

## Algunas Recomendaciones para la Redacción de Manuscritos Científicos en Inglés

NESTOR O. CAFFINI

*Laboratorio de Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas,  
Universidad Nacional de La Plata, Casilla de Correo 711, 1900 La Plata, Argentina*

Quienes desarrollan su actividad en el ámbito científico deben expresar a menudo los resultados de sus investigaciones en idioma inglés, se trate ya del breve resumen (*Abstract* o *Summary*) que exigen la mayoría de las publicaciones editadas en castellano o del formidable desafío que representa la redacción completa del manuscrito en inglés. Casi sin excepciones, en estos casos el diccionario bilingüe provee al autor de los elementos necesarios para elaborar una primera redacción, la que muchas veces debe ser sometida luego a una revisión crítica por parte de algún colega más avezado o de profesionales dedicados a la enseñanza de la lengua. Sin embargo, y con no poca frecuencia, los términos extraídos del diccionario (y aun la redacción propuesta por alguien con dominio del idioma inglés, pero no familiarizado con el lenguaje técnico de la disciplina) generan textos gramaticalmente correctos, pero alejados del *estilo* que caracteriza a un trabajo científico.

Al revisar anaqueles poco frecuentados de nuestra Biblioteca, tropezamos hace poco tiempo con una pequeña obra de dos químicos orgánicos de la Universidad de

Harvard, Louis F. Fieser y Mary Fieser (*"Style Guide for Chemists"*)\*, editada en 1960 pero que probablemente no ha tenido la difusión que corresponde a la calidad de su contenido.

Dado el tiempo transcurrido desde su aparición y ante la posibilidad de que el número de ejemplares disponibles de la obra sea reducido, la mera inclusión de un comentario (merecido, aunque tardío) que destaque su plena vigencia e incuestionable utilidad poco aportaría a los objetivos perseguidos en su momento por los autores. En homenaje a ello hemos creído más ventajoso ofrecer una selección de los contenidos de la obra, incluyendo ejemplos que resulten familiares a quienes se desempeñan en el campo de las Ciencias Farmacéuticas, con la única pretensión de facilitar la tarea de aquéllos que aún no han adquirido suficiente destreza en la redacción de manuscritos en inglés. Huelga aclarar que de ninguna manera reemplaza la lectura de la obra original, que recomendamos fervientemente.

### CONCISION EN LA ESCRITURA

Las palabras que no contribuyen a mejorar la comprensión del significado de una

\* Fieser, L.F. y M. Fieser (1960) *"Style Guide for Chemists"*, Reinhold Publishing Corporation, New York, vi + 116 págs.

frase deben omitirse (palabras entre paréntesis en los ejemplos dados a continuación):

(Now) the analysis shows that...

The results (*which were*) obtained...

Lo propio puede decirse de la forma impersonal *it*. Frases como *It is interesting to note that* o *It will be seen that* deben ser obviadas, en tanto que expresiones similares pueden reemplazarse por otras más sencillas:

(*It would appear that...*) / *Apparently...*

(*It would thus seem that...*) / *Seemingly...*

(*It is our conclusion that...*) / *We conclude that...*

El uso del artículo definido *the* tiende a eliminarse en el lenguaje científico, en especial en los títulos de trabajos, capítulos o libros:

...can be employed for (*the*) biochemical characterization...

"(*The*) Lipases"

"(*The*) Antiinflammatory Drugs"

Debe tenerse en cuenta que *the* es un término limitante, por lo que no debe usarse cuando el sentido de la frase sea más amplio:

The reaction mixture was let stand in a (no *the*) refrigerator.

Las siguientes frases pueden ser abreviadas mediante los cambios sugeridos:

Purification of alkaloids (*in many cases*) requires... / ...*often*...

Yields are usually good (*in the cases of both*) esters and fatty acids... / ...*of both*...

Results were uncertain (*owing to the fact that*) the enzyme... / ...*because*...

La preposición *of* es a menudo innecesariamente incluida:

All (*of*) the reactions described...

All (*of the*) ketones in the series... (aquí corresponde suprimir también el artículo *the*).

