 1974; Britton, 1993; Kleuger and Dickinson 1991; Farrow, 1999).
- No cites repetidamente el mismo artículo. Si tienes que citar el mismo trabajo varias veces, substituye algunas citas por las abreviaturas op. cit. (en la obra citada) o loc. cit. (en el lugar citado). Ejemplo: *Carl (2001) demostró que las dos enzimas tienen una estructura muy similar. Según Carl (op. cit.) los detalles de la estructura molecular se conocerán pronto.*

## Escudarse Excesivamente

*If it is possible to cut a word out, always cut it out.* --George Orwell

En los artículos científicos se plantea a menudo la posibilidad de obtener resultados distintos o de que existan explicaciones alternas para una observación. Escudarse es normal cuando se trabaja con organismos y con sistemas dinámicos donde diversas variables pueden afectar los resultados. Sin embargo, nos escudamos excesivamente (*hedging*) cuando creamos dudas **innecesarias** sobre los resultados e inadvertidamente desmerecemos el valor de la investigación. Considera estos ejemplos:

- *The presence of many gravid females and young fish suggests the possibility that the species may be established in the lake.* Esta oración crea dudas innecesarias porque la presencia de muchas hembras con huevos y de peces jóvenes demuestra claramente que la especie se ha establecido en el lago. **Correcto:** *The presence of many gravid females and young fish demonstrates that the species is established in the lake.*
- *Los resultados de las 25 repeticiones sugieren que la planta probablemente puede crecer más rápido. ¿Necesitamos más repeticiones para probar que la planta puede crecer más rápido?* **Correcto:** *Los resultados de las 25 repeticiones demuestran que la planta puede crecer más rápido.*

## Anglicismos

*Es tan íntima la relación lenguaje-pensamiento, que si el uno se corrompe el otro se pudre.*  
--Salvador Tió

El predominio del inglés como lengua internacional de la ciencia causa inevitablemente la importación de muchos términos de ese idioma. Las palabras que no tienen equivalente en español (neologismos) son bienvenidas y necesarias para la evolución del idioma, pero la importación de vocablos para substituir palabras bien conocidas sólo empobrece nuestra lengua materna. La redacción científica, como toda redacción formal, exige el uso correcto del idioma.

Los anglicismos más crudos (barbarismos) son fáciles de identificar y la persona educada nunca los usa en el lenguaje escrito. **Ejemplos:** *attachment* (anejo), *buffer* (amortiguador de pH), *butear* (arrancar), *chatear* (charlar), *clickear* (seleccionar), *email* (correo electrónico), *feasible* (posible), *freezer* (congelador), *machear* (combinar, equiparar), *mouse* (ratón), *printear* (imprimir), *printer* (impresora), *spray* (aerosol), *staff* (empleados), *taguear* (marcar), *treiciar* (rastrear).

Al extremo contrario de los barbarismos están ciertas palabras de uso tan generalizado que nos sorprende que no hayan sido aceptadas por la Real Academia. **Ejemplos** para Puerto Rico: *accesar* (acceder), *compulsorio* (obligatorio), *disectar* (disecar), *dron* (barril), *impase*

(tranque), *indentar* (sangrar), *interactuar* (interaccionar), *magnificación* (aumento), *proficiencia* (competencia), *recreacional* (recreativo), *ripostar* (contestar), *similaridad* (similitud), *sucrosa* (sacarosa).

La materia se complica porque algunas palabras son anglicismos cuando se usan con un significado particular. **Ejemplos:** *aplicar* (por solicitar), *atender* (por asistir), *clerical* (por oficinesco), *comando* (por orden), *comodidad* (por objeto valioso), *data* (por datos), *editar* (por corregir), *eventualmente* (por finalmente), *instrumental* (por esencial), *nombrar* (por dar nombre), *operación* (por funcionamiento o manejo), *ordenar* (por mandar a comprar), *realizar* (por darse cuenta), *salvar* (por guardar), *tarjeta* (por blanco), *tópico* (por tema), *tuna* (por atún), *utilidad* (por servicio esencial) y *visual* (por recurso audiovisual).

He aquí más anglicismos: *aislación* (aislamiento), *atachar* (añadir), *azimuto* (acimut), *camuflagear* (camuflar), *cleavage* (segmentación), *deciduo* (caducifolio), *engolfar* (fagocitar), *externalizar* (exteriorizar), *flocoso* (flocular), *insulador* (aislador), *intercom* (intercomunicador), *modelización* (modelado), *monitorear* (controlar, seguir, verificar), *pituitaria* (hiopófisis), *plausible* (posible), *sobrelapar* (sobreponer). [Este enlace](#) contiene anglicismos relacionados con el uso de computadoras.

---

## Anglicismos Relacionados con el Uso de Computadoras

---

- *attachment*- anejo
- *background*- fondo
- *backup*- copia de resguardo
- *boot*- arrancar
- *bug*- fallo
- *built in*- incorporado
- *cartridge*- cartucho
- *chatear*- charlar
- *clickear*- seleccionar
- *comand*- instrucción, orden
- *default*- opción por defecto
- *delete*- borrar
- *disk drive*- disquetera
- *email*- correo electrónico
- *floppy disk*- disco flexible
- *font*- tipo de letra
- *hard disk*- disco duro
- *keyboard*- teclado
- *mouse*- ratón
- *network*- red
- *password*- contraseña
- *power supply*- fuente de energía
- *print*- imprimir
- *printer*- impresora
- *reboot, reset, restart*- arrancar de nuevo
- *save*- guardar
- *screen*- pantalla
- *server*- servidor
- *spreadsheet*- hoja de cálculo
- *tape drive*- accionador de cinta
- *upgrade*- actualización
- *user name*- nombre del usuario

---

También son anglicismos muchas frases traducidas literalmente. Ejemplos:

- *altos números de (high numbers of)*- muchos
- *como cuestión de hecho (as a matter of fact)*- de hecho
- *correr un experimento (run an experiment)*- hacer un experimento
- *dar pensamiento a (give thought to)*- considerar detenidamente
- *de acuerdo a (according to)*- según
- *dista muy lejos de ser (it is far from being)*- dista mucho de ser
- *durante largo tiempo (for a long time)*- durante mucho tiempo
- *en adición a (in addition to)*- además de
- *en base a (on the basis of)*- sobre la base de
- *estar tarde (be late)*- ir tarde
- *hacer sentido (make sense)*- tener sentido
- *hasta este momento en el tiempo (to this point in time)*- hasta ahora
- *llamar para atrás (call back)*- llamar nuevamente
- *primero de todo (first of all)*- antes que nada
- *qué tú piensas (what do you think)*- *qué piensas tú*
- *tener la mente hecha (made up his mind)*- tener una opinión formada

Ciertas construcciones gramaticales son más comunes en inglés que en español. Tres ejemplos son el uso de la voz pasiva en sustitución de la voz activa (fueron estudiados en vez de se estudiaron), la colocación del adjetivo antes del nombre (lento movimiento en vez de movimiento lento) y la colocación del adverbio antes del verbo (visualmente cazando en vez de cazando visualmente). Ten precaución con las traducciones del verbo *to be*, pues el idioma inglés no distingue entre ser y estar. Por ejemplo, *I am present* significa yo estoy presente (no yo soy presente) y *I am important* significa yo soy importante (no yo estoy importante).

Para controlar el uso de anglicismos y de construcciones anglicadas debes **esforzarte** por usar correctamente el idioma y debes tener a la mano un diccionario reciente para consultar cualquier palabra sospechosa. El diccionario de la [Real Academia Española](#) puede consultarse gratis en Internet. Otros recursos excelentes son [Diccionarios.com](#) (contiene un diccionario inglés-español), [Lenguaje.com](#) y el [Centro de Consultas de la Lengua Española](#).

## Lenguaje Informal

*A well-written scientific paper is the product of a well-trained scientist.* --Robert A. Day

El artículo científico se redacta con un lenguaje formal que debe estar libre de ciertas palabras y giros típicos de la conversación cotidiana. No uses frases como *un montón de*, *hicimos un boquete*, o *cualquiera lo sabe*; usa muchas, hicimos un hueco y es bien conocido. Tampoco uses frases como *a bunch of*, *a lot of*, *all around us*, *made up of*, o *varied a little*; usa a group of, many, surround us, composed of y varied slightly.

Las contracciones o abreviaturas verbales del inglés informal no se usan en la redacción formal. Usa *can not* (o *cannot*), *do not* y *he is* en vez de *can't*, *don't* y *he's*. El apóstrofo se usa correctamente en la formación del genitivo inglés (*bird's call*, *Harris's theory*, *Mendel's experiments*).

La barra oblicua se emplea en construcciones informales tales como él/ella (*he/she*) o señal/ruido (*signal/noise*), pero no se usa de esta forma en la redacción científica. *El/ella* debe escribirse él o ella y *signal/noise ratio* debe escribirse *signal to noise ratio*. Algunas personas objetan el uso de la construcción y/o (*and/or*) mientras que otras la favorecen porque ahorra espacio. La Real Academia respondió así a una consulta sobre el tema: "Es frecuente el empleo conjunto de las conjunciones copulativa y disyuntiva separadas por una barra oblicua, calco del inglés and/or. Con ello se intenta expresar la posibilidad de elegir entre la suma o la alternativa entre dos opciones. Ejemplo: Se necesitan traductores de inglés y/o francés. En este caso se hace explícita la búsqueda de traductores que dominen ambas lenguas, o bien solo una de ellas. Se recomienda el uso de esta fórmula únicamente en aquellos casos en que sirva claramente para evitar ambigüedades".

El artículo científico no es un cuento y no podemos redactarlo como si fuese una historia informal. Ejemplo: *Despertamos temprano, a eso de las 06:30 y todavía estaba oscuro. Una hora más tarde, luego de una larga caminata por el bosque, llegamos a la orilla del río, dejamos todo el equipo en un lugar seguro y comenzamos a colectar peces usando redes electrificadas. Este proceso largo y tedioso duró seis horas y durante el mismo logramos colectar 15 lobinas adultas y 10 juveniles.* La oración siguiente contiene toda la información que incluiríamos en el artículo científico: *La colecta de peces con redes electrificadas comenzó a las 07:30 y duró 6 h. Colectamos 15 lobinas adultas y 10 juveniles.*

---

# Partes del Artículo Científico

## Autores

*We are all apprentices of a craft where no one ever becomes a master.* --Ernest Hemingway

El primer autor (autor principal, *senior author*) es usualmente la persona que más contribuyó al desarrollo de la investigación y quien redactó el borrador del artículo. Por lo general, también se encarga de corresponder con el editor, modificar el manuscrito en respuesta a los comentarios de los árbitros, revisar las pruebas, gestionar el pago de los cargos por publicación y obtener las separatas. Los demás autores (autores secundarios, *junior authors*) se colocan en orden según la importancia de su contribución, alfabéticamente o al azar. Todos los coautores deben aprobar su inclusión como autores, el orden de sus nombres y la versión final del manuscrito.

Escribe tu nombre de una sola forma en todos los artículos. Por ejemplo, si usas Eduardo Pérez Castillo en tu primer trabajo, usa ese mismo nombre en todos los demás; no uses E. Pérez Castillo, Eduardo Pérez C. o Eduardo Pérez; tal inconsistencia confundirá a tus colegas y al personal de los servicios bibliográficos. Si usas tus dos apellidos, únelos con un guión (Eduardo Pérez-Castillo) para que no te citen por el segundo apellido (Castillo, E. P. en vez de Pérez Castillo, E.).

Coloca debajo de tu nombre la dirección de la institución donde hiciste la investigación y tu dirección permanente de correo electrónico. Si te has mudado, coloca tu dirección actual después de la primera o en una nota a pie de página.

### Publicación Múltiple

La publicación múltiple sucede cuando el autor fragmenta una investigación para producir varios manuscritos. Esta práctica no es una falta cuando hay razones válidas para subdividir el trabajo, pero lo es cuando se hace para inflar la lista de publicaciones del autor. Un ejemplo sería fragmentar una revisión taxonómica para publicar independientemente las descripciones de cada especie nueva, las redescripciones de las especies ya conocidas, la clave para identificar las especies, el análisis filogenético y el análisis biogeográfico. La unidad más pequeña que puede producirse mediante tal fragmentación se conoce despectivamente en inglés como LPU (*lowest publishable unit*).

La publicación múltiple crea una impresión de productividad agradable para el novato y capaz de engañar a supervisores incautos, pero no engaña a los colegas que valoran más la magnitud de la contribución. Los adeptos a la publicación múltiple tienen que publicar más artículos para alcanzar el mismo prestigio que alcanzan otros autores con un número menor de contribuciones importantes. La publicación múltiple también dispersa la información científica y dificulta su recopilación posterior.

### Autoría Injustificada

El número de artículos en coautoría y el número de autores por artículo científico han aumentado notablemente durante las últimas cuatro décadas, debido en gran parte al aumento en la complejidad de la ciencia, al incremento significativo de estudios interdisciplinarios y a la comunicación rápida y efectiva entre los científicos. Sin embargo, a veces el número de autores no guarda proporción con la naturaleza y la complejidad de la investigación. Se incurre en autoría injustificada cuando se incluyen como autores a personas cuyas contribuciones fueron mínimas o nulas.

Todos los autores de un artículo científico deben contribuir **significativamente** al desarrollo de la investigación. Como regla general, todos los autores deben participar en por lo menos dos de las cuatro fases del proyecto: planificación, obtención de datos, interpretación de los resultados y preparación del manuscrito. Las contribuciones siguientes merecen una mención en la sección de agradecimientos pero no justifican la coautoría del artículo: proveer el material estudiado, acompañar al investigador durante excursiones al campo, sugerir el tema de

la investigación, facilitar copias de artículos, proveer espacio y equipo de laboratorio, leer y criticar el manuscrito, pertenecer al laboratorio o equipo de investigación, trabajar en el laboratorio o incluso dirigir el laboratorio.

