

¿cómo escribir una tesis?



*El sabio es como lumbré o hacha grande,
y espejo reluciente y pulido de ambas partes,
y buen dechado de los otros, entendido y leído;
también es como un camino para los otros.*

PENSAMIENTO NÁHUATL

RESCATADO POR FRAY BERNARDINO DE SAHAGÚN

A la memoria del Dr. Carlos Vázquez-Yanes, un hombre sabio

Uno de los retos más grandes en la vida profesional de un estudiante es elaborar una tesis de grado donde él (o ella) exponga sus ideas y hallazgos en el terreno profesional de su especialidad. No está de más proporcionar una serie de recomendaciones que permitan al estudiante alcanzar con mayor rapidez la meta de escribir una tesis. Aunque éstas servirán de mucho a estudiantes del área de ciencias experimentales, particularmente biología y ecología, no me cabe duda que puede servir en algo a estudiantes de otras ramas de las ciencias. Estas recomendaciones son el resultado de la experiencia que he obtenido después de catorce años de escribir, dirigir, revisar y corregir tesis en el área de biología.

Antes de escribir acerca de algo debemos tener algo que decir. Lo bueno es que dedicándose a las ciencias, sólo hay que torturar a la naturaleza para que saque la sopa y nos diga la verdad de su esencia. El método científico se sustenta en la necesidad de plantearnos preguntas y formularnos una hipótesis razonada de su posible respuesta. Esta hipótesis es, por lo tanto, una predicción razonable de la respuesta a la pregunta formulada. En una tesis un estudiante (con ayuda del tutor) busca y diseña los métodos adecuados para encontrar la respuesta a su pregunta, ejecuta los métodos, obtiene resultados y

discute los porqués de éstos a la luz de sus hipótesis en un trabajo escrito. ¿Ven qué fácil? No, pues no es fácil. Esto requiere trabajo, dedicación, disciplina y mucha, pero mucha motivación y perseverancia.

Por lo anterior es deseable que el estudiante (bajo la mirada divertida o sanguinaria del asesor) formule una pregunta interesante en el área de especialidad más cercana a su corazón. Esta pregunta será la que determine el objetivo principal de su tesis. Es deseable que la ejecución de los métodos empleados para obtener los resultados sea acompañado por una revisión de la literatura relacionada con el marco teórico en que se inserta el problema a resolver.

Conforme un estudiante vaya leyendo es deseable construir fichas bibliográficas que contengan los datos de la fuente que se consultó, así como fichas de trabajo. Las fichas de trabajo nos van a ayudar a construir el cuerpo de la tesis, ya que contendrán un título con un tema relacionado con ésta, la referencia bibliográfica (autor, año y página) y la información que provee dicha fuente. Así, cuando se requiera escribir sobre un tema particular

ZENÓN CANO SANTANA



(por ejemplo, "Temperatura y crecimiento corporal"), agruparemos juntas todas las fichas de trabajo que trataron sobre este tópico. Gracias a ello podremos ver la diversidad de información así como las similitudes y discrepancias que hay sobre el tema. Entonces, al escribir el capítulo "Temperatura y crecimiento corporal" haremos un análisis completo de éste y formularemos nuestro propio diagnóstico.

Recordemos que una tesis nace de nuestro propio mundo conocido y debe ser respaldada por nuestras ideas. Es por ello que debemos evitar copiar párrafos textuales de otros autores (esto es, cometer un plagio). Si queremos que se lean nuestras ideas, se espera que éstas hayan sido fruto de nuestra propia capacidad de análisis. Un buen amigo mío me dijo cual profeta posmoderno: "es mejor defender las tonterías propias que las ajenas" o algo así, porque mi amigo tiene un lenguaje más soez.

Una vez que tengamos los resultados y de que estemos en condiciones de interpretarlos, ya es hora de afinar el reporte escrito de éstos en una tesis.

Para la elaboración del trabajo escrito empezaré informando que no hay reglas universales y absolutas para reportar los resultados de una investigación en una tesis. Una tesis es algo así como un reto de creatividad en el cual se busca que haya claridad acerca de lo que se pretendió buscar, de lo que se encontró y de los fundamentos que tenemos para explicar los resultados obtenidos. A pesar de lo anterior, aquí se mencionan algunas reglas básicas de aceptación general que se cumplen en muchas

tesis producidas en la Facultad de Ciencias y en una gran proporción de revistas de circulación nacional e internacional en el área de biología.

