

Título del resumen

Apellido¹, Nombre N., Apellido², Nombre N. & Apellido^{3*}, Nombre N.

¹Institución, localidad. ²Institución, localidad. ³Institución, localidad.
*correo electrónico

Éste es el texto del resumen, que no debe exceder las 600 palabras. Notar que está justificado y que la tipografía es Arial, tamaño 11. Debe incluir las secciones usuales (Introducción, Objetivos e Hipótesis, Metodología, Resultados y Discusión) aunque éstas no deben estar tituladas ni separadas por párrafos. En el caso de los resúmenes del área de matemática se pueden omitir las secciones de Metodología y Discusión. Consideraciones adicionales:

- El resumen puede contener enumeraciones o listados como éste.
- Los nombres de las especies constan de al menos dos partes, el nombre del Género y un epíteto específico (puede tener más partes si se trata de una subespecie, variedad, etc.). La primera parte comienza con mayúscula y las restantes con minúscula, pero el nombre completo debe ir en cursiva. La primera vez que aparece en el texto debe ir completo (al igual que en el título) y las restantes puede escribirse de forma abreviada únicamente de la forma indicada en el siguiente ejemplo. Ejemplo: forma completa correcta: *Homo sapiens*; forma abreviada correcta: *H. sapiens*.
- El expositor puede ser cualquiera de los autores, no necesariamente el primero. Puede haber más de un expositor.
- El correo electrónico que se consigna es el del autor que se haga cargo de la correspondencia, no necesariamente el primer autor o el expositor.

En un párrafo aparte, como éste, se pueden incluir agradecimientos y reconocimiento de la fuente de financiamiento. Esta sección es opcional y no debe estar titulada. La tipografía es Arial, tamaño 10 y el párrafo está justificado.

Apellido, N.N., Apellido, N.N. & Apellido, N.N. (año). Título del artículo. *Nombre completo de la revista*, volumen(número), desde página-hasta página.

Apellido, N.N. (año). Título del libro. Edición. Editorial, Ciudad, País.

Apellido, N.N. (año). Título del capítulo de libro. *En*: Apellido, N.N. & Apellido, N.N. (eds.). Título del libro. Edición. Editorial, Ciudad, País.

[Se pueden incluir hasta 6 referencias bibliográficas con el formato especificado (texto justificado, Arial, tamaño 11, sangría como se indica) y listadas en orden alfabético. Además deben estar debidamente citadas en el texto indicando autor y año de publicación de la siguientes formas:

- Si se nombra al autor en el texto, se debe colocar: Apellido (año), Apellido & Apellido (año) o Apellido *et al.* (año). Ejemplo: ...según la teoría de Einstein (1905) de la relatividad especial...
- Si no se nombra al autor en el texto: (Apellido año); (Apellido & Apellido año); (Apellido *et al.* año). Ejemplos: (Ramsey 1928); (Darwin & Wallace 1858).
- Si se cita más de un trabajo publicado por los mismos autores el mismo año, estos deben distinguirse por letras junto al año. Ejemplo: (Watson & Crick 1953a); (Watson & Crick 1953b); (Watson & Crick 1953a; b).
- Si se cita más de un trabajo por vez, se debe separar cada trabajo por “;”. Ejemplos: (Tarski 1936; Popper 1972); (Grant & Grant 1993; 2003).]

[Aquí va la Figura 1]

Figura 1. Éste es el epígrafe de la Figura 1. Debe explicar el contenido de la figura y las abreviaturas que pueda haber en la misma. Se pueden incluir hasta 3 figuras en blanco y negro o color y todas deben estar al final del texto y tener sus respectivos epígrafes. Todas deben estar citadas en el texto entre paréntesis o bien como parte del texto. Ejemplos: ...como se observa en la Figura 1...; (Figura 1).

A continuación, se ofrece un ejemplo de resumen.

Análisis del uso del concepto de *fractal* y de la medición de la *dimensión fractal* en biología

De Tal, Fulano Z.^{1*}

¹*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza Argentina, Avenida Padre Contreras 1300 Parque General San Martín (5500), Mendoza.*

**fulanodetal@gmail.com*

Un *fractal* es un conjunto matemático que posee algunas de las siguientes propiedades: (i) estructura detallada a escalas arbitrariamente pequeñas; (ii) suficiente irregularidad para no poder ser descrito en términos de la geometría tradicional; (iii) auto semejanza estricta o estadística; (iv) *dimensión fractal* o de *Hausdorff* (dim_H) mayor que su dimensión topológica (Mandelbrot 1983) y (v) definición simple y por recursividad. La herramienta más importante para el estudio de los conjuntos fractales es la dim_H , que generaliza las demás nociones de dimensión y puede tomar valores no enteros. Sin embargo, en las aplicaciones experimentales se utiliza una dimensión relacionada, la de *recuento de cajas* (dim_B) y otras similares por su practicidad. Para calcular la dim_B sobre un conjunto F en el plano, se traza un reticulado de celdas de lado δ y se cuenta el número $N_\delta(F)$ de cuadrados que se superponen con el conjunto para varios valores de δ . La dim_B es la tasa logarítmica de decrecimiento de $N_\delta(F)$ cuando $\delta \rightarrow 0$, y puede ser estimada por la pendiente de una gráfica de $\log N_\delta(F)$ vs. $-\log \delta$ (Figura 1, pasos 2a, 2b y 2c; Falconer 2003). El objetivo de este trabajo es analizar las aplicaciones experimentales de la geometría fractal a la Biología. Para ello se realizó una búsqueda bibliográfica en ScholarGoogle, PubMed y PMC utilizando los términos 'fractal', 'fractal*biology' y 'biología*fractal'. Además se buscaron las publicaciones citadas en los trabajos encontrados. La metodología general de los trabajos revisados consiste en los siguientes pasos (Figura 1): (1) se obtiene una representación del objeto (fotografía); (2) se calcula la dim_B de esa representación mediante un software; (3) los valores resultantes son contrastados con los obtenidos a partir de otras representaciones u otras mediciones y (4) se interpretan los valores de dimensión obtenidos. En la mayor parte de los trabajos se puede advertir una serie de problemas que incluye una incorrecta definición de 'fractal' y 'dimensión fractal'. Pero quizás lo más importante sea que la metodología descrita implica la aceptación de que un objeto físico es un fractal, ya que se busca calcular su dimensión fractal, y de que la representación sobre la que ésta se busca calcular tiene la misma dimensión que el objeto que representa. Esto deja en evidencia la ausencia de modelado matemático del objeto (*i.e.* aproximación por un conjunto matemático que permita calcular la dimensión). No menos importante es el desconcierto sobre el significado del valor de la dimensión, sobre el que no existe un acuerdo y al que generalmente se lo considera una especie de "constante" que cuantifica la complejidad, irregularidad o plegamiento de las estructuras, dependiendo de los objetivos de la investigación, *i.e.* es definido *ad hoc*. A pesar de