[Este artículo](#) discute varios problemas ocasionados por el número exagerado de coautores y el orden de sus nombres.

## Título

*The title is the single most important phrase of a scientific document.* --Michael Alley

---

El título es un componente muy importante del artículo porque se publicará solo en recursos bibliográficos, en bancos de datos, en la página de Internet de la revista y en la literatura citada de otros artículos. Las personas que encuentren el título por uno de estos medios decidirán, basándose exclusivamente en su contenido, si deben o no obtener una copia del artículo.

**El título es una etiqueta** y como tal debe ser **fiel** al contenido del artículo. El título *On Rats and Owls* puede parecerle adecuado al autor porque conoce su investigación, pero no le dice prácticamente nada al lector. Esta versión es mucho más precisa: *Predation of Rats by the Common Spotted Owl in the Cambalache Forest, Puerto Rico*. He aquí otro título deficiente: *Efecto de Antibióticos sobre Bacterias*. ¿Qué efectos, qué antibióticos, qué bacterias? Esta versión es más precisa: *Inhibición del Crecimiento de Mycobacterium tuberculosis en Presencia de Estreptomicina*.

El título puede ser descriptivo o informativo. El primero reseña el contenido de la investigación sin ofrecer resultados, mientras que el segundo comunica el resultado principal de la investigación. Esta es una versión informativa del primer ejemplo arriba: *The Common Spotted Owl Feeds Almost Exclusively on Rats in the Cambalache Forest, Puerto Rico*. Otro ejemplo: versión descriptiva- *Effect of Fire on the Diversity of Grasses in the Venezuelan Llanos*; versión informativa- *Fire Increases the Diversity of Grasses in the Venezuelan Llanos*. Consulta las instrucciones para los autores o un número reciente de la revista para determinar qué tipo de título debes usar. La mayoría de las revistas usan títulos descriptivos.

No hay reglas sobre la longitud mínima, máxima u óptima del título. La longitud promedio del título en varias revistas examinadas recientemente fue de 14 palabras (9-24). El título no debe tener siglas ni abreviaturas, excepto aquellas que toda la audiencia conoce. Si el título incluye un nombre científico, es imperativo que el lector sepa qué tipo de organismo que estudiaste. Ejemplo: *Distribución de Crotalus unicolor en Aruba, Antillas Holandesas* ¿Qué tipo de organismo es *Crotalus unicolor*? Compara con esta alternativa: *Distribución de la Serpiente Cascabel Crotalus unicolor en Antigua, Antillas Holandesas*.

Las siguientes frases casi siempre pueden eliminarse del comienzo del título sin afectar su precisión: Aspectos de, Comentarios sobre, Investigaciones de, Estudios de, Estudios preliminares sobre, Notas sobre, Observaciones sobre.

## Palabras Clave y Titulillos

*Easy reading is damned hard writing.*--Nathaniel Hawthorne

---

Las palabras clave (*keywords*) son una lista alfabética de cuatro a ocho términos estrechamente relacionados con el contenido del artículo. Estas palabras se imprimen en orden alfabético después del resumen ([ejemplo](#)) o al pie de la primera página y son usadas por los servicios bibliográficos (Biological Abstracts, etc.) para clasificar el trabajo bajo un índice o tema particular. Las palabras clave se escriben en inglés porque las recopilaciones bibliográficas más importantes se publican en ese idioma. Si la revista no publica palabras clave los servicios bibliográficos las extraerán del título o del resumen.

## APHIDS ASSOCIATED WITH CHRYSANTHEMUMS IN THE UNITED STATES

GARY L. MILLER AND MANYA B. STOETZEL

Systematic Entomology Laboratory, Agricultural Research Service  
U.S. Department of Agriculture, Beltsville, Maryland 20705 USA

### ABSTRACT

A key to 15 aphid species known to colonize cultivated and native chrysanthemums in the United States is provided; each species is described and characteristic structures are illustrated. A brief summary of taxonomic characters, cultivated and wild hosts, and distribution within the United States and throughout the world are also given for each species.

Key Words: aphididae, aphids, chrysanthemum, taxonomic keys

### RESUMEN

Se ofrece una clave para identificar quince especies de áfidos que se sabe colonizan crisantemos, cultivados y indígenas, en los Estados Unidos; se describen e ilustran las estructuras características de cada especie. Se incluye para cada especie un resumen breve de las características taxonómicas, los hospedantes cultivados y indígenas, y la distribución en los Estados Unidos y por todo el mundo.

---

Los titulillos o títulos de página (*headnotes, running heads*) aparecen en el extremo superior de las páginas de la revista y su contenido varía con la publicación. En el Caribbean Journal of Science, el titulillo de la página izquierda es el nombre del autor y el de la página derecha se compone de varias palabras (máximo de 40 caracteres y espacios) pertinentes al contenido del artículo. Los titulillos son preparados por el editor u otro personal de la revista..

## Portada

*Criticism and testing are the essence of our work.* -- Hermann Bondi

---

La portada o primera página del artículo contiene el título del trabajo, los nombres de los autores, las direcciones de los autores (incluyendo la dirección de correo electrónico del autor que corresponderá con el editor) y las palabras clave. Esta información puede colocarse en su propia página o en la mitad superior de la primera página del artículo, seguida por el resumen. Ejemplo:

Supplement to the Catalog of the Neotropical Collembola: August 1989 to April 1996

José A. Mari Mutt<sup>1</sup> and Peter F. Bellinger<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, University of Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico, 00681-9012.  
J\_Mari@rumac.uprm.edu

<sup>2</sup>Department of Biology, California State University, Northridge, California 91330.

Keywords: Catalog, Collembola, Neotropical

## Resumen

*Usually, a good Abstract is followed by a good paper; a poor Abstract is a harbinger of woes to come.* -- Robert A. Day

---

El resumen (*abstract*) es una de las partes más importantes del artículo científico. Como sucede con el título, el resumen se publica solo en varias ocasiones y los investigadores lo usan para decidir si deben obtener el artículo completo. Biological Abstracts y las otras publicaciones similares disponibles para todas las ramas de la ciencia son esencialmente colecciones de resúmenes indizados. Muchas revistas publican sus resúmenes en Internet y [ProQuest](#) (UMI) publica anualmente los resúmenes de más de 50 mil disertaciones doctorales y tesis de maestría. El resumen puede llamarse sumario, extracto, compendio, sinopsis, o incluso abstracto (Diccionario VOX), pero resumen es el nombre más común y sencillo.

El resumen sintetiza el propósito del trabajo (Introducción), los métodos principales (Materiales y Métodos), los resultados más importantes (Resultados) y las conclusiones principales (Discusión). Considera este ejemplo (el aura tiñosa es un tipo de buitre):

*El propósito de esta investigación fue determinar la distribución geográfica del aura tiñosa (Cathartes aura) en las zonas costeras de Puerto Rico. Una vez por semana, desde enero hasta diciembre de 1995, se recorrió en automóvil la carretera número 2, saliendo a las 07:30 desde Mayagüez, viajando hacia el sur y regresando al punto de partida por el norte. El autor y dos acompañantes anotaron el número de auras observadas durante el recorrido. Observamos aves desde Yauco hasta Caguas, con la mayoría de los avistamientos entre Guánica y Santa Isabel. Las aves abundaron desde julio hasta septiembre y escasearon desde enero hasta marzo (durante el periodo reproductivo). La presencia de aves en el área de Caguas, informada aquí por primera vez, indica que el aura tiñosa sigue su expansión hacia el norte de la isla. La abundancia en las demás localidades fue similar a la informada por otros autores.*

El resumen anterior es **informativo** porque informa los resultados y las conclusiones principales de la investigación. Algunas revistas usan resúmenes **descriptivos** que mencionan el tema del artículo sin ofrecer resultados ni conclusiones; estos resúmenes proveen poca información útil. Esta es una versión descriptiva del resumen anterior: *Se determinó la distribución geográfica del aura tiñosa (Cathartes aura) en las zonas costeras de Puerto Rico mediante un recorrido semanal en automóvil.*

### Observaciones adicionales sobre el resumen

- Consiste de un solo párrafo.
- No contiene citas bibliográficas.
- No contiene referencias a tablas o a figuras.
- Se redacta en tiempo pasado (se encontró, se observó, etc.).
- No contiene siglas o abreviaturas (excepto aquellas que toda la audiencia conoce).
- Por lo general contiene el nombre común y el nombre científico de las especies estudiadas.
- No puede exceder la longitud especificada por la revista (usualmente de 150 a 250 palabras).
- Su longitud debe guardar proporción con la longitud del artículo y la importancia de la investigación.
- La versión en español y la versión en inglés **tienen que decir lo mismo**; la única diferencia entre ambas es el idioma.
- El dominio del idioma inglés como lengua internacional de la ciencia requiere que todo artículo científico tenga un resumen en dicho idioma.

# Introducción

*The last thing one knows in constructing a work is what to put first.* --Blaise Pascal

---

La introducción informa tres elementos muy importantes de la investigación: el **propósito**, la **importancia** y el **conocimiento actual** del tema. El relato comienza con elementos generales (a menudo cronológicamente) y estrecha hasta llegar al propósito del proyecto. Considera este ejemplo:

*La característica más conocida de los colémbolos es su capacidad para saltar propulsados por la contracción de la fúrcula-- un apéndice bifurcado, único de este grupo de insectos, que se encuentra en la parte ventral del cuarto segmento abdominal. MacNamara (1926) y Maynard (1951) establecieron que los colémbolos saltan principalmente para escapar de sus depredadores.*

*Bellinger (1987) estudió la distancia y la frecuencia del salto de seis especies de colémbolos isotómidos que habitan el estrato inferior de la hojarasca de un bosque de pino en Connecticut, EUA. Todas las especies saltaron de 2-3 mm y brincaron no más de 3 ó 4 veces consecutivamente. Christiansen y Soto-Adames (1993) estudiaron tres especies de entomóbridos que habitan en la superficie de la hojarasca de un bosque similar en Manitoba, Canada. Estas especies saltaron una distancia de 4-5 mm y brincaron de 6-9 veces sucesivamente.*

*El propósito de esta investigación fue medir la distancia y la frecuencia del salto de cuatro especies tropicales de entomóbridos con hábitats distintos para determinar si las diferencias entre los hábitats se reflejan en la capacidad de salto de estas especies. Estos datos nos ayudarán a entender las presiones de selección que afectan la capacidad del salto de los colémbolos.*

La importancia de la investigación es obvia para el autor, pero no lo es necesariamente para el lector. Nunca está de más describir la importancia del trabajo y su posible aplicación práctica, especialmente cuando la renovación del apoyo económico depende de personas que no son especialistas en el tema. Dos justificaciones comunes, pero débiles, son que el trabajo no se había hecho antes (quizás a nadie le parecía importante) o que no se había hecho en el país del investigador (muchos trabajos, especialmente los de laboratorio, son independientes del lugar donde se realizan). Hace poco se rechazó un artículo sobre el número diploide de cromosomas de cinco especies de moscas porque el autor no pudo explicar la importancia de sus observaciones. ¿Por qué debemos saber cuántos cromosomas tienen estas moscas? ¿Qué importancia tiene esta información? Hay más de 125 000 especies de moscas; ¿necesitamos saber cuántos cromosomas tiene cada una?

La relación entre la investigación y el conocimiento previo del tema se establece mediante una narrativa apoyada por citas de la literatura. No debes mencionar todo lo que se conoce del tema (para eso están los artículos de síntesis) ni intentar demostrar que conoces toda la literatura. Limitate al tema específico del trabajo y cita sólo las contribuciones más relevantes(ver [Demasiadas citas bibliográficas](#)).

## Demasiadas Citas Bibliográficas

*Manuscripts containing innumerable references are more likely a sign of insecurity than a mark of scholarship.* --William C. Roberts

---

Los investigadores jóvenes tienden a citar excesivamente la literatura porque quieren demostrar un buen dominio del tema, sienten inseguridad en sus planteamientos o no han aprendido a ser más selectivos. Las citas excesivas son comunes en los artículos derivados de tesis y de disertaciones porque en estas obras se acostumbra citar sin restricciones. El artículo científico debe ser conciso para ahorrarle tiempo al lector y dinero a la revista; por lo tanto, sólo debes citar las referencias que son realmente necesarias y directamente pertinentes al tema de la investigación.

Recomendaciones para evitar las citas excesivas:

- No respaldes una aseveración con más de tres citas.
- No respaldes aseveraciones que toda la audiencia conoce. Las citas son innecesarias en estas tres oraciones: 1. *Los plaguicidas son tóxicos* (Cancel, 1967; Henderson, 1950; Hedges, 1936; Curtis, 1975). 2. *El tomate es una de las hortalizas de mayor consumo en el mundo* (Andújar, 1992; Cardona, 1995; Hill, 1997). 3. *The importance of coastal areas as nursery grounds for fishes and invertebrates is widely known* (Willis and Curtis, 1962; Sheridan, 1971; Allen, 1974; Britton, 1993; Kleuger and Dickinson 1991; Farrow, 1999).
- No cites repetidamente el mismo artículo. Si tienes que citar el mismo trabajo varias veces, substituye algunas citas por las abreviaturas op. cit. (en la obra citada) o loc. cit. (en el lugar citado). Ejemplo: *Carl (2001) demostró que las dos enzimas tienen una estructura muy similar. Según Carl (op. cit.) los detalles de la estructura molecular se conocerán pronto.*

Otro error común es comenzar la introducción con información muy general para la audiencia del artículo. Ejemplo: *La conservación del medioambiente y la preservación de la biodiversidad florística y faunística son factores vitales para el disfrute actual y el bienestar futuro de la raza humana.* Esta oración podría ser adecuada para la introducción de un libro o para un artículo de síntesis, pero no le dice nada nuevo a una audiencia de biólogos.

