

Escribiendo un Artículo Científico

Una de las principales barreras para el avance de cualquier ciencia es la poca difusión de resultados. Existen casos muy conocidos del retraso en un campo científico porque los descubrimientos de un investigador no fueron publicados hasta después de varias décadas. Los resultados de nuestras investigaciones se pueden difundir de varias maneras, desde la plática en un Café, hasta la publicación de artículos en revistas especializadas, pasando por la presentación de conferencias en reuniones y la publicación de reportes internos.

Desafortunadamente, en muchos casos, los resultados de las investigaciones se quedan en las etapas intermedias sin difundirse ampliamente. Pero, ¿por qué es necesario difundir los resultados de las investigaciones científicas? Entre las razones principales se encuentran las siguientes:

1. Futuras investigaciones malgastarán tiempo, dinero y energía si desconocen la existencia de investigaciones previas.
2. La publicación de resultados permite la comparación con otros lugares y otros tiempos, y por lo tanto permite la generalización de fenómenos.
3. El análisis de publicaciones previas permite perfeccionar los métodos.
4. La publicación detallada de los métodos permite la repetición del estudio, el cual es un ingrediente fundamental en la ciencia.
5. Los resultados publicados pueden utilizarse para guiar la toma de decisiones sobre manejo y conservación de un área o de una especie.
6. El avance de la ciencia depende de la comunicación entre investigadores. Cada investigador tiene sus propios sesgos, y la objetividad en la ciencia se logra a través de la evaluación de opiniones con diversos sesgos.

Aunque hay muchas formas de publicar los resultados de una investigación, el mecanismo establecido por la ciencia es el de someter el artículo científico a una publicación especializada con arbitrio científico. De esta forma, los resultados llegan directamente al público interesado y el proceso de aceptación de la revista mantiene la calidad de las investigaciones.

Organización para escribir un artículo

A continuación se describen varias sugerencias para escribir artículos científicos: Organiza tus ideas en un bosquejo. Elabora un primer borrador, y revísalo nuevamente después de un tiempo (5-7 días), corrígelo y mejóralo. Permite que otras personas te sugieran comentarios (tanto técnicos como de redacción) sobre tu segundo borrador. Desafortunadamente, muchos revisores se concentran en sugerir cambios de redacción, ortografía y no en los aspectos técnicos. Por este motivo es importante

esforzarse en la redacción y en la ortografía, para no distraer a los revisores con estos aspectos. Finalmente después de varios “filtros” donde se producen mejoras al borrador, presenta la versión final a varias personas que sugieran cambios, principalmente de índole técnico.

Redacción

La redacción de un artículo científico difiere de otro tipo de literatura. El objetivo del artículo científico es comunicar clara y brevemente los conceptos, métodos, resultados y conclusiones a una audiencia especializada. Por lo tanto se recomienda:

- Tener a la mano un diccionario general y un diccionario de sinónimos.

- Escribir oraciones cortas. Cada oración debe tener sentido por sí sola.

- Escribir párrafos cortos que se entiendan independientemente de los demás párrafos. Se debe comenzar con una idea inicial (primera oración) que se desarrolla en las siguientes oraciones y terminar con una oración que concluye el párrafo.

- Utilizar primera persona en lugar de tercera persona (impersonal).

Escribe: “Realicé (o realizamos) un muestreo en...”

En lugar de: “Se realizó un muestreo en...”

Escribe: “Fue..., causó..., fomentó...”

En lugar de: “ha sido..., ha

causado..., ha fomentado...”

- Evitar términos técnicos cuando haya alternativas.

Escribe: “La diversidad de aves insectívoras disminuye cerca de las carreteras.”

En lugar de: “Existe una relación directamente proporcional entre la distancia a la carretera y la diversidad de aves insectívoras”

- Enfatizar conceptos y no autores.

Escribe: “La dieta del jaguar en el área de Calakmul incluye al venado... (Aranda 1990)”

En lugar de: “Aranda (1990) realizó un estudio en el área de Calakmul acerca de la dieta del jaguar, en el que determinó que las especies presa incluyen al venado...”

- Incluir referencias o citas cuando sean necesarias. Incluir una referencia cuando la oración se refiere a hechos que se puedan poner en duda.

- Ordenar las referencias. Cuando se citan varias referencias para apoyar un enunciado, generalmente se escriben en orden



alfabético (Barrera 1994, Jiménez 1991, Vázquez 1992); o en orden cronológico: (Jiménez 1991, Vázquez 1992, Barrera 1994)

Secciones de un artículo

1. Título: Creativo e informativo y que brinde una idea clara del estudio con un límite preferible de diez palabras.

2. Autor: Nombre y afiliación.

3. Resumen: El resumen es lo último que se escribe ya que su objetivo es presentar de manera general los resultados del estudio. Se sintetizan los objetivos, resultados y conclusiones. No es apropiado detallar métodos. Tiene que ser breve y concreto, preferiblemente que no sobrepase de media página.

