

Estado de la publicación: El preprint ha sido enviado para publicación en revista

Promoción de la investigación inclusiva sobre la biodiversidad: estrategias para prácticas equitativas e impacto colectivo

Jose Valdez, Gabriella Damasceno, Rachel R.Y. Oh, Laura Catalina Quintero Uribe, Martha Paola Barajas Barbosa, Talita Ferreira Amado, Chloé Schmidt, Miguel Fernandez, Sandeep Sharma

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7622>

Enviado en: 2023-12-05

Postado en: 2023-12-06 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

Promoción de la investigación inclusiva sobre la biodiversidad: estrategias para prácticas equitativas e impacto colectivo

Jose W. Valdez^{1,2}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2690-9952>

Gabriella Damasceno^{1,2}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5103-484X>

Rachel R.Y. Oh^{1,3}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2716-7727>

Laura Catalina Quintero Uribe^{1,2}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8083-7828>

Martha Paola Barajas Barbosa^{1,2}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9040-0766>

Talita Ferreira Amado^{1,4}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7503-3753>

Chloé Schmidt¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2572-4200>

Miguel Fernández^{1,2}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8301-1340>

Sandeep Sharma^{1,2}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7612-5158>

¹German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Puschstrasse 4, 04103, Leipzig, Germany

²Institute of Biology, Martin Luther University Halle Wittenberg, Am Kirchtor 1, 06108 Halle (Saale), Germany

³Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ), Department of Ecosystem Services, Permoserstr. 15, 04318 Leipzig, Germany

⁴University of Leipzig, Augustusplatz 10, 04109 Leipzig, Germany

Resumen

La investigación sobre la biodiversidad es vital para comprender la complejidad y la escala global de la crisis de la biodiversidad, lo cual requiere una participación y perspectivas diversas a través de esfuerzos de colaboración. Sin embargo, el estado actual de la investigación sobre la biodiversidad pone de relieve cuestiones importantes relacionadas con la inclusión, la representación y la colaboración equitativa. Los conocimientos locales de los países y regiones ricos en biodiversidad suelen tener menor representación, mientras que las instituciones occidentales dominan este campo. Este desequilibrio obstaculiza las iniciativas de conservación efectivas y limita las oportunidades para que los científicos locales contribuyan al conocimiento de la biodiversidad. Abordar estos desafíos requiere un esfuerzo colectivo, reconociendo la complejidad y la interacción de factores, como el sesgo lingüístico y las limitaciones de capacidad, en los diferentes niveles del panorama de la investigación. En este documento, presentamos un conjunto integral de estrategias destinadas a promover y mejorar la inclusión en la comunidad de investigación de la biodiversidad. Estas estrategias abarcan a investigadores, editores, instituciones y organismos de financiación y están diseñadas para abarcar la diversidad, dismantelar las barreras y fomentar una colaboración eficaz. Nuestro objetivo es abogar por el cambio mediante la creación de un panorama de investigación que valore e integre diversas perspectivas, empodere a los investigadores de regiones con menor representación y cierre las brechas críticas de conocimiento que obstaculizan la investigación integral de la biodiversidad. Estos esfuerzos colectivos impulsan un cambio de paradigma, lo cual fomentaría un enfoque más inclusivo que impacte la investigación de la biodiversidad y garantice la representación equitativa. Todo esto, maximiza el potencial de un conocimiento diverso y colectivo para conservar la biodiversidad y los ecosistemas de forma efectiva.

Palabras clave: biodiversidad, inclusividad, inclusión, representación, ciencia paracaídas, conservación, diversidad, conocimiento tradicional, equidad, colaboración, Sur global

Advancing Inclusive Biodiversity Research: Strategies for Equitable Practices and Collective Impact

Abstract

Biodiversity research is vital to understand the complexity and global scale of the biodiversity crisis, necessitating diverse participation and perspectives through collaborative efforts. However, the current state of biodiversity research highlights significant issues concerning inclusivity, representation, and equitable collaboration. Local expertise from biodiversity-rich countries and regions is often underrepresented, with Western institutions dominating the field. This imbalance hinders effective conservation initiatives and limits opportunities for local scientists to contribute to biodiversity knowledge. Addressing these challenges requires a collective effort, acknowledging the complexity and interplay of factors, such as linguistic bias and capacity constraints, across different levels of the research landscape. In this paper, we present a comprehensive set of strategies aimed at promoting and enhancing inclusivity in the biodiversity research community. These strategies encompass researchers, publishers, institutions, and funding bodies, and are designed to embrace diversity, dismantle barriers, and foster effective collaboration. We aim to advocate change by creating a research landscape that values and integrates diverse perspectives, empowers researchers from underrepresented regions, and bridges critical knowledge gaps hindering comprehensive biodiversity research. Together, these collective efforts can drive a paradigm shift fostering a more inclusive and impactful approach to biodiversity research that ensures equitable representation and maximizes the potential of our diverse and collective knowledge for conserving biodiversity and ecosystems.

Keywords: biodiversity, inclusivity, inclusion, representation, parachute science, conservation, diversity, traditional knowledge, equity, collaboration, global south

Introducción

El rápido declive de la biodiversidad y los hábitats naturales supone una amenaza sin precedentes para la integridad ecológica y el bienestar social del planeta (Díaz y Malhi, 2022). La alarmante pérdida de biodiversidad, junto con las intrincadas interdependencias ambientales, requiere una acción urgente y cohesiva (Díaz y Malhi 2022). Reconociendo que los enfoques fragmentados son inadecuados para abordar las intrincadas facetas de este desafío, debemos adoptar una postura colaborativa e integradora (Pizzutto et al. 2021). Para abordar de manera integral las complejidades e interconexiones de la crisis mundial de la biodiversidad, debemos involucrar a diversos expertos y fomentar la cooperación que abarque disciplinas, regiones e instituciones (Romanelli et al. 2014; Hofstra et al. 2020; Keune et al. 2022). Afortunadamente, la investigación sobre biodiversidad se basa fundamentalmente en su naturaleza colaborativa para abordar la naturaleza interconectada de la diversidad biológica y su impacto desde la escala local hasta la global (Liu et al. 2011). Se requiere una amplia síntesis de datos e iniciativas para comprender y proteger la biodiversidad mundial, lo que requiere una participación y perspectivas diversas (Ocampo-Ariza et al. 2023; Ochoa-Ochoa et al. 2023). Sin embargo, la organización actual de la investigación sobre biodiversidad pone de relieve cuestiones importantes relacionadas con la inclusión, la representación y la colaboración equitativa (Maas et al. 2021).

Los puntos críticos de biodiversidad y las regiones de gran preocupación para la conservación se agrupan de manera desproporcionada en países con un PIB más bajo y regiones ricas en conocimientos indígenas y experiencia científica local (Fisher y Christopher 2007; Redvers et al. 2023). Sin embargo, existe una representación significativamente desequilibrada, ya que las instituciones occidentales y sus investigadores tienden a ocupar posiciones dominantes en el panorama mundial de la investigación de la biodiversidad (Liu et al. 2011; Asase et al. 2022; Gómez et al. 2022). Esto potencialmente eclipsa las contribuciones de los investigadores locales y crea una desconexión entre los tomadores de decisiones y los ecosistemas que se estudian (Trimble y Plummer 2019). La baja representación es evidente en bases de datos mundiales como el Global Biodiversity Information Facility (GBIF), donde a pesar de la colección mundial de millones de especies y de que el hemisferio sur es la región más rica en especies, los datos de esta área siguen teniendo menor representación (Yesson et al. 2007; Meyer et al. 2015; García-Roselló et al. 2023). Los científicos de estas regiones biodiversas realizan trabajo de campo, recopilan datos cruciales y aportan conocimientos locales, pero con frecuencia se enfrentan a desafíos para reconocer sus contribuciones, adquirir roles de liderazgo, asegurar financiación internacional y también a obstáculos desproporcionadamente mayores cuando intentan publicar sus investigaciones (Liu et al. 2023; Williams et al. 2023). La disparidad en la representación y el poder lleva a que las prioridades y directrices de conservación sean establecidas por individuos físicamente alejados de los entornos y culturas de origen. Esto amplifica y exacerba la baja

representación, distorsionando los objetivos de conservación de estas regiones y comunidades, que generalmente enfrentan desafíos socioeconómicos, de guerra y de seguridad de conflictos adicionales (Hanson et al. 2009; Baptiste et al. 2017). En consecuencia, las oportunidades de financiación y liderazgo se alejan de los expertos locales, lo que dificulta la creación de capacidad y los esfuerzos de conservación donde más se necesitan. Este desequilibrio obstaculiza las iniciativas de conservación eficaces y perpetúa la escasa representación de los científicos de los países en desarrollo.