## Materiales y Métodos

*The worth of a piece of research is determined when scientific peers attempt to reproduce or, more commonly, extend an experimenter's results.* --David Baltimore

Esta sección del artículo explica cómo hiciste la investigación. Un requisito fundamental de toda investigación científica es que el trabajo pueda ser validado por otros investigadores; por lo tanto, debes proveer suficiente información para que tus colegas puedan repetir el experimento. Considera este ejemplo:

*Colecté diez ejemplares de cada una de las siguientes especies (entre paréntesis el hábitat de cada una) cerca de la entrada al vivero de peces del Bosque Estatal de Maricao: *Lepidocyrtus usitatus* (estrato inferior de la hojarasca), *Willowsia jacobsoni* (estrato superficial de la hojarasca), *Seira petrae* (hojas de arbustos que crecen en la sombra) y *Salina tristani* (hojas de hierbas que crecen expuestas al sol).*

*Coloqué un ejemplar de cada especie en una cámara plástica (12 x 6 x 2.5 cm) con el fondo cubierto de papel cuadriculado (2 mm<sup>2</sup>) húmedo y esperé hasta que dejara de caminar. Entonces le toqué el abdomen con una aguja fina para inducirlo a saltar, medí la distancia saltada contando el número de cuadrados saltados e inmediatamente lo estimulé para que saltara nuevamente. Repetí la secuencia de estimular y medir hasta que el insecto cesó de saltar. Usé un total de ocho ejemplares de cada especie y analicé los datos mediante una prueba de varianza (Sokal, 1967).*

Algunas técnicas y procedimientos, como la tinción de Gram en el campo de la microbiología, son tan bien conocidos que puedes mencionarlos sin más explicación. Si el método está descrito sólo tienes que dar la cita correspondiente, aunque podrías describirlo si es corto o si aparece en un trabajo difícil de conseguir. Si modificaste un método de otro investigador debes dar la cita y explicar detalladamente el cambio. Si el método es nuevo debes describirlo en detalle y probablemente justificarlo. Los artículos sobre investigaciones de campo incluyen en esta sección las características del área de estudio y las fechas de muestreo.

Esta sección también menciona las pruebas estadísticas empleadas para evaluar los resultados. Podría ser prudente justificar las pruebas usadas para que esté claro que escogiste las más idóneas y no unas que benefician tus expectativas. Ten cuidado especial con el uso de por cientos cuando las muestras son pequeñas. Consulta con especialistas cuando vayas a escoger las pruebas estadísticas, pero esfuérzate por conocer el propósito, la aplicación y los límites de cada una.

Todos los métodos empleados y los resultados obtenidos mediante los mismos tienen que ser importantes para la investigación. Por ejemplo, si mediste la temperatura y la salinidad del agua, los datos obtenidos deben aparecer en la sección de resultados y su importancia debe ser evidente en la sección de discusión.

### Sugerencias adicionales sobre los materiales y métodos

- Informa cómo obtuviste los organismos experimentales e identifica al especialista que los identificó
- Confirma que cumpliste con los reglamentos y las normas éticas aplicables al uso de vertebrados
- No especifiques marcas comerciales ni modelos específicos si varios equipos pueden hacer lo mismo
- Usa nombres genéricos para los compuestos químicos si no hay diferencias importantes entre las marcas comerciales
- Esta sección se redacta en tiempo pasado (se midió, se contó, etc.)

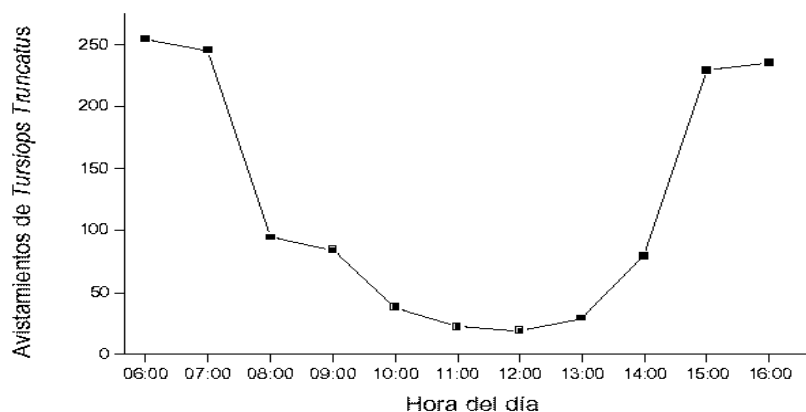
## Resultados

*The compulsion to include everything, leaving nothing out, does not prove that one has unlimited information; it proves that one lacks discrimination. --S. Aaronson*

Esta sección es el corazón del artículo científico porque aquí se informan los resultados de la investigación. Las revistas tradicionales presentan los resultados mediante texto, tablas y figuras. Las revistas electrónicas pueden incluir también sonido y vídeo. Considera este ejemplo:

*Las dos especies que saltaron más lejos y con más frecuencia son las que habitan sobre la vegetación (Tabla 1), aunque no hubo diferencia significativa entre la especie que vive en la sombra y la que habita expuesta al sol. La especie que saltó las distancias más cortas y con menos frecuencia fue la que habita en el estrato inferior de la hojarasca. La especie que habita en la superficie de la hojarasca saltó y se fatigó de forma intermedia entre la especie que habita sobre la vegetación y la que habitan sobre la hojarasca.*

En términos generales, el texto es la forma más rápida y eficiente de presentar pocos datos, las tablas son ideales para presentar datos precisos y repetitivos ([ejemplo](#)) y las figuras son ideales para presentar datos que exhiben tendencias o patrones importantes ([ejemplo](#)). Los datos deben presentarse de una sola forma; sin embargo, en vez de decir *los datos están en la tabla 1* y pretender que el lector estudie la tabla y deduzca los resultados, es preferible resumir con palabras las conclusiones más importantes. Ejemplo: *Los resultados (Tabla 1) demuestran*



*que la duración del periodo embrionario disminuyó según aumentó la temperatura.*

Por motivos de eficiencia y economía, es probable que el editor no te permita incluir tablas o figuras con los datos de todas las repeticiones del experimento; por lo general sólo podrás presentar los promedios de las repeticiones y los datos significativos. Si es realmente necesario incluir todos los datos, puedes optar por colocarlos en un apéndice. Usa el [Sistema Internacional](#) (SI) o sistema métrico moderno para todas las unidades de peso y medida.

A veces, los resultados y la discusión se combinan en una sección de Resultados y Discusión, donde los primeros se presentan y seguidamente se discuten. Si las dos secciones están separadas, es imperativo que la primera se limite a presentar resultados y la segunda a discutirlos. Un error frecuente es comenzar la sección de resultados con información que pertenece a los materiales y métodos (primer párrafo de este [ejemplo](#)). La sección de resultados se escribe en tiempo pasado (se encontró, se observó, etc.).

## \* Resultados y Discusión

En este estudio se analizaron muestras de viruta de madera y muestras de la superficie de las paredes de los nidos, en el campo y en el aviario, utilizados por la cotorra puertorriqueña (*Amazona vitatta vitatta*, Boddaert). Además se tomaron muestras de la cloaca y la coana para determinar la flora microbiana. También se tomaron muestras de la superficie de los huevos cuando eran encontrados en los nidos. Además se tomaron muestras de la cloaca y la coana de individuos de la especie *A. ventralis* para comparar resultados entre las dos especies. Todas las muestras fueron obtenidas de animales clínicamente saludables.

Los resultados obtenidos de los contajes de colonias en las virutas de madera de los nidos en el campo, demostraron que la mayoría eran colonias de bacterias (cuadro 1). En las muestras de pared el promedio de colonias de hongos fue mayor que el de bacterias. Al comparar el número de colonias de bacterias y de colonias de hongos en los nidos del campo, no se observaron diferencias significativas entre una estación y otra.

PROTOZOARIOS	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	4.0	2.0	0.0	0.0	0.0
Algas	8.3	18.3	13.1	19.0	17.9	23.0	34.0	34.0	42.0	30.5

## Tablas

*A tabular presentation of data is often the heart or, better, the brain of a scientific paper. --Peter Morgan*

Las tablas (cuadros) son la alternativa ideal para presentar datos precisos y repetitivos. Evalúa cuidadosamente todas tus tablas para verificar que son realmente **necesarias** y que contribuyen **significativamente** al artículo. [Esta tabla](#) (1) es innecesaria porque su contenido se resume en una oración: *El tejido de *O. niloticus* tuvo la siguiente composición porcentual: humedad- 74.83, proteína cruda- 15.68, lípido- 3.94 y ceniza- 5.53.* [Esta tabla](#) también se reduce a una oración: *Of the 600 pieces of litter associated with human activities, 275 (45.8 %) belonged to household activities, 274 (45.6 %) to recreational use, and 51 (8.6 %) to marine activities.* Las tablas muy pequeñas son frecuentemente innecesarias, pero [esta tabla](#) grande es innecesaria porque los únicos datos diferentes corresponden a la cepa C. Si se mencionan las cepas en otra parte del artículo, podemos eliminar la tabla y sustituirla por esta oración: *Sólo la cepa C demostró crecimiento luego de 48, 72 y 96 h.* [Esta tabla](#) parece tener mucha información pero sólo hay datos importantes en las últimas cuatro filas.

(1)

Tabla 1. Composición del tejido de *O. niloticus* (%)

Humedad	74.83
Proteína Cruda	15.68
Lípido	3.94
Ceniza	5.53

Table 3. Litter in Jamaican beaches associated with human activities.

Activity	Number of pieces	Percent
Household	275	45.8
Recreational	274	45.6
Marine	51	8.6
Total	600	100

Tabla. 12 Reacción de decarboxilación de histidina de cepas de *E. coli*

CEPA	TIEMPO DE INCUBACION (h)				CRECIMIENTO
	24	48	72	96	
CC 118	-	-	-	-	bueno
C 600	-	-	-	-	bueno
C 600 hfl	-	-	-	-	bueno
CRV	-	-	-	-	bueno
DHal	-	-	-	-	bueno
DH5α	-	-	-	-	bueno
JM 101	-	-	-	-	bueno
JM 107	-	-	-	-	bueno
JM 109	-	-	-	-	bueno
KW 251	-	-	-	-	bueno
LE 392	-	-	-	-	bueno
NM 522	-	-	-	-	bueno
NM 538	-	-	-	-	bueno
NM 539	-	-	-	-	bueno
Y 1089 (r-)	-	-	-	-	bueno
Y 1090 (r-)	-	-	-	-	bueno
XL1-BLUE SC	-	-	-	-	bueno
XL1-BLUE MRF <sup>1</sup>	-	-	-	-	bueno
C	-	+	+	+	bueno
W	-	-	-	-	bueno
B	-	-	-	-	bueno
B ATCC	-	-	-	-	bueno
ATCC	-	-	-	-	bueno
ATCC 11303 B2	-	-	-	-	bueno
ATCC 25922	-	-	-	-	bueno
Aislada	-	-	-	-	bueno

**Cuadro 6. Incidencia de *Plutella xylostella*, *Cotesia plutellae* y Porcentaje de parasitismo en parcelas de repollo con y sin malezas en la segunda siembra de Juana Díaz (Abril 1995-Julio 1995)**

<b>Tratamiento con malezas</b>				
Fecha	Población de <i>Plutella</i>		Población de <i>Cotesia</i>	% de parasitismo <sup>2</sup>
Muestreo	$\bar{X}^1$ Larvas	$\bar{X}^1$ Pupas	$\bar{X}^1$ Pupas	de <i>Cotesia</i>
4/6/1995 <sup>3</sup>	Siembra por trasplante			
4/13/95	0.00	0.00	0.00	0.00
4/20/95	0.00	0.00	0.00	0.00
4/27/95	0.00	0.00	0.00	0.00
5/4/95	0.00	0.00	0.00	0.00
5/12/95	0.00	0.00	0.00	0.00
5/18/95	0.00	0.00	0.00	0.00
5/25/95	0.00	0.00	0.00	0.00
6/2/95	0.00	0.00	0.00	0.00
6/8/95	0.00	0.00	0.00	0.00
6/14/95	0.00	0.00	0.00	0.00
6/21/95	0.00	0.00	0.00	0.00
6/28/95	0.00	0.00	0.00	0.00
7/5/95	0.45	0.15	0.00	0.00
7/12/95	0.23	0.15	0.13	25.00
7/19/95	0.18	0.10	0.13	31.25
7/26/95	0.15	0.05	0.08	27.27
<b>TOTAL</b>				
$\bar{X}^{1*}$	0.25	0.11	0.08	20.88

**Las tablas tienen la siguiente estructura estándar:**

**1** Tabla 1. Duración del desarrollo embrionario en días para cuatro especies de entomóbridos criados a cuatro temperaturas.

<b>2</b>	Especie	Temp. °C				<b>6</b>
		24	26	28	30	
	<i>Salina tristani</i>	4.0	3.5	3.0	3.5	<b>6</b>
<b>3</b>	<i>Sinella caeca</i>	7.4	6.5	<b>4</b> 6.0	5.5	
	<i>Lepidocyrtus leo</i>	4.5	4.0	4.4	4.8	
	<i>Willowsia cinerea</i>	8.0	6.0	8.0	..1	<b>6</b>

<sup>1</sup>No hubo desarrollo

**5**

1.