## USO DE VERBOS

Un error muy frecuente proviene del uso inadecuado de verbos transitivos (que requieren de la existencia de un objeto y aceptan la voz pasiva). Tal es el caso, entre otros, de los verbos *analyze*, *distribute*, *elute*, *hydrolyze*, *oxidize*, *reduce*, etc.

Así, la sentencia "the hydrocarbon *oxidizes* rapidly" implica que el hidrocarburo en cuestión está intrínsecamente capacitado para oxidarse, sin necesidad de la acción de un operador o del agregado de un reactivo; la forma correcta incluye el uso de la voz pasiva: "the hydrocarbon *is oxidized* rapidly". Si una sustancia puede combinarse espontáneamente con el oxígeno corresponde decir, en cambio, "phenol *autoxidizes*", ya que el verbo *autoxidize* es intransitivo.

La *voz pasiva* es inevitable en la literatura científica de nuestras disciplinas porque la mayoría de los verbos que describen reacciones y operaciones son transitivos. Sin embargo la *voz activa* es más directa y vigorosa y debe ser usada tan a menudo como sea posible.

It will be seen from the tables... (*pasiva*) / The tables show... (*activa*)

Chaulmoogric acid was named from the name of an East Indian tree (*pasiva*). / Chaulmoogric acid takes its name from that of an East Indian tree (*activa*).

Our reason for suspecting the presence of phenolic compounds was that a strong absorption at 330 nm was noted (*pasiva*). / Strong absorption at 330 nm suggests the presence of phenolic compounds (*activa*).

*Al establecerse un hecho debe usarse el presente*, aun cuando el hecho en cuestión haya ocurrido hace mucho tiempo. Es incorrecto decir "Pasteur discovered that sodium ammonium racemate *crystallized* in two hemihedral forms", ya que no es un fenómeno que ocurrió casualmente en 1848, sino un hecho científico posible de repro-

ducir en cualquier momento. La forma correcta es la siguiente: Pasteur discovered that sodium racemate *crystallizes...*”.

Mediante la elección del tiempo verbal, un investigador debe hacer evidente la distinción entre las cosas que él eligió hacer (*pasado*) y las que ofrece como un hecho científico (*presente*): “The ketone *was isolated* through semicarbazone and *purified* by crystallization from methanol. The pure substance *melts* at 149.5-150 °C; it *is* readily soluble in methanol and sparingly soluble in benzene”.

Los auxiliares *shall, will, should* y *would* están involucrados en numerosos usos idiomáticos, pero en la redacción de trabajos científicos la principal duda surge en los agradecimientos a eventuales colaboradores: “We *should* like to thank...” es la forma correcta, ya que “*would*” expresa en sí mismo el deseo de hacer algo y entonces “*would like*” resulta redundante. Su reemplazo por las expresiones “We wish to thank” o, más simplemente, “We thank” evita todo error.

Los términos “*provided*” o “*provided that*” son ambos correctos:

Ion exchange chromatography proceeds well *provided* (o *provided that*) the reagents are of adequate purity.

Debe tenerse en cuenta en estos casos que *if* es un término más amplio y puede suplir con ventaja a los anteriores:

Ion exchange chromatography proceeds well *if* the reagents...

#### EXPRESIONES EN SINGULAR Y PLURAL

El agregado de un reactivo a una mezcla de reacción, tanto en peso como en volumen, debe ser expresado en singular:

... and 5 g of trichloroacetic acid *was* added to the mixture...

... 20 g of sodium carbonate *suffices* for neutralization.

No es recomendable expresar cantidades con palabras, como en el ejemplo siguiente:

One hundred and fifty grams of finely powdered starch was then poured into a column...

siendo preferible en este caso la redacción:

Finely powdered starch (150 g) was then poured into a column...

*None* puede ser indistintamente singular o plural:

*None* (= no one) of the aminoacids *was* obtained pure.

*None are* more useful reagents for alkaloid characterization than iodine derivatives.

*Either, neither* y *every* exigen que el resto esté en singular:

*Neither* of the substances *is* soluble in water (correcto).

*Either* of these procedures *are* applicable (incorrecto).

Tanto *either* como *neither* implican números no mayores que dos, por lo que “*either* of the valences of carbon” debería reemplazarse por “*any* of the valences...”.