Para fomentar la investigación inclusiva sobre la biodiversidad y abordar la crisis mundial de la biodiversidad, es esencial reconocer los desafíos relacionados con la inclusión y la baja representación que persisten en el campo (Liévano-Latorre et al. 2020). Si bien estos temas están ganando gradualmente más visibilidad, las soluciones propuestas suelen estar dispersas en la literatura (Böhm y Collen 2015) y a menudo asignan responsabilidades a un pequeño grupo de personas o instituciones cuando el enfoque debería estar en hacer campaña para la acción colectiva. Sin embargo, los problemas de inclusión y baja representación en la investigación sobre biodiversidad son complejos y no pueden atribuirse a una sola causa. Abordar estos desafíos requiere un esfuerzo colectivo de diversas partes interesadas en diferentes niveles del panorama de la investigación. Para lograr un progreso significativo y un cambio transformador, investigadores, instituciones, financiadores y editores deben trabajar juntos para dismantelar las barreras sistémicas y promover prácticas inclusivas y equitativas. Aquí, sugerimos un marco unificado y una hoja de ruta para la comunidad de investigación y conservación de la biodiversidad. Incorporamos estrategias de diversas fuentes para crear un conjunto integral de enfoques que abarquen la diversidad, eliminen barreras y fomenten la colaboración.

Cuatro desafíos principales que socavan la investigación inclusiva

De los múltiples desafíos que impiden la participación y representación equitativas, cuatro son particularmente notables (Figura 1):

1. Sesgo lingüístico

A pesar del auge de sistemas nacionales de investigación robustos fuera de los ámbitos euroamericanos, el panorama científico mundial sigue dividido debido a la prevalencia del inglés como *lengua franca* (Marginson 2022). El dominio del inglés en la ciencia crea una barrera significativa para los investigadores que no hablan inglés, limitando su capacidad para compartir los hallazgos, obstaculizando el avance profesional, el compromiso internacional y el reconocimiento dentro del campo científico (Chan 1976; Amano et al. 2016, 2023, 2023; Angulo et al. 2021). Los investigadores no nativos de habla inglesa, especialmente al principio de sus carreras, invierten un esfuerzo adicional

en actividades científicas como leer, escribir y presentar en inglés, lo que dificulta el desarrollo profesional, lo que refuerza aún más su baja representación y visibilidad (Amano et al. 2023).

2. Contribuciones de investigación subestimada

La subestimación generalizada de la investigación científica publicada en idiomas distintos del inglés, la dependencia de las vías de publicación tradicionales, los conceptos erróneos sobre el rigor de la investigación no inglesa, así como el descuido de los canales de difusión alternativos y las bases de datos locales y regionales, ponen de relieve un desafío sistémico para la diversidad y la inclusión en la investigación sobre biodiversidad. Esta limitación se hace evidente en las restricciones impuestas a los canales de difusión del conocimiento no académico, donde la investigación que se origina fuera de los centros tradicionales de influencia académica lucha por ganar visibilidad, incluso dentro de las revistas revisadas por pares científicos (Amano et al. 2021; Angulo et al. 2021; Chowdhury et al. 2022; Gómez et al. 2022). A pesar del crecimiento de la investigación sobre biodiversidad publicada en otros idiomas a un ritmo similar al de las fuentes en inglés (Chowdhury et al. 2022), la investigación publicada en idiomas distintos del inglés recibe menos citas bibliográficas y tiene un impacto global menor que la investigación publicada en inglés (Khanna et al. 2022). Además, a pesar de la inmensa escala de las revistas Open Journal Systems (OJS), que abarcan 136 países y operan en 60 idiomas, su visibilidad dentro de los principales índices es notablemente deficiente (Khanna et al. 2022). Esto es evidente con solo el 1,2% de las revistas de OJS indexadas en Web of Science y el 5,7% en Scopus (Khanna et al. 2022). Otros factores también son que la investigación sobre la biodiversidad a menudo se orienta hacia informes en lugar de revistas académicas, se publica en bases de datos locales o nacionales con accesibilidad limitada, la ausencia de una cultura de "publicar o perecer" y la renuencia a compartir datos debido a preocupaciones sobre la explotación, el reconocimiento insuficiente, las sensibilidades culturales y el legado histórico del colonialismo (Ito y Wiesel 2006; Haddaway y Bayliss 2015; Aguado-López et al. 2016; Angulo et al. 2021; Valdez et al. 2023).

3. Ciencia del paracaídas y prácticas extractivas

La ciencia del paracaídas, caracterizada por la realización de estudios de investigación por parte de investigadores externos sin una colaboración significativa y sostenible con expertos o comunidades locales, supone una amenaza significativa para la integridad y la pertinencia de la investigación científica (Stefanoudis et al. 2021). Este enfoque a menudo conduce a una comprensión incompleta de la biodiversidad local, ya que los investigadores externos pueden pasar por alto importantes factores socioétnicos, geopolíticos y otros factores contextuales y no abordar las necesidades y desafíos específicos de las comunidades locales y su relevancia para las estrategias locales de conservación de la biodiversidad (Hanson et al. 2009). Además, los desequilibrios de poder entre los investigadores de los países desarrollados y los de las regiones insuficientemente representadas perpetúan la baja

representación de los investigadores locales en los procesos de adopción de decisiones y en la atribución de créditos, marginando aún más sus contribuciones al conocimiento científico. Si bien en los últimos años ha habido una creciente conciencia sobre este tema (Odeny y Bosurgi 2022), está claro que aún queda mucho trabajo por hacer para aumentar la concienciación, abordar de manera efectiva este problema y cambiar hacia un paradigma científico más integrado a nivel mundial que promueva prácticas de investigación inclusivas y equitativas que empoderen y respeten a los expertos y las comunidades locales (Armenteras 2021; Asase et al. 2022).

4. Limitaciones de capacidad y accesibilidad

Los investigadores de países con menor representación a menudo se encuentran con una multitud de limitaciones de capacidad que dificultan su participación activa en colaboraciones internacionales. La limitada disponibilidad de recursos, las limitaciones financieras, la falta de acceso a publicaciones de investigación actualizadas debido a problemas de acceso abierto y la infraestructura tecnológica plantean obstáculos significativos, limitando su capacidad para participar en proyectos de investigación transfronterizos y dificultando su contribución a los esfuerzos científicos globales (Meo et al. 2013; Rodrigues et al. 2022; Williams et al. 2023). Además, la falta de asociaciones de investigación interculturales e interdisciplinarias puede crear la percepción de que los investigadores de las regiones en desarrollo pueden carecer de las habilidades y los conocimientos necesarios para salvar las brechas culturales y disciplinarias, lo que agrava aún más su escasa representación en la comunidad científica. Como resultado, sus valiosos conocimientos y experiencia a menudo se pasan por alto, lo que perpetúa las disparidades en la visibilidad y el reconocimiento de la investigación. Además, los retos a los que se enfrentan los investigadores de regiones con menor representación se extienden al acceso a los datos sobre biodiversidad, ya que se encuentran con datos accesibles limitados y no pueden confiar en fuentes de pago (Wild 2015; Valdez et al. 2023). Esto reduce gravemente su acceso general a la información, lo que les dificulta realizar análisis exhaustivos y obtener una comprensión más profunda de los patrones de biodiversidad. Abordar estas limitaciones de capacidad y las barreras de acceso a los datos es crucial para fomentar prácticas de investigación más inclusivas y equitativas, permitiendo que los investigadores de regiones con menor representación desempeñen un papel vital en la investigación de la biodiversidad y los esfuerzos de conservación a escala mundial.



