



Recibido: 14/11/2022  
Aceptado: 24/01/2022  
Publicado: 15/05/2023

## Artículo científico

### Revisión teórica global sobre Economía Circular

Global theoretical review on Circular Economy

#### Jaime Fernando Andrade Guamán

Magister en Educación y Desarrollo Social  
Universidad Técnica de Ambato, Ecuador  
[jf.andrade@uta.edu.ec](mailto:jf.andrade@uta.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8918-7136>

#### Alexander Fernando Haro Sarango

Magister en Sistemas de Información con mención en Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos Masivos  
Tecnológico Superior Universitario España, Ecuador  
[alexander.haro@iste.edu.ec](mailto:alexander.haro@iste.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-7398-2760>

#### Oswaldo Javier Jácome Izurieta

Magister en Administración de Empresas Mención Planeación  
Universidad Técnica de Ambato, Ecuador  
[oj.jacome@uta.edu.ec](mailto:oj.jacome@uta.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8926-0604>

#### Marcelo Mejía Morales

Doctor en Economía  
Atlantic University  
[marcelteam@hotmail.com](mailto:marcelteam@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-1447-9409>

#### Referencia

Andrade Guamán, J. F., Haro Sarango, A. F., Jácome Izurieta, O. J., & Mejía Morales, M. (2023). Revisión teórica global sobre Economía Circular. *Revista Académica CUNZAC*, 6(1), 51–61. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v6i1.93>

## Resumen

**PROBLEMA:** la economía circular es un paradigma que procura la prosperidad económica mientras existe una protección del medio ambiente, previniendo la contaminación y concibiendo el desarrollo sostenible, aquel factor es indispensable para el mundo. **OBJETIVO:** elaborar un estudio bibliométrico sobre economía circular. **MÉTODO:** para la resolución se usa el paquete Bibliometrix, proporciona un algoritmo de investigación cuantitativa. **RESULTADOS:** el estudio cuenta con 482 fuentes, 5773 autores, 36,6% de coautoría internacional, con 3,91 coautores por producción científica, 148 investigaciones cuentan con un solo autor, 4600 palabras clave distintas, 134.971 referencias, 55,16 citas por documento; de la base de datos exportada en un espacio temporal desde 2004 a 2022 se observa una tasa de crecimiento anual de 28,86%. **CONCLUSIÓN:** los diversos estudios determinan a la economía circular como base para la sustentabilidad y como un paradigma ideal para el desarrollo de las organizaciones.

**Palabras clave:** economía circular, sustentabilidad, desarrollo sostenible, producción limpia.

## Abstract

**PROBLEM:** the circular economy is a paradigm that seeks economic prosperity while protecting the environment, preventing pollution and conceiving sustainable development, a factor that is indispensable for the world. **OBJECTIVE:** to elaborate a bibliometric study on circular economy. **METHOD:** the Bibliometrix package is used for the resolution, it provides a quantitative research algorithm. **RESULTS:** the study has 482 sources, 5773 authors, 36.6% of international co-authorship, with 3.91 co-authors per scientific production, 148 researches have a single author, 4600 different keywords, 134,971 references, 55.16 citations per document; from the exported database in a temporal space from 2004 to 2022 an annual growth rate of 28.86% is observed. **CONCLUSION:** the various studies identify the circular economy as the basis for sustainability and as an ideal paradigm for the development of organizations.

**Keywords:** circular economy, sustainability, sustainable development, clean production.

# Introducción

La economía circular aparece en primeras instancias en el libro de Pearce y Turner en el año de 1989, específicamente en un marco de la economía de los recursos naturales y del medio ambiente, sus estratificaciones brinda especificidad para el ámbito académico, incursionando múltiples ejes, entre ellos políticos, económicos, empresariales y sociales (Cerdá & Khalilova, 2016).

La economía circular es un paradigma que procura la prosperidad económica mientras existe una protección del medio ambiente, previniendo la contaminación y concibiendo el desarrollo sostenible (Prieto-Sandoval et al., 2017). La excesiva complejidad de las sociedades modernas y la necesidad de mejorar la resiliencia de los sistemas económicos y sociales abordan temáticas antropológicas que reduzca la capacidad de respuesta ante las tensiones desestabilizadoras (Lett, 2014).

