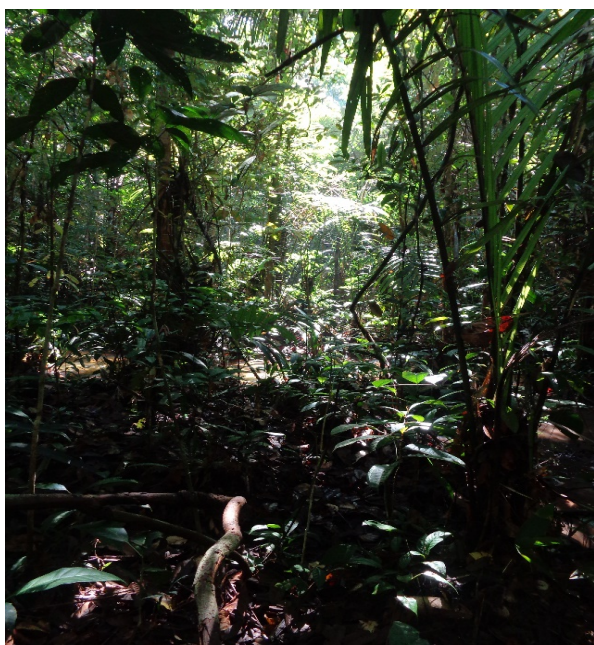


# Biodiversidad: la vida en sus diferentes formas



Rayssa Bernardi Guinato

Bióloga y educadora ambiental, magister en Planeción y Uso de Recursos Renovables. Trabaja con los temas: sostenibilidad, recursos hídricos, contaminación, residuos sólidos y reciclaje, deforestación, cambio climático, uso sostenible de recursos, desertificación, medio ambiente y salud, conservación de la biodiversidad, residuos marinos, calentamiento global, objetivos de desarrollo sostenible (ODS).



Reserva Forestal Adolpho Ducke, en Manaus, una región de tierra firme en la selva amazónica, la selva tropical más grande del mundo que alberga una enorme biodiversidad. / Imagen: Rayssa Guinato

Cuando escuchamos hablar de los bosques tropicales, nos vemos

fácilmente llevados a imaginar ambientes extremadamente ricos en recursos naturales, como la exuberante selva amazónica y sus hermosos ríos, con enormes árboles centenarios llenos de animales coloridos y exuberantes. ¡Un entorno lleno de biodiversidad! Pero ¿cómo interpretarla? ¿Cómo logran los investigadores medir toda la biodiversidad en los ambientes? Y ¿cómo saben cuándo está cambiando?

Según el diccionario, la biodiversidad es "el conjunto de todas las especies de seres vivos que existen en una determinada región o época". Esta definición puede parecer muy inductiva, sin embargo, en la práctica, resulta complicado "medir" este

(a) Ecosistemas: conjunto de organismos, pertenecientes a diferentes especies, que viven en un lugar específico e interactúan entre sí y con el ambiente físico y químico, formando un sistema.

(b) Abundancia: número de individuos en un lugar determinado.

(c) Grados de parentesco: relación que une a los organismos según sus similitudes genéticas y evolutivas.

(d) Género: categoría de clasificación biológica que agrupa un conjunto de especies similares.

conjunto de seres vivos ¿Esta medición de la biodiversidad se realiza por el número de especies diferentes que viven en un lugar determinado? ¿O el recuento se realiza a través de individuos de la misma especie en un espacio limitado?, o ¿cómo considerar este conjunto de especies animales y vegetales presentes en un área?



Acuarelas del naturalista suizo Jacques Burkhardt que representan la gran biodiversidad de los peces brasileños/ Imagen: Cleber Siquette - Diario de USP

La búsqueda de respuestas a estas preguntas ha intrigado a los estudiosos de la naturaleza desde los tiempos más remotos. Los naturalistas ya estaban intentando comprender cómo se distribuían las especies en el planeta y cómo funcionaban los ecosistemas<sup>(a)</sup>. Preguntas sobre cómo el tiempo y el espacio geográfico definen las especies

que sobreviven en ciertos lugares, cómo la temperatura, la humedad y la luz permiten que algunas especies existan en ciertos ambientes, pero no en otros; así como; sobre qué controla exactamente la diversidad de especies, incluso hoy en día, son grandes interrogantes que los investigadores tratan de explicar.