Figura 1. Los cuatro principales desafíos en la investigación inclusiva de la biodiversidad y las estrategias correspondientes propuestas para investigadores, instituciones, editores y organismos de financiación.

Estrategias para promover la investigación inclusiva sobre la biodiversidad y superar los desafíos

Dada la naturaleza intrincada de los desafíos, lograr una mayor igualdad en la investigación sobre biodiversidad requiere esfuerzos concertados de varios actores en todo el panorama de la investigación. En este contexto, proponemos acciones estratégicas a ser emprendidas por investigadores individuales, instituciones, editoriales y organismos de financiación (Figura 1). Estas acciones tienen como objetivo abordar las barreras y promover la inclusión en la investigación sobre biodiversidad, fomentando un entorno de investigación colaborativo y equitativo.

Investigadores

Los investigadores individuales son las unidades clave de las transformaciones a gran escala. Las ideas de cambio a menudo comienzan con un individuo y culminan en un cambio a nivel de la sociedad. Los investigadores individuales están a la vanguardia del avance de la inclusión en la investigación de la biodiversidad, ejerciendo el poder individual y colectivo para impulsar un cambio positivo. Al reconocer el impacto potencial de sus acciones, pueden fomentar una cultura de diversidad y colaboración dentro de la comunidad científica. Hay cinco formas principales a través de las cuales los investigadores individuales pueden contribuir a promover la inclusión. Consulte la sección "*Estrategias en todas las etapas de la carrera*" para obtener sugerencias adaptadas a etapas específicas de la carrera investigadora.

1. **Cultivar la conciencia y la reflexión:** La inclusión en la investigación sobre biodiversidad comienza con la reflexión crítica de los investigadores individuales de las regiones tradicionalmente representadas sobre los aspectos éticos de sus prácticas de investigación, independientemente de su nivel profesional. Requiere reconocer y abordar los sesgos inherentes que pueden existir en sus propias metodologías de investigación, recopilación e interpretación de datos (Trisos et al. 2021; Odeny y Bosurgi 2022). Al buscar activamente oportunidades para abordar y mitigar estos sesgos, los investigadores pueden fomentar un entorno de investigación más inclusivo. Al participar activamente en talleres de capacitación en autoconciencia y diversidad y aplicar el contenido aprendido, los investigadores pueden mejorar su sensibilidad a sus propias perspectivas y adquirir conjuntos de habilidades y conocimientos para apoyar el fomento de un entorno de investigación más inclusivo.
2. **Ampliar el alcance de la búsqueda de información:** Para superar el sesgo lingüístico y la baja representación de estudios que no son en inglés en la investigación de la biodiversidad, las personas de regiones sobrerrepresentadas pueden mejorar la inclusión en la investigación de la biodiversidad a través de lo siguiente:

- a. Ampliar la búsqueda de literatura relevante más allá de las bases de datos y revistas establecidas:** Los investigadores deben buscar y reconocer de manera proactiva las contribuciones de investigación de los autores en estas regiones subrepresentadas (Odeny y Bosurgi 2022; Nakamura et al. 2023). Sin embargo, si bien estas fuentes contienen resultados y conocimientos valiosos, no siempre se puede acceder a ellas a través de bases de datos convencionales o de uso común. Esto puede facilitarse mediante la exploración activa de bases de datos regionales, repositorios y literatura gris que son específicos de estas regiones (Aguado-López et al. 2016).
 - b. Utilizar tecnologías emergentes como las herramientas de traducción:** Para superar las barreras lingüísticas tanto de las regiones representadas como de las de menor representación, los investigadores pueden utilizar herramientas de traducción como el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural (Steigerwald et al. 2022). Estas tecnologías pueden ayudar a los investigadores a traducir términos de búsqueda, secciones específicas e incluso textos completos de un artículo o informe a otros idiomas elegidos, lo que les permite acceder a investigaciones sobre biodiversidad publicadas en idiomas distintos del inglés y acceder a una gama más amplia de literatura y conocimientos.
 - c. Colaborar con hablantes nativos que no hablan inglés: Establecer colaboraciones con hablantes nativos** de idiomas en regiones con menor representación puede facilitar la movilidad y la integración a la literatura sobre biodiversidad en diversos idiomas y contextos locales. Los investigadores pueden buscar ayuda de colegas o expertos locales que les permitan revisar e interpretar la literatura en estos idiomas. Las plataformas en línea como LinkedIn, ResearchGate, los grupos de redes sociales y las redes académicas se pueden utilizar para conectarse con investigadores de diversos orígenes y regiones. Participar en debates, compartir los resultados de la investigación y formar colaboraciones virtuales puede fomentar el aprendizaje mutuo y el intercambio de conocimientos, trascendiendo las fronteras geográficas (Trisos et al. 2021).
- 3. Fomentar la colaboración con investigadores locales:** Para evitar la ciencia de paracaídas y las prácticas extractivas, los investigadores pueden:
 - a. Buscar y comprometerse activamente con investigadores y organizaciones locales:** Los investigadores deben buscar activamente proyectos de investigación en curso realizados por científicos e instituciones locales en regiones con menor representación (Marginson 2022). La formación de asociaciones con investigadores y organizaciones locales permite una mejor comprensión del contexto local, las prioridades de investigación y los desafíos de conservación (Trisos et al. 2021).

- b. Priorizar la inclusión de expertos locales en las solicitudes de financiación:** Al solicitar subvenciones de investigación o financiación para la investigación en países en desarrollo o regiones con baja representación, los investigadores externos deben incluir de forma proactiva a expertos locales relevantes de estas regiones como cosolicitantes o colaboradores (Armenteras 2021; Odeny y Bosurgi 2022; Ocampo-Ariza et al. 2023). Esta inclusión ayuda a garantizar que la experiencia y las perspectivas locales sean parte integral del proyecto de investigación desde su inicio, fomentando la inclusión y la distribución equitativa de los recursos.
 - c. Co-diseñar proyectos de investigación con socios locales:** Co-diseñar proyectos de investigación con socios locales garantizar que las preguntas de investigación sean relevantes, culturalmente sensibles y aborden las necesidades de conservación de las comunidades locales y de la región (Armenteras 2021; Ocampo-Ariza et al. 2023). Al promover la inclusión de socios locales en las primeras etapas de desarrollo del proyecto, este enfoque participativo empodera a los investigadores y las comunidades locales, creando un proceso de investigación más significativo e impactante.
4. **Promover el intercambio de conocimientos y la creación de capacidad bilateral:** Algunos aspectos clave para abordar el problema de las limitaciones de capacidad son:
- a. Intercambio de conocimientos y reconocimiento de las perspectivas locales:** Las comunidades locales poseen valiosos conocimientos ecológicos tradicionales sobre sus ecosistemas y biodiversidad. Los investigadores deben buscar y participar activamente en el intercambio de conocimientos, incorporando el conocimiento local en sus diseños de investigación y esfuerzos de conservación (Armenteras 2021; Ocampo-Ariza et al. 2023). Adoptar las perspectivas locales fomenta un enfoque más inclusivo de la investigación sobre la biodiversidad, ya que reconoce los conocimientos y experiencias únicos de quienes han vivido e interactuado con el medio ambiente durante generaciones. Este enfoque colaborativo garantiza que los resultados de la investigación sean relevantes, culturalmente apropiados y aborden las necesidades de las partes interesadas locales.
 - b. Elevar el liderazgo de los expertos locales:** Involucrar a expertos y organizaciones locales en la conceptualización, diseño, implementación y gestión de proyectos de investigación garantiza la pertinencia, la incorporación del conocimiento local y la sensibilidad cultural de la investigación (Armenteras 2021; Trisos et al. 2021; Ocampo-Ariza et al. 2023). La adopción de prácticas inclusivas de autoría y citación reconoce las contribuciones de los expertos locales y garantiza una representación equitativa en las publicaciones científicas, rompiendo las barreras para el reconocimiento y la colaboración.