El concepto de economía circular se fundamenta en la escuela ecologista y propone una modificación sustancial de la ordinalidad, entre ellas: reducir, reutilizar y reciclar, por una búsqueda de una transformación profunda y duradera que conciba una disminución radical del impacto de las manos humanas en el medio ambiente (McDonough & Braungart, 2010). Un modelo de economía circular se direcciona a una nueva modalidad de hacer productos, desde el origen de la idea, diseño, hasta la distribución del mismo, basados en el crecimiento económico de la sociedad y sustentabilidad ambiental (MacArthur, 2013). Por la radical importancia de la temática, se plantea como objetivo: elaborar un estudio bibliométrico sobre economía circular.

## Materiales y métodos

Se especifica el diseño de la investigación con base en Álvarez-Risco (2020). Según la orientación es básica, debido a que promueve perspectivas sobre una temática existente, basados en el alcance, es exploratorio por el uso de novedosas perspectivas y directrices al término vinculante. Según las segmentaciones atribuidas, se obtuvieron 5.792 artículos de análisis, no obstante, bajo las limitaciones de Scopus se exportan las 2.000 más citadas; la búsqueda elaborada es la siguiente:

- **TITLE** (economía-circular OR circular-economy)

En la búsqueda se definen los términos en inglés y español. Con la finalidad de abarcar la producción científica completa en ambos lenguajes. Para la resolución se usa el paquete Bibliometrix, proporciona un algoritmo de investigación cuantitativa en cienciometría y bibliometría; por su esencia, se convierte en un estudio estadístico a las publicaciones, filiaciones, referencias y recuentos de las referencias bibliográficas (Derviş, 2019).

## Resultados y discusión

Se detallan los resultados provenientes de R:

**Figura 1**

*Descripción general y Three-Field Plot: autor, países y palabras clave*



*Nota: elaboración propia mediante R Studio, mediante los datos exportados de Scopus. Estos gráficos especifican las generalidades de la base de datos y el vínculo entre autores con los términos más usados.*

El estudio cuenta con 482 fuentes, 5773 autores, 36,6% de coautoría internacional, con 3,91 coautores por producción científica, 148 investigaciones cuentan con un solo autor, 4600 palabras clave distintas, 134.971 referencias, 55,16 citas por documento; de la base de datos exportada en un espacio temporal desde 2004 a 2022 se observa una tasa de crecimiento anual de 28,86% (Ver Figura 1).

La conjunción entre autor, país, determina las siguientes palabras clave como relevantes, se especifican en orden de relevancia: economía circular, sustentabilidad, desarrollo sostenible, industrias 4.0, reciclaje, gestión de residuos y evaluación del ciclo vital. Los países de proveniencia de esta estratificación son: China, Reino Unido, Estados Unidos, Alemania, India e Italia (Ver Figura 1).

**Tabla 1**

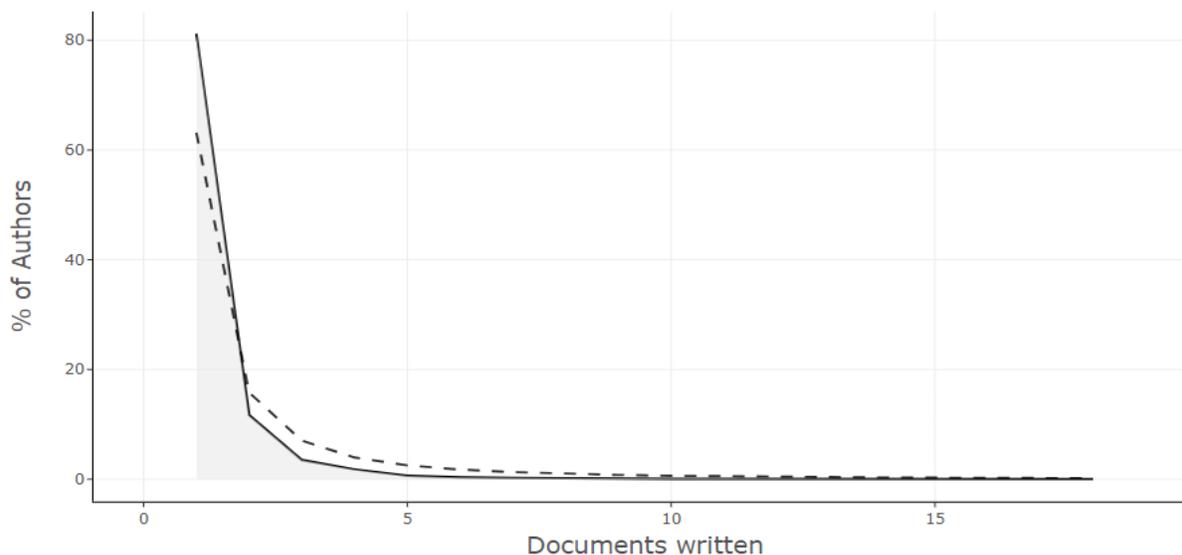
Recursos más relevantes

Recursos	Artículos	Proporción relativa
Journal Of Cleaner Production	317	15,85%
Sustainability (Switzerland)	183	9,15%
Resources, Conservation And Recycling	152	7,60%