1. **Número y título**- indica el número de la tabla y explica su contenido
2. **Encabezamiento de las columnas**- describe el contenido de las columnas
3. **Encabezamiento de las filas**- describe el contenido de las filas

4. **Cuerpo**- contiene los datos del experimento
5. **Notas**- explican parte del contenido
6. **Líneas de definición**- separan las secciones de la tabla y mejoran su apariencia

### Normas para la preparación de tablas

1. No dejes espacios en blanco en el cuerpo de la tabla; éstos pueden significar que no existen los datos o que los mismos se omitieron por error. Llena los espacios con una raya y explica su significado al final del título o en una nota.
2. No incluyas filas o columnas que tienen los mismos datos a lo largo de toda la tabla. La columna sobre la prueba de Gram en [esta tabla](#) es innecesaria porque todas las cepas reaccionaron de la misma forma; la información puede incorporarse al título así: *Table 2. Size and morphology for each strain (all were Gram negative).*

**Table 2. Gram reaction, size and morphology for each strain.**

Strain	Gram Reaction	Size	Morphology
PR2	-	4.19 $\mu\text{m}$ X 0.6921 $\mu\text{m}$	Long thin rods
PR3	-	1.24 $\mu\text{m}$ X 1.168 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (ovoid, triangular, squares)
PR4	-	N.D.	Short rods
PR5	-	4.69 $\mu\text{m}$ X 0.815 $\mu\text{m}$	Long rods with some ovoid cells
PR7	-	1.768 $\mu\text{m}$ X 1.538 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (ovoid, triangular, squares)
PR9	-	4.69 $\mu\text{m}$ X 0.769 $\mu\text{m}$	Very long rods
PR10	-	1.57 $\mu\text{m}$ X 1.61 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (ovoid, triangular, squares and rectangular)
PR11	-	1.576 $\mu\text{m}$ X 1.576 $\mu\text{m}$	Rods, squares, round and triangles
PR12	-	3.65 $\mu\text{m}$ X 0.769 $\mu\text{m}$	Long and short rods
PR13	-	3.92 $\mu\text{m}$ X 0.769 $\mu\text{m}$	Long and short rods
PR16	-	3.92 $\mu\text{m}$ X 0.769 $\mu\text{m}$	Long and short rods
PR17	-	4.57 $\mu\text{m}$ X 1.499 $\mu\text{m}$	Very wide rods (long and shorts)
PR18	-	1.69 $\mu\text{m}$ X 1.34 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (squares, triangles round and ovoid)
PR19	-	1.614 $\mu\text{m}$ X 1.345 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (ovoid, triangular, squares)
PR20	-	3.076 $\mu\text{m}$ X 1.23 $\mu\text{m}$	Pleomorphic, short and wide rods

N.D.= not determined, (-)= negative reaction

3. No repitas las unidades de medida en el cuerpo de la tabla. El símbolo de micrómetros en [esta tabla](#) debe colocarse debajo de *size* en el encabezamiento de las columnas.

**Table 2. Gram reaction, size and morphology for each strain.**

<b>Strain</b>	<b>Gram Reaction</b>	<b>Size</b>	<b>Morphology</b>
PR2	-	4.19 $\mu\text{m}$ X 0.6921 $\mu\text{m}$	Long thin rods
PR3	-	1.24 $\mu\text{m}$ X 1.168 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (ovoid, triangular, squares)
PR4	-	N.D.	Short rods
PR5	-	4.69 $\mu\text{m}$ X 0.815 $\mu\text{m}$	Long rods with some ovoid cells
PR7	-	1.768 $\mu\text{m}$ X 1.538 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (ovoid, triangular, squares)
PR9	-	4.69 $\mu\text{m}$ X 0.769 $\mu\text{m}$	Very long rods
PR10	-	1.57 $\mu\text{m}$ X 1.61 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (ovoid, triangular, squares and rectangular)
PR11	-	1.576 $\mu\text{m}$ X 1.576 $\mu\text{m}$	Rods, squares, round and triangles
PR12	-	3.65 $\mu\text{m}$ X 0.769 $\mu\text{m}$	Long and short rods
PR13	-	3.92 $\mu\text{m}$ X 0.769 $\mu\text{m}$	Long and short rods
PR16	-	3.92 $\mu\text{m}$ X 0.769 $\mu\text{m}$	Long and short rods
PR17	-	4.57 $\mu\text{m}$ X 1.499 $\mu\text{m}$	Very wide rods (long and shorts)
PR18	-	1.69 $\mu\text{m}$ X 1.34 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (squares, triangles round and ovoid)
PR19	-	1.614 $\mu\text{m}$ X 1.345 $\mu\text{m}$	Pleomorphic cells (ovoid, triangular, squares)
PR20	-	3.076 $\mu\text{m}$ X 1.23 $\mu\text{m}$	Pleomorphic, short and wide rods

N.D.= not determined, (-)= negative reaction

4. No incluyas columnas de datos que pueden calcularse fácilmente de columnas adyacentes.
5. Evita las columnas de datos no significativos.
6. Si los porcentajes deben sumar cien, asegúrate de que alcancen ese valor.
7. Usa el mismo grado de precisión para todos los datos (e.g., 35.00, 36.50 y 45.98 en vez de 35, 36.5 y 45.98).
8. Coloca el cero a la izquierda del punto decimal (0.5 en vez de .5).
9. Alinea las columnas de números bajo el punto decimal.

10. Intercambia los encabezamientos de las filas y las *columns* si la tabla queda muy ancha ([ejemplo](#)); es más conveniente colocar una tabla larga verticalmente que horizontalmente.

Table 1. Relation between temperature and yield.

Temp. (°C)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Yield (%)	5	12	25	51	76	84	83	79	72	32

Table 1. Relation between temperature and yield.

Temp. (°C)	Yield (%)
10	5
20	12
30	25
40	51
50	76
60	84
70	83
80	79
90	72
100	32

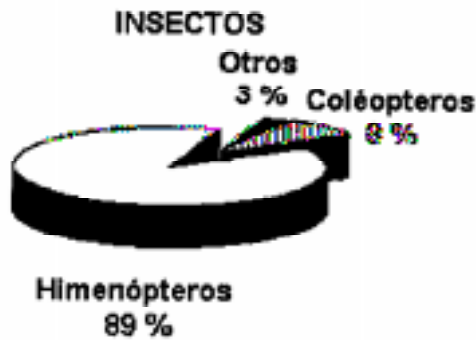
11. Agrupa las tablas y colócalas después de la literatura citada; personal de la revista o de la imprenta colocará las tablas cerca del lugar donde se mencionan por primera vez.

## Figuras

*In the search for credibility there is a tendency to convert a few data elements into an impressive-looking graph or table.* --Robert A. Day

Las ilustraciones son ideales para presentar datos que tienen tendencias o patrones bien definidos. También son indispensables para presentar procesos complejos e imágenes que costaría mucho esfuerzo describir con palabras. Sin embargo, como sucede con las tablas, todas las ilustraciones deben ser **necesarias** y aportar **significativamente** al contenido del artículo.

El contenido de [esta figura](#) se resume en dos oraciones: *El 94 % de los invertebrados fueron insectos, 4 % fueron arácnidos y 3 % pertenecieron a otros grupos. De los insectos, el 89 % fueron himenópteros, 8 % fueron coleópteros y 3 % pertenecieron a otros grupos.*



El contenido de [esta figura](#) se resume en una oración: *La incidencia de unidades formadoras de colonias fue 15 % en el cuarto A, 35 % en el cuarto B y 50 % en el cuarto C.* El contenido de [esta figura](#) también se resume en una oración: *El 94.4 % del café se consumió en las casas, el 12.8 % en el trabajo y el 7.2 % en otros lugares (¡aunque los números suman 114 %!).*

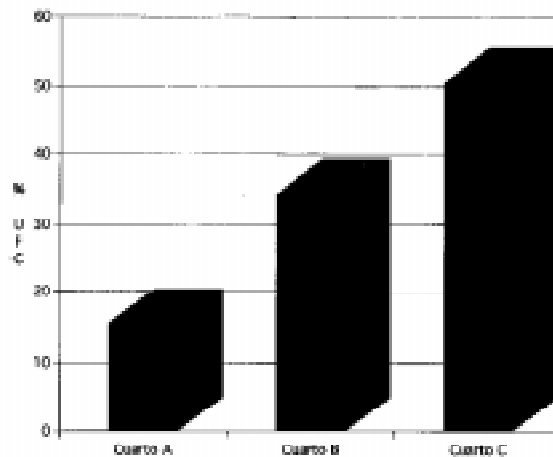


Figura 14. Incidencia de hongos filamentosos en los cuartos muestreados

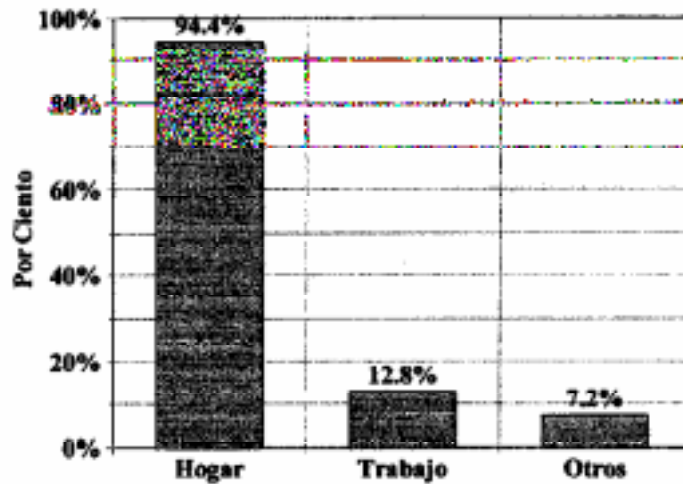


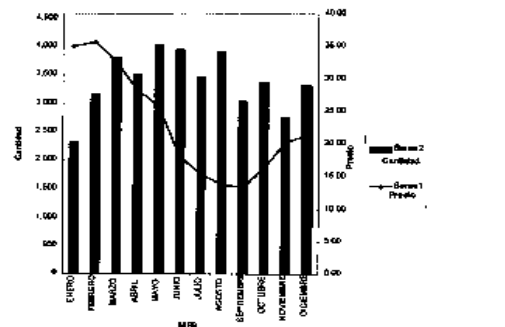
Figura 4.5 Consumo de café de acuerdo al lugar

Si los mismos datos pueden presentarse en una tabla o en una figura, preferimos las tablas cuando la precisión de los datos es importante y cuando éstos no presentan un patrón. Preferimos las figuras cuando los datos presentan un patrón bien definido y cuando la figura resalta una diferencia que no se aprecia claramente en la tabla. [Este ejemplo](#) presenta los mismos datos en una tabla y una figura (la figura está en la segunda página del archivo pdf); la tabla comunica mejor la cantidad precisa de frutos vendidos y el precio exacto por unidad, mientras que la figura muestra mejor la fluctuación anual en la abundancia y el precio del producto. ¿Qué alternativa prefieres para presentar [estos datos](#)?

Cuadro 1: Cantidad de plátanos vendidos al por mayor en las plazas del mercado (1995)

Mes	Cantidad Vendida (1000)	Precio (unidad)
Enero	2,321	34.34¢
Febrero	3,185	35.57¢
Marzo	1,823	32.62¢
Abril	3,513	28.27¢
Mayo	4,049	25.60¢
Junio	3,563	18.05¢
Julio	3,482	15.42¢
Agosto	3,931	13.87¢
Septiembre	3,057	13.36¢
Octubre	3,398	16.44¢
Noviembre	2,771	20.18¢
Diciembre	3,348	21.37¢

Fuente: División de Estadísticas Agrícolas, Departamento de Agricultura, San Juan, Puerto Rico, 1996



Fuente: División de Estadísticas Agrícolas, Departamento de Agricultura, San Juan, PR, 1996

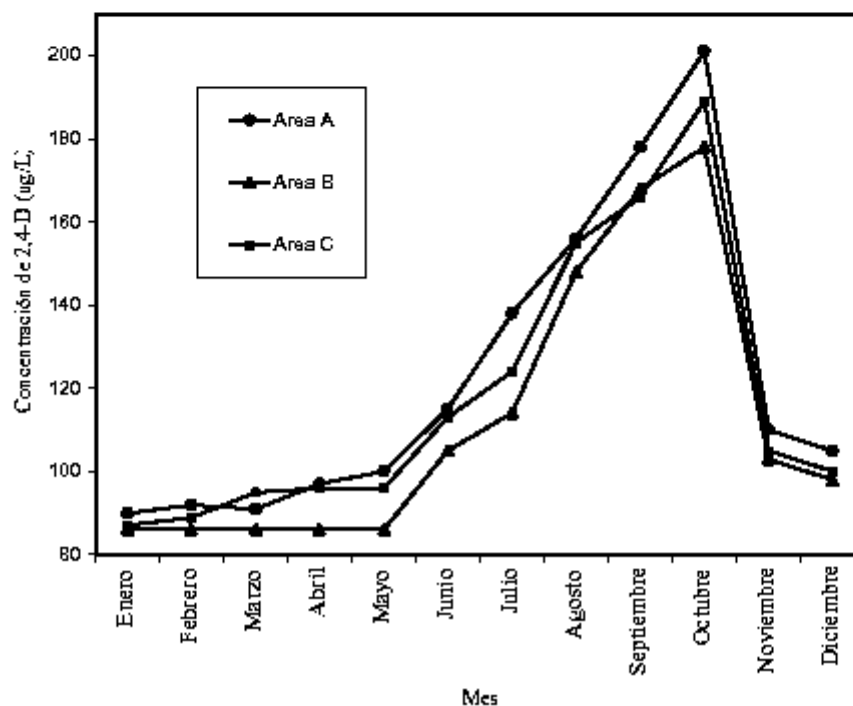
GRAFICA 2 - CANTIDAD DE PLATANOS VENDIDA AL POR MAYOR EN LAS PLAZAS DEL MERCADO - 1995

Las figuras deben presentar los datos honestamente y por lo tanto no debes manipularlas dramáticamente para beneficiar tus expectativas. No debes extender las líneas más allá del área con datos, trazar medias perfectas a través de un campo de puntos con mucha variación, omitir las barras de variación para que no se note que hay mucha variación, ni cambiar la escala de la abscisa o de la ordenada para empinar, acostar, estirar o acortar la gráfica.