4. Introducción: La introducción se puede dividir en dos partes: Los antecedentes sobre el tema y el objetivo. En los antecedentes se presentan los conceptos generales que enmarcan a la pregunta específica, motivo del estudio o proyecto. Se introduce el estado del conocimiento en el área específica que se va a abordar empezando por aspectos generales y terminando por los particulares. Se especifica cómo el sistema (especie, comunidad) que hemos escogido puede contribuir al esclarecimiento del tema general.

Evita introducciones particulares sobre un lugar o sobre una especie. Si quieres tener un público más amplio tienes que convencerlos cómo tu estudio particular puede ser de interés a otros sistemas y otras especies.

Escribe: Los grandes depredadores pueden influir en la composición y funcionamiento de los ecosistemas tropicales
En lugar de: El jaguar es una especie de gran importancia en la región de Calakmul.

En el último párrafo de la introducción se presenta la hipótesis de trabajo en forma de objetivo.

5. Área de estudio: Describe las generalidades sobre localidad geográfica, clima, vegetación, etc. No es necesario incluir un tratado sobre geología, hidrología, climatología, etc. Menciona sólo aspectos que son relevantes al estudio. Incluye coordenadas geográficas y altitud. Incluye referencias si existen.

6. Métodos: Incluye el diseño experimental especificando la naturaleza de las unidades experimentales, número y clase de tratamientos (incluyendo controles), propiedades y respuestas que se midieron, asignación de tratamientos a unidades experimentales, número de unidades experimentales (réplicas) que recibieron los tratamientos, arreglo espacial de las unidades experimentales y la secuencia temporal de la aplicación de tratamientos. Describe los procedimientos y operaciones para implementar el experimento si no han sido descritos en otro artículo. Incluye los análisis estadísticos que se llevaron a cabo.

7. Resultados: Describe los principales resultados indicando las referencias a tablas y figuras en paréntesis:

Escribe: “La población en el área experimental aumentó exponencialmente (Fig. 2)”

En lugar de: “La figura 2 muestra como la población en el área experimental aumentó exponencialmente.”

Escribe: “El sitio C se comportó de manera distinta a los otros sitios (Cuadro 3)”

En lugar de: “El cuadro 3 muestra los resultados del experimento.”

Presenta los resultados estadísticos en paréntesis.
Escribe: “La utilización del páramo fue significativamente más alta que la del piso temperado (Prueba de Chi cuadrada: $\chi^2=8.72$, df. 2, $p<0.5$).

En lugar de: “La prueba de Chi cuadrada $\chi^2=8.72$, df. 2, $p<0.5$, escogida para comparar la utilización de los diferente pisos altitudinales resultó significativa.

Utiliza “Cuadros” y “Figuras” y no otros nombres como “Tablas” y “Gráficas”. Separa los resultados de la discusión. Los resultados rara vez incluyen referencias.

8. Discusión: Discute los resultados del estudio en relación a lo propuesto en la Introducción, presenta explicaciones potenciales (hipótesis). Compara similitudes y diferencias de los resultados con otras investigaciones. Recomienda investigaciones futuras. Incluye nuevas posibles hipótesis.

9. Agradecimientos: Brevemente agradece a las personas e instituciones que contribuyeron en las diversas etapas de la investigación.

10. Referencias: El formato de las referencias depende de la revista. Lo mejor es revisar un número reciente de la revista escogida para enviar el artículo y revisar su formato. Entre los formatos más comunes están los siguientes ejemplos:

Artículos:

Lertzman, K. 1995. Notes on writing papers and theses. Ecological Society of America Bulletin 76 : 86-90
Magnusson, W.E. 1995. How to write backwards. Ecological Society of America Bulletin 77 : 88

Libros:

Williams, J.M. 1990. Style: toward clarity and grace. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.

Capítulo en libro:

Noss, R. 1992. Issues of scale in conservation biology. pp. 239-252. In: P.L. Fiedler and S.K. Jain. (eds). Conservation Biology: the theory and practice of nature conservation, preservation and management. Chapman and Hall, New York and London.

Las 5 reglas de Magnusson

1. Escribe tus conclusiones
2. Escribe sólo los resultados que apoyan a las conclusiones
3. Escribe sólo los métodos necesarios para entender cómo se obtuvieron los resultados
4. Escribe la discusión, incluyendo sólo información que modifique, extienda, confirme o contradiga tus conclusiones
5. Escribe la introducción con la información mínima necesaria para presentar las preguntas a las que respondes en las conclusiones