Las reglas siguientes también denotan aquellos errores y aciertos



en los que han incurrido frecuentemente la mayoría de los cerca de sesenta y cinco estudiantes

cuya tesis he revisado.

La estructura de la tesis

1 El título de la tesis debe mostrar claramente el tema que se abordó. Debe ser breve, claro y preciso y, sobre todo, debe estar relacionado con el o los objetivos principales del trabajo. El título se presenta en una portada donde debe aparecer en este orden: a) nombre de la universidad; b) nombre de la escuela, facultad o dependencia; c) título; d) mención de ser tesis; e) grado al que aspira; f) nombre del autor y, g) lugar, mes y año de presentación. Generalmente se redacta "Tesis/ que para obtener el título de/ x/presenta/ y".

2 Posterior al título se presenta una dedicatoria en formato libre. Después, es recomendable presentar los agradecimientos donde reconocemos el apoyo de todas las instituciones y personas que ayudaron, facilitaron y estimularon el trabajo de investigación en cualquiera de sus fases.

3 En el siguiente apartado se recomienda presentar un resumen lo más sintético posible que mencione el problema

abordado y los principales resultados y conclusiones. Se sugiere que en el encabezado del resumen se tenga la referencia completa de la tesis, con ello, entre otras cosas, sugerimos al lector si deseamos ser citados con uno o dos apellidos.

4 El cuerpo de la tesis lo conforman los siguientes rubros: "Introducción", "Objetivos e hipótesis", "Métodos", "Resultados" y "Discusión y conclusiones". Adicionalmente, y por fuera de este cuerpo principal se presentan "Literatura citada" y "Apéndices". En "Apéndices" se presenta una serie de métodos o resultados detallados (interesantes sólo a un público más específico) que no se ponen en el cuerpo principal de la tesis para no abultar aún más su contenido.

5 En la Introducción se presentan: a) el marco teórico; b) los antecedentes, y c) la justificación del trabajo. Pueden no existir alguno de los rubros (b) y (c), pero el (a) es indispensable. La justificación del trabajo muchas veces está implícita en la "Introducción"; sin embargo, resulta muy interesante poner a prueba nuestra capacidad para justificar nuestro trabajo explícitamente. Gran parte de la justificación se basa en la novedad de la pregunta o del enfoque o la ausencia de conocimientos sobre el tema. Asimismo, el trabajo se puede justificar por la importancia de los conocimientos generados para las ciencias aplicadas. No se torturen mucho justificando, solamente reconozcan los verdaderos alcances de su trabajo.



6 En “Objetivos” e “Hipótesis” se especifican las preguntas que se van a resolver así como las hipótesis o resultados esperados. Es recomendable que los objetivos se dividan en dos: la pregunta central (que es el objetivo general) y las preguntas secundarias (que constituyen los objetivos particulares). No hagan un simple listado de éstos, sino más bien redacten este apartado con la decencia de un manuscrito formal: “El objetivo general de este trabajo es...”, y “En tanto que los objetivos particulares, derivados del anterior, son los siguientes: (lista)”. Muchos estudiantes (y tutores) prefieren que los objetivos e hipótesis se encuentren incluidos en “Introducción”, lo cual constituye otra opción adecuada.

7 En “Métodos” se aborda: a) “Sitio de estudio”; b) “Sistema (o especies) de estudio” y, c) “Métodos” (*sensu stricto*). Aquí se debe mencionar dónde, cuándo, y cómo se aplicaron los métodos. Muchas veces los apartados a y b constituyen capítulos separados antes de c, lo cual es posible si la extensión de cada uno de estos apartados es igual o mayor a tres cuartillas.

8. En “Sitio de estudio” se enfatizará la localización (estado, municipio, coordenadas, altitud), clima, vegetación, suelo, flora y fauna. El grado de detalle en cada rubro dependerá de su relevancia en el problema a resolver. Del mismo modo, en la descripción de especies se resaltarán sólo aquellas características biológicas relevantes para el estudio.

9 El apartado de “Métodos” debe ser breve y claro, sin explicaciones repetitivas o demasiado detalladas. Se busca que otro investigador pueda repetir nuestro estudio. Aquí se describen con claridad los métodos estadísticos que se utilizarán, así como las referencias bibliográficas en que éstos se basan. Asimismo, si se señala la medición de ciertas variables, se debe explicar claramente cómo se obtuvieron los datos, qué aparatos e instrumentos se usaron y qué cálculos y ecuaciones se aplicaron.