Tabla 1. Concentración del herbicida 2,4-D en tres áreas estudiadas de la Zona Litoral del Embalse Dos Bocas de Utuado, durante los meses de enero hasta diciembre de 2000.

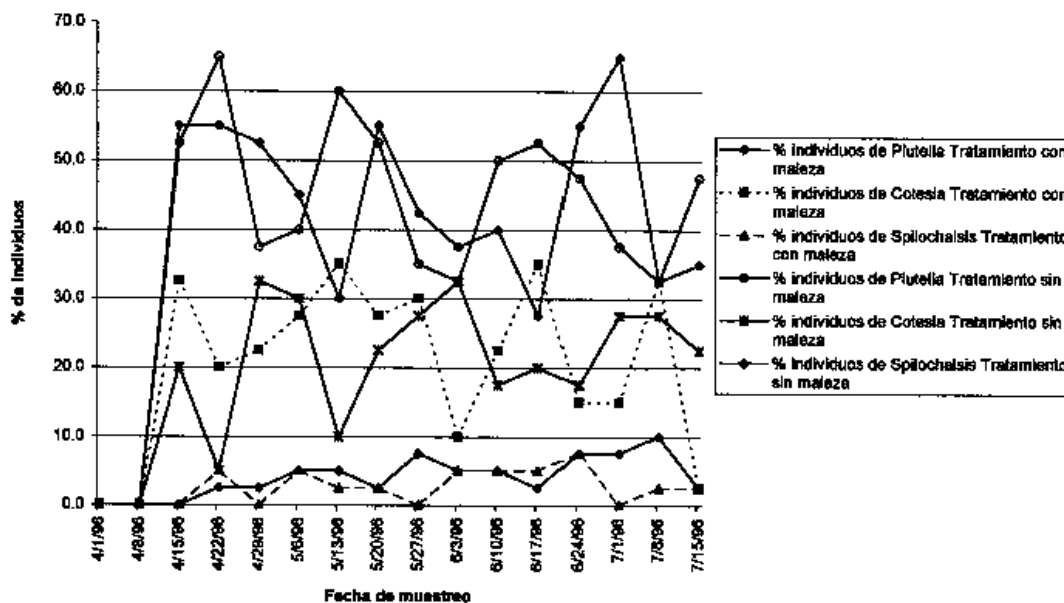
Mes	Area A µg/L	Area B µg/L	Area C µg/L
Enero	90	86	87
Febrero	92	86	89
Marzo	91	86	95
Abril	97	86	96
Mayo	100	86	96
Junio	115	105	113
Julio	138	114	124
Agosto	156	148	155
Septiembre	178	168	166
Octubre	201	178	189
Noviembre	110	103	105
Diciembre	105	98	100

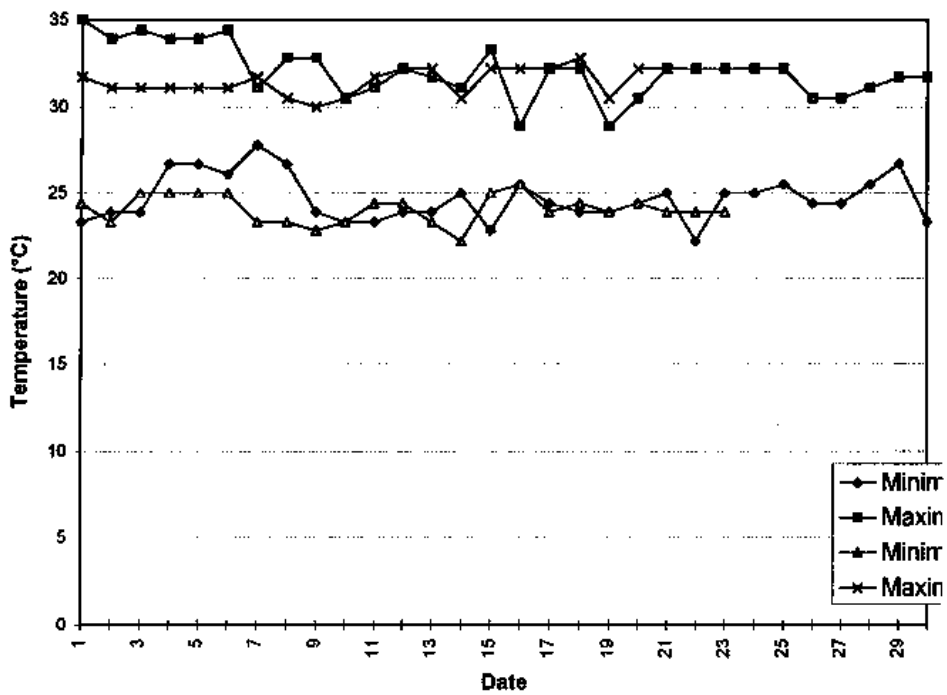
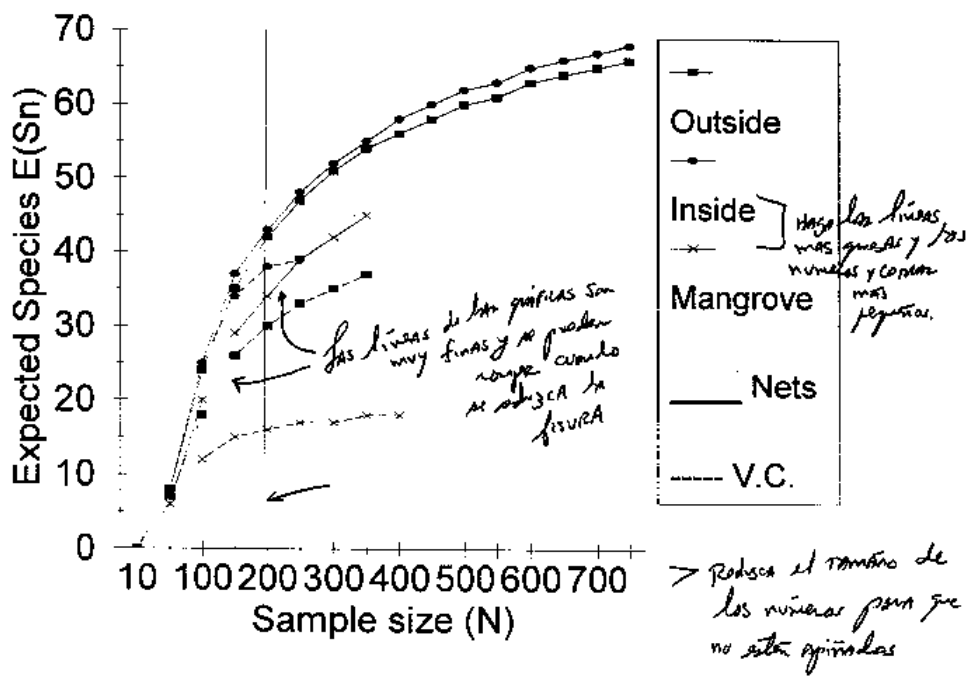
Figura 1. Concentración del herbicida 2,4-D en tres áreas seleccionadas de la Zona Litoral del Embalse Dos Bocas de Utuado



Las ilustraciones deben ser precisas, pero también deben ser atractivas y fáciles de entender. ¿Puedes entender [esta figura](#)? Observa cuánto espacio se ha perdido en [esta figura](#) porque la ordenada comienza en cero; además, las fechas están de lado y la leyenda está fuera de la figura. [Esta figura](#) es mayormente espacio perdido porque no hay datos después del número 3 en la ordenada ni antes del número 120 en la abscisa. Las líneas de [esta figura](#) son muy finas, los números son muy grandes y la leyenda está fuera de la figura principal.

**Figura 14. Por ciento de adultos de *Plutella* y sus parasitoides *Cotesia* y *Spilochalcis* que emergieron de muestras colectadas en parcelas con y sin malezas en la cuarta siembra de lechuga**





## Normas para la preparación de figuras

- Somete las ilustraciones finales y listas para su reproducción (*camera-ready*). La revista usualmente no tiene personal para modificar las figuras y la imprenta cobra mucho por hacerlo.
- Somete las figuras en su tamaño final o un poco más grandes (nunca más pequeñas); si vas a someterlas más grandes, redúcelas con una fotocopidora para verificar que el texto sea legible y que las líneas no se rompan.
- No uses figuras tridimensionales para datos que tienen dos dimensiones.
- Agrupa los títulos de todas las figuras en una sección titulada Leyenda de las Figuras; la imprenta asociará la leyenda con la figura correspondiente.
- Numera todas las figuras, ya sea directamente sobre la ilustración, en una esquina o en el reverso de la figura.
- Si no es obvio, indica con una flecha la orientación de la figura en la página impresa.
- Usa círculos, triángulos y cuadrados para los puntos de las gráficas.
- Usa barras de escala en vez de aumentos para indicar el tamaño de las estructuras (el aumento que aparece en la leyenda de la figura cambiará cuando la imprenta reduzca la ilustración para adaptarla al tamaño de la página).
- Somete las ilustraciones en blanco y negro. Las revistas científicas pueden publicar ilustraciones a color pero el costo adicional es muy alto y podrían exigir que lo pagues. Las revistas electrónicas publican ilustraciones a color sin costo adicional.
- Agrupa las figuras y colócalas después de las tablas; personal de la imprenta o de la revista colocará las figuras cerca del lugar donde las mencionas por primera vez.

### Sugerencias para la preparación de figuras electrónicas

- Las figuras preparadas con programas especiales de ilustración (e.g., Adobe Illustrator) deben guardarse en formato EPS o TIFF.
- Las figuras preparadas con procesadores de texto, hojas de cálculo (e.g., Excel) y programas de presentación (e.g., PowerPoint) deben imprimirse en papel de calidad y rastrearse para producir la figura electrónica. Usa 900 dpi (*dots per inch*) para gráficas y dibujos sencillos (*line drawings*), 300 dpi para fotografías (a color o blanco y negro) y 600 dpi para figuras que combinan ambos elementos. Guarda los archivos digitales en formato TIF si son para una revista tradicional o en formato GIF (dibujos sencillos, gráficas) o JPG (fotografías) si son para una revista electrónica. Los formatos GIF y JPG son adecuados para reproducir imágenes en el monitor de la computadora pero por lo general no tienen suficiente resolución para reproducir la imagen en la revista impresa. La mayoría de los programas que usan las imprentas para componer las páginas sólo aceptan imágenes en formatos EPS o TIFF.
- Usa una resolución superior a los 1.3 megapixels para fotografías tomadas con cámaras electrónicas.
- Usa nombres descriptivos para los archivos digitales; por ejemplo, Bolaños y Mendoza figura1.tif.
- Somete archivos compatibles con el sistema operativo Windows. Aunque muchas imprentas pueden trabajar con documentos creados en computadoras Macintosh, es probable que la computadora del editor no sea una Mac y que éste no pueda abrir los archivos para verificar la calidad de las ilustraciones.

## Discusión

*Too many academic articles drift through a turgid mass of rationalisation and explanation before they say anything of interest. --Abby Day*

---

Esta sección explica el significado de los datos experimentales y los compara con resultados obtenidos por otros investigadores. Considera este ejemplo:

*Krannert (1993) dice la distancia que puede saltar un colémbolo depende principalmente de su hábitat: las especies de hábitats “cerrados” saltan distancias menores y las de hábitats “abiertos” saltan distancias mayores. Según Krannert, la habilidad para escapar saltando tiene poca importancia en lugares cerrados porque el individuo choca inmediatamente con las estructuras que lo rodean; por lo tanto, estas especies han evolucionado fúrculas más pequeñas cuya musculatura se fatiga más rápido.*

*Nuestro estudio presenta los primeros datos para especies que habitan sobre la vegetación. Estas especies, que saltaron más lejos y con mayor frecuencia antes de fatigarse, viven en hábitats abiertos y se exponen más a la depredación por parte de lagartijas, aves, libélulas, y otros depredadores que cazan visualmente. El más mínimo estímulo las induce a saltar y lo hacen varias veces para escapar del depredador. La falta de diferencias significativas entre las dos especies que habitan sobre la vegetación sugiere que viven en hábitats similares y que tienen los mismos depredadores.*

La discusión puede mencionar los resultados antes de discutirlos, **pero no debe repetirlos en detalle**. El primer párrafo de [esta discusión](#) repite literalmente los resultados; la discusión realmente comienza en el segundo párrafo.

## **DISCUSION DE RESULTADOS**

**La población de la ADD por planta en las siembras de Juana Díaz e Isabela fluctuó de 0.36 a 2.11 en el TCM y de 0.54 a 2.37 en el TSM. En las muestras de Isabela la incidencia de ADD por plantas fue de 0.55 a 1.98 en TCM y de 0.64 a 2.37 en TSM. En Juana Díaz la población de la ADD por planta fue de 0.36 a 2.11 en TCM y de 0.54 a 2.30 en TSM.**

**La incidencia mayor de la ADD se reportó en las siembras de repollo en Juana Díaz. Esto coincide con lo mencionado por Lim (1992), donde la incidencia de la ADD es mayor o aumenta en los períodos secos. Durante el período comprendido por nuestro trabajo la precipitación pluvial fue menor en Juana Díaz que en Isabela (Apéndice) y tradicionalmente el aire Sur de Puerto Rico ha sido la más seca.**

Compara tus resultados con los resultados de investigaciones verdaderamente comparables. Por ejemplo, no sería correcto comparar la biodiversidad de dos localidades si una está bien estudiada y la otra apenas se ha explorado, si una es mucho más grande que la otra o si ambas tienen climas muy distintos. Evalúa detenidamente los materiales y métodos de los otros trabajos para precisar hasta dónde debe llegar la comparación. Cuando compares tus resultados considera tanto los trabajos que apoyan tu hipótesis como los que informan resultados contrarios.