*Nota: elaboración propia mediante R Studio, mediante los datos exportados de Scopus. Detalla la producción científica estratificado por revista; se detallan las tres más grandes.*

*Journal Of Cleaner Production* es la revista con mayor número de publicaciones científicas en la temática especificada, solventando 317 artículos con una proporción de 15,85% del total exportado; *The Journal of Cleaner Production* es una revista internacional transdisciplinaria que se centra en la investigación y la práctica de la producción más limpia, el medio ambiente y la sostenibilidad. (Ver Tabla 1).

**Figura 2**  
*Productividad de los autores: Ley de Lotka*



*Nota: elaboración propia mediante R Studio, mediante los datos exportados de Scopus.*

*Corresponde a un cálculo de frecuencia segmentado por autores, donde se contabilizan la cantidad de producciones realizadas en el área de estudio especificada*

La Ley de Lotka es una ley bibliométrica que analiza la distribución de los autores según su nivel de productividad. La ley ratifica que, el 81,2% (4687) de los autores relacionados con la *economía circular* han publicado artículos en una sola ocasión, 11,7% (675) en dos oportunidades, 3,5% (202) tres tiempos y 1,8% (103) cuatro veces, de 5 a 10 veces acumulan una proporción de 1,5% (Ver Figura 2).

**Tabla 2**  
Impacto por autores y producción científica por filiación

Autor	H index	G index	M index
Sarkis J	17	18	1.133
Pigosso Dca	14	18	2.333
Geng Y	13	14	0.867
Liu Y	13	13	1.444
Mcaloone Tc	13	16	2.167
Kumar A	12	13	4.000
Filiación		Artículos	
Delft University Of Technology		38	
Kth Royal Institute Of Technology		30	
Utrecht University		27	
Aalborg University		26	

*Nota: elaboración propia mediante R Studio, mediante los datos exportados de Scopus. Especifica los índices de calidad por investigadores y la producción científica segmentada por filiación.*

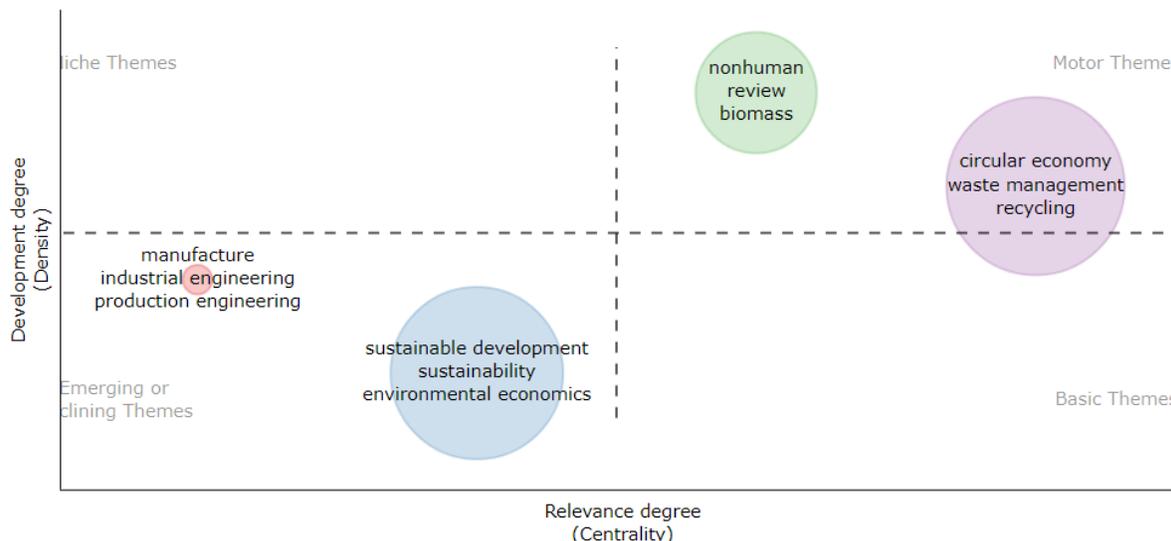
En el índice H y G los que mayor impacto adjudican son Joseph Sarkis, profesor de Gestión en el Instituto Politécnico de Worcester, Escuela de Negocios y Daniela Pigosso de la Universidad Técnica de Dinamarca; en el índice M resaltan Madan Kumar filiado al Instituto Indio de Tecnología de Delhi y Seeram Ramakrishna de la Universidad Nacional de Singapur (Ver Tabla 2).