El primer aspecto a considerar es que la biodiversidad no es una estructura fija. Está influenciada por factores ambientales y se modifica a lo largo del tiempo a partir de las relaciones existentes entre los organismos vivos, como la depredación y la competencia. Las migraciones también son un proceso importante que cambia constantemente la biodiversidad. Son movimientos de entrada y salida de individuos o grupos de individuos a través de espacios geográficos, pudiendo ser migraciones temporales o permanentes. Generalmente provocadas por la búsqueda de recursos para la supervivencia, como alimentos, temperaturas más favorables o

(a) Ecosistemas: conjunto de organismos, pertenecientes a diferentes especies, que viven en un lugar específico e interactúan entre sí y con el ambiente físico y químico, formando un sistema.

(b) Abundancia: número de individuos en un lugar determinado.

(c) Grados de parentesco: relación que une a los organismos según sus similitudes genéticas y evolutivas.

(d) Género: categoría de clasificación biológica que agrupa un conjunto de especies similares.

reproducción, estos cambios actúan directamente sobre el funcionamiento de los ecosistemas y pueden modificar su biodiversidad.

Se han desarrollado muchas alternativas para intentar medir la biodiversidad y todas estas relaciones entre organismos. Un importante intento de cuantificación fue desarrollado por el estadístico y naturalista británico *Sir Ronald Aylmer Fisher*, quien, al darse cuenta de diferencias en la abundancia<sup>(b)</sup> de las especies, desarrolló un modelo matemático para tratar de explicar estas variaciones (1).

A partir de este estudio, se comenzaron a realizar varios trabajos con el objetivo de mejorar y perfeccionar los modelos de medición de la biodiversidad, siempre tratando de dar respuesta a la famosa pregunta biológica: ¿cómo cuantificar las diversas formas de vida en el planeta?

Lograr entender las relaciones entre los seres vivos y cuantificar la biodiversidad es de suma importancia porque estos actúan como indicadores

de la calidad ambiental de los sistemas ecológicos y permiten la comparación entre diferentes ambientes. Los cambios en la biodiversidad modifican el estado natural de los ecosistemas causando problemas y desequilibrios ambientales en todo el planeta (2).



<https://youtu.be/EN3w1MRI9gg> La migración de aves, un viaje peligroso (audio en español). En esta animación de Igor Coric, Alyssa Klavans se ilustra porque la migración de aves requiere de la cooperación de los seres humanos. / Video: Alyssa Klavans – TED Ed

El método más simple de cuantificar la biodiversidad consiste en contar el número de especies en un área determinada, la denominada **riqueza de especies**. Sin embargo, este tipo de conteo hace que todas sean equivalentes en ese entorno, sin tener en cuenta, por

(a) Ecosistemas: conjunto de organismos, pertenecientes a diferentes especies, que viven en un lugar específico e interactúan entre sí y con el ambiente físico y químico, formando un sistema.

(b) Abundancia: número de individuos en un lugar determinado.

(c) Grados de parentesco: relación que une a los organismos según sus similitudes genéticas y evolutivas.

(d) Género: categoría de clasificación biológica que agrupa un conjunto de especies similares.

ejemplo, características importantes relacionadas con la reproducción, el desplazamiento, la alimentación o incluso el papel que cada especie juega en la naturaleza. Esto hizo que los investigadores se dieran cuenta de que este tipo de medida no era suficiente para definir toda la complejidad que implica la naturaleza, además de no poder responder cómo las especies se relacionan entre sí y con el medio ambiente.

Fue Evelyn Pielou (3), ecóloga canadiense, quien propuso unos índices matemáticos para la cuantificación de la biodiversidad a partir de las diferencias entre especies y el papel que cada una juega en el medio ambiente. Actualmente, los índices de cuantificación de la biodiversidad relacionan el conteo del número de especies, la forma en que ocurre su distribución en los ambientes y también, cómo son las relaciones e interacciones existentes entre las diferentes especies:

“cuando alguna especie desaparece de ese ecosistema, el ambiente se desequilibra, ya que no hay

otra especie que pueda realizar la función de esa especie que desapareció”

Pensando en el funcionamiento de un bosque, se puede observar cómo se alimentan las diferentes especies de animales que allí habitan, por ejemplo. Teniendo en cuenta que algunas lo hacen de hojas, otras se alimentan de frutos y otras aún de pequeños insectos, es posible entender que cada especie cumple una función específica en el bosque.