- c. Facilitar talleres de capacitación e intercambio bilateral de habilidades:** Los investigadores pueden contribuir a la creación de capacidades mediante la organización de talleres de mejora de habilidades que proporcionen a los investigadores y organizaciones locales las habilidades y los conocimientos necesarios para llevar a cabo investigaciones sobre biodiversidad (Bravo et al. 2016; Asase et al. 2022; Odeny y Bosurgi 2022). Las iniciativas de intercambio de habilidades pueden empoderar a los investigadores locales para que dirijan y contribuyan a proyectos de investigación de forma independiente. Los investigadores occidentales también pueden beneficiarse de estos programas adquiriendo sensibilidad cultural, aprendiendo sobre las perspectivas y conocimientos locales e incorporándolos a sus prácticas de investigación.
 - a. Orientar y apoyar el crecimiento profesional de los investigadores locales:** Los investigadores de instituciones bien establecidas pueden desempeñar un papel crucial en la tutoría y el apoyo al crecimiento profesional de los investigadores locales, especialmente a los estudiantes y a los investigadores que inician su carrera (Odeny y Bosurgi 2022). Esta tutoría fomenta las habilidades de liderazgo y brinda oportunidades para que los investigadores locales asuman roles de liderazgo en la investigación de la biodiversidad.
5. **Abogar por reformas en materia de diversidad:** Para abordar el desafío de promover la inclusión en la investigación sobre biodiversidad, es esencial dismantelar las desigualdades sistémicas e integrar voces diversas en la comunidad científica. Las acciones individuales para lograrlo incluyen:
- a. Apoyar políticas que prioricen la equidad en la contratación, los ascensos y la asignación de recursos:** Impulsar el cambio institucional más allá del "tokenismo" o participación simbólica mediante el apoyo a políticas que prioricen la equidad, fomenten la diversidad y garanticen una cultura de investigación más inclusiva (Tricco et al. 2017; Armenteras 2021; Tarrago 2021). Los investigadores pueden participar activamente en discusiones y comités centrados en la equidad y la diversidad en la investigación. En sinergia con las acciones a nivel institucional, las instituciones deben contar con un proceso y un mecanismo transparentes para garantizar el cumplimiento de estas políticas en la contratación de investigadores, la concesión de promociones y la asignación de recursos.
 - b. Defender la diversidad y la inclusión dentro de los círculos académicos:** Los investigadores pueden utilizar sus plataformas e influencia para defender la diversidad y la inclusión dentro de los círculos académicos. Esto puede incluir destacar las contribuciones de los investigadores de regiones y orígenes con menor representación

y promover asociaciones de colaboración que prioricen la representación equitativa de regiones y comunidades subrepresentadas (Trisos et al., 2021).

Instituciones

Las instituciones ejercen una influencia considerable y tienen la clave para la investigación de la biodiversidad, proporcionando apoyo, recursos y financiación esenciales que permiten a los investigadores realizar estudios e iniciativas de impacto. Su papel es esencial para avanzar en el conocimiento científico y fomentar un panorama de investigación más inclusivo y diverso. Para promover la inclusión e impulsar un cambio positivo, estas entidades pueden implementar cuatro estrategias clave:

1. **Establecer funciones de enlace especializadas:** Muchas instituciones ya cuentan con un gran número de estudiantes e investigadores internacionales, lo que brinda una excelente oportunidad para aprovechar la capacidad y los recursos existentes. El establecimiento de funciones de enlace puede facilitar la comunicación intercultural al superar las barreras lingüísticas e interpretar los matices culturales. Estas funciones también pueden desempeñar un papel importante en la defensa de la diversidad y la inclusión, contribuyendo al desarrollo y seguimiento de políticas que promuevan estos valores a lo largo de todas las fases de la investigación, que abarcan la adquisición de fondos, la gestión de proyectos, el intercambio de datos y las publicaciones. Al promover y apoyar activamente estas asociaciones, las instituciones pueden cultivar una cultura de diversidad, colaboración e innovación que enriquezca a la comunidad científica y conduzca a resultados de investigación más completos e impactantes. Además, al proporcionar orientación sobre la financiación, la gestión de proyectos y el intercambio de datos, estos enlaces pueden garantizar que la investigación se lleve a cabo de manera inclusiva y culturalmente sensible, promoviendo colaboraciones sostenidas, significativas y equitativas.
2. **Implementar criterios de equidad:** Las instituciones y los financiadores tienen un papel importante en la promoción de la investigación inclusiva sobre la biodiversidad a través de la adopción de criterios de equidad explícitos. Dar prioridad a las colaboraciones genuinas y justas en la evaluación de los investigadores y las solicitudes de subvenciones, en particular la participación de expertos locales de regiones marginadas que son parte integral del diseño, la ejecución y la publicación de la investigación, es esencial para garantizar una distribución equitativa de los recursos. Además, invertir en programas significativos de desarrollo de capacidades adaptados a las necesidades y aspiraciones específicas de las comunidades locales puede empoderar aún más a los investigadores y fomentar colaboraciones sostenibles (Bravo et al. 2016; Odeny y Bosurgi 2022; Valdez et al. 2023). Este enfoque proporciona las herramientas

necesarias para tener éxito, al tiempo que evita las trampas de la ciencia del paracaídas y garantiza que los esfuerzos contribuyan a un verdadero empoderamiento local para obtener resultados positivos a largo plazo (Ocampo-Ariza et al. 2023).

3. **Asignar recursos para iniciativas de diversidad:** Las instituciones pueden demostrar su compromiso de fomentar una comunidad de investigación diversa y equitativa mediante la asignación de recursos específicos para iniciativas de diversidad, como talleres sobre competencia cultural y capacitación en inclusión. Las instituciones también pueden crear becas y programas de becas destinados a apoyar a investigadores de diversos orígenes y regiones con menor representación, brindándoles oportunidades para perseguir sus objetivos académicos.
4. **Mejorar el apoyo a los investigadores internacionales:** Las instituciones pueden mejorar aún más su compromiso de fomentar una comunidad de investigación diversa y equitativa abordando las necesidades específicas de los investigadores internacionales. Este apoyo debe incluir asistencia con las solicitudes de visado, la navegación por los procedimientos burocráticos y la provisión de recursos lingüísticos para facilitar una transición e integración más fluidas para los investigadores procedentes de diferentes regiones. Al ofrecer sistemas de apoyo integrales, las instituciones pueden garantizar que los investigadores internacionales se sientan bienvenidos y apoyados en sus nuevos entornos académicos, promoviendo un ambiente de investigación colaborativo e inclusivo que enriquezca a la comunidad científica en su conjunto.

Editores

Las editoriales son fundamentales para promover la investigación inclusiva sobre la biodiversidad y facilitar la difusión del conocimiento a escala mundial. Sus contribuciones al fomento de la inclusión pueden lograrse de cuatro maneras principales:

1. **Difusión multilingüe:** La ciencia es inherentemente multilingüe y las editoriales tienen el poder de pasar de un modelo de publicación basado en el inglés a un modelo de difusión multilingüe. Este enfoque puede facilitar un intercambio mundial de conocimientos más amplio y garantizar la integración de la investigación de las regiones infrarrepresentadas en el discurso científico. Dos elementos clave son fundamentales para este enfoque:
 - a. **Traducir los resultados de la investigación:** Traducir los resultados de la investigación a varios idiomas para mejorar la accesibilidad al conocimiento para los investigadores que no hablan inglés. Al romper las barreras lingüísticas, las ideas y los conocimientos valiosos pueden llegar a un público más amplio. Esto fomenta asociaciones más sólidas y la confianza con investigadores de regiones

subrepresentadas, pero también permite el reconocimiento y la aceptación de la investigación de diversos orígenes lingüísticos.