Ten precaución con la discusión de resultados que no son significativos; algunos autores los discuten como si fuesen significativos: *Los resultados de las pruebas no fueron significativos, pero las cucarachas abundaron más porque tienen una tasa reproductiva alta y un mecanismo eficiente de dispersión.*

No prolongues la discusión innecesariamente citando trabajos "relacionados" o planteando explicaciones poco probables. Ambas acciones distraen al lector y lo alejan de la discusión verdaderamente importante. La discusión puede incluir algunas recomendaciones y sugerencias para investigaciones futuras. Además, si la discusión es larga puedes terminarla con las conclusiones más importantes del estudio; esto te permitirá enfatizar nuevamente los hallazgos importantes y las contribuciones principales del trabajo.

## Conclusión

*The writing aspect of scientific writing is exhausting... I have rewritten many parts of papers four to six times, restructuring the entire organization, until I finally became satisfied.*  
--Hermann Helmholtz

---

Esta sección es opcional y se incluye en trabajos extensos o en artículos que tienen una sección de discusión inusualmente larga. La forma más simple de presentar las conclusiones es enumerándolas consecutivamente. Sin embargo, la sección también puede recapitular brevemente el contenido del artículo, mencionando someramente su propósito, los métodos principales, los datos más sobresalientes y la contribución más importante de la investigación. Esta sección no debe repetir literalmente el contenido del resumen.

## Agradecimientos

*Life is not so short but that there is always time enough for courtesy.* --Ralph Waldo Emerson

---

Esta sección reconoce la ayuda de personas e instituciones que aportaron **significativamente** al desarrollo de la investigación. No debes extenderte excesivamente en los agradecimientos; agradece las contribuciones menos importantes personalmente y no en el artículo. Los artículos científicos casi nunca incluyen dedicatorias ni agradecimientos afectuosos (amistad, apoyo moral, consejos personales, etc.).

Las contribuciones siguientes ameritan un agradecimiento pero por si solas no justifican la coautoría del artículo: ayuda técnica de laboratorio, préstamo de literatura y equipo, compañía y ayuda durante viajes al campo, asistencia con la preparación de tablas e ilustraciones, sugerencias para el desarrollo de la investigación, ideas para explicar los resultados, revisión crítica del manuscrito, subvenciones (*grants*) y otras fuentes de ayuda económica.

## Literatura Citada

*If your sources are cited sloppily, people may doubt your authority, integrity, and thoroughness as a researcher.* --Victoria E. McMillan

---

Esta sección contiene las fichas bibliográficas de las referencias citadas en el texto. Aunque los términos bibliografía, referencias y literatura citada se usan a menudo como sinónimos, el primero debe usarse cuando se presenta una recopilación completa de la literatura sobre el tema, el segundo cuando se presenta una selección de artículos y el tercero cuando todos los artículos citados en el texto aparecen en la lista de referencias y viceversa. El título apropiado para los artículos científicos es Literatura Citada.

La Literatura Citada incluye artículos publicados en revistas científicas, artículos aceptados para publicación (en prensa), capítulos de libros, libros, tesis depositadas en bibliotecas y documentos publicados en Internet. Esta sección normalmente **no** incluye resúmenes (*abstracts*) de presentaciones, informes sometidos a la agencia que subvencionó la

investigación, publicaciones internas de instituciones públicas o privadas, artículos en preparación o sometidos para publicación (se citan en el texto usando *in litt.*), comunicaciones personales (se citan en el texto usando *com. pers.* o *pers. com.*) ni datos sin publicar (se citan en el texto usando *sin publicar* o *unpubl. data*).

Los dos sistemas principales para citar la literatura se discuten a continuación.

**Autor y año-** los artículos se citan por el apellido del autor y la fecha de publicación. La literatura citada se ordena alfabéticamente y se usan letras para distinguir los artículos publicados por el mismo autor en un mismo año (e.g., Powell 2000a,b). Los artículos con tres o más autores se citan por el apellido del primer autor seguido por *et al.*, pero en la literatura citada se colocan los nombres de todos los autores (algunas revistas usan *et al.* en la literatura citada para artículos con más de cierto número de autores). **Ejemplo:** *Yosii (1974) describió cinco especies de Salina-- un género con distribución pantropical (Deharveng, 1970). Snider (1980a), Snider y Christiansen (1981) y Bellinger et al. (1984) describieron las restantes siete especies de este taxón. Lubbock (1858; citado por Snider, 1979)<sup>a</sup> colocó en Salina tres especies que Palacios (1952) transfirió al género Katianna. Varios autores (e.g., Kent, 1968; Loring, 1970; Massoud, 1972: 154)<sup>b</sup> han discutido la posición taxonómica de Salina, Katianna y demás géneros afines.*

**Cita por números-** los artículos se citan por un número asignado a la referencia en la literatura citada. Dependiendo el estilo de la revista, la literatura citada se ordena alfabéticamente, por orden de aparición en el artículo o incluso al azar. En este sistema es **imperativo** que todos los números correspondan a las referencias correctas. Algunas revistas usan letras (e.g., 5a, 16a) para numerar referencias añadidas durante la revisión del manuscrito. **Ejemplo:** *Yosii (24) describió cinco especies de Salina-- un género con distribución pantropical (4). Snider (12), Snider y Christiansen (13) y Bellinger et al. (2) describieron las restantes siete especies de este taxón. Lubbock (8; citado por 14)<sup>a</sup> colocó en Salina tres especies que Palacios (15) transfirió al género Katianna. Varios autores (e.g., 8, 10, 11: 154)<sup>b</sup> han discutido la posición taxonómica de Salina, Katianna y demás géneros afines.*

<sup>a</sup>Los lectores presumen que consultaste toda la literatura citada. Por lo tanto, cita un artículo por medio de otro sólo como último recurso, si fue realmente imposible conseguir la publicación original. Incluye los dos artículos en la Literatura Citada, copiando del segundo la ficha bibliográfica del primero.

<sup>b</sup>Para informarle al lector dónde exactamente se encuentra la información citada, puedes añadir el número de la página después del año de publicación (primer sistema) o del número que le corresponde a la cita (segundo sistema). No obstante, esta práctica es poco común.

### **Reglas para alfabetizar la literatura citada**

1. Coloca los artículos en grupos por el apellido del primer autor. Por ejemplo, agrupa los artículos de Carpenter, los de Kaiser, los de Massoud, etc.
2. Toma los artículos del primer autor como único autor y colócalos en orden cronológico. Ejemplo: Carpenter 1978, Carpenter 1989a, Carpenter 1989b, Carpenter 1992.
3. Toma todos los artículos del primer autor con otro autor y colócalos en orden alfabético por el apellido del segundo autor y en orden cronológico si hay más de un artículo con el mismo segundo autor. Ejemplo: Carpenter y Boerner 1975, Carpenter y Denis 1933, Carpenter y Massoud 1974, Carpenter y Massoud 1981.
4. Toma los artículos del primer autor con dos o más autores y colócalos en orden cronológico sin importar el apellido de los demás autores ni el número de autores. Ejemplo: Carpenter, Salmon, Delamare y Bonet 1935; Carpenter, Bellinger y Massoud 1957; Carpenter, Anderson y Lubbock 1982. Esta práctica facilita encontrar los artículos citados como *et al.* en el texto.

### **Ejercicio de alfabetización**

1. Coloca estos apellidos en orden alfabético. Versión corregida.

1. Earl 1986
2. Enderson 1933
3. Edwards, Marc, Pérez y Smith 1942
4. Edwards 1968
5. Edwards y Nichols 1969
6. Elmer 1981
7. Earl y Lewis 1960
8. Edward 1935
9. Edwards, Anderson y Marc 1967
10. Earl 1988
11. Edwards y Marc 1966
12. Eastman 1962
13. Endara, Antonetti, Quijano y Cruz 1979
14. Edward 1962
15. Edwards 1982
16. Edwards, Dickson y Joseph 1957
17. Edwards y Robinson 1971
18. Edwards y Clemens 1984
19. Edwards y Marc 1970

**Orden correcto**

1. Earl 1986
2. Earl 1988
3. Earl y Lewis 1960
4. Eastman 1962
5. Edward 1935
6. Edward 1962
7. Edwards 1968
8. Edwards 1982
9. Edwards y Clemens 1984
10. Edwards y Marc 1966
11. Edwards y Marc 1970
12. Edwards y Nichols 1969
13. Edwards y Robinson 1971
14. Edwards, Marc, Pérez y Smith 1942
15. Edwards, Dickson y Joseph 1957
16. Edwards, Anderson y Marc 1967
17. Elmer 1981
18. Endara, Antonetti, Quijano y Cruz 1979
20. Enderson 1933

Cada revista tiene su estilo para redactar las citas, pero muchas publicaciones usan este formato:

1. **Para un artículo:** McFarlane, D. A. 1999. Late Quaternary fossil mammals and last occurrence dates from caves at Barahona, Puerto Rico. *Carib. J. Sci.* 25(3-4): 238-248.
2. **Para un artículo en un libro:** Morgan, G. S. 1994. Late Quaternary fossil vertebrates from the Cayman Islands. *In* M. A. Brunt and J. E. Davies (eds.), *The Cayman Islands: Natural History and Biogeography*, pp. 465-508. Kluwer: The Netherlands.

3. **Para un libro:** Rivero, J. A. 1998. Los anfibios y reptiles de Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico, 510 pp.  
**Para un documento en Internet:** Mari Mutt, J. A. 1999. Print vs. the Internet: On the Future of the Scientific Journal. <http://caribjsci.org/june99/p.160-164.pdf>

Las citas se redactan en el idioma del artículo citado, con la excepción de los trabajos publicados en chino, japonés, ruso y demás lenguajes que usan símbolos idiomáticos. Si escribes en español, usa **y** (en el texto y en la literatura citada) antes del último autor del artículo (si escribes en inglés usa **and**); esta regla aplica irrespectivamente del idioma de la cita.

Algunas revistas abrevian los nombres de las publicaciones, otras los escriben completos y las demás permiten ambos usos (pero no en el mismo artículo). [Este enlace](#) contiene los nombres y las abreviaturas de un gran número de revistas científicas. Algunas revistas substituyen con rayas los apellidos de los autores que se repiten en artículos subsiguientes; para evitar errores es mejor escribir los nombres y dejar que la imprenta coloque las rayas.

El artículo científico se publica cuando la imprenta distribuye la revista. Esta fecha no concuerda siempre con la que aparece en la portada de la revista o en una separata porque algunas revistas salen de la imprenta semanas o incluso meses después de la fecha impresa en la portada. Las revistas electrónicas se publican cuando se colocan en un servidor conectado al Internet.

## Apéndice

---

En esta sección opcional se coloca información secundaria o material importante que es demasiado extenso. El apéndice se sitúa después de la literatura citada y la revista usualmente lo imprime usando una letra más pequeña.

Ejemplos de información que puede colocarse en el apéndice: una lista de ejemplares y los museos donde están depositados, una lista de localidades visitadas, los datos obtenidos de todas las repeticiones del experimento, derivaciones matemáticas extensas, todos los resultados del análisis estadístico (incluyendo quizás los no significativos) y mapas de distribución para cada especie estudiada.

# Preparación del Manuscrito

## Idioma del Artículo

*All scientists, wherever they are in the world and whatever their native language, must acquire reasonable fluency in English.* --Robert A. Day

---

El idioma inglés es la lengua internacional de la ciencia, la tecnología, el comercio y las comunicaciones. Este dominio no surgió porque la lengua inglesa tiene una cualidad idónea para la comunicación científica, pues se puede escribir con precisión, claridad y brevedad en cualquier idioma, y hasta mediados del siglo pasado los científicos publicaban comúnmente en su lengua vernácula. El dominio actual del inglés se debe a sucesos de naturaleza socioeconómica y política acaecidos principalmente durante la segunda mitad del siglo pasado.

Después de la segunda guerra mundial, con las economías europeas y orientales prácticamente en ruinas, pero con la suya irónicamente fortalecida por la guerra, los Estados Unidos de América comenzaron la expansión económica que los ha convertido en la más rica e influyente potencia mundial. El lanzamiento por la Unión Soviética del primer satélite Sputnik en el año 1963, desató una intensa competencia durante la cual los Estados Unidos destinaron inmensos recursos económicos a la investigación tecnológica y científica. Aunque la guerra fría

ha terminado, los Estados Unidos siguen estimulando la investigación científica y se mantienen a la vanguardia en la mayoría de los campos de investigación. El dominio actual del inglés se aprecia claramente en la tabla que sigue a continuación.

Tabla 1. Por ciento de artículos publicados en cinco idiomas entre 1992 y 1997, según varias bases de datos de ciencia y tecnología.

Alemán	2.00	1.91	1.71	1.61	1.65	1.58
Francés	1.30	1.20	1.09	1.04	1.00	0.88
Italiano	0.35	0.31	0.28	0.23	0.23	0.19
Español	0.57	0.50	0.43	0.45	0.50	0.46
Inglés	83.47	84.81	85.76	86.29	86.35	87.08

Fuente: El Español en el Mundo; Anuario del Instituto Cervantes para 1999, p. 33. [www.cervantes.es](http://www.cervantes.es)

¿Qué idioma debes usar para redactar tus artículos científicos? Si el trabajo tiene implicaciones fuera de tu país indudablemente llegarás a más científicos si publicas en inglés en una revista internacional. Si tu artículo tiene implicaciones estrictamente locales sería más conveniente publicarlo en español en una revista nacional o en una revista internacional que acepte trabajos en este idioma. Estas consideraciones presumen que dominas adecuadamente ambos idiomas; si ese no es el caso y no cuentas con ayuda para traducir o corregir el manuscrito, tu dominio del inglés será probablemente el factor decisivo.