10 En “Resultados” se explican



de manera fría y no emocional los datos procesados apoyándonos en tablas (también llamados cuadros) y figuras. Asimismo, aquí señalamos los resultados estadísticos. Se debe tratar de no repetir los métodos sino directamente describir los resultados. Si encuentras diferencias entre tratamientos en alguna variable, menciona explícitamente en qué tratamiento la respuesta fue más alta (o más baja).

11 En “Discusión y conclusiones” se hace un análisis lo más crítico y objetivo posible de los resultados a la luz de nuestras hipótesis o de los resultados que esperábamos, tratando de explicar los porqués de los resultados obtenidos. Aquí es

conveniente hacer una autocrítica al método seguido y las limitaciones de nuestro estudio. En este apartado no se debe repetir la descripción de los resultados. Es importante que distingas una correlación entre variables de las relaciones causa–efecto existentes entre ellas, para que tus conclusiones sean más cuidadosas. En este apartado es deseable que se formulen las preguntas que se derivan del estudio, las cuales indican las perspectivas futuras de investigación en el área que se abordó.

12 Si se desea dar los resultados y discutirlos al mismo tiempo, se puede optar por crear un capítulo titulado “Resultados y discusión”.

13 Los títulos de cada capítulo deben escribirse de acuerdo con su jerarquía. Un esquema que recomiendo es el siguiente: todos los títulos de los capítulos, excepto los subtítulos de segundo grado, nunca llevan un punto al final. Los títulos de los capítulos “I. Introducción”, “II. Métodos”, etc., pueden escribirse en negritas, en mayúsculas y centrados numerados con romanos. Los títulos de los subcapítulos en primer grado se ubican después de una sangría, en negritas y con mayúsculas y minúsculas; el texto que sigue debe escribirse en el siguiente renglón. Los subcapítulos en segundo grado van en cursivas, sin negritas, en minúsculas y con punto y seguido, esto es, se escribe el texto que sigue al final del subtítulo. Los subtítulos de primer grado se numeran como 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, etcétera, en tanto que los subtítulos de segundo orden se numerarán como 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.2, etcétera. Nótese que el

primer número denota el capítulo, el segundo el subcapítulo de primer orden y el tercero, el subcapítulo de segundo orden. Se sugiere hacer esfuerzos por evitar subcapítulos de tercer orden o más pequeños. Los subcapítulos sólo tienen sentido cuando hay más de dos dentro del capítulo, por ejemplo, el subcapítulo "1.5. El veneno de las arañas", no puede incluir solamente el subcapítulo "1.5.1. Efectos del veneno". Otro formato consiste en usar sucesivamente dentro de un sistema de numeración: números romanos en mayúscula (I, II, III, IV, etcétera), letras mayúsculas, números arábigos, letras minúsculas y números romanos en minúscula (i, ii, iii, iv, etcétera). "Literatura citada" no se numera ya que no es un capítulo en sentido estricto.

Fuentes y literatura citada

La información en una tesis proviene esencialmente de cinco fuentes: 1) la literatura consultada; 2) los resultados obtenidos en la tesis; 3) los datos no publicados, nuestros o de otros; 4) los fenómenos y procesos que se observan en campo o laboratorio y, 5) los datos orales que nos facilitan nuestros colegas contemporáneos. En el caso de la literatura, el autor debe analizar críticamente lo que lee, debe razonarlo concienzudamente y exponer sólo aquellas aseveraciones de las cuales está plenamente convencido. Garza (1972, pp. 103-105) sugiere que las características de unas buenas notas de las fuentes que consultamos

son, entre otras: claridad, exactitud, brevedad, pertinencia y relevancia. Se deben distinguir los trabajos que prueban hipótesis y aportan datos de aquellos que aportan elementos teóricos sólidos así como de aquellos que lanzan opiniones sin basarse en datos convincentes o elementos teóricos bien fundamentados. Es distinto el nivel de credibilidad de "Cano-Santana (1997) probó / comprobó/encontró que..." a "Smith (1980) sostiene/sugiere/opina/discute que...".