- b. Opciones de publicación en diversos idiomas:** Las editoriales pueden empoderar a los investigadores locales ofreciendo opciones de publicación en diversos idiomas. Este enfoque permite a los investigadores compartir sus valiosos conocimientos y hallazgos en sus lenguas nativas, fomentando así una comprensión multifacética de los ecosistemas, las estrategias de conservación y el conocimiento tradicional, lo que conduce a enfoques de investigación más relevantes y sostenibles desde el punto de vista contextual. Hacer hincapié en la representación equitativa de las diversas perspectivas garantiza que la investigación de las regiones infrarrepresentadas gane visibilidad y se integre en el discurso científico más amplio.
- 2. Uso de la IA y las tecnologías de modelos lingüísticos:** La inteligencia artificial (IA) y los grandes modelos lingüísticos (LLM) presentan una oportunidad transformadora para el intercambio global de conocimientos, impulsando la colaboración y la inclusión, así como la difusión multilingüe. En particular:
 - a. Traducción multilingüe automatizada:** En consonancia con la solución anterior, los editores pueden hacer uso de herramientas de traducción y LLM impulsados por IA para agilizar y automatizar el proceso de traducción de artículos de investigación y literatura científica a varios idiomas, haciendo que la información valiosa sea accesible a un público más amplio en todo el mundo (Steigerwald et al. 2022). Este enfoque garantiza traducciones rápidas y precisas, promoviendo contenidos relevantes e integrando conocimientos valiosos y diversas perspectivas en la investigación mundial de la biodiversidad en el discurso mundial de la investigación sobre la biodiversidad.
 - b. Eliminar las barreras lingüísticas en la escritura:** Los editores pueden aprovechar el potencial de las herramientas de traducción impulsadas por IA y los LLM para revolucionar el proceso de envío, permitiendo a los investigadores presentar sus artículos de investigación en sus lenguas maternas (Golan et al. 2023). Al adoptar estos avances en la tecnología de traducción, las editoriales permiten una mayor accesibilidad para las regiones de habla no inglesa, rompiendo las barreras lingüísticas y fomentando la inclusión en el panorama de las publicaciones científicas.
- 3. Eximir de las tarifas de publicación a los países de bajos ingresos:** Si bien muchas revistas intentan ofrecer exenciones y descuentos limitados para los autores de países de bajos ingresos, estos esfuerzos a menudo se quedan cortos en cuanto a efectividad. Los autores de estas regiones se enfrentan a importantes desafíos en la publicación de acceso abierto debido a exenciones ineficaces, reducciones inadecuadas en los cargos por procesamiento de artículos (APC) y estrictos criterios de elegibilidad, lo que resulta en la exclusión de muchos

investigadores, incluidos aquellos de países de ingresos medios con cargos que superan sus ingresos mensuales (Peterson et al. 2019; Smith et al. 2021; Kwon 2022; Nakamura et al. 2023). Abordar estas cuestiones requiere reformas en los sistemas de exenciones y criterios de elegibilidad más inclusivos (Nakamura et al. 2023). La eliminación de esta barrera puede fortalecer las asociaciones, la confianza y la credibilidad con las regiones subrepresentadas, fomentando el intercambio de conocimientos y la colaboración a nivel mundial. Los incentivos, como la revisión de artículos para futuros comprobantes de publicación, pueden fomentar aún más la participación diversa y enriquecer la comprensión de la biodiversidad mediante la incorporación de conocimientos de investigadores de diversos orígenes y regiones.

4. **Representación equitativa:** Para abordar el sesgo geográfico, los editores y las sociedades deben comprometerse con una representación geográfica equitativa entre editores y revisores (Liu et al. 2023; Nakamura et al. 2023). La inclusión en los consejos editoriales y los procesos de revisión por pares garantizan que la investigación de las regiones subrepresentadas reciba una evaluación y un reconocimiento justos. La implementación de criterios de diversidad en el proceso de publicación mejorará la representación de las perspectivas globales y reducirá los posibles sesgos contra los editores de instituciones no occidentales (Liu et al. 2023; Nakamura et al. 2023).

Financiadores

Los organismos de financiación, como las organizaciones de financiación locales, nacionales y transnacionales, incluida la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático o la Convención de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, tienen un poder e influencia significativos para dar forma a la dirección de la investigación sobre la biodiversidad y las políticas ambientales. Sus decisiones y políticas pueden tener un impacto significativo en la asignación de recursos, las prioridades de investigación y los esfuerzos de conservación. Los financiadores pueden impulsar un cambio positivo en la investigación de la biodiversidad a través de dos vías clave:

1. **Eliminar las barreras sistémicas:** Los organismos de financiación desempeñan un papel crucial en la promoción de la inclusión al eliminar las barreras sistémicas a la colaboración transfronteriza en la investigación sobre biodiversidad. Al facilitar las asociaciones internacionales de investigación y desarrollar repositorios de datos de biodiversidad inclusivos y de acceso abierto, los financiadores pueden mejorar la accesibilidad de los datos para los investigadores de todo el mundo. A través de estas medidas, pueden fomentar redes de investigación transparentes y colaborativas, facilitando el intercambio de conocimientos y abordando los desafíos de la biodiversidad de manera más efectiva.
2. **Fortalecer las redes de investigación:** Para promover la colaboración equitativa y el intercambio de conocimientos, los organismos de financiación deben priorizar y apoyar las

redes de investigación. Empoderar a los investigadores de regiones subrepresentadas para que asuman roles de liderazgo en la investigación de la biodiversidad requiere inversiones estratégicas en programas de desarrollo de capacidades adaptados a sus necesidades específicas. Además, el apoyo a proyectos de investigación colaborativos que involucran activamente a las partes interesadas y las comunidades locales conduce a esfuerzos de conservación más relevantes e impactantes. Al centrarse en estas estrategias, los financiadores pueden fortalecer las redes de investigación y fomentar la colaboración entre investigadores de diversos orígenes.

3. **Permitir la asignación equitativa de recursos para la investigación multilateral y el desarrollo de capacidades:** Los financiadores tienen influencia en todos los niveles del ecosistema de investigación, desde universidades e instituciones de investigación hasta organizaciones financiadas por el gobierno. Esta influencia puede utilizarse para garantizar una asignación adecuada de recursos para la investigación colaborativa, el desarrollo de capacidades y el intercambio de conocimientos entre investigadores e instituciones de diversas regiones, promoviendo la investigación multilateral y los esfuerzos de creación de capacidades (Trisos et al. 2021; Ocampo-Ariza et al. 2023).

Estrategias en todas las etapas de la carrera investigativa

Aunque las estrategias individuales mencionadas pueden no aplicarse a todas las personas, los investigadores de todos los niveles profesionales poseen la capacidad de impulsar cambios significativos para fomentar un panorama de investigación más inclusivo. Al adoptar enfoques personalizados que promuevan la inclusión y se alineen con la etapa de su carrera, los investigadores pueden contribuir activamente a un entorno de investigación más diverso y equitativo, avanzando colectivamente en el impacto de la investigación en biodiversidad y cultivando un campo vibrante e inclusivo. En este sentido, tres estrategias principales para cada nivel de carrera son:

Estrategias en cada etapa de la carrera



Figura 2. Estrategias para promover la inclusión en todas las etapas de la carrera.

Estudiantes de Posgrado:

1. **Buscar oportunidades de capacitación y colaboraciones:** Los aspirantes a investigadores pueden buscar activamente oportunidades para colaborar con científicos e instituciones de regiones con menor representación. Esto fomenta el aprendizaje mutuo y permite una comprensión más completa de los desafíos locales en materia de biodiversidad. La financiación y la unión a redes de investigadores y estudiantes también ayudan a lograr este objetivo.
2. **Apoyar iniciativas de desarrollo de capacidades:** Los estudiantes pueden apoyar y participar en iniciativas de desarrollo de capacidades en regiones subrepresentadas. Contribuir a talleres de capacitación y programas de intercambio de conocimientos, incluso en línea, ayuda a empoderar a los investigadores y científicos locales.
3. **Reconocer el conocimiento local:** Al realizar una investigación o revisión de la literatura, los estudiantes deben reconocer y valorar el conocimiento y la experiencia locales (Nakamura et al. 2023). Esto incluye formas diversas o heterogéneas de conocimiento. La incorporación de perspectivas locales y diversas mejora la pertinencia y el impacto de la investigación sobre la biodiversidad.