Las entidades de mayor producción científica en el término son: Delft University Of Technology, una entidad de enseñanza superior con mayor prestigio en Europa y el Mundo, ubicada en Países Bajos. En segundo lugar, Kth Royal Institute Of Technology, entidad de educación superior fundada en 1827 ubicada en Estocolmo-Suecia. En tercera posición recae otra institución de Países Bajos, Utrecht University, una de las más antiguas y prestigiosas de dicho país (Ver Tabla 2).

Los países con mayor volumen de citas son: Reino Unido con (17.874), Italia (11.639), China (10.110), Países Bajos (9.559), Suecia (5.297), España (4.517), Dinamarca (3.588), Estados Unidos (3.541), Brasil (3.096) y Finlandia (2.796). No obstante, cuando se estratifica por el promedio de citas por artículos, Países Bajos supera a los demás, con un promedio de 122,55 citas, siendo superior a Reino Unido en 39,42 puntos, en valor relativo, 47,42% superior

**Figura 3**

*Mapa temático*



*Nota: elaboración propia mediante R Studio, mediante los datos exportados de Scopus. El gráfico se subdivide en 4 secciones, donde cada una se asocia por densidad e impacto.*

Mediante un mapa temático, surgen las siguientes segmentaciones:

- Temas emergentes o en declive: Manufactura, Ingeniería industrial e Ingeniería de producción
- Temas motores: Economía circular, Gestión de residuos, Reciclaje, No humano, Revisión y Biomasa.

Se procede a detallar los artículos más relevantes a nivel global, forjando una discusión de las perspectivas de autores:

Geissdoerfer et al., (2017) consigue 2.356 citas, con un promedio de 392,67 por año; esta investigación abarca el vacío de los términos *economía circular* sintetizando la relación entre la investigación teórica y la práctica, así como las similitudes, diferencias y relaciones.

Ghisellini et al., (2016) with special focus on urban and industrial waste, to achieve a better balance and harmony between economy, environment and society. This study provides an extensive review of the literature of last two decades, with the purpose of grasping the main CE features and perspectives: origins, basic principles, advantages and disadvantages, modelling and implementation of CE at the different levels (micro, meso and macro consigue 2.212 citas, con un promedio de 316 por año; el autor argumenta que la economía circular evidencia su origen en la economía ecológica, ambiental y la ecología industrial, además, enfatiza que China promueve la economía circular como un objetivo político nacional arriba hacia abajo y, la Unión Europea, Japón y EE. UU. la adhieren como una herramienta para diseñar políticas ambientales y de gestión de residuos de abajo hacia arriba.

Kirchherr et al., (2017) consigue 2.050 citas, con un promedio de 341,67 por año; el autor afirma que la economía circular se vincula debilmente con desarrollo sostenible, pero, lo conciben como un medio para conseguir la prosperidad económica.

Korhonen et al., (2018) consigue 1.224 citas, con un promedio de 244,80 por año; la investigación argumenta sobre la importancia de traer a la comunidad empresarial los fundamentos de la científica como una formulación para asegurar un trabajo hacia la sustentabilidad.

Bocken et al., (2016) consigue 1.177 citas, con un promedio de 168,14 por año; el autor argumenta que cambiar de una economía circular a una lineal concibe elevados desafíos que requieren ser abordados por novedosas estrategias, basado en los fundamentos de Stahel induce a las terminologías ralentizar, cerrar y estrechar los ciclos de recursos.

Lieder & Rashid (2016) consigue 1.123 citas, con un promedio de 160,43 por año; su estudio se basa en proponer una estrategia de implementación utilizando un enfoque de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba de manera concurrente.

Murray et al., (2017) consigue 1.078 citas, con un promedio de 179,67 por año; el autor lo define como un modelo económico en el que la planificación, los recursos, la adquisición, la producción y el reprocesamiento se diseñan y gestionan, tanto como proceso como resultado, para maximizar el funcionamiento del ecosistema y el bienestar humano.