Las recomendaciones sobre el uso y presentación de la literatura citada se exponen a continuación:

1 Las citas en el texto deben ponerse como "(García, 1990, 1993; Pérez, 1991a, b; Archundia y Eberhard, 1992; Zambrano, 1992)", "(González, 1999)", "(Gómez *et al.*, 1999)" al final de cualquier aseveración. Sin embargo, si todo un párrafo o una gran parte del texto se basan en una sola lectura se puede escribir: "Gómez *et al.* (1999) analizaron el efecto del pH sobre...". La abreviatura "*et al.*" viene de *et alii* que significa "y otros" y debe utilizarse cuando haya más de dos autores involucrados en una publicación. Cuando una afirmación sea respaldada por varios autores, éstos se pondrán en orden cronológico (de acuerdo con la fecha de publicación de su primer trabajo); si algunos trabajos son del mismo año, entonces se sigue un orden alfabético; si varios trabajos son del mismo autor se especifican sus apellidos y se listan, separados por comas, los años de cada uno de sus trabajos; y si varios trabajos son del mismo autor y del mismo año, se señala su apellido, el año y se

distingue con letras cada trabajo que publicó el mismo año (véase, por las dudas, el primer renglón de este párrafo).

2 Para citar datos orales en el texto se hace de la siguiente manera: "J. Carabias (com. pers.) registró que...", o bien "(J. Carabias, com. pers.)"; y los no publicados como "J. Carabias (datos no pub.)" o "(J. Carabias, datos no pub.) registró que...". Noten que las iniciales de los nombres de pila son necesarias. Si son observaciones personales del autor de una tesis sin coautores, la notación "(obs. pers.)" será suficiente; pero si se trata de una observación de uno de los coautores se citará con inicial de nombre y apellidos.

3 Tratar de no usar citas secundarias, esto es, trabajos citados en el trabajo que leímos pero que no consultamos de primera mano. En caso de que existan, poner su año de publicación y la referencia original; en este caso se escribe: "(García, 1902 en López, 2000)", o bien "García (1902 en López, 2000) encontró que...". Esto sólo es recomendable hacerlo cuando la obra es muy difícil de conseguir.



4 En “Literatura citada” se listan en orden alfabético por autor todas las referencias citadas. Se omiten las referencias que se leyeron pero no se citaron, así como las citas secundarias. Lo importante de dar las referencias bibliográficas completas en “Literatura citada” no es el formato, sino que la información sea suficiente para que el lector acuda a las fuentes de información originales aunque, eso sí, debe haber consistencia en el formato. Una manera, que para nada es la única, en que se pueden listar las referencias es la siguiente:

a) Artículos en capítulos de libros: Alcalá, A. y B. Cid. 1999. Título del capítulo. En: García E. y F. González (eds.). Título del Libro. Editorial, Ciudad, pp. 122-136.

b) Artículos en revistas: Autor, A. 1997. Título del artículo. Nombre de la Revista 67: 12-16.

c) Libros: Autor, A., B. Autor, C. Autor y D. Autor. 1995. Título del Libro. Editorial, Ciudad. 189 pp.

d) Tesis: Autor, A. y B. Autor. 1990. Título de la tesis. Tesis profesional /de maestría/doctoral. Escuela o Facultad, Universidad, Ciudad, 390 pp.

5. El nombre de la revista puede ir abreviado adecuadamente (consulta el *Science Citation Index*) y se pone en cursivas. El volumen de la revista se pone en cursivas. El número de la revista (si se decide ponerlo) va entre paréntesis después del número de volumen y casi no se usa, por lo que se sugiere omitirlo.

6 Para presentar en “Literatura citada” autores hispanos que usan dos apellidos se recomienda lo siguiente: se deberán poner sus dos apellidos si el autor decide en la publicación unirlos por un guión, por ejemplo: Nuñez-Farfán, Cano-Santana o Pérez-Ponce de León. Si el autor en la publicación tiene dos apellidos que no están unidos por un guión, se deberán citar colocando la inicial del apellido materno en su secuencia lógica, por ejemplo: “Cano S., Z., J. Núñez F. y G. Pérez P. L. 2010. Evolución de helmintos del tracto digestivo de insectos...” .