*Between* hace referencia a la existencia de dos objetos o seres vivos y *among* a más de dos:

... resonance *between* two structures ...

... the most evolutioned family *among* higher plants ...

Cuando se establece un rango de valores, el término apropiado entre los límites es *and*:

... to obtain a pH range *between* 6 *and* 11.

*Former* y *latter* se usan cuando están involucradas sólo dos personas o cosas:

The *former* fraction elutes from the column with the starting buffer, the *latter* when a sodium chloride gradient is applied.

*Each other* también se aplica a dos, mientras que *one another* a más de dos:

Primary and secondary alcohols are distinguishable from *each other*.

The four kinds of tablets are distinguishable from *one another*.

Cuando dos sujetos están separados por *or* o *nor* y son del mismo número, el verbo debe coincidir con él:

*Neither* EDTA *nor* cyanide *inhibits* the enzyme. Acetone *or* ethanol *is* added to the filtered solution.

*Neither* acids *nor* bases *affect* stability of the emulsion.

Si el número de los sujetos no es el mismo, el del verbo debe concordar con el del más próximo:

The hydrolysis product *or* products *are*...  
The effect of acids *or* phenol *is*...

#### ELECCION DE LOS TERMINOS APROPIADOS

La selección de las palabras que expresen con mayor precisión lo que se intenta decir requiere particular cuidado cuando existen dos o más términos con significados parecidos.

*Because, due to, owing to, for, since*

*Because* encabeza frases subordinadas que explican las razones de lo expuesto en la cláusula principal:

Vitamin B<sub>6</sub> is also named pyridoxine, *because* is a derivative containing a hydroxyl group.

Las diferencias entre *due to* y *owing to* pueden apreciarse en los siguientes ejemplos:

The yellow color *due to* phenolic compounds masks the reaction.

Yields are poor *owing to* (no *due to*) oxidation of products by the air.

*For* es una conjunción coordinativa, es

decir que una frases independientes:

These reactions are not necessarily specific to aromatic aldehydes; *for* most of them are shown also by aliphatic aldehydes that likewise possess no hydrogen atom in the  $\alpha$ -position.

La puntuación normal antes de *for* es un punto y coma, aunque si la segunda frase es breve se admite el uso de una coma.

Al igual que *because, since* es una conjunción subordinada:

Proteases were extracted with buffers in the pH range between 6 and 11, *since* initial experiments at pH 6 gave low values of enzyme activity.

A menudo las cláusulas encabezadas por *since* se colocan al principio de la frase:

*Since* wool and silk are both proteins, their behavior to a given dye is similar.

Debe recordarse que *since* también puede tener un sentido temporal:

*Since* the first edition of this journal ...

*If, whether*

Es frecuente que se dude entre los vocablos *if* y *whether*. Debe preferirse este último después de los verbos *see, know, learn, doubt* y *ask*.

It is not known *whether* the result was due to a very low rate of reaction or to the presence of inhibitors.

Cuando la alternativa no queda establecida, suele usarse *whether or not*:

We do not know *whether or not* the lipidic co-factor enhances the activity of the lipases.

*Whether* no debe ser usado cuando la duda no queda planteada:

There is no doubt *that* (no *whether*) it is a first order reaction.

Cuando se utiliza como adjetivo, *like* es equivalente a *similarly to*:

It is a cardiotoxic substance *like* digitalin.  
It acts *like* an anaesthetic.

Pero *like* no es una conjunción, por lo que no puede unir dos frases:

It acts *as* (no *like*) an anaesthetic acts.

### *Practical-practicable*

Otro par de términos cuyo uso suele producir dificultad es *practical* y *practicable*, incluidos sus opuestos (*unpractical* e *impracticable*). *Practicable* establece la posibilidad de que algo sea hecho, en tanto que *practical* significa útil, apto para las condiciones dadas en una determinada experiencia:

SDS-PAGE is a *practicable* technique to identify the protein fraction responsible for the enzymatic activity. This method, however, requires expensive reagents and proved *unpractical* for production purposes.