Investigadores en los inicios de su carrera:

1. **Orientar y apoyar a los colegas con menor representación:** Los investigadores que inician su carrera pueden brindar apoyo a colegas de regiones con baja representación, apoyando su crecimiento y desarrollo dentro de la comunidad científica (Asase et al. 2022). Esta guía no

solo fomenta el crecimiento profesional de los investigadores infrarrepresentados, sino que también contribuye a crear un panorama de investigación más diverso y vibrante. Unirse a redes de investigación también es útil tanto para promover el trabajo de colegas como para crear oportunidades de colaboración.

2. **Abogar por la diversidad en los equipos de investigación:** Los investigadores que inician su carrera pueden promover activamente la diversidad y la inclusión abogando por prácticas de contratación inclusivas y fomentando la inclusión de diversas perspectivas y conocimientos en los proyectos de investigación. Enfatizar el valor de los equipos de investigación diversos puede conducir a resultados más completos e impactantes. Unirse a grupos de representación colectiva también ayudará a empoderar a los investigadores que inician su carrera en la búsqueda de la inclusión.
3. **Apoyar las prácticas de investigación inclusivas:** Los investigadores pueden utilizar sus plataformas para abogar por prácticas de investigación inclusivas y fomentar la colaboración con regiones con menor representación. El diseño de estudios en colaboración con socios locales no solo facilita el aprendizaje mutuo y la comprensión de las prioridades locales, sino que también promueve la causa de la investigación en biodiversidad (Armenteras 2021; Trisos et al. 2021; Odeny y Bosurgi 2022). Alentar a los colegas a participar en asociaciones diversas puede mejorar aún más la diversidad y la inclusión de los esfuerzos de investigación.

Investigadores Principales:

1. **Abogar por políticas y esquemas de financiamiento de inclusión equitativa:** Como académicos sénior y líderes de equipos de investigación, los investigadores principales tienen el poder de abogar por políticas de inclusión equitativas y esquemas de financiamiento dentro de sus instituciones. Esto garantiza que los recursos se distribuyan de manera más justa y apoya diversos proyectos de investigación.
2. **Fomentar la diversidad en los equipos de investigación:** Los investigadores principales deben priorizar la diversidad y la inclusión al reunir equipos de investigación, incluidos investigadores de regiones con menor representación (Trisos et al. 2021). Pueden seguir promoviendo una cultura de diversidad estableciendo un código de conducta que haga hincapié en el respeto y desaliente la intolerancia dentro de sus grupos.
3. **Asignar fondos para la colaboración:** Los investigadores principales pueden asignar fondos específicamente para la investigación colaborativa con regiones subrepresentadas. Este apoyo financiero fomenta proyectos de investigación conjuntos y ayuda a cerrar las brechas de recursos.

Jefes de Departamentos o Institutos:

1. **Fomentar una cultura de colaboraciones inclusivas:** Los líderes pueden promover y apoyar activamente las asociaciones inclusivas que abarcan diferentes regiones dentro de sus instituciones, fomentando colaboraciones que trascienden las fronteras geográficas y fomentan la inclusión. Al facilitar el intercambio de conocimientos y la cooperación entre investigadores de diversos orígenes, estas asociaciones pueden conducir a resultados de investigación más completos e impactantes.
2. **Defender la inclusión en las políticas académicas:** Los jefes de departamentos o institutos desempeñan un papel vital en el avance de la inclusión al trabajar hacia la implementación de políticas académicas que prioricen la diversidad y promuevan la colaboración internacional en la investigación de la biodiversidad. La creación de un entorno académico inclusivo y de apoyo allana el camino para colaboraciones significativas que incorporan diversas perspectivas y experiencias.
3. **Establecer asociaciones a largo plazo con regiones con menor representación:** Los líderes institucionales pueden buscar y establecer activamente asociaciones de investigación a largo plazo con instituciones de regiones con menor representación (Marginson 2022). Estas asociaciones formales promoverían el intercambio de recursos y tecnología para esfuerzos mutuamente beneficiosos. Estas alianzas también pueden aprovechar las oportunidades específicas de financiación reservadas por los organismos internacionales de financiación y los donantes para la investigación colaborativa. Este enfoque colaborativo promueve objetivos compartidos y beneficios mutuos, fomentando el intercambio de conocimientos y la cooperación entre investigadores de diversos orígenes y regiones.

Conclusión

La promoción de la investigación inclusiva sobre la biodiversidad exige un esfuerzo proactivo y concertado en todos los niveles del ecosistema de investigación: investigadores individuales, editores, instituciones y organizaciones de financiación. Los investigadores deben aceptar la diversidad, abogar activamente por las reformas y construir asociaciones recíprocas para eliminar los sesgos y cultivar una cultura de investigación inclusiva. Las instituciones pueden crear funciones de enlace especializadas, implementar la equidad y mejorar el apoyo a los investigadores internacionales. Las editoriales pueden desempeñar un papel fundamental promoviendo la difusión multilingüe y adoptando las tecnologías emergentes para facilitar un intercambio de conocimientos más amplio. Las organizaciones financiadoras tienen la responsabilidad de dismantelar las barreras sistémicas e invertir en redes de investigación que prioricen la inclusión y la relevancia. Colectivamente, estos actores tienen el poder de impulsar un cambio transformador en la investigación y conservación de la biodiversidad, asegurando una representación equitativa y maximizando el potencial de nuestro conocimiento diverso y colectivo.

Declaración de posicionalidad

Como autores de este artículo, reconocemos y acogemos que estamos en la intersección de diversas perspectivas globales. Si bien nuestras afiliaciones actuales están en instituciones de países con sobrerrepresentación, nuestras conexiones fuertes y profundamente arraigadas tanto a nivel personal como profesional con las regiones que se enfrentan a desafíos (e.g., obtener más visibilidad y representatividad) nos ofrecen una visión directa de las limitaciones exploradas en este artículo. Esta doble perspectiva nos permite comprender mejor las complejidades de los problemas en cuestión y abogar por enfoques más inclusivos para la investigación de la biodiversidad. Llevamos con nosotros el conocimiento, las experiencias y los conocimientos adquiridos al trabajar en diversos ecosistemas y colaborar con estas comunidades locales, así como al pertenecer a ellas. Nuestra apreciación y comprensión de los contextos culturales, sociales y ecológicos de estas regiones enriquece nuestra investigación y nos permite abordar el tema de la ciencia inclusiva de la biodiversidad con profundidad y sensibilidad. Creemos que nuestra posición como defensores del cambio, junto con nuestra capacidad adquirida para navegar por ambos mundos, nos ayuda a catalizar una transformación positiva en la búsqueda de una investigación inclusiva sobre la biodiversidad que empodere y eleve las voces de todos los rincones del mundo.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en relación con la publicación de este artículo.

Declaración de aprobación del Comité de Ética

No se requirió aprobación ética para este estudio.

Declaración de contribución del autor

José Valdez: Conceptualización, síntesis de marcos conceptuales, redacción, formateo de manuscritos, supervisión de proyectos, visualización. **Gabriella Damasceno:** Conceptualización, revisión bibliográfica, revisión y edición. **Rachel R.Y. Oh:** Conceptualización, síntesis de marcos conceptuales, revisión de literatura, formato de manuscritos, revisión y edición. **Laura Catalina Quintero Uribe:** Conceptualización, síntesis de marcos conceptuales, revisión bibliográfica, revisión y edición. **Martha Paola Barajas Barbosa:** Conceptualización, revisión y edición, revisión bibliográfica y traducción al español. **Talita Ferreira Amado:** Conceptualización, revisión, edición y traducción al portugués. **Chloé Schmidt:** Conceptualización, revisión y edición. **Miguel Fernández:**

Conceptualización, revisión y edición. **Sandeep Sharma**: Conceptualización, síntesis de marcos conceptuales, revisiones bibliográficas, formato de manuscritos, revisión y edición.