7 En “Literatura citada” todas las palabras explicativas de las referencias se deben poner en español, que es el idioma de la tesis (usar “y”, “editado por”, “págs.”, “Londres”, “Nueva York” y “Varsovia”; en lugar de “and” o “&”, “edited by”, “pages”, “London”, “New York” y “Warsawa”). Es preferible listar la literatura usando párrafo estilo francés (véase ejemplos del punto 4). El número de páginas de los libros y las tesis es opcional, sin embargo se recomienda su uso, dado que algunas revistas lo solicitan. La única regla de consistencia que recomiendo violar en afán de buscar claridad es citar el estado y país cuando la ciudad de edición es poco conocida (a criterio del autor, como Boca Ratón) o cuando se traten

de ciudades homónimas (Mérida, Guadalajara, París, Córdoba).

8 Toda la literatura que se cite en el cuerpo de la tesis debe estar en el apartado de “Literatura citada” y viceversa. Vale la pena revisar que esto se cumpla desde el primer borrador de la tesis.

9 En cada referencia de “Literatura citada” se debe dar crédito a todos los autores; por lo anterior allí no es correcto utilizar “et al.”.

Sobre el estilo para escribir

Ahora les presento algunas sugerencias para mejorar su estilo de escribir. Sin embargo, detalles muy útiles y pertinentes sobre este aspecto se pueden revisar en el libro de Garza.

1 El estilo para escribir debe ser al grano, sin rodeos, por lo cual se recomienda no usar: “Cabe señalar que...”, “En el caso de...”, “Respecto a...”, “Es interesante hacer notar de manera enfática que...”.

2 En cada oración expresa pocas ideas para evitar confusiones. Sigue preferentemente las reglas de sintaxis: sujeto, verbo y complemento. Si se quieren decir varias afirmaciones se recomienda utilizar varias oraciones enlazadas de manera coherente. Cada aseveración generalmente va respaldada de una cita, excepto en “Resultados”, los cuales están respaldados por nuestra investigación.

3 Cuida las incoherencias en la redacción. Para ser claro, debes tener completa claridad y convencimiento de lo que explicas. Antes de escribir debes entender. Un ejercicio interesante es preguntarte a ti mismo

“¿qué quiero decir aquí?” y explicarlo como lo haces de manera oral. Una buena redacción es aquella que es entendible para las demás personas que te rodean, por ello, debes releer continuamente (y mejor en voz alta) tus manuscritos. Una buena manera para aprender a escribir es escribir y leer cotidianamente.

4 Debes estar hiperseguro (esto es, endemoniadamente seguro) de cada afirmación que hagas en tu tesis. Sólo puedes escribir de lo que sabes y entiendes cabalmente, nunca lo intentes en un tema que desconozcas.

5 Debe haber consistencia. Esto es, si se usa un criterio para escribir, seguir usándolo en lo sucesivo. Por ejemplo, si decides abreviar el nombre de las revistas, lo debes hacer con todas. Si decides hablar en primera persona, lo debes de seguir haciendo en todo tu escrito. Si usas un tipo de letra, lo debes seguir usando, etcétera.

6 “Resultados” y “Métodos” deben ser redactados en tiempo pasado. Asimismo, aunque el estilo de redacción impersonal (“se colectaron”, “se obtuvieron”) es muy elegante y formal, algunos autores prefieren escribir en primera

persona dado que ese estilo es más corto. Decide tu estilo y sé consistente.

7 Muchas veces los estudiantes utilizan inadecuadamente algunas palabras. A continuación les presento un listado mínimo. En la segunda columna presento formas incorrectas o inadecuadas para dar a entender las palabras de la primera columna.

ES MEJOR USAR:	EN LUGAR DE:
nutrimento	nutriente
red alimentaria	red alimenticia
cuadros	cuadrantes
influir, afectar	influir
intervalo, espectro	rango

8 Muchas veces la palabra “etcétera” puesta al final de una lista resulta demasiado ambigua, dado que parece demostrar ignorancia del autor respecto a los verdaderos alcances de dicha lista. Pensar seriamente en su uso y, de preferencia, tratar de no usarlo, a menos de que sus alcances sean obvios (véase, p. ej., su uso en el punto 14 de la primera parte).

9 La información que se presenta en la tesis no debe duplicarse. Esto sólo es necesario cuando algunos elementos de la “Introducción” son necesarios en la “Discusión”. En este mismo tenor los autores deben decidir la manera de presentar sus resultados, éstos no deben de presentarse en tablas y figuras a la vez.