### *Adjetivos*

En la elección de adjetivos debe tenerse en cuenta la frase en la que van a ser usados. Así, una temperatura puede ser calificada *high* o *low*, pero nunca *hot* o *cold*. Una reacción puede ser *fast* o *slow*, pero la velocidad de reacción es *high* o *low*.

### *Quite*

Un error corriente es considerar que el adverbio *quite* significa "casi completo" o "cerca del 100%", cuando su significado real es "completo", "perfecto" o "total". Así, la frase "the product is *quite* pure" significa que el producto es *totalmente* (no *casi*) puro; de no ser así deben usarse las expresiones *nearly*, *fairly* o *rather* *pure*.

### *That, which, who*

El uso de *that* y *which* (y el de *who* cuando se hace referencia a personas) merece una aclaración. *That* es un pronombre relativo definido y por lo tanto la cláusula que

lo contiene no debe estar separada por comas:

Substances *that* possess a particularly active hydrogen atom are acidic and capable of forming metal salts.

En cambio *which* a menudo tiene sentido aclaratorio y por lo tanto la cláusula en la que está incluido debe estar separada por comas:

Phtalimide, *which* possesses a particularly active hydrogen atom, is acidic and capable of forming metal salts.

En el caso de *who* la puntuación es importante porque es la única indicación sobre la naturaleza definida o indefinida de la cláusula:

The man *who* spoke is an investigator from France.

The man, *who* was one of the invited guests at the symposium, gave a conference this morning.

### *Through-by*

No es recomendable el uso de *through* en lugar de *by*:

A good separation was obtained *by* (no *through*) ion-exchange chromatography.

The active protein was then recovered *by* (no *through*) centrifugation at 12,000 g in a sucrose gradient.

The upper phase was passed *through* (no *by*) filter paper.

### *Very, too, much*

Los adjetivos *very* y *too* no pueden ser usados para modificar un participio que tiene su forma verbal (es decir que no es usado como adjetivo); lo correcto en estos casos es recurrir al adverbio *much*:

Pasteur was *much* (no *very*) impressed by the fact ...

The reaction was *much* (no *very*) affected if carried on nitrogen atmosphere.

### While

El significado original de *while* es temporal ("al mismo tiempo que", "mientras") y debería usarse únicamente en ese sentido, pero en escritos científicos reemplaza con creciente frecuencia a *but* y *although*:

Some results indicated presumably presence of alkaloids, *while (but)* others did not.

*While (although)* chromatofocusing suggests homogeneity, SDS-PAGE reveals the presence of at least three compounds of different molecular weights.

### USO IDIOMÁTICO DE PREPOSICIONES

Las expresiones idiomáticas o modismos más corrientes incluyen el uso de una preposición. No es posible dar una explicación lógica de la elección, en cada caso, de una y no de otra preposición, optándose entonces por ofrecer una breve nómina de los casos más usuales que se presentan en la redacción de trabajos científicos.

The *advantage of* liophyllization *over* desiccation ...

Its behavior is *characteristic of* an alkaloid-like substance.

Aldoses are *comparable to* ketoses in reactivity. When papain is *compared with* other proteases, striking differences are noted in proteolytic activity.

The hypothesis *conforms to* (o *conforms with*) the facts noted.

Honey *consists of* (está compuesta por) invert sugar.

The method *consists in* determining the UV-absorption of products formed after hydrolysis (*consists in* es a menudo reemplazado por *involves*).

Our results are *consistent with* the hypothesis of...

The *contrast between* the two substances...

The *contrast to* a fungal lipase is striking.

*In contrast with* (o *to*) our opinion...

An esterol *contrasts with* other cyclic alcohols... (aquí *contrast* está usado como verbo).

Glucose-6-phosphate is *converted into* fructose-6-phosphate by a specific isomerase.

The result *corresponds with* (está de acuerdo a, o con) previous experiences.

The product thus obtained *corresponds to* (es similar a) mucilage-type substances.

Activity *depends on* (o *upon*) the presence of a cofactor.

...which is *different from* other essential oils.

Ethanol treatment provides a precipitate *free of* soluble sugars.

The proposed method results *independent of* sugar concentration.

Glyoxisomes are *inseparable from* other constituents by centrifugation at 12,000 g.

Centrifugation is *preferred to* filtration.