Evelyn Chrystalla “E.C.” Pielou (1924-2016), una de las pioneras de de la bioestadística moderna, profesora universitaria y divulgadora científica canadiense. / Imagen: eldiario.es

Por lo tanto, cuando alguna desaparece de ese ecosistema, el ambiente se desequilibra, ya que no hay otra que pueda realizar la función de la especie desaparecida, provocando la alteración del bosque en su

(a) Ecosistemas: conjunto de organismos, pertenecientes a diferentes especies, que viven en un lugar específico e interactúan entre sí y con el ambiente físico y químico, formando un sistema.

(b) Abundancia: número de individuos en un lugar determinado.

(c) Grados de parentesco: relación que une a los organismos según sus similitudes genéticas y evolutivas.

(d) Género: categoría de clasificación biológica que agrupa un conjunto de especies similares.



manera en que las acciones humanas como la deforestación, los incendios, la contaminación, el uso desordenado de pesticidas y productos químicos, la urbanización acelerada y el uso indebido de recursos naturales como el agua y el suelo, están causando la extinción de las especies y cambiando el funcionamiento de importantes áreas naturales. Entender cómo la biodiversidad está siendo modificada cada vez más rápidamente por la acción humana es fundamental para la materialización de cambios ante la crisis climática y para el desarrollo de prácticas más sostenibles, creación de políticas de conservación, gestión y monitoreo ambiental, intensificación de la legislación de protección de áreas preservadas y para el desarrollo de proyectos socioambientales (5). Así pues, entender la biodiversidad, desde sus diversos aspectos es fundamental para cuidar todas las formas de vida del planeta de una forma sana y responsable.

## Referencias

- (1) Antônio C. da S. Zanzini. (2005). *Descritores Quantitativos de Riqueza e Diversidade de Espécies*. Universidade Federal de Lavras. Fundação de apoio ao Ensino, pesquisa e extensão - FAEPE. Lavras, MG. 44p.
- (2) Anne E. Magurran. (1988). *Ecological Diversity and its measurement*. Princeton, Newjersey, 179p.
- (3) Evelyn C. Pielou. (1975). *Ecological Diversity*. New York: Wiley.
- (4) Marcus V. Cianciaruso *et al.* (2009). *Diversidades filogenética e funcional: novas abordagens para a Ecologia de comunidades*. Biota Neotropica, 9, 3, 93–103.
- (5) Brasil. 2019. Relatório Temático: Potência ambiental da biodiversidade: um caminho inovador para o Brasil/ Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos. Disponible en: <https://www.bpbes.net.br/produto/mudancas-climaticas/>

(a) Ecosistemas: conjunto de organismos, pertenecientes a diferentes especies, que viven en un lugar específico e interactúan entre sí y con el ambiente físico y químico, formando un sistema.

(b) Abundancia: número de individuos en un lugar determinado.

(c) Grados de parentesco: relación que une a los organismos según sus similitudes genéticas y evolutivas.

(d) Género: categoría de clasificación biológica que agrupa un conjunto de especies similares.

### Más textos interesantes sobre índices de diversidad

Joedison dos S. Rocha. 2019. *Diversidade funcional: um olhar para a identidade da biodiversidade*. Mais um Blog de Ecologia e Estatística. Disponible en: <https://anothercoblog.wordpress.com/2019/02/18/diversidade-funcional-um-olhar-para-a-identidade-da-biodiversidade/>

Elder Sodré. 2013. *Diversidade funcional: entendendo o funcionamento dos ecossistemas a partir de uma nova abordagem*. Limnologia UFRJ. Disponible en: <https://limnonews.wordpress.com/2013/08/15/diversidade-funcional/>

-----  
Edición: Anielly Oliveira

Colaboración: Alexandrina Pujals, Ana Marcela Hernández, David González, Isabela Machado, Oscar Pelaéz, Rafaela Granzotti, Ángela Gutiérrez Cortés.

Cítese como: Guinato RB. (2020).

*Biodiversidad: la vida en sus diferentes formas*. Revista Bioika, edición #6.

Disponible en:

<https://revistabioika.org/es/el-lector-escribe/post?id=96>

---

(a) Ecosistemas: conjunto de organismos, pertenecientes a diferentes especies, que viven en un lugar específico e interactúan entre sí y con el ambiente físico y químico, formando un sistema.

(b) Abundancia: número de individuos en un lugar determinado.

(c) Grados de parentesco: relación que une a los organismos según sus similitudes genéticas y evolutivas.

(d) Género: categoría de clasificación biológica que agrupa un conjunto de especies similares.