Guy Norman, autor de *Cómo Escribir un Artículo Científico en Inglés* ([Editorial Hélice](#)), discute las opciones que tiene el investigador hispanohablante que desea publicar en inglés. Norman discute la selección de un traductor y explica cómo trabajar con dicha persona; éstas son sus recomendaciones principales: contrata un traductor cuya lengua materna sea el inglés, usa un traductor profesional, emplea una persona con experiencia en traducción técnica, somete para traducción la versión final del manuscrito, solicita la traducción con suficiente anticipación, comunícate regularmente con el traductor para aclarar dudas y revisa cuidadosamente la traducción final para identificar errores de interpretación. Según Norman, es mejor entregarle al traductor un artículo bien escrito en español que uno mal redactado en inglés. Evalúa **objetivamente** tu conocimiento del inglés y consulta con el traductor para determinar si procede una traducción completa del trabajo o solamente la corrección del texto.

Los programas de traducción (e.g., [Altavista](#)) no producen texto aceptable para someterlo a una revista científica.

## Inglés Estadounidense o Internacional

Si decides publicar en inglés, debes saber que hay algunas diferencias ortográficas entre el inglés estadounidense o americano y el inglés británico o internacional. Las revistas estadounidenses prefieren o exigen el uso de inglés americano, mientras que las revistas británicas y muchas revistas internacionales prefieren o exigen la variante internacional.

Ejemplos de diferencias entre el inglés estadounidense (izquierda) y el inglés británico (derecha): analyze- analyse, anesthetic- anaesthetic, behavior- behaviour, center- centre, centimeter- centimetre, color- colour, defense- defence, emphasize- emphasise, esophagus- oesophagus, fiber- fibre, flavor- flavour, labeling- labelling, liter- litre, meter- metre, minimize- minimise, neighbor- neighbour, paleontology- palaeontology, program- programme.

En el inglés *norteamericano* se recomienda colocar una coma antes de *and* en las listas de palabras; por ejemplo: *carbon, hydrogen, oxygen, and nitrogen*. Además, el segundo par de comillas en una cita literal se coloca después del punto final: *According to Carson, "bedbugs are not vectors of parasites."*

## Primera o Tercera Persona

*I understand why scientists use the passive voice, but too much of it just makes an article too hard to read.* --Rebecca Chasan

---

El uso de la tercera persona (*el autor* encontró en vez de *yo encontré*) es una tradición arraigada en la comunidad científica. Sin embargo, muchos editores y organizaciones profesionales (incluyendo el [Council of Science Editors](#)) recomiendan el uso de la primera persona porque produce una redacción más precisa y porque presenta al autor como un participante activo de la investigación. Compara estas oraciones: *El autor del presente trabajo considera que la hipótesis está correcta.* Yo considero que la hipótesis está correcta. *Los autores de este artículo están de acuerdo.* Estamos de acuerdo.

Consulta las instrucciones para los autores y un ejemplar reciente de la revista para determinar qué estilo prefiere la publicación. Algunos editores insisten en un estilo, mientras que otros aceptan la preferencia del autor. Nunca uses la primera persona plural (*nosotros observamos*) si eres el único autor del artículo. Esta costumbre común entre los latinoamericanos es inaceptable en la redacción científica.

## Revisión de la Versión Semifinal

*Scientific writing is hard work. The best scientific writers struggle with every paragraph, every sentence, every phrase. They must write, then rewrite, then rewrite again.* --Michael Alley

---

La versión semifinal del manuscrito contiene el texto completo del artículo con todas las tablas y las ilustraciones. Este es el momento ideal para tomarte un descanso y enviarle el artículo a dos colegas que puedan leerlo y revisarlo cuidadosamente. Una de las personas debe ser un especialista capaz de evaluar la solidez de la investigación; la otra debe tener un conocimiento general del tema para que te ayude a identificar pasajes ambiguos o difíciles de entender. Naturalmente, ambas personas deben dominar bien el idioma del artículo. Imprime el trabajo y léelo una vez antes de enviarles el manuscrito; curiosamente, muchas personas detectan sobre el papel errores que pasaron desapercibidos en la pantalla de la computadora.

Si los dos revisores detectan muchas faltas de gramática y estilo debes enviarle el artículo a un colega reconocido por su dominio del idioma o a un traductor-corrector profesional. Este paso es muy importante si el manuscrito está redactado en inglés, ya que **tener el mayor deseo de publicar en inglés no justifica el envío de un texto mal redactado**. Todo el tiempo que le dediques ahora a la corrección del manuscrito te lo ahorrarás más tarde durante la revisión de los árbitros y el editor.

## Presentación de la Versión Final

*A poorly prepared manuscript is, almost without fail, the carrier vehicle of poor science.* --Robert A. Day

---

Las primeras impresiones son importantes en todos los aspectos de la vida y el artículo científico no es una excepción. El manuscrito debe impactar positivamente al editor y a los árbitros. Adopta estas recomendaciones y tu manuscrito causará una impresión excelente:

1. Lee las instrucciones para los autores y síguelas al pie de la letra.
2. Usa un tipo (*font*) y tamaño de letra estándar; el más común es Times New Roman 11 ó 12.
3. Usa letras itálicas para los nombres científicos y negritas (*bold*) para los títulos y los subtítulos.

4. Coloca el contenido en este orden: portada, resumen, introducción hasta literatura citada, tablas, leyenda de las ilustraciones, ilustraciones y apéndice.
5. Presenta todo el texto a espacio doble.
6. Deja por lo menos 2.5 cm de margen alrededor del texto.
7. Numera todas las páginas.
8. Acompaña el manuscrito con una carta o mensaje de presentación bien redactado.

La mayoría de las revistas tradicionales permiten que los manuscritos se sometan por correo electrónico, mientras que las revistas electrónicas sólo los reciben por este medio o a través de la Internet. Usa nombres descriptivos para los archivos digitales; por ejemplo, Arroyo et al. para el texto y Arroyo et al. figura 1 para las figuras. Las tablas se incluyen en el mismo archivo con el texto pero las figuras se someten en archivos separados. Si tienes que someter copias impresas, provee el número de copias que pide la revista y empácalas cuidadosamente para que lleguen en buenas condiciones. Los editores confirman prontamente el recibo de los artículos; comunícate con la oficina de la revista si no has recibido respuesta una semana después de la fecha estimada para la llegada del manuscrito.

Nunca sometas el manuscrito simultáneamente a más de una revista. Algunos autores violan esta regla para ahorrar tiempo o para ver qué revistas aceptan el trabajo, sin pensar que le hacen perder el tiempo a los editores y a los árbitros de las demás revistas. Si esta práctica se descubre, y puede suceder si los editores le envían el manuscrito a los mismos árbitros, tendrás serios problemas que pueden afectar la suerte de manuscritos futuros. Tampoco debes someter para publicación un artículo que ha sido publicado en otra revista, aunque sea una de poca circulación o que se edita en otro idioma. Si crees que la publicación dual de justifica debes obtener la aprobación previa de los editores de ambas revistas.

Algunas instituciones tienen como norma aprobar los manuscritos de sus investigadores antes de que se sometan para publicación, ya sea para velar por la calidad de las publicaciones o para evitar que se divulgue información confidencial o con potencial económico. Es tu responsabilidad cumplir con esta y cualquier otra norma institucional.

## Derechos de Autor

*Science does not select or mold specially honest people; it simply places them in a situation where cheating does not pay.* --Salvador E. Luria

---

La mayoría de las revistas científicas adquieren los derechos de autor de los artículos que publican, ya sea abiertamente mediante la firma de un documento o solapadamente como parte de su política editorial. Los autores casi nunca objetan esta transferencia porque desean publicar el artículo en la revista y porque los artículos científicos tienen muy poco o ningún valor comercial. Sin embargo, el autor que transfiere sus derechos podría tener que pedirle permiso a los directores de una revista para reproducir sus propias tablas o ilustraciones en otra revista, o para colocar copias de sus artículos en su página de Internet. Algunas revistas han denegado estas solicitudes.

La ley de derechos de autor de los Estados Unidos de América incluye el principio de uso justo o uso lícito (*fair use*). Este principio permite la reproducción **sin permiso** de parte de una obra cuando se hace con propósitos específicos, que incluyen su uso en la investigación. Sin embargo, este principio no es un cheque en blanco para copiar y reproducir libremente el trabajo de otros; en su aplicación legal se considera el propósito de la duplicación, la naturaleza del material copiado, la cantidad de material duplicado y el efecto de la acción sobre el mercado del trabajo original.

Ten cuidado si piensas copiar texto, tablas o ilustraciones de otros trabajos. Solicita permiso si sospechas que tal acción puede conlificar con el principio de uso justo o con los intereses del dueño de los derechos de autor. [Este enlace](#) discute el principio de uso justo en detalle. Estas páginas abundan sobre el tema: [Copyright Law & Graduate Research, United States Copyright Office](#).

---

# Publicación del Artículo

## Criterios para Escoger la Revista

*Great journals are born in the hands of editors; they die in the hands of businessmen.* --Bernard DeVoto

---

Considera estos cinco factores cuando llegue el momento de escoger una revista científica.

**Prestigio-** en cada campo hay revistas muy prestigiosas, revistas excelentes y revistas buenas. Las revistas más prestigiosas reciben más manuscritos, tienen estándares más rigurosos y poseen índices de rechazo más altos; evalúa objetivamente la importancia de tu contribución antes de someterla a una de las revistas más prestigiosas. Los siguientes factores determinan el prestigio de las revistas científicas:

1. Factor de impacto- los artículos más importantes se citan más a menudo. Basándose en este hecho, la compañía [ISI](#) estableció a comienzos de la década del 1960 un "factor de impacto" para guiarse en la selección de revistas para su *Science Citation Index*. Posteriormente, algunas bibliotecas comenzaron a usar el factor para escoger las revistas y algunas universidades e institutos de investigación han comenzado a usarlo para evaluar la productividad de sus científicos. Estos dos artículos ([primero](#), [segundo](#)) describen el Factor de Impacto y las precauciones que deben observarse en su uso.
2. Inclusión en el Science Citation Index- los índices bibliográficos más prestigiosos son el Science Citation Index, que incluye las 3500 revistas científicas más citadas, y el Science Citation Index Expanded, que incluye 5700 revistas adicionales. Algunas universidades e institutos de investigación sólo consideran para propósitos de evaluación los artículos publicados en revistas incluidas en estos índices.
3. Notoriedad de los autores- en cada campo hay autores destacados e influyentes y las revistas que publican sus artículos adquieren mayor prestigio
4. Calidad de la producción- incluye la calidad del papel, del texto impreso y de las ilustraciones
5. Estabilidad de la revista- cuánto tiempo lleva publicándose
6. Renombre de la institución que produce la revista

**Distribución-** las revistas internacionales llegan a más lectores y son consideradas por más servicios bibliográficos que las revistas nacionales. El número de lectores ha dependido tradicionalmente del tamaño de la tirada y de la distribución de la revista, pero ambos factores han disminuido notablemente en importancia con la disponibilidad de revistas a través de la Internet.

**Publicación en Internet-** casi todas las revistas científicas tienen una página de Internet y ofrecen a través de la misma las tablas de contenido, los resúmenes o incluso el texto completo de los artículos. Muchas revistas se publican en ambos medios (publicación paralela) y un número considerable se publica exclusivamente en la Internet. El medio electrónico se va convirtiendo rápidamente en la vía principal para difundir el conocimiento científico, así que escoge preferentemente una revista que provea el texto completo de sus artículos a través de la Internet. [Este enlace](#) (en inglés) compara las revistas tradicionales y las electrónicas.

**Espera para publicación-** las revistas tradicionales tardan de cuatro a doce meses para procesar y publicar un artículo, mientras que las revistas electrónicas usualmente tardan menos de dos meses. La espera depende principalmente de los siguientes factores (sólo los primeros dos aplican a las revistas electrónicas): cuánta revisión necesita el manuscrito, demora de los

árbitros, cupo de la revista (total de páginas por número), cuántos números se publican anualmente, cuándo se acepta el artículo dentro del ciclo de producción de la revista (si se acepta después del cierre del número esperará mucho más que si se acepta antes), cuánto demora la impresión de la revista.

**Cargos por publicación** (*page charges*)- este podría ser el factor decisivo si no tienes apoyo económico. Las revistas comerciales y las revistas subvencionadas por el estado usualmente no tienen cargos por publicación, pero muchas organizaciones y sociedades profesionales imponen este cargo para mitigar el costo de la revista. El monto del pago varía entre las revistas y puede ser obligatorio u opcional. Consulta las instrucciones para los autores o escríbele al editor si tienes dudas sobre la existencia de cargos por publicación.

## Evaluación Preliminar y Envío a los Árbitros

*I don't mind your thinking slowly, but I do mind your publishing faster than you think. --Wolfgang Pauli*

---

La primera tarea del editor es verificar que el contenido del artículo sea apropiado para la revista y que el manuscrito se haya preparado siguiendo las instrucciones para los autores. El editor puede rechazar el artículo inmediatamente si detecta violaciones crasas de las instrucciones, problemas serios de redacción, o si a su juicio el trabajo no tiene suficiente mérito científico. Si el artículo pasa la primera evaluación, la próxima tarea es prepararle una hoja de control para seguir su progreso. La hoja varía entre las revistas pero contiene como mínimo los nombres de los autores, la dirección (postal y electrónica) del autor encargado del manuscrito (*corresponding author*), el título del artículo, los nombres y las direcciones de los árbitros, la fecha de envío a los árbitros, la recomendación de los árbitros, la decisión tomada luego de la evaluación y la fecha de aceptación o de rechazo del artículo.