A light precipitate *results from* heating the mixture 30 min at 60 °C.

Adding trichloroacetic acid *results in* denaturation of proteins.

A mechanism *susceptible of* proof...

...makes the substance *susceptible to* oxidation.

The operator must *take account of* this situation.

The chlorophyll content *varies from* 6 to 11 micrograms.

Obviously, the degree of activity *varies with* the amount of activator added to the mixture.

### PUNTUACION

El *punto y coma* es la separación normal entre dos cláusulas independientes:

TLC provides good separation; paper chromatography is only moderately satisfactory.

En el ejemplo mencionado el punto y coma asocia dos sentencias cortas claramente relacionadas, por lo que no hace falta una palabra que las una (habitualmente una conjunción coordinativa), lo que por el contrario le restaría énfasis a la frase.

Las conjunciones coordinativas más comunes son *and*, *but*, *for*, *neither*, *nor* y *or* y se reconocen porque la cláusula que ellas introducen sólo puede colocarse al final de la frase:

Ether is a better choice, *for* it can be eliminated readily.

*For* it can be eliminated readily, ether is better choice (incorrecta).

Compárese esta norma con la conjunción subordinante *when*:

*When* the reaction is complete, the mixture is diluted with water.

The mixture is diluted with water *when* the reaction is complete.

El punto y coma es apropiado cuando una de las cláusulas independientes contiene puntuación interna:

Quinine is at least five times as active as cinchonine, as measured against malaria; but it is only half as potent as dihydroquinine.

A veces el punto y coma es usado para separar frases, con el objeto de lograr mayor énfasis:

Salvarsan was the first successful synthetic chemotherapeutic agent; the first drug to show selective action.

Cuando se unen cláusulas independientes con un adverbio (*accordingly, also, besides, consequently, finally, furthermore, hence, however, indeed, likewise, moreover, nevertheless, otherwise, so, still, then, therefore, thus*) siempre se debe recurrir al punto y coma. Un adverbio de este tipo difiere de una conjunción en que expresa una relación lógica, más que gramatical, entre las dos cláusulas:

The enzyme proved to be very sensitive to low pH values; *consequently* the initial procedure was replaced by the use of neutral phosphate buffer.

En cuanto al uso de *comas*, la tendencia actual es la de omitirlas, a menos que resulte imprescindible para la claridad de la frase.

No debe permitirse que una coma separe al sujeto de su verbo ni al verbo de su objeto,

aun cuando el sujeto o el objeto consistan en una frase:

That xylose becomes attached to lectins is consistent with the marked affinity of carbohydrates for this kind of proteins.

El uso de una coma después de *lectins* resulta incorrecto, aun cuando haya una pausa en su lectura.

Cuando dos o más adjetivos modifican un nombre, la práctica normal es separarlos por medio de comas:

...the dry, colourless hydroquinone...

...the hot, corrosive, alkaline filtrate...

Si un adjetivo modifica a otro adjetivo más que al nombre, la coma debe omitirse:

...the bright yellow carotenoid...

Tampoco corresponde el uso de comas cuando el adjetivo se combina con el nombre para formar un único concepto:

...little living organisms...

...saturated aqueous salt solution...

En la enumeración de una serie de individuos o cosas debe usarse una coma después de cada integrante de la serie (incluso antes de *and*, práctica desaconsejable en castellano):

Papain, ficin, and bromelain are the principal plant proteolytic enzymes.

Al igual que en castellano, las expresiones aclaratorias o ampliatorias deben ir flanqueadas por comas:

Fructose, a sugar of the D-series, is levorotatory.

Lo propio ocurre cuando se incluyen ejemplos de un sustantivo colectivo:

Aromatic amino acids, such as phenylalanine and tyrosine, are much less reactive.

Aparte de su uso para incluir una cita o una ecuación, los *dos puntos* se utilizan para presentar una lista:

Disaccharides are hydrolyzed by enzymes of the intestinal juice: maltase, sucrase or invertase and lactase.

También se utilizan para unir frases independientes, cuando la segunda es una explicación de la primera:

DFP is an ineffective reagent for papain: the enzyme activity is only inhibited by mercuric salts.