10 Cuidado con las faltas de ortografía. Palabras de difícil ortografía son examen, exámenes, necesario, esencial, conciencia, consciente, excepto, necesario, decisión y precisión.



11 Utiliza el sistema métrico decimal y no pongas puntos a sus abreviaturas.

Reglas de edición

Las reglas de edición son las más variables de una tesis a otra, como lo son de una revista a otra. Les enumero aquéllas que recomiendo.

1 Numera todas las páginas. Nunca entregues un borrador sin este requisito.

2 Todo párrafo que inicie un capítulo o subcapítulo de primer orden no debe tener sangría, en tanto que todos los demás la deben presentar. Una sangría es la serie de espacios en blanco (recomiendo cinco) con los que se inicia un párrafo después de un punto y aparte.

3 Las tablas deben tener un título explicativo encima de éstas. Se deja un espacio después del título explicativo, se abre la tabla con una línea horizontal doble o gruesa y se ponen los encabezados de ésta. No se recomienda usar líneas verticales. Los encabezados deben separarse del cuerpo de los datos de la tabla con una línea sencilla y delgada. En el cuerpo de datos no se deben, generalmente, usar líneas de ningún tipo, salvo en la base de la tabla donde sólo aparecerá una línea



sencilla y delgada. Si una tabla es más larga de lo que nos permite una página, en la siguiente página se anotará: “Tabla x. (continuación).”, asimismo, se deberán repetir los encabezados que explican el listado de datos.

4 Las figuras son fotos, dibujos, gráficas, diagramas y mapas. Todas ellas deberán tener un pie de figura explicativo en la base de éstas. Dado que el hombre es un animal visual y que una imagen dice más que mil palabras, se prefiere, en lo posible, presentar los datos en gráficas más que en tablas. En las gráficas trata de dar una escala adecuada para que se enfatizen los cambios de la variable dependiente.

5 Todas las abreviaturas utilizadas en texto, tablas y figuras deben tener su significado, al menos, la primera vez que se utilizan.

6 Se recomienda que las tablas y las figuras se numeren sucesivamente por capítulo, sobre todo cuando la tesis incluye muchas. Así, las figuras 1.1, 1.2 y 1.3 son las del capítulo I, mientras que las 4.1, 4.2 y 4.3 son las del capítulo IV. Esto permite intercalar, quitar y mover figuras en el cuerpo de la tesis, afectando sólo la numeración de las figuras y tablas de un solo capítulo.

7 Las tablas y figuras deben presentarse, de preferencia, en la página o página siguiente al lugar del texto donde es mencionada por primera vez. La inserción de una tabla o figura no debe impedir que el texto continúe a renglón corrido.

8 En los parámetros estadísticos utilizados se deben reportar los grados de libertad y, en el caso de los promedios, muchas veces es deseable



reportar los tamaños de muestra y una medida de dispersión de datos. Yo recomiendo el uso del error estándar, ya que cuando el promedio es cercano a cero los errores estándar nunca pueden dar una dispersión por debajo de cero, hecho que sí ocurre con la desviación estándar.

9 Todas las palabras en latín (p. ej.: *sensu lato*, *ad libitum*, *Homo sapiens*), así como las abreviaturas de las variables algebraicas (p. ej.: x , y , W) y estadísticas (p. ej.: F , t , P) se escriben en cursivas. En los dos últimos casos, esto se sugiere para evitar que las abreviaturas se confundan con el texto.

10 Los números entre cero y diez, cuando indican frecuencia (número de eventos), se deben deletrear, no poner en número, p. ej., “nueve ratones”, “cinco muestras”.

11 Cuando presentes los datos de longitud y latitud sólo menciona las coordenadas y su orientación, o sea “97° 17' N, 115° 45' O”, omitiendo las palabras “latitud” (que sólo puede ser



N o S) y “longitud” (que sólo puede ser E u O). Un revisor de una revista mexicana me llamó la atención acerca de lo inadecuado de usar “W” para señalar el punto cardinal oeste. Por otro lado, cuando menciones los datos de altitud, escribe “2 200 m.s.n.m.” o “a una altitud de 2 200 m”, se entiende que “m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar)” debe ser altitud y viceversa.

12 Todos los manuscritos se deben entregar para su revisión justificados a la izquierda, a doble espacio o espacio y medio con un tamaño de letra de doce puntos para que los sinodales tengan espacio para sus correcciones y para que no tengan que forzar su vista (hay que ser buena onda).