Referencias

- Aguado-López, E., Vargas Arbeláez, E.J., Aguado-López, E. & Vargas Arbeláez, E.J. (2016). Reapropiación del conocimiento y descolonización: el acceso abierto como proceso de acción política del sur. *Rev. Colomb. Sociol.*, 39, 69–88.
- Amano, T., Berdejo-Espinola, V., Christie, A.P., Willott, K., Akasaka, M., Báldi, A., Berthinussen, A., Bertolino, S., Bladon, A.J., Chen, M., Choi, C.-Y., Bou Dagher Kharrat, M., de Oliveira, L.G., Farhat, P., Golivets, M., Hidalgo Aranzamendi, N., Jantke, K., Kajzer-Bonk, J., Kemahlı Aytekin, M.Ç., Khorozyan, I., Kito, K., Konno, K., Lin, D.-L., Littlewood, N., Liu, Y., Liu, Y., Loretto, M.-C., Marconi, V., Martin, P.A., Morgan, W.H., Narváez-Gómez, J.P., Negret, P.J., Nourani, E., Ochoa Quintero, J.M., Ockendon, N., Oh, R.R.Y., Petrovan, S.O., Piovezan-Borges, A.C., Pollet, I.L., Ramos, D.L., Reboredo Segovia, A.L., Rivera-Villanueva, A.N., Rocha, R., Rouyer, M.-M., Sainsbury, K.A., Schuster, R., Schwab, D., Şekercioğlu, Ç.H., Seo, H.-M., Shackelford, G., Shinoda, Y., Smith, R.K., Tao, S., Tsai, M., Tyler, E.H.M., Vajna, F., Valdebenito, J.O., Vozykova, S., Waryszak, P., Zamora-Gutierrez, V., Zenni, R.D., Zhou, W. & Sutherland, W.J. (2021). Tapping into non-English-language science for the conservation of global biodiversity. *PLOS Biol.*, 19, e3001296.
- Amano, T., González-Varo, J.P. & Sutherland, W.J. (2016). Languages Are Still a Major Barrier to Global Science. *PLOS Biol.*, 14, e2000933.
- Amano, T., Ramírez-Castañeda, V., Berdejo-Espinola, V., Borokini, I., Chowdhury, S., Golivets, M., González-Trujillo, J.D., Montaña-Centellas, F., Paudel, K., White, R.L. & Veríssimo, D. (2023). The manifold costs of being a non-native English speaker in science. *PLOS Biol.*, 21, e3002184.
- Angulo, E., Diagne, C., Ballesteros-Mejia, L., Adamjy, T., Ahmed, D.A., Akulov, E., Banerjee, A.K., Capinha, C., Dia, C.A.K.M., Dobigny, G., Duboscq-Carra, V.G., Golivets, M., Haubrock, P.J., Heringer, G., Kirichenko, N., Kourantidou, M., Liu, C., Nuñez, M.A., Renault, D., Roiz, D., Taheri, A., Verbrugge, L.N.H., Watari, Y., Xiong, W. & Courchamp, F. (2021). Non-English languages enrich scientific knowledge: The example of economic costs of biological invasions. *Sci. Total Environ.*, 775, 144441.
- Armenteras, D. (2021). Guidelines for healthy global scientific collaborations. *Nat. Ecol. Evol.*, 5, 1193–1194.
- Asase, A., Mzumara-Gawa, T.I., Owino, J.O., Peterson, A.T. & Saupe, E. (2022). Replacing “parachute science” with “global science” in ecology and conservation biology. *Conserv. Sci. Pract.*, 4, e517.

- Baptiste, B., Pinedo-Vasquez, M., Gutierrez-Velez, V.H., Andrade, G.I., Vieira, P., Estupiñán-Suárez, L.M., Londoño, M.C., Laurance, W. & Lee, T.M. (2017). Greening peace in Colombia. *Nat. Ecol. Evol.*, 1, 1–3.
- Böhm, M. & Collen, B. (2015). Toward equality of biodiversity knowledge through technology transfer. *Conserv. Biol.*, 29, 1290–1302.
- Bravo, A., Porzecanski, A.L., Valdés-Velásquez, A., Aguirre, L.F., Aguilera, G., Arrascue, A., Bynum, N., Castañeda, L., de Centurión, T.R. & Cortez, C. (2016). *Strengthening capacity for biodiversity conservation in the southern tropical Andes through partnerships of educators and practitioners*. Tropical conservation: perspectives on local and global priorities. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom.
- Chan, G.K.L. (1976). The foreign language barrier in science and technology. *Int. Libr. Rev.*, 8, 317–325.
- Chowdhury, S., Gonzalez, K., Aytekin, M.Ç.K., Baek, S.-Y., Belcik, M., Bertolino, S., Duijns, S., Han, Y., Jantke, K., Katayose, R., Lin, M.-M., Nourani, E., Ramos, D.L., Rouyer, M.-M., Sidemo-Holm, W., Vozykova, S., Zamora-Gutierrez, V. & Amano, T. (2022). Growth of non-English-language literature on biodiversity conservation. *Conserv. Biol.*, 36, e13883.
- Díaz, S. & Malhi, Y. (2022). Biodiversity: Concepts, Patterns, Trends, and Perspectives. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 47, 31–63.
- Fisher, B. & Christopher, T. (2007). Poverty and biodiversity: Measuring the overlap of human poverty and the biodiversity hotspots. *Ecol. Econ.*, 62, 93–101.
- Garcia-Rosello, E., Gonzalez-Dacosta, J., Guisande, C. & Lobo, J.M. (2023). GBIF falls short of providing a representative picture of the global distribution of insects. *Syst. Entomol.*, n/a.
- Golan, R., Reddy, R., Muthigi, A. & Ramasamy, R. (2023). Artificial intelligence in academic writing: a paradigm-shifting technological advance. *Nat. Rev. Urol.*, 20, 327–328.
- Gomez, C.J., Herman, A.C. & Parigi, P. (2022). Leading countries in global science increasingly receive more citations than other countries doing similar research. *Nat. Hum. Behav.*, 6, 919–929.
- Haddaway, N.R. & Bayliss, H.R. (2015). Shades of grey: Two forms of grey literature important for reviews in conservation. *Biol. Conserv.*, 191, 827–829.
- Hanson, T., Brooks, T.M., Da Fonseca, G. a. B., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Machlis, G., Mittermeier, C.G., Mittermeier, R.A. & Pilgrim, J.D. (2009). Warfare in Biodiversity Hotspots. *Conserv. Biol.*, 23, 578–587.
- Hofstra, B., Kulkarni, V.V., Munoz-Najar Galvez, S., He, B., Jurafsky, D. & McFarland, D.A. (2020). The Diversity–Innovation Paradox in Science. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 117, 9284–9291.
- Ito, M. & Wiesel, T. (2006). Cultural differences reduce Japanese researchers’ visibility on the Web. *Nature*, 444, 817–817.