El *guión* en sustantivos formados por adición de palabras tiende a suprimirse a medida que se difunde el uso del nuevo vocablo. Sin embargo a veces existen obstáculos para consolidar dos palabras en un único término: *re-form* (formar de nuevo) cambia de sentido si se consolida (*reform*: modificar); *co-worker* es escrito con guión a pesar que palabras equivalentes (*coauthor*) tienen el prefijo consolidado, para evitar la pronunciación *cow*. Cuando el nombre compuesto lleva acentuada la primera sílaba, el guión debe retenerse, como en *by-product*.

Cuando una combinación de palabras funciona como adjetivo o se coloca delante del sustantivo al que modifica, usualmente lleva guión; la misma combinación colocada después del nombre no lo lleva:

... a well-known principle.

... a principle well known in chemistry.

La regla no se aplica a términos químicos simples usados como adjetivos:

... a sodium chloride solution.

Si dos adjetivos forman una palabra que sólo modifica al nombre cuando se usan juntos, el guión no debe suprimirse:

... the blue-green algae.

... the high-boiling fraction.

#### ESTILO DE LA REDACCION CIENTIFICA

El estilo literario suele definirse como

“el uso del lenguaje que permite apreciar el espíritu y las facultades del artista”. Los científicos no están obligados a desarrollar una escritura creativa; por el contrario, deben evitar la tentación de intentarlo, ya que el objetivo de un escrito científico es que la redacción sea clara, comprensible, vigorosa e interesante.

La organización del trabajo es un aspecto clave. El orden de exposición de los temas es variable, aun cuando muchas publicaciones tienen establecidas normas fijas a ese respecto. De todos modos lo que no debe hacerse es la cronología total de las tareas realizadas, que puede ser de interés en una charla o en un seminario, pero que está fuera de lugar en un trabajo formal. Un manuscrito científico debe presentar tan directamente como sea posible el objetivo del trabajo, los resultados y las conclusiones.

El agregado de notas a pie de página debe ser reducido a un mínimo, ya que dificultan la lectura. Cuando la información que contiene la nota es importante debe incorporarse directamente al texto, pero si aquélla es intrascendente debe omitirse. Si después de concluida la redacción se advierte la necesidad de hacer agregados al texto, el recurso de la nota a pie de página, aunque cómodo, debe ser evitado.

La revisión del manuscrito por el autor es esencial para el logro de la mejor redacción. A pesar de haberse entrado de lleno en el mundo de la computación y de los “procesadores de palabras”, muchos autores siguen convencidos de que las ideas fluyen hacia el papel a través de la punta del lápiz, por lo que la redacción original es “hecha a mano”, o sea que es un manuscrito *stricto sensu*. Cuando el mismo es mecanografiado a doble espacio se hacen visibles los vicios de redacción en los que se ha incurrido, pero habitualmente se está lejos aún de una redacción aceptable. Lo más aconsejable es guardar el trabajo y releerlo

al cabo de unos días, repitiendo la operación cuantas veces sea necesario a criterio del autor. Como norma general, si un párrafo sufre dos o más correcciones es preferible intentar una nueva redacción.

La capacidad de autocriticar los trabajos es muy difícil de lograr, por lo que resulta conveniente solicitar la opinión de un colega o de un especialista. Estas precauciones son necesarias, ya que cuando el trabajo sea enviado a una revista lo leerá un árbitro anónimo cuya opinión no está condicionada por el conocimiento previo del tema. Es cierto que muchos árbitros son más duros de lo razonable en la evaluación, olvidando que su tarea es esencialmente docente

(lo que significa no sólo señalar el error sino la forma de corregirlo o de no volver a incurrir en él), pero muy rara vez el árbitro se equivoca de plano y usualmente señala faltas que, de ser corregidas, mejoran la presentación y con ello la utilidad de trabajo.

Finalmente, el autor debe ser respetuoso de la labor de sus colegas, por lo que la opinión que exprese en su propio trabajo sobre los trabajos de los demás tiene que ser necesariamente medida. Modestia, generosidad y dignidad son condiciones tan importantes en la redacción de manuscritos científicos como en cualquier otro aspecto de las relaciones humanas.