13 Los datos numéricos expuestos en las tablas deben tener siempre el mismo número de cifras después del punto (1.48, 4.70, 2.00). Una convención que apenas descubrí es que las medidas de dispersión deben utilizar una cifra más después del punto que el promedio. Trata de utilizar la notación científica para que los datos vayan, en lo posible, de uno a diez (excepto probabilidades); en este sentido, es mejor usar 7.4×10^3 en lugar de 7 400, y 1.23×10^{-4} que 0.000123. Las probabilidades que se encuentren entre 0 y 1 deben registrarse sin omitir el 0 antes del punto, p. ej., 0.44, 0.21, 0.05.

14 No dejes ningún espacio entre un número y los símbolos de porcentaje (%), p. ej., 12%) y de grados (p. ej., 16°C).

15 Aunque algunos tutores exigen un índice (o lista) de tablas y figuras, yo me inclino más a ahorrar papel, ya que esa sección, a mi modo de ver, carece de utilidad.



Recomendaciones finales

En este trabajo de preparación del manuscrito de la tesis es muy importante la participación de tu tutor. Debes exigir que el tutor la revise tantas veces como sea necesario antes de darla a revisión a los demás sinodales. Un buen tutor es aquél que no deja pasar errores de formato, redacción y ortografía. No

abuses de los sinodales ofreciéndoles un borrador que no te convence a ti o a tu tutor. El trabajo de un sinodal debe ser calificar las ideas expresadas en el contenido de ésta más que la de enseñarte a escribir. En el caso de los estudiantes de posgrado, también es recomendable que la revisión intensiva de los borradores de la tesis la haga, en primer lugar, el tutor, y, en segunda instancia, los miembros del comité tutorial.

Por otra parte, en este mundo moderno es segurísimo que tu tesis se encontrará almacenada en el ciberespacio. Es muy importante que tu tesis no sólo se encuentre en el disco duro de la computadora,

sino que siempre hagas respaldos en discos flexibles de todos los archivos que contengan textos y datos de ésta. También es recomendable que imprimas en papel la última versión del manuscrito. Estoy convencido de que el papel es más duradero que la información magnética; en principio, al papel no lo atacan virus informáticos.

Es recomendable que la versión final de la tesis la imprimas con un solo espacio y que en la imprenta te preparen tus ejemplares utilizando las dos caras de la hoja, para que tu tesis sea más manejable y no se desperdicie papel. También es recomendable que antes de imprimir la versión final de la tesis para irse



Zenón Cano Santana

Departamento de Biología,
Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las docenas de tesisas cuyos trabajos pasaron por mis manos, en especial a los míos, cuyos errores (y aciertos) inspiraron la escritura de este artículo. Algunas de las ideas vertidas se las pirateé a mis maestros Carlos Vázquez-Yanes, Ken Oyama y Jorge Meave, y a mis amigos Tere Valverde y Carlos Cordero. A Víctor López Gómez le agradezco toda su ayuda técnica. Agradezco a Jorge Meave,

Juanita Martínez Sánchez, Dulce M. Figueroa Castro y Gabriela Montes sus comentarios al manuscrito, lo cual permitió mejorarlo sustancialmente. Los errores que quedaron, evidentemente son míos, y se deben a que sigo siendo un ser humano imperfecto, quien está convencido de que la sabiduría nos persigue y que uno casi siempre va más rápido que ella. Mi maestro Carlos Vázquez se dejó alcanzar. Por eso es doloroso que no esté con nosotros.

BIBLIOGRAFÍA

Cox, G. W. 1996. *Laboratory Manual of General Ecology*. San Diego State University, San Diego.
Garza, M. A. 1972. *Manual de Técnicas de Investigación*. El Colegio de México.

Katz, M. J. 1985. *Elements of the Scientific Paper. A Step-by-Step Guide for Students and Professionals*. New Haven, Yale University Press.

Mattheus, J. R., J. B. Bowen y R. W. Matthews. 1996. *Successful Scientific Writing. A Step-by-Step Guide for the Biological and Medical Sciences*. Cambridge University Press.

Olea, F. P. y F. L. Sánchez C. 1973. *Manual de Técnicas de Investigación Documental para la Enseñanza Media*. México, Esfinge.

IMÁGENES

Grabados del catálogo de Sears Roebuck, 1902.