- Keune, H., Payyappallimana, U., Morand, S. & Rüegg, S.R. (2022). One Health and Biodiversity. In: *Keune Hans Payyappallimana Unnikrishnan Morand Serge Rüegg Simon R 2022 One Health Biodivers. Visseren-Hamakers Ingrid Kok Marcel T J Transform. Biodivers. Gov. Camb. Camb. Univ. Press 93-114* (eds. Visseren-Hamakers, I. & Kok, M.T.J.). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 93–114.
- Khanna, S., Ball, J., Alperin, J.P. & Willinsky, J. (2022). Recalibrating the scope of scholarly publishing: A modest step in a vast decolonization process. *Quant. Sci. Stud.*, 3, 912–930.
- Kwon, D. (2022). Open-access publishing fees deter researchers in the global south. *Nature*.
- Liévano-Latorre, L.F., da Silva, R.A., Vieira, R.R.S., Resende, F.M., Ribeiro, B.R., Borges, F.J.A., Sales, L. & Loyola, R. (2020). Pervasive gender bias in editorial boards of biodiversity conservation journals. *Biol. Conserv.*, 251, 108767.
- Liu, F., Rahwan, T. & AlShebli, B. (2023). Non-White scientists appear on fewer editorial boards, spend more time under review, and receive fewer citations. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 120, e2215324120.
- Liu, X., Zhang, L. & Hong, S. (2011). Global biodiversity research during 1900–2009: a bibliometric analysis. *Biodivers. Conserv.*, 20, 807–826.
- Maas, B., Pakeman, R.J., Godet, L., Smith, L., Devictor, V. & Primack, R. (2021). Women and Global South strikingly underrepresented among top-publishing ecologists. *Conserv. Lett.*, 14, e12797.
- Marginson, S. (2022). What drives global science? The four competing narratives. *Stud. High. Educ.*, 47, 1566–1584.
- Meo, S.A., Masri, A.A.A., Usmani, A.M., Memon, A.N. & Zaidi, S.Z. (2013). Impact of GDP, Spending on R&D, Number of Universities and Scientific Journals on Research Publications among Asian Countries. *PLOS ONE*, 8, e66449.
- Meyer, C., Kreft, H., Guralnick, R. & Jetz, W. (2015). Global priorities for an effective information basis of biodiversity distributions. *Nat. Commun.*, 6, 8221.
- Nakamura, G., Soares, B.E., Pillar, V.D., Diniz-Filho, J.A.F. & Duarte, L. (2023). Three pathways to better recognize the expertise of Global South researchers. *Npj Biodivers.*, 2, 1–4.
- Ocampo-Ariza, C., Toledo-Hernández, M., Librán-Embid, F., Armenteras, D., Vansynghel, J., Raveloaritiana, E., Arimond, I., Angulo-Rubiano, A., Tschardtke, T., Ramírez-Castañeda, V., Wurz, A., Marcacci, G., Anders, M., Urbina-Cardona, J.N., de Vos, A., Devy, S., Westphal, C., Toomey, A., Sheherazade, Chirango, Y. & Maas, B. (2023). Global South leadership towards inclusive tropical ecology and conservation. *Perspect. Ecol. Conserv.*, 21, 17–24.
- Ochoa-Ochoa, L.M., Devillamagallón, R., Castillo-Ramírez, G. & Cordero-Marines, L. (2023). Effects of Atlanticists policies and visions: The legacy of colonialism in conservation. *Biol. Conserv.*, 282, 110070.

- Odeny, B. & Bosurgi, R. (2022). Time to end parachute science. *PLOS Med.*, 19, e1004099.
- Peterson, A.T., Anderson, R.P., Beger, M., Bolliger, J., Brotons, L., Burridge, C.P., Cobos, M.E., Cuervo-Robayo, A.P., Di Minin, E., Diez, J., Elith, J., Embling, C.B., Escobar, L.E., Essl, F., Feeley, K.J., Hawkes, L., Jiménez-García, D., Jimenez, L., Green, D.M., Knop, E., Kühn, I., Lahoz-Monfort, J.J., Lira-Noriega, A., Lobo, J.M., Loyola, R., Mac Nally, R., Machado-Stredel, F., Martínez-Meyer, E., McCarthy, M., Merow, C., Nori, J., Nuñez-Penichet, C., Osorio-Olvera, L., Pyšek, P., Rejmánek, M., Ricciardi, A., Robertson, M., Rojas Soto, O., Romero-Alvarez, D., Roura-Pascual, N., Santini, L., Schoeman, D.S., Schröder, B., Soberon, J., Strubbe, D., Thuiller, W., Traveset, A., Treml, E.A., Václavík, T., Varela, S., Watson, J.E.M., Wiersma, Y., Wintle, B., Yanez-Arenas, C. & Zurell, D. (2019). Open access solutions for biodiversity journals: Do not replace one problem with another. *Divers. Distrib.*, 25, 5–8.
- Pizzutto, C.S., Colbachini, H. & Jorge-Neto, P.N. (2021). One Conservation: the integrated view of biodiversity conservation. *Anim. Reprod.*, 18, e20210024.
- Redvers, N., Celidwen, Y., Cloud, Q.Y., Jensen, A. & Githaiga, C. (2023). Indigenous solutions to the climate and biodiversity crises: A reflection on UNDRIP. *PLOS Glob. Public Health*, 3, e0002060.
- Rodrigues, M.L., Savino, W. & Goldenberg, S. (2022). Article-processing charges as a barrier for science in low-to-medium income regions. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 117, e220064.
- Romanelli, C., Cooper, H.D. & de Souza Dias, B.F. (2014). The integration of biodiversity into One Health. *Rev Sci Tech*, 33, 487–496.
- Smith, A.C., Merz, L., Borden, J.B., Gulick, C.K., Kshirsagar, A.R. & Bruna, E.M. (2021). Assessing the effect of article processing charges on the geographic diversity of authors using Elsevier’s “Mirror Journal” system. *Quant. Sci. Stud.*, 2, 1123–1143.
- Stefanoudis, P.V., Licuanan, W.Y., Morrison, T.H., Talma, S., Veitayaki, J. & Woodall, L.C. (2021). Turning the tide of parachute science. *Curr. Biol.*, 31, R184–R185.
- Steigerwald, E., Ramírez-Castañeda, V., Brandt, D.Y.C., Báldi, A., Shapiro, J.T., Bowker, L. & Tarvin, R.D. (2022). Overcoming Language Barriers in Academia: Machine Translation Tools and a Vision for a Multilingual Future. *BioScience*, 72, 988–998.
- Tarrago, N.S. (2021). Publicación científica en acceso abierto: desafíos decoloniales para América Latina. *Liinc Em Rev.*, 17, e5782–e5782.
- Tricco, A.C., Thomas, S.M., Antony, J., Rios, P., Robson, R., Pattani, R., Ghassemi, M., Sullivan, S., Selvaratnam, I., Tannenbaum, C. & Straus, S.E. (2017). Strategies to Prevent or Reduce Gender Bias in Peer Review of Research Grants: A Rapid Scoping Review. *PLOS ONE*, 12, e0169718.
- Trimble, M. & Plummer, R. (2019). Participatory evaluation for adaptive co-management of social–

- ecological systems: a transdisciplinary research approach. *Sustain. Sci.*, 14, 1091–1103.
- Trisos, C.H., Auerbach, J. & Katti, M. (2021). Decoloniality and anti-oppressive practices for a more ethical ecology. *Nat. Ecol. Evol.*, 5, 1205–1212.
- Valdez, J.W., Pereira, H.M., Morejón, G.F., Acosta-Muñoz, C., Garcia, F.J.B., Vergara, L.C., Xavier, C.R., Gill, M.J., Josse, C., Lafuente-Cartagena, I., Langstroth, R., Sheppard, S.N., Orihuela, G., Prieto-Albuja, F.J., Quillahuaman, N., Terán, M.F., Zambrana-Torrelío, C.M., Navarro, L.M. & Fernandez, M. (2023). Tailoring evidence into action: using a codesign approach for biodiversity information in the Tropical Andes.
- Wild, S. (2015). Door ‘slammed on open access’ to academic work [WWW Document]. *Mail Guard*. URL <https://mg.co.za/article/2015-06-25-door-slammed-on-open-access-to-academic-work/>
- Williams, J.W., Taylor, A., Tolley, K.A., Provete, D.B., Correia, R., Guedes, T.B., Farooq, H., Li, Q., Pinheiro, H.T., Liz, A.V., Luna, L.W., Matthews, T.J., Palmeirim, A.F., Puglielli, G., Rivadeneira, M.M., Robin, V.V., Schrader, J., Shestakova, T.A., Tukiainen, H., von der Heyden, S. & Zizka, A. (2023). Shifts to open access with high article processing charges hinder research equity and careers. *J. Biogeogr.*
- Yesson, C., Brewer, P.W., Sutton, T., Caithness, N., Pahwa, J.S., Burgess, M., Gray, W.A., White, R.J., Jones, A.C., Bisby, F.A. & Culham, A. (2007). How Global Is the Global Biodiversity Information Facility? *PLOS ONE*, 2, e1124.

Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.