El editor le enviará el artículo a dos o tres árbitros. Los árbitros son científicos que investigan en áreas relacionadas con el tema del artículo y por lo tanto están plenamente capacitados para evaluar el manuscrito y recomendar su aceptación o rechazo. Algunas revistas le piden al autor que recomiende varios árbitros potenciales; la experiencia nos dice que no hay diferencia significativa entre la rigurosidad de las revisiones hechas por personas sugeridas por los autores o escogidas por los editores. El árbitro recibe con el manuscrito una carta con instrucciones sobre el proceso de revisión y una hoja de evaluación para que anote sus comentarios y recomiende la aceptación o rechazo del artículo.

## Labor de los Árbitros

*All editors and most authors will affirm that there is hardly a paper published that has not been improved, often substantially, by the revisions suggested by referees. --C. T. Bishop*

---

Los árbitros consideran la solidez del diseño experimental, verifican que las conclusiones estén de acuerdo con los datos experimentales, evalúan las pruebas estadísticas empleadas y comprueban que los autores consideraron toda la literatura pertinente. Los árbitros pueden opinar sobre cualquier otro aspecto del manuscrito, incluyendo la calidad de la redacción.

Sigue estas recomendaciones cuando te pidan que revises un artículo:

- Lee y estudia cuidadosamente todas las partes del manuscrito, incluyendo las tablas y las figuras
- Evalúa el trabajo objetivamente- no puedes parcializarte a favor o en contra del autor
- Critica constructivamente- todos tus comentarios deben ir dirigidos a mejorar el artículo. Evita cualquier comentario hiriente o mordaz, aún cuando te decepcione la calidad del manuscrito.
- Rinde tu informe dentro del periodo sugerido por el editor (usualmente dos o tres semanas)

- Comunícate inmediatamente con el editor si no puedes revisar el trabajo y sugiérele uno o dos colegas que puedan hacerlo

Hay dos sistemas principales de arbitraje. En el sistema de **árbitros desconocidos** los árbitros conocen la identidad del autor pero el autor desconoce la identidad de los árbitros. En el sistema de **árbitros y autores desconocidos** los árbitros desconocen la identidad del autor y el autor desconoce la identidad de los árbitros; este sistema intenta eliminar prejuicios por parte de los árbitros. Algunos árbitros se oponen a las revisiones anónimas y firman la hoja de evaluación para revelar su identidad.

## Decisión del Editor

*Some people may call it rejection. I prefer to call it learning. --Abby Day*

El editor tomará una de estas decisiones después de evaluar las recomendaciones de los árbitros:

**Aceptación sin cambios-** La probabilidad de que te acepten un artículo sin cambios es muy baja. Primero porque sólo con el pasar de los años se adquiere la competencia necesaria para acercarse a esta meta y segundo porque muchos árbitros y editores sienten que han hecho una labor deficiente si no sugieren algunos cambios.

**Aceptación con cambios menores.** El editor te devolverá el trabajo con una lista de correcciones leves. Si los cambios no conllevan modificaciones significativas de la redacción, el editor leerá el artículo y añadirá sus comentarios a los de los árbitros; de lo contrario, optará por leer la próxima versión del manuscrito. Cuando reciba la versión final del artículo, el editor confirmará su aceptación y te informará en qué número de la revista se publicará y cuándo recibirás las pruebas. Ejemplos de cambios menores: errores tipográficos, páginas sin numerar, artículos citados en el texto que no aparecen en la literatura citada o viceversa, nombres de especies subrayados en vez de escritos en itálicas, discrepancias leves entre el resumen y el *abstract*, cambios moderados en la redacción.

**Devolución para cambios mayores.** El editor te devolverá el artículo con una lista de problemas importantes que debes atender para que el trabajo pueda considerarse nuevamente. Ante tal noticia, lo recomendable es dejar a un lado el manuscrito durante varios días para que puedas evaluar las sugerencias con calma y objetividad; entonces tendrás que decidir si revisas el artículo o lo envías a otra revista. Si optas por lo primero, es probable que el editor le envíe el trabajo a los mismos árbitros y por esta razón debes justificar todos los cambios que los árbitros consideraron importantes pero que decidiste no aceptar. Si optas por lo segundo, no cometes el **grave error** de someter el artículo sin cambios, porque seguramente algunas de las críticas son válidas (especialmente si ambos árbitros coincidieron en el mismo señalamiento) y el trabajo mejorará si aceptas algunas de las sugerencias. Ejemplos de cambios mayores: analizar los datos usando otras pruebas estadísticas, añadir o rehacer tablas y figuras, repetir experimentos, reescribir la discusión a la luz de literatura que no consultaste, cambios substanciales en la redacción.

**Rechazo.** El editor te devolverá el artículo con la evaluación de los árbitros y te informará diplomáticamente sus razones para no publicarlo. Esta decisión es casi siempre final y resulta contraproducente refutarla o apelarla. Si te informan que el trabajo es bueno pero que no pueden aceptarlo por falta de cupo (las revistas prestigiosas reciben muchos manuscritos y son muy selectivas), evalúa los comentarios de los árbitros y envía una versión nueva a otra revista. Si el trabajo se rechazó porque los árbitros y el editor opinan que tiene problemas insalvables, o que no es lo suficientemente importante, considera seriamente no someterlo a otra revista. Quizás puedes someter algunos de los resultados como una nota investigativa o incluirlos en otro artículo. El rechazo de un artículo no es una derrota mayor, un insulto ni una ofensa personal; es una experiencia de aprendizaje y un reto para hacer un mejor trabajo la próxima vez.

## Pruebas

Las pruebas son una impresión semifinal del artículo que el autor revisa en búsqueda de errores. Las revistas envían las pruebas por correo regular, por correo electrónico (en formato PDF), o las colocan en un servidor para que el autor las obtenga por FTP o las corrija directamente desde su computadora. Lee las pruebas **cuidadosamente** y devuélvelas dentro de las próximas 48 horas. Las pruebas corregidas certifican que identificaste todos los errores y que asumes responsabilidad por el contenido final del artículo.

Sugerencias para revisar las pruebas:

- Lee con calma; cuando leemos rápido identificamos combinaciones de letras y completamos mentalmente el resto de la palabra.
- Revisa todos los números que aparecen en las tablas y en el texto; los números incorrectos son más difíciles de detectar que las palabras mal escritas.
- Verifica que todas las letras y símbolos presentes en las ilustraciones sean legibles.
- Identifica los errores en el texto, traza una línea hasta el margen y explica la corrección ([ejemplo](#)).

**turbances such as hurricanes or landslides do not leave uniform conditions for regeneration of residual stems or colonization by new ones.**

The degree of recovery of the wreck site can be considered from three standpoints: biomass, forest structure, or species composition. A linear projection of biomass accumulation on the site after 18 years suggested that 170 years would be required for biomass recovery (Weaver, 1990). **How** **ever** that linear function interpolated for only 30 years, **however** underestimates the site's current biomass by 40 %. After a slow initial accumulation of biomass, mainly of ferns and grasses during the first couple of decades, the rate of recovery increased with the regeneration and growth of trees.

→ remove  
one  
however

The tallest trees with the largest dbhs on the plane wreck site are about half of the maximum commonly recorded in the elfin woodland. The 40 fastest growing trees on the wreck site range between 4.1 and 10.5 cm, suggesting minimal dbh growth rates between 0.14 and 0.35 cm/yr if the trees

- Contesta sí o no a cualquier pregunta; OK puede significar que se haga el cambio o que se deje el texto como está.
- No hagas cambios caprichosos ni trates de alterar el contenido del artículo; el editor no lo permitirá porque el trabajo se aceptó con un contenido específico y porque los cambios en las pruebas son muy costosos.
- Si quieres incluir información muy importante que se publicó mientras tu trabajo estaba en prensa, añade el texto nuevo en una nota a pie de página o en un párrafo colocado al final del artículo ([ejemplo](#)).

- Tsuchi, R. (ed.). 1990. Pacific Neogene events; their timing, nature and interrelationship. University of Tokyo Press, 206 pp.
- Tyson, R.V. 1995. Sedimentary organic matter: Organic facies and palynofacies. Chapman and Hall, London, 615 pp.
- Van den Bold, W. 1988. Neogene paleontology in the northern Dominican Republic. 7. The subclass Ostracoda (Arthropoda: Crustacea). Bull. Amer. Paleontol. 94(329):1-79.
- Vaughan, T.W., W. Cooke, D. D. Condit, W.P. Woodring, and F.C. Calkins. 1922. A geological reconnaissance of Dominican Republic. Servicio Geológico Rep. Dominicana 1, 302 pp.
- Wadge, C. and G. Draper. 1978. Structural geology of the southeastern Blue Mountains, Jamaica. Geologie en Mijnbouw 57(2):347-352.
- Woodring, W. P. 1922. Stratigraphy, structure, and possible oil resources of the Miocene rocks of the Central Plain. Republic of Haiti, Department of Public Works-Geological Survey of the Republic of Haiti, 19 pp.
- Woodring, W. P., J. S. Brown, and W. S. Burbank. 1924. Geology of the Republic of Haiti, Lord Baltimore Press, Baltimore, 631 pp.
- Wu, R. J. C. 1997. Secrets of the lost world: Dominican amber and its inclusions. Printed in the Dominican Republic, 222 pp.

Miocene sediments strongly resembling the Cibao Formation of Puerto Rico and the Lagunitas Formation of Cuba. The main difference with the amberiferous Yanigua Formation in Dominican Republic is that the sections in Haiti contain non-crystalline ligniferous horizons. One of the amberiferous horizons, located north of Thomonde, is represented by indurate gray calcareous claystones, with isolated corals, mollusks, and teeth of bony fish, shark and rays, as well as turtle fragments. Also present are large specimens of *Sorites* sp. like those from the Lagunitas, Cibao, and Yanigua Formations. The amber was found within strongly oxidized subrounded inclusions of vegetal origin (seeds, fragments of roots, and other plant parts), some of which are dark reddish pieces of indurate resinite, with diameters less than 10 cm. The second locality, northwest of Hinche, is an aluvio-deltaic section of gray to light brown sandy clays with intercalations of ligniferous beds, conglomerates, gravels, and isolated nodular limestone lenses. The ligniferous beds are poorly indurate, few centimeters thick clays and sandy clays with lamellar levels of black plant fragments. These horizons contained tiny pieces of light colored yellowish indurate resinite. No macrofossils other than vegetal fragments were observed. These new amberiferous sites discovered in Haiti are particularly interesting because they are of the same general age as other miocene amber deposits in Hispaniola and Puerto Rico.

#### NOTE ADDED IN PROOF

During a recent trip to Haiti (September 15-30, 2001) supported by an NGS research grant to the author, a crew of the Museo Nacional de Historia Natural (Reinaldo Rojas, Stephen Diaz, and the author) discovered amber in two localities of the Plateau Central, near Hinche. Preliminary field observations indicate that both sites are in

## Separatas

*Although there is no perfection in writing, there is success.* --Michael Alley

Las separatas (*reprints*) son copias preparadas por la imprenta usando el mismo papel y la misma calidad de reproducción empleada en la revista. Las separatas se preparan usualmente durante la impresión de la revista, por eso también se les llama sobretiros (*offprints*), pero algunas imprentas pueden producirlas en cualquier momento mediante orden especial. Las fotocopiadoras modernas, los servicios que suplen copias por fax o por correo electrónico y la publicación de revistas en la Internet han reducido notablemente la importancia de las separatas. No obstante, muchos autores las usan debido a su excelente calidad (importante si el trabajo contiene fotografías) y porque la distribución de separatas es una tradición antigua y arraigada entre los científicos. Los sobretiros se ordenan mediante un formulario que llega con las pruebas.

Algunas revistas regalan cierta cantidad de separatas, pero muchas las venden para sufragar parcialmente el costo de imprimir la revista. Los autores de artículos publicados en revistas electrónicas pueden informarle a sus colegas la dirección (URL) del artículo para que lo lean en línea, lo guarden en su computadora o lo impriman. Estos autores también pueden enviar por correo electrónico una copia (separata electrónica) del artículo o imprimir el trabajo, fotocopiarlo y distribuirlo por correo como una separata tradicional.

## Referencias

*What we see depends mainly on what we look for.* -- John Lubbock

---

Diccionarios.com  
Cómo Escribir Artículos Científicos  
Cómo Escribir un Artículo Científico  
Guía de Redacción y Publicación Científica  
Guía para la Redacción de Artículos Científicos Destinados a la Publicación  
Investigación  
Las Normas del Español Actual  
Normas Básicas para la Redacción de un Artículo Científico  
Ortografía  
Problemas de Redacción  
Real Academia de la Lengua Española  
Common Errors in English  
Dictionaries  
Grammar, Punctuation, and Capitalization  
Guide to Grammar and Style  
How do I Write a Scientific Paper?  
How to Publish in Top Journals  
How to Write a Paper in Scientific Style and Format  
How to Write a Research Paper  
How to Write Scientific Manuscripts  
How to Write Technical Papers and Reports  
How to Write Your Scientific Paper  
Internet Resources for Scientific Writing  
Notes on the Structure of a Scientific Paper  
Notes on Writing Papers and Theses  
Scientific Writing Tips  
Technical Writing  
The Elements of Style  
The Science of Scientific Writing  
Tips for Scientific Writing  
Writing Guides

---