esto, la metodología descrita es ampliamente utilizada, lo que probablemente se deba a que muchas veces los valores de dimensión obtenidos pueden correlacionarse con características intuitivas o medibles de los objetos. La idea, cuestionada en este trabajo, de que es conveniente utilizar un método incorrecto pero que arroja resultados interesantes está sintetizada en la siguiente cita (Halley *et al.* 2004; las cursivas son nuestras): “However, the fractal model [...] may be seen as a simplifying frame that helps us understand certain features of reality, *without necessarily having to be strictly ‘true’ itself*”.

El autor quisiera agradecer al doctor Juan Manuel Alonso por el apoyo y tiempo brindados y al doctor Sebastián Simondi por los comentarios al borrador. Este trabajo fue realizado en el marco de una Beca de Iniciación a la Investigación 2013 otorgada por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (entonces ICB), UNCUYO.

Falconer, K. (2003). Fractal geometry mathematical foundations and applications. 2da ed. John Wiley & Sons, Chichester, UK.

Halley, J.M., Hartley, S., Kallimanis, A.S., Kunin, W.E., Lennon, J.J. & Sgardelis, S.P. (2004). Uses and abuses of fractal methodology in ecology. *Ecol. Lett.*, 7, 254-271.

Mandelbrot, B.B. (1983). The fractal geometry of nature. 1era ed. Freeman, San Francisco, USA.

Pérez-Rodríguez, L., Jovani, R. & Mougeot, F. (2013). Fractal geometry of a complex plumage trait reveals bird’s quality. *Proc. R. Soc. B*, 280, 20122783.

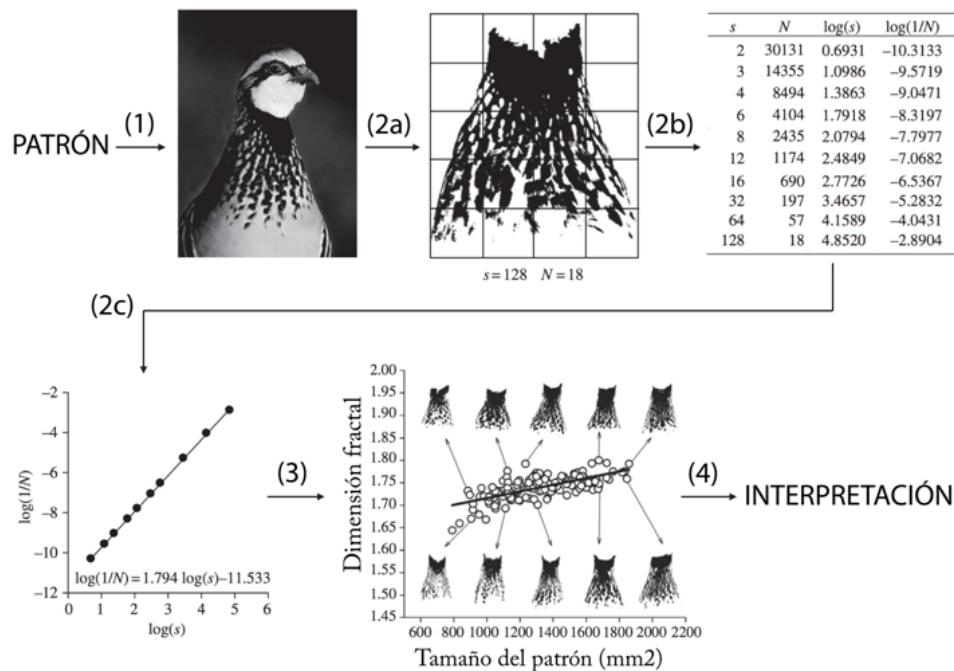


Figura 1. Metodología general utilizada para el cálculo de la ‘dimensión fractal’ en biología. Ver la explicación en el texto. Notar que en este ejemplo nuestro $N_{\delta}(F)$ es N y δ es s . Los autores calcularon $\log(1/N)$ vs. $\log(s)$ en vez de $\log N_{\delta}(F)$ vs. $-\log \delta$, pero el resultado es equivalente. Creado a partir de las figuras 1 y 2 de Pérez-Rodríguez *et al.* (2013).