Tukker (2015) Product Service Systems (PSS) consigue 956 citas, con un promedio de 119,50 por año; el estudio relaciona los sistemas de servicio de productos como un instrumento efectivo para llevar a la sociedad hacia una economía circular.

Stahel (2016) consigue 844 citas, con un promedio de 120,57 por año; enfatiza que los modelos comerciales de economía circular se dividen en dos grupos: aquellos que fomentan la reutilización y prolongan la vida útil mediante la reparación, la refabricación, las actualizaciones y las modificaciones; y aquellos que convierten bienes viejos en recursos como nuevos al reciclar los materiales.

Su et al., (2013) consigue 707 citas, con un promedio de 70,70 por año; el estudio se basa en resultados estadísticos, identificando problemas y desafíos subyacentes para la estrategia nacional China. Finalmente, ofrecen una conclusión sobre el desarrollo de economía circular, así como recomendaciones de política para futuras mejoras.

## Referencias

- Álvarez-Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. *Repositorio Institucional - Ulima*. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10818>
- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía circular. *Economía industrial*, 401(3), 11-20.
- Derviş, H. (2019). Bibliometric analysis using Bibliometrix an R Package. *Journal of Scientometric Research*, 8(3), 156-160. <https://www.jscires.org/article/326>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37-46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Lett, L. A. (2014). Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular. *Revista argentina de microbiología*, 46(1), 1-2. <https://www.redalyc.org/pdf/2130/213030865001.pdf>
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: A comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36-51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
- MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 23-44. [https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport\\_McKinsey-Towards\\_A\\_Circular\\_Economy.pdf](https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport_McKinsey-Towards_A_Circular_Economy.pdf)
- McDonough, W., & Braungart, M. (2010). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. Farrar, Straus and Giroux. [https://books.google.com.ec/books/about/Cradle\\_to\\_Cradle.html?id=K-FX5RprPGQ0C&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ec/books/about/Cradle_to_Cradle.html?id=K-FX5RprPGQ0C&redir_esc=y)
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369-380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Prieto-Sandoval, V., Jaca-García, C., & Ormazabal-Goenaga, M. (2017). *Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6296083>
- Stahel, W.R. (2016). The circulareconomy. *Nature*, 531(7595), Art. 7595. <https://doi.org/10.1038/531435a>
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, 42, 215-227. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.020>

Tukker, A. (2015). Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. *Journal of Cleaner Production*, 97, 76-91 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.049>

## Sobre los autores

Jaime Fernando Andrade Guamán, Economista y Magister en Educación y Desarrollo Social, Docente Investigador de la Universidad Técnica de Ambato Facultad de Contabilidad y Auditoría. Durante su desarrollo profesional ha desarrollado un total de tres artículos de investigación científica en diversas revistas indexadas.

Alexander Fernando Haro Sarango, Maestría en Sistemas de Información con mención en Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos Masivos, Investigador científico inscrito y reconocido por la Secretaría de Educación Superior de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT – Ecuador) con Registro N.º REG-INV-22-05405. Durante su desarrollo profesional ha desarrollado un total de veintitrés artículos de investigación científica en diversas revistas indexadas, adjudicando 50 citas, Índice i10 (2) e Índice h (3).

Oswaldo Javier Jácome Izurieta, Maestría en Administración de Empresas Mención Planeación, Registro N.º 1027-2016-1662158, Docente Universitario. Durante su desarrollo profesional ha desarrollado un total de ocho artículos de investigación científica en diversas revistas indexadas.

Marcelo Mejía Morales es Economista e Ingeniero en gestión de procesos. Tiene una maestría en Gerencia Hospitalaria por la Universidad Gabriel René Moreno, de Bolivia y estudios de Doctorado en Economía en Atlantic University. Durante su trayectoria, ha gerenciado importantes instituciones de salud en la región centro del Ecuador, entre ellas la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer – Núcleo de Tungurahua; además, se ha desempeñado como analista político, económico y social de la provincia de Tungurahua. Actualmente, es consultor de diferentes empresas e investigador económico.

## Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

## Declaración de intereses

Declaran no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

## Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

## Derechos de uso

Copyright© 2023 Jaime Fernando Andrade-Guamán, Alexander Fernando Haro-Sarango, Oswaldo Javier Jácome Izurieta, Marcelo Mejía Morales.

Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.